



KWARTALNIK
CZERWIEC 2012
NR 01 (058)

przegląd *sił powietrznych*

ISSN 1897-8444

Cena 18 zł (w tym 5% VAT)

Poszukiwanie i ratownictwo w aspekcie prawa lotniczego

str. 56

**Konwencję o międzynarodowym lotnictwie
cywilnym**, podpisaną w Chicago 7 grudnia 1944 roku,
Polska ratyfikowała 20 listopada 1958 roku.



 **ORLIK**

WYŚWIETLACZ HUD



NOWY  **AIRBUS MILITARY**

WZROK ORLIKA

PRZY WSPÓŁPRACY ITWL



EADS PZL „Warszawa – Okęcie” S.A.

Al. Krakowska 110/114, 00-971 Warszawa, Poland.

Tel. (+48 22) 57 72 202, Fax. (+48 22) 57 72 203, eadspzl@p4e.ads.net

przegląd sił powietrznych

CZERWIEC 2012 | NR 01 (058)



Szanowni Czytelnicy!

Zgodnie z „Zarządzeniem Nr 13 Ministra Obrony Narodowej z dnia 13 marca 2012 roku w sprawie nadania statutu Wojskowemu Instytutowi Wydawniczemu w Warszawie”, minister powołuje do życia kwartalnik „Przegląd Sił Powietrznych” i stwierdza, że pismo to będzie powstawało we współpracy ze służbą prasową Dowództwa Sił Powietrznych. Dlatego też pierwszy numer w nowym kształcie ukaże się w drugim kwartale. By problematyka poruszana przez autorów nie zdezaktualizowała się, część ich prac będziemy publikować w wersji elektronicznej w zakładce Kwartalniki na portalu WWW.polska-zbrojna.pl, informując o tym fakcie na łamach „papierowego” wydania kwartalnika.

Od niepamiętnych czasów człowiek zazdrościł ptakom umiejętności swobodnego latania. Różnymi sposobami próbował wznieść się więc w powietrze. Powszechnie znane są: mit o Ikarze, baśń o latającym dywanie oraz zapisy o podróżach powietrznych Aleksandra Wielkiego. W grudniu 2011 roku minęła sto ósma rocznica pierwszego lotu samolotem braci Wright, a już osiemnaście lat później (w roku 1921) włoski generał lotnictwa Giulio Douhet przedstawił teorię użycia lotnictwa bombowego, bombardując tym rodzajem lotnictwa terytorium przeciwnika, i tym samym osiągając cele wojny.

Koncepcja użycia tego rodzaju lotnictwa znalazła posłuch w niektórych krajach, między innymi w Stanach Zjednoczonych Ameryki. Nie była słuszna, bo moim zdaniem, przysłowiowy „but żołnierza”, musi znaleźć się na zdobytej ziemi, by osiągnąć cel. Ponadto użycie jednego rodzaju sił zbrojnych nie przyniesie pożądanych efektów.

Pisali o tym nasi autorzy w zeszłym roku, kolejna publikacja na ten temat jest zaplanowana także w 2012 roku.

Zachęcam do lektury naszych artykułów, poruszamy w nich jak zwykle tematykę bezpieczeństwa lotów, szkolenia oraz przedstawiamy warte uwagi ciekawostki techniczne.

Płk rez. nawig. dr ROMAN SZUSTEK
redaktor prowadzący



Dyrektor:

MAREK SARJUSZ-WOLSKI
tel.: CA MON 845 365, 845-685,
faks: 845 503
sekretariat@zbrojni.pl
Aleje Jerozolimskie 97,
00-909 Warszawa

Redaktor prowadzący:

ppłk rez. dr ROMAN SZUSTEK
tel.: CA MON 845 186,
e-mail: przegląd-sz@zbrojni.pl

Redaktor merytoryczny:

mjr GRZEGORZ PREDEL

Opracowanie stylistyczne:

MARIA JANOWSKA,
tel.: CA MON 845 184

Skład i łamanie:

JOLANTA MUSZYŃSKA

Kolportaż i reklamacje:

TOPLOGISTIC
tel.: 22 389 65 87,
kom.: 500 259 909
email: biuro@toplogistic.pl
www.toplogistic.pl

Zdjęcie na okładce:

PRZEMYSŁAW MALISZEWSKI

Druk:

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

Nakład: 1600 egz.



„Przegląd Sił Powietrznych”
ukazuje się od listopada 1928 roku.



str. 15

TRENDY

PPLK DR INŻ. KAROL DYMANOWSKI

Uniemożliwienie dostępu do spektrum elektromagnetycznego

W ciągu kilku ostatnich dekad poziom wykorzystania spektrum elektromagnetycznego w operacjach militarnych wzrósł ekspotencjalnie.

SZKOLENIE

I BEZPIECZEŃSTWO LOTÓW

PROF. STEFAN SZCZECIŃSKI, PAWEŁ GŁOWACKI

Lotniska – ich wpływ na środowisko

Zwiększająca się liczba startów i lądowań samolotów pasażerskich i transportowych dalekiego zasięgu jest przyczyną ekologicznego zagrożenia obszarów lotnisk.

str. 41

TRENDY

Kaliningradzki Rejon Specjalny a tarcza przeciwrakietowa

płk w st. spocz. pil. doc. dr hab. BRONISŁAW GALOCH 6

Uniemożliwienie dostępu do spektrum elektromagnetycznego

ppłk dr inż. KAROL DYMANOWSKI 15

Działania w środowisku elektronicznym (cz. VI)

ppłk dypl. STANISŁAW CZESZEJKO 24

SZKOLENIE I BEZPIECZEŃSTWO LOTÓW

Lotniska – ich wpływ na środowisko

prof. STEFAN SZCZECIŃSKI, PAWEŁ GŁOWACKI 41

Mikroszkwały i systemy alarmowania

płk rez. dr inż. DARIUSZ STĘPIEŃ 45

Pomiary i prognozy meteorologiczne w lotnictwie

kpt. WOJCIECH CZARNECKI 50

Poszukiwanie i ratownictwo w aspekcie prawa lotniczego

mgr ADAM KONARZEWSKI 56

DOŚWIADCZENIA

W walce o panowanie w powietrzu

płk w st. spocz. pil. dr JERZY SZCZYGIEŁ 61

Lotnictwo izraelskie w walce z arabskimi środkami obrony powietrznej

mjr SEBASTIAN MAŚLANKA 70

LOGISTYKA

Wynajem długoterminowy – nowa forma pozyskiwania pojazdów

ppłk WALDEMAR BARGŁOWSKI 79

PRAWO I DYSCYPLINA

Płatna protekcja

dr PAWEŁ KOBES 82

Żandarmeria Wojskowa – przyjaciel i pomocnik?

ppłk WOJCIECH ŁOMNICKI, mjr WOJCIECH KUBICA 87

INNE ARMIE

Lotnictwo południowokoreańskich sił powietrznych

ppłk w st. spocz. dr inż. JERZY GARSTKA 93

Samoloty i śmigłowce dla sił powietrznych Rosji

ppłk nawig. PIOTR CIEŚLIK 102

Powietrzny wymiar wojny falklandzkiej

kmrdr por. rez. dr hab. KRZYSZTOF KUBIAK 109

Z kabiny pilota i nawigatora

plk dypl. rez. nawig. inż. JÓZEF MACIEJ BRZEZINA 115

Artykuły, które ukazały się tylko w wersji elektronicznej w zakładce Kwartalniki na portalu www.polska-zbrojna.pl

Czynnik ludzki i jego związek z wykonywaniem czynności lotniczych
mgr JOANNA CWOJDZIŃSKA

INNE ARMIE

PPLK W ST. SPOCZ. DR INŻ. JERZY GARSTKA



Lotnictwo południowokoreańskich sił powietrznych

Republika Korei jest jednym z niewielu państw funkcjonujących w stanie ciągłego zagrożenia zewnętrzną inwazją.

str. 93

INNE ARMIE

PPLK NAWIG. PIOTR CIEŚLIK

Samoloty i śmigłowce dla sił powietrznych Rosji

str. 102



W 2011 roku siły powietrzne Federacji Rosyjskiej otrzymały około 180 nowych i zmodernizowanych statków powietrznych.



plk w st. spocz. pil. doc. dr hab.
BRONISŁAW GALOCH



FOT. MO ROSJI

Kaliningradzki Rejon Specjalny a tarcza przeciwrakietowa

Utrata przez Federację Rosyjską statusu mocarstwa globalnego
wymusiła konieczność zredefiniowania priorytetów jej polityki zagranicznej,
także w regionie Morza Bałtyckiego.

Powstanie suwerennych państw bałtyckich uszczupliło dostęp Rosji do akwenu Morza Bałtyckiego. Polska, Litwa, Łotwa i Estonia zostały przyjęte do Organizacji Paktu Północnoatlantyckiego (NATO) i Unii Europejskiej. Odsunięcie Rosji od Bałtyku spowodowało konieczność utworzenia w północnej części rejonu obwodu leningradzkiego Federacji Rosyjskiej, a na południowym Bałtyku – Kaliningradzkiego Rejonu Specjalnego. Powstała enklawa wewnątrz Unii Europejskiej

oraz NATO. Rejon kaliningradzki zaczął pełnić jedną z głównych funkcji w koncepcji obronnej Federacji Rosyjskiej na kierunku zachodnim. Rosyjskie siły zbrojne rozmieszczone w nim zapewniają Rosji możliwość kontrolowania akwenu Morza Bałtyckiego oraz silnego oddziaływania na sąsiadujące państwa.

Wojskowe znaczenie rejonu wynika z faktu istnienia niezamarzających portów enklawy na Bałtyku. Infrastruktura brzegowa zapewnia możliwość przyjmowania i obsługi portowej okrętów wszyst-

kich klas pływających w basenie Morza Bałtyckiego¹. Do obwodu podciągnięto odgałęzienie Gaziącego Północnego, co uczyniło tę enklawę niezależną pod względem energetycznym.

POŁOŻENIE

Rejon kaliningradzki zajmuje północną część byłych Prus Wschodnich i jest położony bezpośrednio nad Morzem Bałtyckim, sąsiaduje z Polską i Litwą. Enklawa ta stanowi kuriozum polityczno-prawne na skalę światową. Nie ma żadnego statusu prawnomiędzynarodowego i właściwie nie można jej zdefiniować. Królewiec wraz z określonym zapleczem został przejęty w 1945 roku przez ZSRR bez sankcji prawnej (brak traktatu pokojowego z Niemcami). W związku z zimną wojną międzynarodową umowę z Niemcami podpisano dopiero w roku 1990, kiedy rzekły się one pretensji do tego terytorium. Formalnie zwierzchnictwo Niemiec nad tym terytorium nie zostało przekazane żadnemu innemu państwu. Utrzymanie wpływów w Europie Wschodniej jest na pewno istotnym czynnikiem, aby zapewnić sobie dominację na Starym Kontynencie. Rozumiał to doskonale **Józef Stalin**, który dzięki metodzie faktów dokonanych zagwarantował sobie podczas konferencji Wielkiej Trójki rozszerzenie strefy wpływów na Europę Wschodnią.

W planach opanowania tego regionu istotną rolę odgrywała kwestia przekazania na rzecz Związku Radzieckiego północnej części Prus Wschodnich. Decyzję o przekazaniu Koenigsbergu wraz z otaczającym go regionem stronie radzieckiej ostatecznie podjęto na konferencji poczdamskiej².

Powierzchnia obwodu z rosyjską częścią Zalewu Wiślanego i Kurońskiego wynosi 15,1 tys. km². Enklawa stanowi 0,088% terytorium Federacji Rosyjskiej. Jej powierzchnia jest czterokrotnie mniejsza od terytorium Republiki Litewskiej (52 tys. km²) i 21-krotnie mniejsza od Polski (312, 7 tys. km²). Rejon kaliningradzki zamieszkuje blisko 841,5 tysiąca osób (stan na 2009 rok), stanowi to około 0,63 procent mieszkańców Rosji. Gęstość zaludnienia wynosi natomiast 62 mieszkańców na kilometr kwadratowy i należy do najbardziej zaludnionych regionów Federacji Rosyjskiej. W Polsce gęstość zaludnienia wynosi około 123 osoby na kilometr kwadratowy, na Litwie 55 osób. Przeważającą część

obwodu zamieszkują Rosjanie (78,1%). Pozostałe narodowości to: Białorusini, Ukraińcy, Litwini, Niemcy, Polacy oraz Ormianie³. Południowa granica z Polską jest przeważnie lądowa i wynosi blisko 210 kilometrów. Zachodni fragment granicy leży na Zalewie Wiślanym oraz Mierzei Wiślanej.

ZNACZENIE DLA POLSKI

Region Morza Bałtyckiego po drugiej wojnie światowej odgrywał strategiczną rolę zarówno dla wojsk NATO, jak i Układu Warszawskiego. Strona radziecka miała świadomość tego, jak duże znaczenie dla wojsk NATO mają Cieśniny Duńskie. Ich utrata spowodowałaby przerwanie kluczowego dla paktu NATO styku między Europą Północną a Europą Środkową. Opanowanie przez floty Układu Warszawskiego wybrzeży państw zachodnich leżących nad Morzem Bałtyckim i Północnym stworzyłoby zagrożenie dla północnego skrzydła wojsk lądowych NATO, którego zadaniem było zablokowanie siłom morskim Układu Warszawskiego wyjścia na Morze Północne.

Obwód kaliningradzki gwarantuje Federacji Rosyjskiej kontrolę wschodniej części Morza Bałtyckiego i odgrywa rolę wojskowej bazy morskiej⁴. Znaczenie Bałtyku dla Polski wzrosło po naszym wstąpieniu do NATO i Unii Europejskiej. Zmniejszyła się możliwość blokady Cieśnin Duńskich i izolacji Bałtyku, jednocześnie wzrosła pewność swobodnego wyjścia na oceany świata.

Sytuacja ta spowodowała, że położenie geopolityczne Polski uległo radykalnej zmianie, ponieważ na północy graniczymy bezpośrednio z Kaliningradzkim Rejonem Specjalnym Federacji Rosyjskiej, a na wschodzie z Białorusią, na której teryto-

¹ M. Chelminiak: *Obwód kaliningradzki federacji rosyjskiej w rosyjskich koncepcjach geopolitycznych*, s. 1. http://www.moje-militaria.pl/III_wojna.html <http://www.strategie.com.pl/dzial/armie/20>

² M. Pacuk, T. Palmowski: *The Development of Kaliningrad In the Light of Baltic co-operation*. The NEBI Yearbook 1998, s. 267. Teheran-Jalta-Poczdham. Dokumenty konferencji szefów trzech wielkich mocarstw. Warszawa 1972, s. 87. http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_fol_obwod_kaliningradzki_i_woj_warm-mazur_w_liczbach_2011.pdf

³ W. P. Żdanow, W. I. Pustowgarow, G. M. Fiodorow: *Prosrstanstwennoje razwitiie ekonomiki i rassielienija riegiona (na primierie Kaliningradskoj Oblasti)*. Kaliningrad 2002, s. 17.

⁴ B. Zalewski: *Polska morska myśl wojskowa 1918–1939*. Toruń 2001, s. 312.

rium rozmieszczone są bazy wojsk rosyjskich. Ogromnego znaczenia dla bezpieczeństwa państwa nabrały elementy infrastruktury transportu na możliwych kierunkach zagrożeń z terytorium rejonu kaliningradzkiego i Białorusi. Istnieje prawdopodobieństwo, że Rosja może dążyć do uzyskania połączeń z rejonem kaliningradzkim przez terytorium Polski lub Litwy. Nie bez znaczenia w tej sytuacji są utrudnienia, które Rosja stwarza wyjściu polskich statków na Bałtyk z Za-

do blokady Zatoki Gdańskiej i portów Trójmiasta. Marynarka wojenna enklawy ma możliwość kontroli szlaków komunikacji morskiej łączących porty polskie z portami Szwecji, Litwy, Łotwy, Estonii i Finlandii. Stanowi wysuniętą pięść Rosji w Europie Środkowej. Natomiast wojska lądowe mają dogodne warunki do potencjalnego rozwijania działań w głąb terytorium Polski⁵.

Obecnie Kaliningradzki Rejon Specjalny grupuje wszystkie rodzaje sił zbrojnych. Na jego terenie znajduje się około 10,5 tysiąca żołnierzy wojsk lądowych. Siły te są wyposażone w około 800 czołgów i ponad 1200 innych wozów bojowych oraz około 345 różnych systemów artyleryjskich (od armat różnego typu, moździerzy do wieloprowadnicowych wyrzutni raketowych).

Według różnych danych na terytorium obwodu rozmieszczono około 18–25 tysięcy żołnierzy. Stacjonujący potencjał wojskowy jest większy niż potrzeby obronne tego regionu. W czasach zimnej wojny doktryna wojenna ZSRR zakładała uderzenie zmasowanych sił konwencjonalnych wojsk radzieckich i państw Układu Warszawskiego na Europę Zachodnią z wykorzystaniem taktycznej broni jądrowej. Flota Bałtycka miała wykonać uderzenie na Cieśninę Duńską i je zablokować. Teraz doktryna wojenna Federacji Rosyjskiej zmieniła swoje wybitnie ofensywne znaczenie i zakłada, że w czasie hipotetycznego konfliktu zbrojnego z NATO flota bałtycka może dokonać wyprzedzającego uderzenia na wybrane cele. Prawdopodobnie będzie się starała zniszczyć jednostki pływające państw NATO na Morzu Bałtyckim. Okręty specjalistyczne Floty Bałtyckiej znacznie przyczyniły się do budowy Gazociągu Północnego na dnie Bałtyku i stanowią jego ochronę⁶.

Wielkość Floty Bałtyckiej pozostaje tajemnicą. Prawdopodobnie może liczyć 36 tysięcy marynarzy. Dysponuje bazami w rejonie kaliningradzkim i Zatoki Fińskiej. Liczy około 91 okrętów różnego przeznaczenia, w tym:

Warto wiedzieć

Rejon kaliningradzki w czasach zimnej wojny należał do najbardziej zmilitaryzowanych rejonów Rosji. Od 1993 roku liczbę okrętów Floty Bałtyckiej zmniejszono trzykrotnie, a stan osobowy floty o 40 procent. Stany osobowe Floty Bałtyckiej i 11 Armii opuściły 17 miasteczek wojskowych. Pozostały tylko 18 Gwardyjska Dywizja Zmechanizowana i 7 Gwardyjska Brygada Zmechanizowana. Zlikwidowano lotnisko wojskowe na Mierzei Wiślanej. Redukcja w skali całego państwa była spowodowana, z jednej strony, wielostronnymi porozumieniami rozbrojeniowymi, z drugiej zaś, problemami finansowymi i postępującym technicznym starzeniem się wyposażenia armii Federacji Rosyjskiej.

lewu Wiślanego. Może zaistnieć hipotetyczna konieczność zapewnienia Białorusi, jako państwu śródlądowemu, dostępu do portów bałtyckich w Gdańsku lub Kaliningradzie.

SIŁY OBWODU KALININGRADZKIEGO

Rejon ten jest enklawą odizolowaną lądowo od Rosji, która ma z nią połączenie drogą morską. Cieśnina Pilawska znajduje się wewnątrz obwodu, co stwarza kłopoty związane z żeglugą na Zalewie Wiślanym i ogranicza rozwój portu w Elblągu. Siły morskie Rosji, stacjonujące w bazach Bałtyjsk, Kaliningrad i innych, mają dobrą pozycję wyjściową

⁵ Z. Lach, A. Łaszczuk, J. Skrzyp: *Odporność układu polskiej przestrzeni na zakłócenia zewnętrzne – przestrzenne i terytorialne uwarunkowania obronności i bezpieczeństwa państwa*. Warszawa 2008, s. 618.

⁶ T. W. Grabowski: *Rosyjska siła. Siły zbrojne i główne problemy polityki obronnej Federacji Rosyjskiej w latach 1991–2010*. Częstochowa 2011, s. 141.



FOT. MO ROSJI

FOT. 1. ROSYJSKA fregata Nieustraszimyj

- dwa niszczyciele rakietowe projektu 956 typu Sowremiennyj;
- trzy fregaty rakietowe projektu 1135 Buriewiestnik typu Krivak i 1154 Jastrieb typu Nieustraszimyj (fot. 1);
- dwa okręty podwodne projektu 877E Paltus (kod NATO – Kilo) – fot. 2, 877 typu Warszawianka;
- jeden okręt podwodny nowszej wersji projektu 636 (w kodzie NATO Improved Kilo);
- 23 korwety rakietowe projektu 1241R typu Mołnia, 133 typu Parchim, Stereguszczij i projektu 1234.1 oraz siedem typu Owod (w kodzie NATO Nanuchka IV);
- prawdopodobnie 60 okrętów pomocniczych.

Baza morska w Bałtyjsku i port morski w Kaliningradzie mogą przyjąć około 160 średnich i małych okrętów wojennych. Na obszarze Bałtyjsku stacjonuje 336 Brygada Piechoty Morskiej przeznaczona do morskich operacji desantowych w rejonie całego akwenu Morza Bałtyckiego (jej stan osobowy może wynosić do 3,5 tys. żołnierzy). Może ona wykonywać zadania w dwóch samodzielnych grupach bojowych na wspólnych lub różnych kierunkach operacyjnych w ramach operacji desantowej. Do przerzutu brygady w rejon desantowania jest

przeznaczona 71 Brygada Okrętów i Poduszkowców Desantowych bazująca w Bałtyjsku i dysponująca około 21 środkami desantowymi oraz 398 Samodzielna Eskadra Lotnictwa Transportowego. Bazuje ona na lotnisku Kaliningrad-Chrabrowo i dysponuje samolotami AN-2, AN-12, AN-24, An-26, Be-12 oraz śmigłowcami Mi-8⁷.

Rosjanie podpisali umowę na zakup dwóch nowoczesnych francuskich okrętów desantowych typu Mistral (fot. 3) za 1, 2 miliarda euro. Umowa ta zaniepokoiła państwa bałtyckie i Gruzję, które utrzymują chłodne stosunki z Rosją i mają z nią długą linię brzegową. Największe obawy budziło przekazanie Rosji nowoczesnych systemów łączności i dowodzenia zgodnych ze standardami NATO. Rosjanie otrzymują system informacyjno-dowódczy Zenith-9. Czy zostanie przekazany również system zarządzania i dowodzenia flotą STC-21 – trudno odpowiedzieć? Pierwszy z nowych okrętów ma zostać dostarczony Rosjanom w 2014 roku, drugi w 2015. Są to jednostki o bardzo dużym zasięgu – mogą przepłynąć nawet 10 800 mil morskich, wysadzić desant w odległości 5 tysięcy mil od własnych baz

⁷ Ibidem, s. 148.



FOT. MO ROSJI

FOT. 2. OKRĘT PODWODNY projektu 877E Paltus

i udzielić mu wsparcia. Bez tych okrętów Rosjanie nie są w stanie takich zadań wykonać⁸.

Rosja odnawiając siły morskie największy nacisk kładzie na okręty podwodne o napędzie atomowym z międzykontynentalnymi pociskami balistycznymi na pokładzie. Zwiększa również wydatki na rozwój morskich sił desantowych. Oprócz umowy o zakupie okrętów typu Mistral w Kaliningradzie buduje pięć mniejszych okrętów typu Ivan Gren. Każdy z nich może pomieścić trzynaście czołgów lub sześćdziesiąt transporterów opancerzonych⁹. Do Floty Bałtyckiej mają być wprowadzone przed 2015 rokiem najnowsze okręty podwodne typu Łada (RIA Novosti).

Za obronę Kaliningradzkiego Rejonu Specjalnego odpowiada 3 Brygada Obrony Powietrzno-Kosmicznej. Jej środki walki stanowią pierwszą linię obrony przed zagrożeniami militarnymi o charakterze strategicznym. W rejonie kaliningradzkim nastąpiła istotna zmiana w dowodzeniu znajdującymi się tam komponentami sił zbrojnych. Teraz za obronę rejonu odpowiada Dowództwo Strategiczne Zachodu w Sankt Petersburgu.

Pole działalności wojsk powietrzno-kosmicznych obejmuje zarówno kosmos, jak i przestrzeń powietrzną. Do składu wojsk obrony powietrzno-kosmicznej wejść jednostki uzbrojone w systemy S-300 i S-400. Zbliżają się ku końcowi prace nad najnowszym systemem S-500, który przewyższa oba poprzednie. Lotnictwo myśliwskie chroni przestrzeń powietrzną przy współdziałaniu z wojskami rakietowymi na wysokości do 30 kilometrów¹⁰.

W skład 3 Brygady Obrony Powietrzno-Kosmicznej wchodzi dwie bazy lotnicze:

6967 Baza Lotnicza (Czkałowski), gdzie stacjonują:

- 689 Gwardyjski Pułk Lotnictwa Myśliwskiego, dysponuje 42 samolotami typu Su-27 (36 Su-27P i 6 Su-27UB);

- 288 Samodzielna Eskadra Śmigłowców, składająca się z dziesięciu Mi-24 i dziesięciu Mi-8.

W bazie lotniczej Czkałowski ma powstać trzecia jednostka lotnicza wyposażona w samoloty myśliwskie Su-27SM2. Mają one posiadać nowy radiolokator pokładowy N035 Irbis i ulepszone silniki AL-37F¹¹.

6962 Baza Lotnicza (Czerniachowski), w której są rozmieszczone:

- 4 Samodzielny Pułk Morskiego Lotnictwa Bombowego, wyposażony w 24 samoloty bombowe Su-24M (kod NATO Fencer D) – fot. 4;

- 396 Samodzielna Eskadra Śmigłowców Pokładowych do zwalczania okrętów podwodnych, dysponująca dziesięcioma maszynami Ka-27 (fot. 5);

- 745 Samodzielna Eskadra Śmigłowców do zwalczania okrętów podwodnych, wyposażona w dziesięć maszyn Ka-25, bazująca w Donskoje;

⁸ <http://www.tvn24.pl/12691,1707337,1,1,za-1-2-miliarda-euro-francja-dozbroi-rosje,w...>

⁹ <http://www.kresy.pl/publicystyka/analizy/zobacz/militarne-odrodzenie-rosji-i-estonia>

¹⁰ <http://polish.ruvr.ru/2011/12/01/61332026.html>

¹¹ <http://gdziewojsko.wordpress.com/armieswiata/www-rossii/>



FOT. NAVAL TECHNOLOGY

FOT. 3. MISTRAL – francuski duży okręt desantowy zakupiony przez Rosjan

– 263 Samodzielna Eskadra Mieszana wyposażona w dziesięć An-26 i dziesięć Mi-8¹².

W czerwcu 1998 roku w rejonie kaliningradzkim zainstalowano ruchome systemy antyrakietowe S-300PS. Sprawilo to, że stał się on najbardziej strzeżonym obwodem w Rosji. Minister obrony Federacji Rosyjskiej, **Anatolij Sierdiukow**, stwierdził w końcu listopada 2011 roku, że ma informację o prawdopodobnym rozmieszczeniu przez USA w Polsce antyrakiet SM-3. Będą one stanowić zagrożenie dla naszych Strategicznych Sił Jądrowych. Rosja nie może dopuścić do naruszenia istniejącej równowagi strategicznej, do czego doprowadzają jednostronne działania zachodnich „partnerów” w sferze budowy systemu obrony przeciwrakietowej w Europie. W tej sytuacji zaczęła instalować w obwodzie kaliningradzkim dwa dywizjony rakiet przeciwlotniczych S-400 Triumf, które nie mają odpowiednika w świecie. Mogą niszczyć „niewidzialne” samoloty, a także jednocześnie śledzić trzysta latających obiektów i ostrzelać jednocześnie 36 z nich. W prasie rosyjskiej podniosły się głosy w sprawie konieczności odpowiedzi na prawdopodobne rozmieszczenie rakiet

SM-3 w Redzikowie, celowego rozmieszczenia w enklawie kaliningradzkiej rakiet jądrowych¹³.

Nadzieją obrony powietrznej jest kompleks rakietowy S-400 Triumf (w dalszej perspektywie S-500), porażający cele powietrzne nieprzyjaciela poruszające się z prędkością do 5 km/s w zasięgu 400 km i na wysokości do 30 kilometrów, wyposażony w cztery samonaprowadzające rakiet (dzięki specjalnej instalacji rakiet może w powietrzu samodzielnie namierzyć i nakierować się na cel), zdolne do niszczenia pocisków kierowanych, rakiet manewrujących i rakiet balistycznych. Jak na razie niewielka liczba tych systemów działa tylko w rejonie Moskwy¹⁴.

Podczas wielkiej parady wojskowej w Dniu Zwycięstwa 9 maja 2006 roku po raz pierwszy zaprezentowano w Kaliningradzie zestawy Grad, Huragan (tab.) i zmodernizowany zestaw rakietowy Toczka-M. W 2008 roku pojawił się w porcie

¹² [http://pl.wikipedia.org/wiki/Flota_Ba%](http://pl.wikipedia.org/wiki/Flota_Ba%20Balticka)

¹³ <http://www.niezalezna.pl/20500-polska-na-celowniku-ro-syjskich-rakiet>. Po co w Kaliningradzie rakiety o zasięgu 400 km. „Rzeczpospolita” 5.08.2011, s. A9.

¹⁴ T. W. Grabowski: *Rosyjska siła. Siły zbrojne...*, op.cit., s. 141.



FOT. MO ROSJI

FOT. 4. SAMOŁOT BOMBOWY SU-24M FENCER-D (ulepszona wersja od 1983 r.) z nową generacją uzbrojenia kierowanego

Bałtyjsk dywizjon okrętów podwodnych o napędzie konwencjonalnym¹⁵.

30 listopada 2011 roku prezydent Rosji **Dmitrij Miedwiediew** zdecydował o uruchomieniu w obwodzie kaliningradzkim nowoczesnej stacji radiolokacyjnej dalekiego wykrywania typu Woroneż-DM. Jej zasięg pracy ma wynosić 4,5 tysiąca kilometrów. Można jednak zwiększyć zasięg wykrycia i monitorowania nie tylko rakiet strategicznych, ale także rakiet operacyjno-taktycznych i pocisków manewrujących do sześciu tysięcy kilometrów. Anatolij Sierdiukow podał, że radar Woroneż-DM (77Ja6-DM WZG) wykorzystuje tylko 30 procent swych możliwości, na osiągnięcie pełnych trzeba jeszcze poczekać około półtora roku. Wiceminister obrony Federacji Rosyjskiej, generał **Władimir Popowkin**, zapowiedział, że oprócz radaru powstanie punkt pomiarowy do sterowania satelitami wojsk kosmicznych¹⁶.

Amerykanie natomiast są bliscy porozumienia w sprawie ulokowania pracującego w paśmie X radaru wczesnego ostrzegania na terytorium Bułgarii lub Turcji. Taki radar zainstalowali już w 2008 roku w Izraelu i rozważają instalację kolejnego w innym kraju Bliskiego Wschodu. Senator partii republikańskiej USA, **Mark Kirk**, mówi: *USA jest zdecydowane zbudować tarczę antyrakietową. A to oznacza, że do 2018 roku w Redzikowie k. Słupska powstanie jedna z baz tarczy. To o tyle ważne, że rośnie zagrożenie ze strony Iranu, który rozwija swój program nuklearny*¹⁷.

Najgroźniejszą bronią taktyczną Rosji są samobieżne zestawy rakiet 9K720 Iskander-E/M (kod NATO SS-26 Stone). Rakiety te mają zasięg w zależności od wersji 180–480 kilometrów. Nie są to typowe rakiety balistyczne. Ich tor lotu jest dość płaski, wznoszą się na wysokość 50 kilometrów. W czasie lotu Iskander może manewrować, zmieniać wysokość i trajektorię lotu, co czyni go bardzo trudnym celem dla rakiet antybalistycznych. Trafia w cel z dokładnością do kilku metrów. 8 lutego 2011 roku minister obrony Litwy, **Rasa Juknevičienė**, oznajmiła na konferencji prasowej, że Rosja zakończyła instalowanie systemu Iskander w Kaliningradzie. Swoje zaniepokojenie wyrazili również dyplomaci estońscy i łotewscy¹⁸.

SYMPTOMY WYŚCIGU ZBROJEŃ

Prezydent Rosji Dmitrij Miedwiediew zagroził w środę, 4 stycznia 2012 roku, że w wypadku *niekorzystnego dla Rosji rozwoju sytuacji z budową tarczy antyrakietowej USA w Europie odstąpi ona*

¹⁵ T. Palmowski: Współpraca z Obwodem Kaliningradzkim Federacji Rosyjskiej jako czynnik rozwoju regionalnego, s. 4.

¹⁶ <http://wpolityce.pl/wydarzenia/18579-rosja-grozi-europie-i-usa-prezydent-miedwiediew...>

¹⁷ „Polska Zbrojna” 2011 nr 32, s. 50. <http://niezależna.pl/20500-polska-na-celowniku-rosyjskich-rakiet> „Gazeta Wyborcza” 13.07.2011 r. s. 5.

¹⁸ <http://smok.salon24.pl/>. Atomowe szachy Rosji – Smok Poznański „Zawsze politycznie niepoprawny” – Salon.



FOT. MO ROSJI

FOT. 5. ŚMIGŁOWIEC K-27 do zwalczania okrętów podwodnych

od dalszych kroków w sferze rozbrojenia i kontroli zbrojeń, że wydał już Ministerstwu Obrony polecenie natychmiastowego wprowadzenia do służby nowoczesnej stacji radiolokacyjnej w Kaliningradzie, która będzie częścią systemu ostrzegania przed atakiem raketowym. Dalej w orędziu telewizyjnym poinformował, że polecił wzmocnić osłonę obiektów strategicznych sił jądrowych Rosji. Ponadto powiadomił społeczeństwo rosyjskie i cały świat o rozbudowie swoich arsenałów, w tym nowoczesnych systemów uderzeniowych i rakiet balistycznych. Stwierdził też, że polecił siłom zbrojnym opracowanie planów pozwalających, w razie potrzeby, na zniszczenie ośrodków informacyjnych i systemu dowodzenia instalowanego przez Stany Zjednoczone w Europie.

Prezydent rosyjski podkreślił, że Moskwa i Waszyngton mają jeszcze czas na osiągnięcie porozumienia w sprawie obrony przeciwrakietowej, jeśli będą uwzględnione interesy bezpieczeństwa Rosji. Przekonuje się nas, że ich plany nie są wymierzone przeciwko Rosji. Gdy wnioskujemy o przelanie tego wszystkiego na papier w formie jednoznacznych zobowiązań prawnych, słyszymy odmowę. Rosja nie zgodzi się na udział w programie, który w krótkim czasie – za pięć, sześć lat – może osłabić jej potencjał odstraszania. Program taki jest realizowany w coraz szybszym tempie w Polsce, Rumunii, Turcji i Hiszpanii. A my jesteśmy stawiani przed faktami dokonanymi¹⁹.

Rosyjski minister spraw zagranicznych **Siergiej Ławrow** oznajmił, że Rosja oczekuje od USA i Polski wyjaśnień w sprawie dyslokacji baterii Patriot w pobliżu rosyjskiej granicy. Jesteśmy przeciwni temu, aby w Europie rozkręcał się nowy wyścig zbrojeń. Dalej, że Rosja do końca nie rozumie, dlaczego trzeba podejmować jakieś kroki o charakterze wojskowo-technicznym, budować jakieś obiekty wojskowe, tworzyć infrastrukturę militarną w bezpośrednim sąsiedztwie granic Federacji Rosyjskiej. – Pytanie to zadaję naszym polskim kolegom i amerykańskim partnerom²⁰.

WNIOSKI

Na pytanie dziennikarza „Rzeczpospolitej”, postawione **Igorowi Korotczenko**, ekspertowi w dziedzinie wojskowości i członkowi społecznej rady Ministerstwa Obrony Rosji, czy Rosja sądzi, iż bardziej realne jest dla niej zagrożenie ze strony zachodniej niż wschodniej? – Wcale nie – odpowiedział. Nie jest to też nasza reakcja na odrzucenie propozycji budowy wspólnej obrony przeciwlotniczej. Na to przyjdzie czas dopiero w 2015 roku, kiedy zgodnie z zapowiedziami natowska tarcza ma być gotowa, jeśli do tego czasu z zachodem się nie dogadamy. Jego zdaniem instalacja rakiet przeciwlotniczych S-400 Triumf w Kaliningradzie jest spowodowana tym, że Moskwa wciąż ma

¹⁹ <http://wpolityce.pl/wydarzenia/18579-rosja-grozi-europie-i-usa-prezydent-miedwiedzi>.

²⁰ Rosyjscy eksperci o Patriotach w Polsce. 09.08.2011.

Tabela. Wieloprowadnicowe wyrzutnie rakietowe

Parametry	Grad	Uragan	Smiercz
Rok przyjęcia do uzbrojenia	1963	1975	1987
Liczba prowadnic	40	16	12
Czas pełnej salwy (s)	20	20	38
Kaliber pocisku (mm)	122	220	300
Masa pocisku (kg)	70	280	815
Minimalny zasięg (km)	1,5	10	20
Maksymalny zasięg (km)	40	35	90
Podwozie	Urał-4320	ZiŁ-135ŁM	MAZ-543M
Maksymalna prędkość wyrzutni (km/h)	75	65	60
Pełna waga (kg)	13 700	20 000	43 700
Obsługa	2 osoby	4 osoby	4 osoby

Źródło: <http://johncool.host.sk/Su-24.htm>.

nadzieję na jakieś porozumienie i budowę wspólnej tarczy z Zachodem. Dlatego w Kaliningradzie instalujemy nowy system, bo on, jeśli dojdziemy do porozumienia, może być jednym z komponentów wspólnej obrony przeciwrakietowej²¹.

Polska dziś jest krajem za słabym, by sama mogła zapewnić sobie obronę w razie wyjątkowo nieprzychylnego obrotu wydarzeń na Starym Kontynencie. Należy również się zastanowić, czy decyzja kształtowania w żołnierzach umiejętności walki przeciwpartyzanckiej i wymuszania pokoju, zamiast utrwalania zdolności obrony terytorium własnego kraju przed potencjalnym agresorem, jest właściwa?

Dziś wielu politologów i analityków zastanawia się, czy jakiegokolwiek organizacje międzynarodowe są zdolne skutecznie wesprzeć Polskę. Analitycy wojskowi NATO, szczególnie amerykańscy Stratforu, bardzo w to wątpią. Należy rozważyć problem, czy Stany Zjednoczone byłyby skłonne zaangażować się w konflikt w Europie, gdyby ich podstawowe interesy były nienaruszone. Rozpad Unii Europejskiej mógłby być dla nas egzystencjalnym zagrożeniem. Rosja jest krajem imperialnym, otwarcie i agresywnie dążącym do odbudowy strefy swoich wpływów. Niemcy, jako najsilniejsze państwo zachodniej Europy, naturalnie dążyłyby do realnego podporządkowania sobie reszty kontynentu pod hasłem jego finansowego „stabilizowania” po gospodarczym kryzysie. W takiej sytuacji tylko od dobrej woli Niemiec zależałoby, czy nasze

polskie interesy byłyby zabezpieczone przed rosyjskimi zakusami. A może porozumieliby się między sobą nie uwzględniając naszego punktu widzenia, ze szkoda dla Polski?²²

Szkoda, że w Stanach Zjednoczonych różne frakcje, nawet w obrębie jednej partii, jak pisze **Marcin Strzyński**, są gotowe doprowadzić do bankructwa swojego kraju, byle tylko osiągnąć swoje partykularne cele, sprowadzając przy tym politycznych oponentów do parteru. Należy pamiętać, że Rosja i Chiny, mając wspólne cele, mogą się porozumieć przeciwko Stanom Zjednoczonym i połączyć w ewentualnym ciichym sojuszu. Chiny wykańczałyby USA ekonomicznie groźbą skupu amerykańskiego długu, a Rosja pod względem militarnym, wykorzystując zmniejszenie wydatków na zbrojenia administracji **Baracka Obamy**. Nie można też wykluczyć konfliktu zbrojnego między USA a Chinami o sporny Tajwan²³. ■

Autor jest absolwentem Akademii Sztabu Generalnego WP. Dowódca 45 Pułku Lotnictwa Myśliwsko-Szturmowego w Babimoście. Współtwórca pierwszej i wówczas jedynej Katedry Taktyki Wyższej Oficerskiej Szkoły Lotniczej, której został szefem. Na tym stanowisku zakończył służbę wojskową. Doktorat obronił w ASG WP w 1979 r., habilitację otrzymał w 1990 r.

²¹ P. Skwieciński: *Po co w Kaliningradzie rakiety o zasięgu 400 km*. „Rzeczpospolita”, 5.08.2011, s. A9.

²² R. Machnikowski: *Czy w Europie w XXI wieku znów grozi wojna*. „Miesięcznik ARMA” 2012 nr 1, s. 13.

²³ M. Strzyński: *Zimnowojenny powiew*. http://www.mojeopinie.pl/zimnowojenny_powiew,3,1322169085



ppłk dr inż.
KAROL DYMANOWSKI
Dowództwo Sił Powietrznych



Samolot E/A-18G Growler do wykorzystania systemu NGJ

FOT. ARCHIWUM AUTORA

Uniemożliwienie dostępu do spektrum elektromagnetycznego

W ciągu kilku ostatnich dekad poziom wykorzystania spektrum elektromagnetycznego w operacjach militarnych wzrósł eksponentalnie.

Wzrost ten jest związany z pojawieniem się nowych technologii w dziedzinie elektroniki i telekomunikacji, które determinują sposób, w jaki siły zbrojne prowadzą łączność, nawigację, rozpoznanie i walkę elektroniczną oraz kierują systemami uzbrojenia. Zwiększenie wydajności, z jednoczesną miniaturyzacją podzespołów elektronicznych, powoduje, iż na każ-

dym szczeblu dowodzenia są używane zaawansowane urządzenia i systemy elektroniczne. Dlatego skuteczne prowadzenie działań militarnych we wszystkich, bez wyjątku, wymiarach przestrzeni operacyjnej (lądowym, morskim, powietrzno-kosmicznym, moralnym i cyberprzestrzeni) wymaga stałego i swobodnego dostępu wojsk własnych do zasobów spektrum elektromagnetycznego (EM).

Z drugiej strony, mając na uwadze fakt, iż takie same wymagania obowiązują przeciwnika, należy dążyć do utrudnienia mu dostępu do tego medium. Dlatego też uzyskanie kontroli nad spektrum EM powinno być traktowane jako zadanie pierwszoplanowe we wszystkich możliwych scenariuszach współczesnych operacji militarnych – od pokojowych i stabilizacyjnych, przez operacje reagowania kryzysowego, aż do klasycznie pojmowanych wojen.

Innymi słowy w środowisku EM, tak jak w każdym innym wymiarze przestrzeni operacji, powinno się dążyć się do uzyskania określonych efektów, zapewniających wywalczenie przewagi nad przeciwnikiem. W związku z tym pojawiło się wiele nowych rozwiązań praktycznych oraz rozważań teoretycznych dotyczących działań militarnych w tej sferze, w tym koncepcja uniemożliwienia dostępu do spektrum EM (Electromagnetic Spectrum Denial – ESD).

W ŚRODOWISKU ELEKTROMAGNETYCZNYM

Narzędziem do prowadzenia działań militarnych w spektrum EM jest walka elektroniczna (Electronic Warfare – WE). Ostatnio, tak jak i w innych rodzajach działalności militarnej, również w walce elektronicznej jest widoczny trend do implementacji założeń koncepcji osiągania określonych celów (Effect-Based Approach to Operations – EBAO)¹. Mimo pojawiających się głosów krytyki wobec EBAO², oparte na tej idei nowe podejście do WE stopniowo jest wdrażane w NATO. Znalazło to odzwierciedlenie, między innymi, w nowej doktrynie walki elektronicznej sojuszu północnoatlantyckiego. W wydanym w 2008 roku dokumencie MC0064/10 – *NATO Electronic Warfare Policy* oraz przygotowanych w 2011 roku projektach kolejnych wersji doktryn WE dla sił lądowych i sił powietrznych (odpowiednio *AJP-3.6.2* i *AJP-3.6.3*)³ zmieniono jej definicję i jej elementy składowe, a także wprowadzono wiele nowych pojęć, na przykład *operacje elektromagnetyczne* (Electromagnetic Operations – EMO) i *komórka sztabowa do spraw operacji elektromagnetycznych* (Electromagnetic Battle Staff – EMBS)⁴. Szczególnie zaakcentowano efekty działań militarnych w środowisku EM (EM Effects), które są określane również jako jej formy manewru (EM Manoeuvres)⁵, wspierające ogólne

możliwości manewrowe wojsk własnych (EW Supports to Manoeuvre)⁶.

W dokumentach tych wyróżniono osiem efektów działań militarnych w środowisku EM (tab.):

- wspólną świadomość sytuacyjną (shared situational awareness) – aktywne i pasywne monitorowanie środowiska operacyjnego w celu wykrywania i lokalizacji zagrożeń w środowisku EM (urządzeń pracujących w zakresie fal radiowych, elektrooptycznych, laserowych, ultrafioletowych, akustycznych itp.);

- uniemożliwienie dostępu (denial) – wpływanie na informacje, które przeciwnik zdobywa ze środowiska EM oraz zapobieganie możliwości zebrania przez niego dokładnych danych na temat wojsk własnych;

- pozorowanie (deception) – wprowadzanie przeciwnika w błąd w wyniku prowadzenia określonych działań w środowisku EM;

- dezorganizacja (disruption) – stosowanie technik zakłócających wykorzystywanie spektrum EM przez przeciwnika i tym samym wpływanie na skuteczność prowadzonych przez niego działań;

- obezwładnienie (degradation) – stosowanie technik ograniczających możliwości przeciwnika w sferze wykorzystywania spektrum EM i tym samym wpływanie na skuteczność prowadzonych przez niego działań;

- niszczenie (destruction) – eliminacja określonych zdolności przeciwnika dzięki fizycznemu niszczeniu elementów (obiektów) jego ugrupowania;

- ochrona (protection) – wykorzystanie energii EM do osłony własnych wojsk i zdolności przed

¹ Podstawowe pojęcia oraz zasady planowania i prowadzenia EBAO przedstawiono, między innymi, w: *Commander's Handbook for an Effect-Based Approach to Joint Operations*. Joint Warfighting Center, Joint Concept Development and Experimentation Directorate, Standing Joint Force Headquarters 2006.

² Zob. na przykład: W.J. Gregor: *Military Planning Systems and Stability Operations*. National Defense University Press, "Prism" 1 no 3, June 2010, s. 99–114.

³ *AJP-3.6.2 – Electronic Warfare in the Land Battle*. Study Draft v7 Rev 3, 20 October 2011; *AJP-3.6.3 – Electronic Warfare in Air Operations*. Final Study Draft Rev 2, 20 October 2011.

⁴ Szerzej na temat nowej doktryny WE NATO w: D. Kołasiński, K. Dymanowski: *Zmiana koncepcji WE w NATO*. „Przegląd Sił Powietrznych” 2009 nr 11.

⁵ *AJP-3.6.3* ..., op.cit., s. 3–6.

⁶ *AJP-3.6.2* ..., op.cit., s. 2–6.

Tabela. Wpływ efektów walki elektromagnetycznej na zdolności manewrowe wojsk własnych

Efekt EM	Ogólny efekt WE	Bezpośredni wpływ (efekt) WE na operacje	Pośredni wpływ (efekt) WE na operacje
Wspólna świadomość sytuacyjna	Świadomość sytuacyjna, tworzenie baz danych	Identyfikacja i lokalizacja jednostek przeciwnika oraz tworzenie EOB (Electronic Order of Battle)	Wspiera analizę składu i rozmieszczenia wojsk przeciwnika
Uniemożliwienie dostępu	Uniemożliwienie uzyskania przez przeciwnika świadomości sytuacyjnej oraz informacji o statusie naszych wojsk	Przeciwnik jest niezdolny do prowadzenia łączności z wykorzystaniem systemów pracujących w środowisku EM (skutek długotrwały, uporczywy)	Wpływa na morale przeciwnika – podważa skuteczność jego sprzętu
Pozorowanie (mylenie)	Dostarczenie przeciwnikowi fałszywych lub niedokładnych informacji i danych	Przeciwnik nieefektywnie przydziela środki	Wspiera ogólny plan operacji informacyjnych
Dezorganizacja	Uniemożliwia efektywne wykorzystanie przez przeciwnika systemów C2, uzbrojenia i śledzenia	Wsparcie manewru wojsk własnych przez zakłócanie systemu C2 przeciwnika	Wspiera osiągnięcie celów operacji
Obezwładnianie	Ogranicza zdolności skutecznego działania obiektu (elementu ugrupowania) przeciwnika	Wsparcie manewru wojsk własnych przez ograniczenie zdolności przeciwnika do prowadzenia C2	Wpływa na morale przeciwnika – podważa skuteczność jego sprzętu
Zniszczenie	Eliminuje obiekt przeciwnika lub jego zdolności do działania	Funkcjonalne usunięcie obiektu z walki	Zwiększa skuteczność rażenia ogniowego
Ochrona	Zwalcza zagrożenia w domenę EM	Ośłona własnych wojsk i zdolności	Może zakłócać pracę własnych systemów elektronicznych
Neutralizacja	Ogranicza skuteczność zagrożenia ze strony przeciwnika	Ogranicza możliwości (skalę) zagrożeń w przestrzeni operacji	Zmniejsza możliwości przeciwnika w sferze danej zdolności

Źródło: AJP-3.6.2 – *Electronic Warfare in the Land Battle*, Study Draft v7 Rev 3, 20 October 2011; AJP-3.6.3 – *Electronic Warfare in Air Operations*, Final Study Draft Rev 2, 20 October 2011, s. 2–7.

ofensywnymi działaniami prowadzonymi przez przeciwnika w środowisku EM;

- neutralizacja (neutralization) – celowe wykorzystanie energii EM do tymczasowego lub stałego zniszczenia urządzeń przeciwnika, których działanie jest uzależnione od dostępu do spektrum EM.

Nieco inny zbiór efektów, jakie można uzyskać w środowisku EM, zaprezentowano w doktrynie walki elektronicznej sił zbrojnych USA⁷:

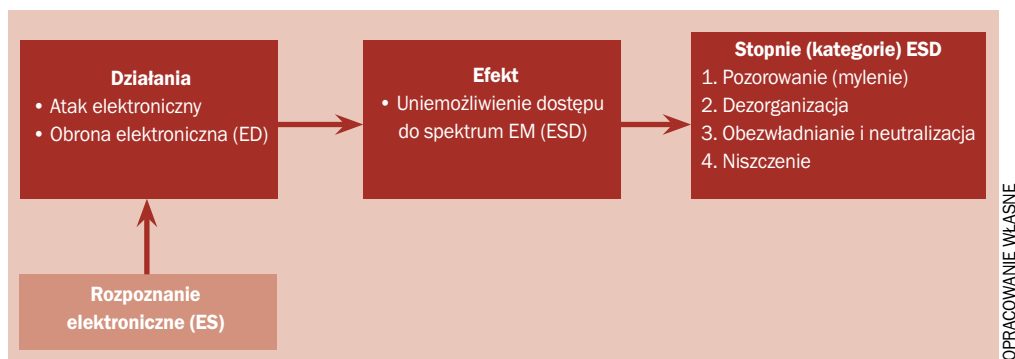
- kontrola (control) – uzyskiwana dzięki efektywnemu zarządzaniu systemami elektronicznymi, koordynacji ich wykorzystania oraz przeciwdziałaniu podobnym systemom przeciwnika;

- wykrywanie (detection) – aktywne i pasywne monitorowanie środowiska operacyjnego w celu detekcji emiterów energii EM;

- uniemożliwienie dostępu (denial) – kontrolowanie informacji, jaką przeciwnik uzyskuje ze spektrum EM oraz zapobieganie zdobyciu przez niego dokładnych informacji na temat wojsk własnych;

- pozorowanie (deception) – dezorientowanie lub wprowadzenie w błąd przeciwnika dzięki

⁷ Zob. JP 3-13.1 – *Electronic Warfare 2007*, s. 1-5–1-6; FM 3-36 – *Electronic Warfare in Operations*. Headquarters, Department of the Army, Washington D. C. 2009, s. 1–10–1–12.



OPRACOWANIE WŁASNE

RYS. 1. DZIAŁANIA ORAZ STOPNIE (kategorie) ESD – propozycja interpretacji

wykorzystaniu odpowiednich kombinacji środków elektronicznych, mechanicznych i personelu;

- dezorganizacja i obezwładnianie (disruption and degradation) – zakłócanie wykorzystania spektrum EM przez przeciwnika w celu zmniejszenia jego możliwości bojowych;

- ochrona (protection) – wykorzystanie właściwości fizycznych, taktyki, techniki i procedur oraz zastosowanie odpowiedniego procesu planowania i rozmieszczenia sił w celu zapewnienia możliwości korzystania ze spektrum EM przez wojska własne;

- niszczenie (destruction) – eliminacja wybranych systemów elektronicznych przeciwnika.

Należy podkreślić, iż w poprzedniej edycji doktryny walki elektronicznej NATO dla sił powietrznych wskazywano, że działania sił i środków walki elektronicznej wojsk własnych mogą być ukierunkowane na osiągnięcie jedynie trzech zasadniczych efektów: zdeorganizowanie (disrupt) i/lub zniszczenie (destruct) systemów przeciwnika wykorzystujących energię elektromagnetyczną oraz pozorowanie (decept), czyli wprowadzenie w błąd przeciwnika lub jego systemów elektronicznych⁸. Z kolei w doktrynie oraz instrukcjach walki elektronicznej sił powietrznych USA określono trzy jej zasady (tenets), które obrazują efekty jej prowadzenia: kontrolę, wykorzystanie i wzmocnienie⁹.

W obydwu doktrynach walki elektronicznej – NATO i USA – wymienia się uniemożliwienie dostępu (denial). Efekt ten stał się ostatnio w NATO przedmiotem szczegółowych analiz;

w jego osiągnięciu kluczową rolę odgrywają siły powietrzne.

UNIEMOŻLIWIENIE DOSTĘPU

W 2008 roku dowództwa strategiczne NATO zidentyfikowały zbiór wymagań długoterminowych (Long-Term Capability Requirements – LTCR), czyli zdolności, jakie w perspektywie kilkunastu, kilkudziesięciu lat będą priorytetowe dla sojuszu. W zbiorze tym znalazło się wymaganie uniemożliwienia dostępu do spektrum EM (Electromagnetic Spectrum Denial – ESD).

Specjaliści z Sojuszniczego Dowództwa Transformacji (Allied Command Transformation – ACT) zdefiniowali ESD jako zdolność do selektywnego uniemożliwienia wykorzystania spektrum EM przeciwnikowi bez ograniczania dostępu do tego medium wojskom własnym¹⁰. Jest to

⁸ ATP-44 – *Electronic Warfare in Air Operations*. NATO MAS 2000, s. 4–1–4–2.

⁹ Kontrola (control) to zdominowanie spektrum EM w taki sposób, aby wojska własne mogły rozpoznawać i/lub atakować przeciwnika oraz były chronione przed rozpoznaniem i atakami przeciwnika. Wykorzystanie (exploit) to użycie spektrum EM na potrzeby zabezpieczenia działań wojsk własnych. Wzmocnienie (enhance) to użycie WE jako środka do zwiększenia (wzmocnienia) zdolności bojowej wojsk własnych, czyli jako tzw. force multiplier. Zob. AFDD 2-5.1 – *Electronic Warfare*. Air Force Doctrine Center 2002, s. 5–6; AFI 10-706 – *Electronic Warfare Operations*. Headquarters of the United States Air Force, Washington D. C. 2007, s. 4–5.

¹⁰ *The Electromagnetic Spectrum Denial (ESD) is the ability to selectively deny the use of the EM spectrum to the opponents without impacting its use by friendly forces*. Taką definicję ESD umieszczono w projekcie koncepcji rozwoju (mapie drogowej) NATO w zakresie ESD, NATO ESD Roadmap (Working Draft). ESD Working Group, October 2011, s. 6.

jednak definicja wstępna, nieusankcjonowana w żadnym oficjalnym dokumencie NATO.

Cytowane już definicje uniemożliwienia dostępu, zawarte w amerykańskich i natowskich doktrynach walki elektronicznej, są bardziej precyzyjne. Wskazują, że ESD osiąga się dzięki wpływaniu na informację, jaką przeciwnik otrzymuje ze środowiska EM oraz zapobieganiu możliwości zgromadzenia przez niego z tego środowiska dokładnej informacji na temat naszych wojsk.

W projekcie najnowszej doktryny walki elektronicznej NATO dodaje się, iż efekt ten może zostać osiągnięty w wyniku stosowania wielu technik obejmujących pasywne środki przeciwdziałania (flary i dipole) oraz atak fizyczny i komputerowy¹¹. Jest to szerokie ujęcie ESD, choć wydaje się, że w dalszym ciągu definicje te nie w pełni oddają ideę, jaka powinna przyświecać działaniom ESD. Chodzi bowiem o utrudnienie przeciwnikowi dostępu do możliwości korzystania z zasobów spektrum EM. Wymaga to nie tylko wpływania na możliwości zdobywania przez przeciwnika informacji, ale w ogóle wykorzystania przez niego spektrum EM do prowadzenia działań militarnych.

Dlatego też zbiór urządzeń i systemów przeciwnika, stanowiących przedmiot ESD, nie powinien być ograniczony do systemów zdobywania informacji (rozpoznania), ale zawierać również systemy łączności, nawigacji, kierowania uzbrojeniem oraz identyfikacji. W tym świetle wydaje się, że ESD można definiować jako działania militarne, które mają na celu utrudnić przeciwnikowi dostęp do spektrum EM i jej wykorzystanie. W takim ujęciu uniemożliwienie dostępu należy traktować jako kompleks przedsięwzięć mających na celu: niszczenie, neutralizację, obezwładnianie, dezorganizację i mylenie (wprowadzenie w błąd przez pozorowanie) systemów i urządzeń elektronicznych przeciwnika.

Innymi słowy, można skonstatować, że przedsięwzięcia z dziedziny zwalczania obrony powietrznej przeciwnika, ataku elektronicznego i pośrednio, obrony elektronicznej, zasilane danymi uzyskanymi z rozpoznania elektronicznego, mają zapewnić pożądany efekt – uniemożliwienie przeciwnikowi dostępu do spektrum EM, którego stopniami (kategoriami) są: pozorowanie (mylenie), dezorganizacja, neutralizacja i obezwładnianie oraz zniszczenie (rys. 1).

Uniemożliwienie dostępu do spektrum EM zyskuje coraz większą uwagę wśród teoretyków działań militarnych oraz w kręgach dowódczych NATO. Przejawem tego jest, między innymi, wspomniane już uwzględnienie ESD na liście wymagań długoterminowych LTCR. Jednak podstawy (założenia teoretyczne i/lub doktrynalne) ESD są dopiero w początkowym stadium opracowania i odnoszą się tylko do wybranych aspektów bardzo szerokiej gamy potencjalnych zagadnień związanych z przygotowaniem i prowadzeniem działań zmierzających do osiągnięcia tego efektu. Na obecnym etapie prac główną rolę w realizacji ESD przypisuje się komponentowi powietrznemu, który posiada zdolności do prowadzenia misji zwalczania obrony powietrznej przeciwnika (Suppression of Enemy Air Defence – SEAD) oraz zakłóceń wspierających (Support Jamming – SJ).

Aby ocenić możliwości NATO w dziedzinie zwalczania obrony powietrznej przeciwnika i stosowania zakłóceń wspierających, uważanych za dwa zasadnicze elementy ESD, oraz wypracowania rekomendacji dotyczących ich rozwoju, w NATO powołano specjalną grupę roboczą (Electromagnetic Spectrum Denial Working Group – ESDWG).

GRUPA ROBOCZA

W 2010 roku pod auspicjami Konferencji Narodowych Dyrektorów Uzbrojenia (Conference of National Armaments Directors – CNAD) utworzono Grupę Roboczą NATO do spraw Uniemożliwienia Dostępu do Spektrum EM (ESDWG)¹². Jej

W ujęciu amerykańskim, w porównaniu z natowskim, pojawił się dodatkowy i, jak się wydaje, nadrzędny efekt – kontrola, zabrakło natomiast miejsca dla neutralizacji. Z kolei wymienione w doktrynie amerykańskiej wykrywanie należy utożsamiać z nowo wprowadzoną w doktrynie NATO wspólną świadomością sytuacyjną.

¹¹ AJP-3.6.2 ..., op.cyt., s. 2–7.

¹² W prace ESDWG są zaangażowani przedstawiciele dziewięciu krajów członkowskich (Francji, Grecji, Hiszpanii, Holandii, Kanady, RFN, Norwegii, Polski i USA) oraz sześciu dowództw i komórek organizacyjnych NATO (Allied Command Transformation (ACT), Headquarters Air Command Ramstein, Joint Air Power Competence Centre (JAPCC), Joint Electronic Warfare Core Staff (JEWCS), International Staff (IS) i International Military Staff (IMS).

głównym zadaniem jest opracowanie mapy drogowej rozwoju zdolności NATO w zakresie SEAD i SJ (NATO ESD Roadmap)¹³.

W strukturze Konferencji Narodowych Dyrektorów Uzbrojenia grupa ta podlega bezpośrednio grupie ACG3, która jest głównym ciałem doradczym NATO w dziedzinie nowych technologii, dotyczących prowadzenia walki elektronicznej w środowisku powietrznym oraz lądowym, i która koordynuje również prace czterech innych grup zajmujących się tą tematyką (rys. 2).

Na potrzeby swojego zadania głównego, to znaczy przygotowania mapy drogowej rozwoju zdolności NATO w sferze SEAD i SJ, Grupa Robocza NATO do spraw Uniemożliwienia Dostępu do Spektrum EM opracowuje prognozę przyszłych zagrożeń w środowisku EM oraz prowadzi szczegółową ocenę aktualnych zdolności NATO w zakresie SEAD i SJ. Następnie przeprowadzi analizę porównawczą – konfrontację

potencjału sojuszu do uniemożliwienia przeciwnikowi dostępu do spektrum EM i zagrożeń w środowisku EM, której wyniki będą podstawą do wypracowania rekomendacji dla rozwoju długoterminowego (do 2030 roku) zdolności NATO, związanych z prowadzeniem SEAD i SJ przez platformy powietrzne.

Tak jak w wielu innych rodzajach operacji powietrznych, również w uniemożliwianiu dostępu do spektrum EM coraz większe zastosowanie będą znajdować bezałogowe statki powietrzne. Skala ich zastosowań stale się rozszerza. Kolejne ich wersje i typy są przystosowywane nie tylko do prowadzenia misji rozpoznawczych, ale również uderzeniowych, w tym zwalczania obrony powietrznej przeciwnika oraz prowadzenia zakłóceń wspierających.

Jako że Grupa Robocza NATO do spraw Uniemożliwienia Dostępu do Spektrum EM funkcjonuje w ramach Konferencji Narodowych Dyrektorów Uzbrojenia, główny jej wysiłek ukierunkowano na wskazanie nowych rozwiązań technicznych, które mogą mieć zastosowanie w uniemożliwieniu przeciwnikowi dostępu do spektrum EM. Przyjęto jednak, iż w mapie drogowej rekomendacje zostaną przedstawione kompleksowo, z zastosowaniem metody DOTMLPF (Doctrine/Policy/Guidance, Organization, Training, Materiel Investment, Leadership and Education, Personnel and Facili-

ties). A zatem będą poruszone kwestie nie tylko dotyczące technologii, ale również związane z podstawami doktrynalnymi, szkoleniem, infrastrukturą, personelem oraz systemami dowodzenia i kierowania działaniami ESD (SEAD i SJ).

KIERUNKI ROZWOJU

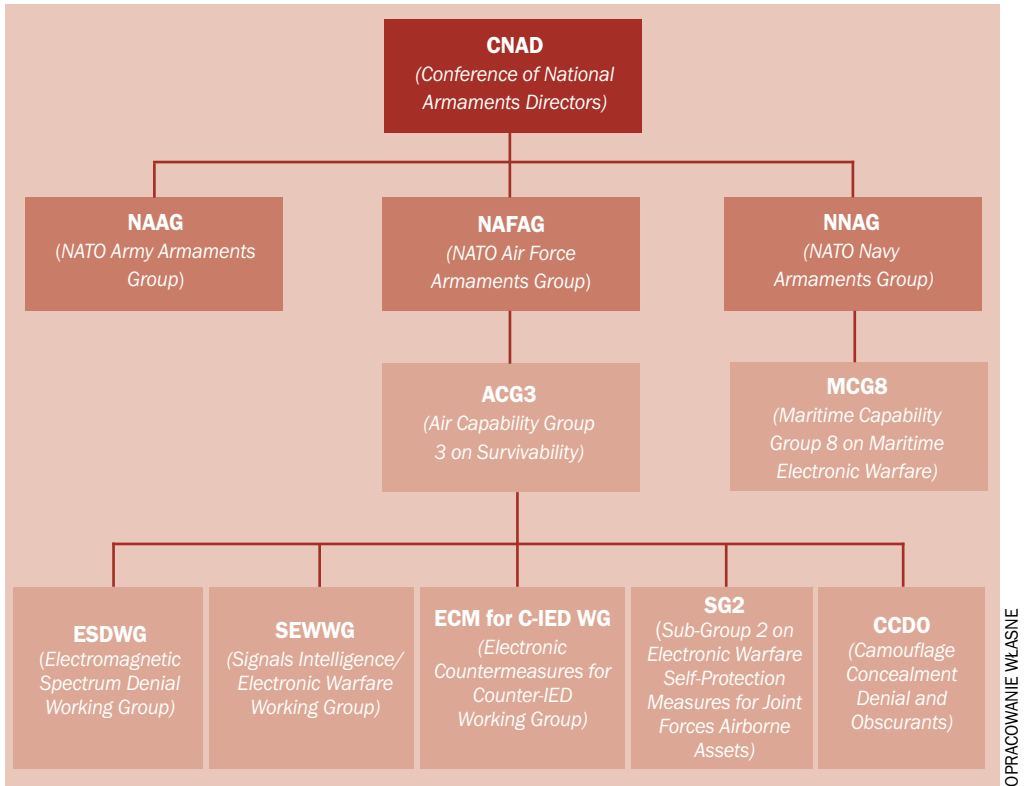
Tendencje rozwojowe związane z uniemożliwieniem przeciwnikowi dostępu do spektrum EM przez siły powietrzne dotyczą przede wszystkim użycia bezałogowych statków powietrznych (BSP), wdrażania rozwiązań sieciocentrycznych oraz modernizacji systemów zakłóceń elektronicznych i uzbrojenia do prowadzenia tych działań.

Interesujący sposób wykorzystania platform bezałogowych do zwalczania obrony powietrznej przeciwnika prezentuje izraelski projekt BSP Harop (fot. 1). Służy on do długotrwałego patrolowania danego rejonu (do 6 godzin) oraz wykrywania obiektów (emiterów) przeciwnika. Następnie może przeprowadzić samobójczy atak na wybrany obiekt. W tym celu na pokładzie platformy montuje się odpowiedni ładunek – głowicę bojową oraz systemy wykrywania i naprowadzania. Jest to zatem dość specyficzne i jednocześnie nowatorskie podejście do użycia bezałogowych statków powietrznych w misjach zwalczania obrony powietrznej przeciwnika.

Przykładem wykorzystania BSP do prowadzenia zakłóceń elektronicznych jest amerykański program budowy miniaturowej powietrznej pułapki zakłócającej (Miniature Air Launched Decoy-Jamming – MALD-J). Dotyczy on przystosowania rakiety skrzydlatej MALD do wykonywania misji zakłóceń wspierających w strefie oddziaływania systemów uzbrojenia przeciwnika (stand-in jamming) oraz pozorowania elektronicznego¹⁴ (fot. 2).

¹³ Zgodnie ze programem pracy ESDWG dokument NATO ESD Roadmap powinien zostać opracowany do końca 2012 roku. Zob. Programme of Work for the Electromagnetic Spectrum Denial Working Group. NATO Air Force Armaments Group, Air Capability Group 3 on Survivability 2010, s. 4.

¹⁴ Zakończenie programu i osiągnięcie gotowości operacyjnej przez MALD-J planuje się na rok 2012. Zob. Fledgling B-52 Jammer Development Canceled. "The Journal of Electronic Defense", March 2009, s. 18; Stand-In Jammers Advances. "The Journal of Electronic Defense", February 2009, s. 17.

**RYS. 2. MIEJSCE ESDWG w strukturze grup roboczych NATO w ramach CNAD**

Jednym z najnowszych przykładów, w którym wykorzystuje się BSP do zadań uniemożliwiania przeciwnikowi dostępu do spektrum EM, jest projekt systemu ataku elektronicznego do dezorganizacji sieci łączności (Disruptive Electronic Attack of Communications Networks – DEACON)¹⁵. Program przewiduje budowę zasobnika zakłóceń radiowych dla BSP typu MQ-9 Block 5, który znajduje się w fazie rozwojowej. W skład systemu DEACON, oprócz zasobnika zakłóceń, mają wchodzić następujące komponenty: radiodiodniki, anteny (wraz z urządzeniami do sterowania charakterystyką promieniowania anteny), układy zasilania oraz urządzenia łączności, sterowania i zobrazowania. System ma prowadzić zakłócenia z wykorzystaniem zaawansowanych technik, uniemożliwiających wykrycie interferencji i nieprawidłowości w pracy zakłócanych systemów przez ich operatorów. Pierwsza partia jedenastu zasobników ma być

dostarczona do sił powietrznych USA w latach 2014–2015, wstępną gotowość operacyjną systemu planuje się uzyskać w 2016 roku. Równolegle jest prowadzone studium związane z oceną możliwości dostosowania systemu DEACON do przenoszenia przez inne typy BSP oraz platformy załogowe; pod uwagę są brane, na przykład, samoloty C-130 i A-10.

Coraz częściej jednak zwiększanie skuteczności działań ESD odbywa się dzięki wdrażaniu rozwiązań sieciocentrycznych, pozwalających na prowadzenie skoordynowanych działań przez kilka platform powietrznych operujących w danym rejonie. Do tego typu rozwiązań można zaliczyć amerykański projekt inteligentnego targetingu i identyfi-

¹⁵ J. Knowles: *USAF Awards Comms EA Pod Contracts*. "The Journal of Electronic Defense", November 2011, s. 16; E. Richardson, J. Knowles: *USAF Solicits Comms EA Pod Proposals*. "The Journal of Electronic Defense", July 2011, s. 14.



FOT. ARCHIWUM AUTORA

FOT. 1. IZRAELSKI BEZZAŁOGOWY statek powietrzny Harop

kacji w sieci platform SEAD (Smart Targeting and Identification via Networked Geolocation – STING). W jego ramach zmodyfikowano zasobnik do targetingu dla samolotów F-16C/J¹⁶. Zapewnia to automatyczną wymianę danych między kilkoma samolotami (zasobnikami) w czasie rzeczywistym. Tym samym możliwe jest tworzenie doraźnych sieci (ad hoc networking) platform SEAD, prowadzących wspólnie daną misję bojową. W tak zestawionej sieci lokalizacja emiterów jest szybsza i dokładniejsza, co przekłada się na ich skuteczniejsze zwalczanie¹⁷.

Innymi przykładami prac modernizacyjnych w dziedzinie ESD są, między innymi: system zakłóceń kolejnej generacji (Next Generation Jammer – NGJ) oraz zaawansowany kierowany pocisk przeciwradiolokacyjny (Advanced Anti-Radiation Guided Missile – AARGM). System NGJ¹⁸, którego wdrożenie jest planowane w 2018 roku, ma zastąpić wykorzystywany na samolotach EA-6B i E/A-18G zasobnik ALQ-99 Joint Tactical Jammer. Według przyjętych założeń konstrukcyjnych, NGJ ma być systemem o otwartej architekturze, zapewniającej modułowość oraz przestrajanie i konfigurowanie, sto-

sownie do potrzeb danej misji oraz możliwości konkretnej platformy. Zasobnik będzie wyposażony w urządzenia pozwalające na prowadzenie zakłóceń w strefie (stand-in) i spoza strefy (stand-off). Na obecnym etapie projektowania systemu zakłada się jego wykorzystanie na samolotach E/A-18G Growler, rozważa się ponadto opcję instalacji na samolotach F-35 JSF (Joint Strike Fighter) oraz bezzałogowych statkach powietrznych średniego pułapu i dużej długotrwałości lotu (Medium Altitude/Long Endurance – MALE).

Wraz z dynamicznym rozwojem rozwiązań do niedestrukcyjnego zwalczania potencjału elektronicznego przeciwnika są wprowadzane technologie wykorzystywane do misji destrukcyjnych (Destruction of Enemy Air Defence – DEAD). Główny program w tej dziedzinie to modernizacja rakiet

¹⁶ G. Goodman: *Lethal SEAD*. "The Journal of Electronic Defense" 2009 nr 5, s. 28.

¹⁷ Do lokalizacji emitera wykorzystuje się metodę TDOA (Time Difference of Arrival). Polega ona na pomiarze różnic czasu odbioru przez poszczególne platformy pracujące w sieci sygnału emitowanego przez dany emiter.

¹⁸ S. Kochman, T. Dalheim: *Shaping the Future of AEA*. "The Journal of Electronic Defense". October 2009, s. 35–46.



FOT. ARCHIWUM AUTORA

FOT. 2. ELEKTRONICZNE PUŁAPKI POWIETRZNE zakłócające MALD-J podczipione do węzła uzbrojenia samolotu

AGM-88 do wersji AGM-88E (AARGM). W ramach tego projektu pociski te zostaną wyposażone w nowe głowice oraz układy naprowadzania. Ma to zwiększyć ich skuteczność w warunkach prowadzenia maskowania i obrony elektronicznej przez przeciwnika. Jednocześnie, dzięki zwiększeniu dokładności systemów naprowadzania pocisku, będzie się dążyć do ograniczania zniszczeń niepożądanych (collateral damage).

PODSUMOWANIE

Koncepcja uniemożliwienia dostępu do spektrum EM to efekt implementacji na gruncie walki elektronicznej podstawowych założeń podejścia do koncepcji osiągania określonych celów. Termin ESD należy rozumieć jako efekt, który można osiągnąć dzięki prowadzeniu działań militarnych w środowisku EM. Wydaje się, iż wbrew założeniom nowej doktryny walki elektronicznej NATO, dotychczasowe pojęcia: *pozorowanie, dezorganizacja, neutralizacja, obezwładnienie oraz niszczenie* nie powinny być samoistnymi efektami działań w środowisku EM, lecz stopniami (poziomami, kategoriami, wskaźnikami osiągnięcia) uniemożliwienia przeciwnikowi dostępu do spektrum EM.

Jak wskazują analizy wytycznych i mandatu dla Grupy Roboczej NATO do spraw Uniemożliwienia Dostępu do Spektrum EM oraz wstępne wyniki jej prac, na obecnym etapie koncepcja ESD jest postrzegana (definiowana) w wąskim sensie jako połączenie misji zwalczania obrony powietrznej przeciwnika i zakłóceń wspierających. Wydaje się to zbyt dużym uproszczeniem, które może spowodować brak zrozumienia w kręgach decydenckich (politycznych i militarnych) dla nowatorskich założeń ESD. Jest to jednak bardzo „młoda” koncepcja i można przyjąć, iż podlega wszelkim wadom koncepcji znajdujących się we wstępnym etapie rozwoju. Jeśli weźmie się pod uwagę jej niewątpliwe znacznie we współczesnych operacjach militarnych, należy przypuszczać, że jej podstawy teoretyczne i doktrynalne w najbliższych latach będą w NATO (i miejmy nadzieję w naszych siłach zbrojnych) przedmiotem licznych i szczegółowych analiz. ■

Autor jest absolwentem Wydziału Elektroniki WAT oraz Podyplomowych Studiów Operacyjno-Taktycznych i studiów doktoranckich w Akademii Obrony Narodowej. Pracownik Zarządu Rozpoznania i Walki Elektronicznej – A2 Dowództwa Sił Powietrznych. Jest przewodniczącym Grupy Roboczej NATO ds.

Uniemożliwienia Dostępu do Spektrum EM oraz stałym przedstawicielem narodowym w kilku innych grupach i komitetach NATO zajmujących się tematyką rozpoznania i WE.



ppłk dypl.
STANISŁAW CZESZEJKO
Dowództwo Sił Powietrznych



FOT. US NAVY

Działania w środowisku elektronicznym (cz. VI)

Po zapoznaniu się ze stanowiskiem NATO, jako organizacji nadrzędnej w sojuszu, logicznym następstwem jest przedstawienie odpowiedzi na pytanie: jak działania w środowisku elektronicznym są postrzegane w SZRP.

Zaprezentowane w tej części artykułu poglądy dotyczą głównych rodzajów działań w środowisku elektronicznym w SZRP, walki elektronicznej (Electronic Warfare – EW) i działań w sieciach informatycznych (Computer Network Operations – CNO). Analizowano je głównie w ujęciu doktrynalnym bez rozpatrywania ich stanu zaawansowania technicznego. Przedstawiono także krótkie odniesienie do

aspektu prowadzenia działań w środowisku elektronicznym przez SZRP w operacjach połączonych.

Inicjatywy związane z działaniami w środowisku elektronicznym, podejmowane w SZRP, najczęściej są odzwierciedleniem ich odpowiedników w NATO. Wiąże się to z poziomem rozwoju technologicznego głównych państw NATO, które są wiodące w tej dziedzinie i wdrażają najnowsze rozwiązania technologiczne, techniczne oraz

organizacyjne. Dzieje się tak w zasadzie od momentu wstąpienia Polski do NATO, ale nie wyklucza to podejmowania własnych inicjatyw w przyszłości.

WALKA ELEKTRONICZNA – INICJATYWY

W dokumencie normatywnym pt. *Rozpoznanie wojskowe*¹ z 2001 roku w pkt. 0110 wśród rodzajów działalności rozpoznawczej wyróżnia się w interesujących nas działaniach w środowisku elektronicznym jedynie rozpoznanie radiotechniczne (Radar Intelligence – RADINT)² oraz rozpoznanie radioelektroniczne (Signal Intelligence – SIGINT). Rozpoznanie radioelektroniczne, według tego źródła, obejmuje: rozpoznanie radiowe (Communication Intelligence – COMINT) oraz rozpoznanie radiolokacyjne (Electronic Intelligence – ELINT)³. Nie ma tu interesującej nas również działalności w sferze komputerowego rozpoznania cyberprzestrzeni. W tym dokumencie wśród elementów operacji informacyjnych wymienia się też **walkę elektroniczną**, brakuje natomiast działań związanych z sieciami informatycznymi (cyberprzestrzenia).

Zasadnicza koncepcja prowadzenia walki elektronicznej przez SZRP jest zbieżna z koncepcją sojuszniczą. Różni się jedynie w kwestii roli i zadań rozpoznania elektronicznego oraz umiejscowienia komórek walki elektronicznej w strukturze sztabów. Tendencji sojuszniczych do łączenia działalności rozpoznawczej SIGINT (COMINT i ELINT) z działalnością w sferze walki elektronicznej koncepcja prowadzenia walki elektronicznej przez SZRP nie podziela ze względu na wysokie koszty związane ze zmianami strukturalnymi⁴. Dokument pt. *Walka elektroniczna* stał się podstawą opracowywania narodowych dokumentów normatywnych, a w konsekwencji regulaminów działań, zasad bojowego wykorzystania sił i środków walki elektronicznej, podręczników, wzorów dokumentacji bojowej itp.

W omawianych tu założeniach narodowych wskazuje się wyraźnie, że za przygotowanie walki elektronicznej odpowiadają dowódcy wszystkich szczebli dowodzenia⁵, a ich celem jest zapewnienie nieprzerwanego funkcjonowania sys-

temu walki elektronicznej w trakcie każdej operacji. Należy mieć na uwadze, że na dowódców, którzy nie dysponują specjalistycznymi środkami walki elektronicznej, nałożono obowiązek i odpowiedzialność za przygotowanie przedsięwzięć dotyczących obrony elektronicznej.

DZIAŁANIA W SIECIACH INFORMATYCZNYCH – INICJATYWY

Dla działań w **cyberprzestrzeni** prowadzonych w naszym kraju opracowano oficjalny dokument pt. *Rządowy program ochrony cyberprzestrzeni RP*

Podstawowy dokument

Najistotniejsze kwestie dotyczące walki elektronicznej uregulowano w dokumencie doktrynalnym z 2003 roku pt. *Walka elektroniczna*. Sprecyzowano w nim i ujednolicono poglądy oraz terminologię odnoszące się do walki elektronicznej prowadzonej przez SZRP z uwzględnieniem założeń doktrynalnych sojuszu (AJP 3.6 – *Allied Joint Electronic Warfare*) oraz interesów narodowych. Nawiązuje on również do treści zawartych w ówczesnych sojuszniczych dokumentach MC-64, AJP-01 i AJP-3.

[*Walka elektroniczna*. Szt. Gen. 1549/2003.]

na lata 2009–2011 – założenia, wydany w 2009 roku. Powstał on w wyniku licznych inicjatyw podejmowanych w Unii Europejskiej, w których swój udział ma również Polska. Stanowi także oficjalne podwaliny pod działania prowadzone przez Polskę w dziedzinie cyberprzestrzeni. Zdefiniowano

¹ *Rozpoznanie wojskowe*. Szt. Gen. 1531/2001, pkt 0402.

² Uzyskuje informacje z danych zbieranych przez własne radary.

³ Zdobywa informacje z sygnałów widma obcego promieniowania z zakresu spektrum elektromagnetycznego, niebędących sygnałami łączności (np. radary, lasery itp.).

⁴ *Walka elektroniczna*. Szt. Gen. 1549/2003, s. 2.

⁵ *Ibidem*, pkt 2002.

w nim wiele pojęć, określono cele programu, adresatów i jego wykonawców, nakreślono ramy działań organizacyjno-prawnych, technicznych oraz poziom edukacji społecznej i specjalistycznej. Mimo że odpowiedzialność za bezpieczeństwo teleinformatyczne jest rozproszona, to, aby skoordynować działania związane z zapobieganiem i zwalczaniem cyberterroryzmu, wskazano wykonawców programu, którymi są:

- Ministerstwo Spraw Wewnętrznych i Administracji (obecnie Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji) – podmiot odpowiedzialny za koordynację działań przeciw cyberprzestępczości, realizację programu oraz właściwy dla zagadnień

Sfery działalności

Wojsko, w ramach Ministerstwa Obrony Narodowej, otrzymało swoją sferę odpowiedzialności za cyberprzestrzeń.

Podstawy prawne działania wojska w tej dziedzinie wskazano w *Decyzji MON nr 375/MON z dn. 29.07.2008 roku w sprawie organizacji systemu reagowania na incydenty komputerowe w resorcie obrony narodowej*. Świadczy to o wcześniejszych inicjatywach podejmowanych przez wojsko dotyczących cyberprzestrzeni.

dotyczących informatyzacji państwa oraz infrastruktury krytycznej;

- Agencja Bezpieczeństwa Wewnętrznego (ABW) – odpowiada za bezpieczeństwo wewnętrzne państwa oraz podejmowanie działań przeciw cyberterroryzmowi, jako szczególnym przypadkiem przestępstw;

- Ministerstwo Obrony Narodowej (MON);
- Służba Kontrwywiadu Wojskowego (SKW);
- inne organy administracji publicznej;

- podmioty prywatne – właściciele zasobów stanowiących krytyczną infrastrukturę teleinformatyczną państwa.

Szczegółowe zasady i formy współpracy krajowej oraz procedury komunikacji, dotyczące reakcji na incydenty komputerowe, mieli określić: minister spraw wewnętrznych i administracji (obecnie minister administracji i cyfryzacji) wraz z ministrem obrony narodowej w porozumieniu z szefem ABW i szefem SKW oraz odpowiedzialnymi za zwalczanie przestępczości komputerowej o charakterze kryminalnym Policją i Żandarmerią Wojskową. Aby jednostki wykonawcze tych instytucji (tj. Policji i Żandarmerii Wojskowej) mogły należycie ze sobą współdziałać, utworzono w latach 2009–2010 sektorowe (resortowe) punkty kontaktowe, które stały się elementami systemu komunikacji instytucji związanych z ochroną krytycznej infrastruktury teleinformatycznej. Ich zadaniem jest również opracowywanie i składanie raportów do nadrzędnego organu ochrony cyberprzestrzeni RP, a z drugiej strony – zbieranie informacji od podległych im w ramach resortu i sektora administratorów systemów krytycznych, które stanowią punkty kontaktowe w poszczególnych jednostkach organizacyjnych.

Zadania szefa Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego oraz szefa Służby Kontrwywiadu Wojskowego, wykonywane przez Rządowy Zespół Reagowania na Incydenty Komputerowe (CERT.GOV.PL.), dotyczące ochrony krytycznej infrastruktury teleinformatycznej, obejmują⁶:

- opracowanie systemu koordynacji zwalczania, przeciwdziałania i reagowania na zagrożenia i ataki na cyberprzestrzeń państwa oraz zarządzanie nim, w tym prowadzenie rejestru dotyczącego systemu krytycznej infrastruktury teleinformatycznej państwa (szef ABW powinien dokonywać wpisu do rejestru z urzędu, to jest w wypadku tworzenia nowych komórek organów administracji rządowej, samorządowej, państwowych osób prawnych, jak i na wniosek – w razie tworzenia przedsiębiorstw

⁶ Zdefiniowano, między innymi, pojęcie *cyberprzestrzeni*, które należy rozumieć jako przestrzeń komunikacyjną tworzoną przez system powiązań internetowych. *Rządowy program ochrony cyberprzestrzeni RP na lata 2009–2011 – założenia*, s. 4.

⁷ Ibidem, s. 14.

i organizacji społecznych realizujących zadania publiczne);

- gromadzenie i przetwarzanie informacji w rejestrze oraz ich udostępnianie;
- opracowywanie analiz odnoszących się do krytycznej infrastruktury teleinformatycznej państwa;
- kontrolę ochrony systemu lub sieci teleinformatycznej wpisanej do rejestru;
- współpracę międzynarodową w dziedzinie ochrony teleinformatycznej infrastruktury krytycznej państwa (szef ABW w stosunkach międzynarodowych powinien pełnić funkcję krajowej władzy ochrony systemu krytycznej infrastruktury teleinformatycznej państwa).

Właściwy w sprawach ochrony bezpieczeństwa teleinformatycznego państwa jest obecnie szef Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego, który dysponuje zasobami w postaci pionu informatycznego ABW. W jego ramach powołano, w lutym 2008 roku, w strukturze Departamentu Bezpieczeństwa Teleinformatycznego (DBTI) ABW, Rządowy Zespół Reagowania na Incydynty Komputerowe – CERT.GOV.PL. Aby stworzyć zaplecze techniczne na potrzeby jego funkcjonariuszy, ich zwierzchnik, Departament Bezpieczeństwa Teleinformatycznego ABW, uruchomił w drugiej połowie roku 2009 pomieszczenia zobrazowania oraz serwerownię, które będą umożliwiały wieloletni rozwój bazy technicznej zespołu.

Departament Bezpieczeństwa Teleinformatycznego ABW wraz z zespołem CERT Polska, działającym w Naukowej i Akademickiej Sieci Komputerowej (NASK), już przed rokiem 2009 w pięćdziesięciu jednostkach organizacyjnych administracji publicznej wdrożył system wczesnego ostrzegania przed zagrożeniami z sieci Internet – ARAKIS-GOV, którego głównym zadaniem jest wykrywanie oraz opisywanie nowych zagrożeń w Internecie. Jego architekturę oparto na rozproszonym zestawie sensorów instalowanych w chronionych instytucjach. Centralną jego część stanowią serwery korelujące, między innymi, zdarzenia otrzymywane z poszczególnych źródeł.

W wojsku, podobnie do instytucji cywilnych w państwie, minister obrony narodowej powołał organ bezpieczeństwa teleinformatycznego – Cen-



FOT. US NAVY

**FOT. 1. PRACOWNIK CENTRUM KOORDYNACYJNEGO
W TRAKCIE nadzoru sieci teleinformatycznej**

trum Koordynacyjne Systemu Reagowania na Incydynty Komputerowe resortu obrony narodowej (fot. 1), dostosowane do zadań wynikających z *Rządowego programu ...* Innym organem powstałym w MON jest Centrum Bezpieczeństwa Cybernetycznego SZRP, które odpowiada za prowadzenie operacji cyberprzestrzennych szczebla operacyjnego, w tym:

- osiąganie celów działań cyberprzestrzennych;
- wydawanie wytycznych podległym dowódcom do wykonywania ich zadań cybernetycznych;
- wydawanie wytycznych dowódcom prowadzącym działania taktyczne w celu wykonania własnych zadań w prowadzonych równolegle działaniach cybernetycznych;
- uruchamianie, w razie potrzeby, systemu reagowania na incydynty komputerowe.

Centrum Bezpieczeństwa Cybernetycznego będzie utrzymywało zdolności do zmiany punktu ciężkości działań cybernetycznych na szczeblu operacyjnym w połączonej kampanii i reagowało na rozwój sytuacji.

Według instytucji funkcjonujących w MON, dostęp do cyberprzestrzeni zależy, między innymi, od

dostępności fali (widma) elektromagnetycznej i jest definiowany, oprócz innych terminów, w następujący sposób:

- **cyberprzestrzeń** to globalny obszar w obrębie środowiska informacyjnego, składający się z Internetu, sieci telekomunikacyjnych oraz systemów informatycznych;

- **operacje w cyberprzestrzeni** to osiąganie różnych celów przez przestrzeń cybernetyczną. Działania te obejmują operacje zmierzające do pozyskania informacji lub ich ochrony.

Jedno z zabezpieczeń

Elektroniczna Platforma Usług Administracji Publicznej (E-PUAP) ma obejmować budowane przez Departament Bezpieczeństwa Teleinformatycznego ABW: Techniczne Centrum Koordynacji Krajowego Systemu Ochrony Krytycznej Infrastruktury Teleinformatycznej oraz system wczesnego ostrzegania przed zagrożeniami z sieci Internet (ARAKIS-GOV). Mają one stanowić podstawę utworzenia warstw bezpieczeństwa sieciowego E-PUAP oraz wydzielonej sieci rządowej. Tak więc realizacja Rządowego programu ... w efekcie będzie zmierzać do objęcia polityką bezpieczeństwa, opracowaną w ramach tego programu, wszystkich kluczowych rządowych rozwiązań informatycznych.

[Zgodnie z Planem informatyzacji Państwa na lata 2007–2010 stanowiącym załącznik do Rozporządzenia Rady Ministrów z dn. 28.03.2005 r. w sprawie Planu Informatyzacji Państwa na lata 2007–2010.]

Działania w cyberprzestrzeni są zależne również od infrastruktury całych sił zbrojnych, włączając w to ich rozmieszczenie, szkolenie, transport oraz prowadzenie operacji konwencjonalnych. Cyberprzestrzeń jest domeną, która wymaga stałej kontroli i nadzoru. Fizycznie obejmuje wszystkie dziedziny naszej działalności. Obszary cyberprzestrzenne są połączone i wspomagane przez infrastrukturę fizyczną, systemy elektroniczne oraz część spektrum elektromagnetycznego.

Bezpośrednie kontakty robocze krajowych zespołów reagowania na incydenty komputerowe,

stanowiące istotną formą współpracy dotyczącej ochrony cyberprzestrzeni, będą prowadzone, między innymi, między:

- Rządowym Zespołem Reagowania na Incydenty Komputerowe (CERT.gov.pl),

- Centrum Koordynacyjnym Systemu Reagowania na Incydenty Komputerowe resortu obrony narodowej,

- CERT-ami powołanymi przez operatorów telekomunikacyjnych (np. TP CERT działający w Telekomunikacji Polskiej SA, Pionier-CERT działający w Poznańskim Centrum Superkomputerowo-Sieciowym w Poznaniu itp.).

W ramach polityki prowadzonej w celu ochrony cyberprzestrzeni NATO szef Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego, wraz ze swoim kadrowym zapleczem technicznym, stanowi Krajowy Punkt Centralny (Focal Point). Z kolei Centrum Koordynacyjne Systemu Reagowania na Incydenty Komputerowe, umiejscowione w Wojskowym Biurze Bezpieczeństwa Łączności i Informatyki (podlegającym Ministerstwu Obrony Narodowej), jest podmiotem odpowiedzialnym za koordynację reagowania na incydenty w sieciach i systemach komputerowych podłączonych do sieci rozległej NATO. Jednocześnie Departament Infrastruktury Teleinformatycznej, w Ministerstwie Spraw Wewnętrznych i Administracji (obecnie Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji), jest właściwym podmiotem dla krajowej teleinformatycznej infrastruktury krytycznej.

Jako bezpośredni partner powołanej w 2008 roku władzy, odpowiedzialnej za zarządzanie i koordynację działań NATO i jego państw członkowskich w sferze obrony cyberprzestrzeni (NATO Cyber Defence Management Authority – CDMA), ze strony polskiej występuje szef ABW oraz minister obrony narodowej, przy współpracy ze strony ministra MSWiA (MAiC). Prawidłowe wykonywanie zadań Krajowego Punktu Centralnego wymaga:

- pozyskiwania wykwalifikowanych ekspertów;
- delegowania krajowych ekspertów do prac ośrodka badawczo-szkoleniowego NATO w sferze

⁸ Ibidem, s. 17.

⁹ Ibidem, s. 16.

ochrony cyberprzestrzeni (Cooperative Cyber Defence Centre of Excellence – CCD CoE);

- poszerzania wiedzy i doświadczenia krajowych ekspertów w wyniku aktywnego udziału w pracach grup roboczych Unii Europejskiej oraz szkoleniach z bezpieczeństwa teleinformatycznego;

- współpracy na forum międzynarodowym i krajowym w sferze ochrony cyberprzestrzeni z organizacjami zrzeszającymi rządowe zespoły reagowania na incydenty komputerowe z różnych krajów, takimi jak, na przykład, Forum of Incident Response and Security Teams (FIRST).

Rządowy program ochrony cyberprzestrzeni RP na lata 2009–2011 – założenia z 2009 roku jest pierwszym dokumentem rządowym o szerokim spektrum działań, całościowo obejmującym kwestie bezpieczeństwa przestrzeni cybernetycznej państwa polskiego. Jego główną zaletą jest jednoznaczne określenie celów i kierunków działań dla podmiotów odpowiedzialnych za jego koordynację i realizację. Istotne jest również to, iż powstał w czasie, kiedy w naszym kraju nie miał miejsca żaden atak cybernetyczny na miarę tego, jaki miał miejsce w Estonii.

INNE DZIAŁANIA

W naszym kraju również są podejmowane inicjatywy związane z utworzeniem **zdolności sieciocentrycznych** do działań. Sformułowano je jako *Zdolności sieciocentryczne Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polski* (ZSC SZRP). Są one rozumiane jako zdolności do integracji różnych elementów środowiska operacyjnego przez sieci, od poziomu strategicznego (JFC) do poziomu taktycznego, umożliwiające szybkie i precyzyjne osiągnięcie zamierzonego efektu operacyjnego¹⁰. W obszarze operacyjnym osiągnięcie zdolności sieciocentrycznych jest ukierunkowane na¹¹:

- samodzielność w działaniu – współdziałanie (należy wykonywać to, co w danej sytuacji jest pożądane, a nie czekać biernie na rozkazy);
- dogłębne zrozumienie myśli przewodniej przełożonego;
- zrozumienie sytuacji w przestrzeni walki na wszystkich jej poziomach;
- zwiększony dostęp do wspólnej wiedzy o sytuacji (świadomość sytuacyjna).

W wymiarze narodowym prowadzenie działań połączonych nie jest zjawiskiem nowym, tylko w stosunku do nich nie używano takiej nazwy. Jeśli porównamy udział poszczególnych rodzajów działań w środowisku elektronicznym w działaniach połączonych różnych komponentów (np. lądowego, powietrznego, morskiego i wojsk specjalnych), to prym wiodła w nich do tej pory walka elektroniczna, która występowała pod różną postacią na różnych etapach jej rozwoju. Działania w sieciach informatycznych są natomiast w naszych siłach zbrojnych nowym rodzajem działalności i występują od niedawna.

WALKA ELEKTRONICZNA W OPERACJACH POŁĄCZONYCH

Działania walki elektronicznej, prowadzone na terytorium RP w układzie narodowym zgodnie z przyjętymi zasadami sztuki operacyjnej, należy rozpatrywać jako działania wspólne dla wszystkich rodzajów sił zbrojnych, które funkcjonują w swoich środowiskach. W wypadku działań połączonych poza terytorium RP, w operacji sojuszniczej lub wielonarodowej (koalicyjnej), siły i środki walki elektronicznej SZRP, wydzielone z poszczególnych komponentów, będą wykonywać zadania, które wynikają ze skali i specyfiki operacji.

Aby przygotować się do prowadzenia operacji połączonych, siły i środki walki elektronicznej poszczególnych komponentów SZRP wykonują zadania na rzecz własnych oraz innych rodzajów sił zbrojnych. W wypadku realnych działań operacje te mogą być prowadzone jako operacje wojenne w ramach kolektywnej obrony na terenie RP lub poza jej terytorium, a także jako operacje spoza artykułu 5 *Traktatu Północnoatlantyckiego*.

Wydany przez Sztab Generalny WP dokument pt. *Walka elektroniczna* określa zasady prowadzenia walki elektronicznej z udziałem Sił Zbrojnych RP, w tym także w operacji połączonej. Zgodnie z nim, *istotą WE w operacjach połączonych jest synchronizacja działań z optymalnym wykorzysta-*

¹⁰ J. Posobieć: *Wyznaczniki działań sieciocentrycznych*. Materiały z międzynarodowej konferencji naukowej pt. *Walka elektroniczna w działaniach sieci centrycznych*. AON, Warszawa 2008, s. 75.

¹¹ J. Krecikij: *Istota działań sieciocentrycznych*. „Zeszyty Naukowe” AON 2004 nr 4, s. 128.

niem potencjału różnych państw oraz specyficznych możliwości sił i środków poszczególnych komponentów (lądowego, powietrznego, morskiego). WE w działaniach połączonych może być prowadzona na trzech poziomach: strategicznym, operacyjnym i taktycznym. Zgodnie z przyjętymi zasadami sztuki operacyjnej, działania WE w układzie narodowym, prowadzone na terytorium RP, należy każdorazowo traktować jako wspólne dla wszystkich trzech RSZ. W sojuszniczych i wielonarodowych operacjach połączonych, prowadzonych poza terytorium RP, może zostać zaangażowana część sił i środków WE wybranych komponentów, które realizować będą zadania określone dla danej operacji¹².

Przedsięwzięcia, elementy szkoleniowe i systemowe, dotyczące walki elektronicznej, które wpływają na prowadzenie operacji połączonej w SZRP, to:

- **planowanie** – odpowiada za nie dowódca, który dysponuje etatową komórką organizacyjną sztabu lub wyspecjalizowanym zespołem walki elektronicznej. Należy wypracować koncepcję prowadzenia walki elektronicznej w trakcie operacji połączonej, która powinna opierać się na zasadzie osiągania określonych celów¹³ (podobnie jak w NATO: Effects Based Approach to Operations – EBAO);

- **organizowanie** – to wprowadzenie do realizacji wypracowanej wcześniej koncepcji. Jest to także funkcja dowodzenia w celowym doborze i łączeniu przedsięwzięć walki elektronicznej w zorganizowaną całość;

- **osiąganie gotowości do działań** – zasadnicze przedsięwzięcia w tej sferze w SZRP muszą być skorelowane z zamiarami wynikającymi z natowskiego systemu pogotowia (NATO Precautionary System – NSP, NATO Crisis Response System – NCRS). Obejmują one, między innymi, uruchomienie systemu koordynacji walki elektronicznej (komórek koordynacji WE)¹⁴;

- **prowadzenie walki elektronicznej** – praktyczna realizacja przedsięwzięć przygotowanych wcześniej lub doraźnych. Komórki sztabowe WE dowódcztw operacyjnych i taktycznych (lub specjaliści WE w komórkach sztabowych) kierują siłami i środkami walki elektronicznej na szczeblu operacyjno-taktycznym w SZRP;

- **szkolenie wojsk** – każdy dowódca (szef komórki organizacyjnej) jest odpowiedzialny za przygotowanie swoich podwładnych do prowadzenia działań w warunkach użycia środków walki elektronicznej. Celem szkolenia jest: przygotowanie wojsk do działania w warunkach oddziaływania systemów WE oraz wyspecjalizowanych sił (komórek sztabowych, oddziałów, pododdziałów, załóg, obsługi) do efektywnego prowadzenia WE;

- **system wymiany informacji** – powinien zapewniać swobodny przepływ danych o obiektach elektronicznych, jego podstawę stanowią odpowiednio skonfigurowane bazy danych, które równocześnie współtworzą natowską bazę danych o sprzęcie elektronicznym¹⁵;

- **system dowodzenia i kierowania** – sztabowe komórki walki elektronicznej są częścią rozpoznania wojskowego. Wraz z rozwojem sytuacji kryzysowej organy dowodzenia i kierowania aktywizują się. Aby zabezpieczyć nieplanowe i ograniczone zadania walki elektronicznej, można powołać doraźny organ dowodzenia i kierowania. W operacjach połączonych, szczególnie sojuszniczych i wielonarodowych, ze względu na różnice koncepcyjne i odmienne usytuowanie elementów walki elektronicznej w strukturach sztabowych, powołuje się wyspecjalizowane komórki organizacyjne odpowiedzialne za koordynację przedsięwzięć walki elektronicznej, to znaczy komórki koordynacji walki elektronicznej (KKWE).

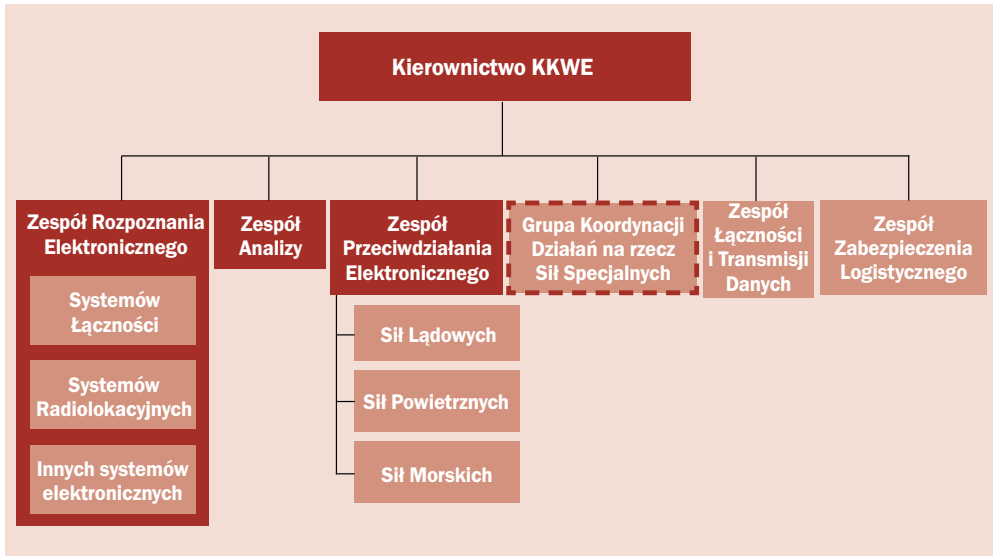
Komórka koordynacji walki elektronicznej kieruje całokształtem przedsięwzięć walki elektronicznej prowadzonych w obszarze działań strategiczno-operacyjnych. Stanowi integralną część sztabu i odpowiada za planowanie użycia wszystkich organicznych, przydzielonych i współdziałających sił i środków WE. W działaniach sojuszniczych i wielonarodowych będzie tworzona każdo-

¹² *Walka elektroniczna*. Szt. Gen. 1549/2003, pkt 3035, 3036, 3037, 3038.

¹³ *Ibidem*, pkt. 2018.

¹⁴ O uruchomieniu w SZRP procedur wynikających z sygnałów o wprowadzaniu do realizacji określonych przedsięwzięć przekazywanych przez dowództwo NATO w okresie kryzysu decyduje naczelny dowódca SZRP lub dowódca Sił Połączonych na wniosek komórki koordynującej przedsięwzięcia WE.

¹⁵ Na zasadach określonych przez dokument normatywny STANAG 6009.



Źródło: *Walka elektroniczna*. Szt.Gen. 1549/2003, rys. 4.1.

RYS. 1. OGÓLNA STRUKTURA Komórki Koordynacji WE SZRP

razowo na szczeblu połączonego dowództwa oraz poszczególnych komponentów, natomiast w działaniach narodowych można je organizować w zależności od potrzeb i posiadanych możliwości. Powołanie komórki leży w gestii dowódcy szczebla strategicznego i operacyjnego (w szczególnych sytuacjach także dowódcy szczebla taktycznego, któremu podporządkowano dodatkowe siły i środki walki elektronicznej). KKWE powinna posiadać elementy strukturalne (rys. 1), które umożliwią sprawne:

- kierowanie pracą całego zespołu (szef, zastępca);
- organizowanie rozpoznania systemów: łączności, radiolokacji, radionawigacji itp. oraz prowadzenie odpowiedniej analizy;
- organizowanie przeciwdziałania, z uwzględnieniem specyfiki poszczególnych komponentów: lądowego, powietrznego i morskigo;
- koordynowanie działania na rzecz sił specjalnych;
- organizowanie łączności i transmisji danych;
- zabezpieczenie bojowe i logistyczne.

Skład poszczególnych komórek organizacyjnych i ich wielkość są uzależnione od szczebla dowodzenia oraz wykonywanych zadań. Powinien on jednak zapewnić zmianowość i płynność pracy. Wyposa-

żenie techniczne KKWE musi uwzględniać jej potrzeby związane ze swobodną wymianą informacji i dokumentów z innymi komórkami sztabu, natychmiastowym dostępem do bazy danych oraz niezawodną łącznością z podległymi i współdziałającymi elementami dowodzenia i kierowania walką elektroniczną, przy zachowaniu pełnego bezpieczeństwa informacyjnego. KKWE współpracuje z pozostałymi komórkami sztabowymi (głównie operacyjną, rozpoznania, dowodzenia i łączności, logistyki) w sferze: wymiany informacji i danych, koordynacji przedsięwzięć, wspólnych działań przygotowawczych, uzgadniania szczegółowych zadań oraz kierowania rozpoznaniem elektronicznym (RE), przeciwdziałaniem elektronicznym (PE) i obroną elektroniczną (OE).

Należy również dokonać analizy niektórych definicji związanych z walką elektroniczną w SZRP. Oto kilka z nich:

- **organizowanie walki elektronicznej** – wprowadzenie wypracowanej koncepcji walki elektronicznej do realizacji w procesie celowego doboru i łączenia poszczególnych przedsięwzięć w zorganizowaną całość;
- **planowanie walki elektronicznej** – sformułowanie jej zasadniczych celów i zadań, adekwatnie

do przewidywanego czasowo-przestrzennego rozwoju przyszłych działań;

– **przygotowanie walki elektronicznej** – czynności planistyczno-organizacyjne (wykonywane przez organy dowodzenia) oraz działania wojsk, polegające na sprawnym zorganizowaniu i zabezpieczeniu przewidywanych działań rozpoznania elektronicznego, przeciwdziałania elektronicznego i obrony elektronicznej, odpowiednio do koncepcji prowadzenia operacji (walki);

– **walka elektroniczna** – działania militarne, które polegają na rozpoznawaniu źródeł emisji energii elektromagnetycznej (EM) oraz dezorganizowaniu pracy systemów elektronicznych przeciwnika wykorzystujących EM, w tym energię wiązkową, przy jednoczesnym zapewnieniu warunków ich efektywnego użycia przez wojska własne.

Walka elektroniczna w operacjach połączonych ma już swoje miejsce w SZRP. Zostało to ugruntowane wieloma zrealizowanymi przedsięwzięciami. Jest to jeden z rodzajów działań w środowisku elektronicznym, który dobrze został zorganizowany i jest wykonywany w SZRP.

W stosunku do rozwiązań przyjętych w sferze walki elektronicznej w NATO w naszych rozwiązaniach narodowych brakuje zastosowania tych najnowocześniejszych. Mam na myśli głównie przedsięwzięcia organizacyjne, które są łatwiejsze do wprowadzenia, i umożliwiają

zbieranie doświadczeń i ich właściwą ocenę oraz efektywne wykorzystanie w operacjach prowadzonych teraz przez SZRP poza jej granicami i tych, które będą prowadzone w przyszłości.

Najnowocześniejsze rozwiązania technologiczne, będące domeną krajów wiodących gospodarczo, są trudniejsze do wdrożenia, ponieważ wiążą się najczęściej z wysokimi kosztami¹⁶. Mimo utrudnień w dostępie do środków finansowych, należy wdrażać większość rozwiązań technologicznych, które będą umożliwiać przygotowanie kadry SZRP do funkcjonowania na poziomie zapewniającym im znajomość najnowszych rozwiązań technologicznych państw sojuszników (w celu właściwego wykorzystania potencjału sojuszu) oraz potencjalnego prze-

ciwnika (aby skutecznie prowadzić rozpoznanie i neutralizować jego działania).

DZIAŁANIA W SIECIACH INFORMATYCZNYCH W OPERACJACH POŁĄCZONYCH

Siły zbrojne muszą mieć możliwość korzystania z cyberprzestrzeni na potrzeby wymiany informacji w celu wsparcia prowadzonych operacji, a planowanie i prowadzenie militarnych działań cyberprzestrzennych powinno wspierać działania militarne sił zbrojnych. Wsparcie Rady Ministrów działań w cyberprzestrzeni będzie się przejawiać jako określenie wzajemnych relacji w tej dziedzinie. Powinno ono być w pełni skorelowane z planowaniem i realizacją działań na poziomie resortowym. Pod względem militarnym na etapie prowadzenia różnorodnych operacji wojskowych na poziomie strategicznym skutki działań cybernetycznych są uwzględniane przez szefa Sztabu Generalnego WP w wytycznych dla dowódców rodzajów sił zbrojnych, Dowództwa Operacyjnego, które definiują cele, sposoby ich osiągania, kierunki działań przeciwnika oraz możliwości operacyjne instytucji współdziałających.

Operacje cybernetyczne (CYBEROPS) muszą być prowadzone w sposób ciągły w czasie pokoju, kryzysu, konfliktu oraz tuż po jego zakończeniu, ponieważ zarówno planowanie, jak i ich realizacja zajmują stosunkowo dużo czasu, a rezultaty mogą się pojawić również dopiero po dłuższym okresie. Z tego względu zamiar dowódcy i wytyczne dotyczące operacji cybernetycznych, jako część procesu planowania, muszą zostać przedstawione możliwie jak najwcześniej. CYBEROPS są zintegrowaną funkcją skupioną na środowisku informacyjnym, która obejmuje selektywną kombinację środków niekinetycznych, prowadzących do osiągnięcia celów kampanii. Należy pamiętać, że prowadzenie operacji cybernetycznych nie jest równoznaczne z prowadzeniem operacji informacyjnych (IO).

IO to zestaw operacji, które mogą być wykonywane w innych dziedzinach, również i w cyberprzestrzeni. Działania operacyjne w cyberprzestrzeni

¹⁶ Walka elektroniczna..., op.cit., s. 2.

mogą bezpośrednio wspierać operacje informacyjne i odwrotnie.

Każdy dowódca prowadzący operacje połączone (JFC) w procesie decyzyjnym, wspierany przez szefa CYBEROPS, odpowiada również za kierowanie operacjami cybernetycznymi oraz sprawuje kontrolę nad działaniami wykonywanymi w ich ramach. Na szczeblu operacyjnym w SZRP za działania cybernetyczne powinno odpowiadać Centrum Bezpieczeństwa Cybernetycznego SZRP (CBC SZRP). Określanie celu działań powinno się rozpoczynać od szczegółowego zrozumienia celów sił zbrojnych i środowiska operacyjnego. Na podstawie analizy sytuacji na szczeblu operacyjnym dowódca powinien przedstawić swoją myśl przewodnią, która musi zawierać wytyczne wyższego przełożonego. Wytyczne te ukierunkowują operacje cybernetyczne tak, aby wysiłek został właściwie skupiony i z ich pomocą wykreowano pożądane efekty.

Dalsze planowanie, oparte na tej myśli przewodniej, prowadzone przez podległy personel CYBEROPS i ekspertów funkcjonalnych, musi wyraźnie definiować militarny stan końcowy i oczekiwane efekty oraz zakres działań w środowisku informacyjnym warunkujące osiągnięcie istotnych celów określonych przez dowódcę Sił Połączonych. Przyczynią się one do osiągnięcia tych celów pod warunkiem, że zostaną w pełni zintegrowane w ogólny plan podejmowanych działań operacyjnych. Ważne jest, aby wszystkie plany i działania były skoordynowane oraz zsynchronizowane z innymi militarnymi, politycznymi lub cywilnymi przedsięwzięciami w taki sposób, by nie kolidowały z pożądanymi efektami działań innych podmiotów, a personel CYBEROPS musi być przy tym w pełni zaangażowany w planowanie operacji.

Działania cyberprzestrzenne mogą obejmować szeroki wachlarz przedsięwzięć. Uzyskane efekty mogą być spowodowane zastosowaniem środków kinetycznych lub niekinetycznych. Wszelkie pożądane efekty działań cyberprzestrzennych mogą zostać osiągnięte jedynie dzięki planowej koordynacji i synchronizacji militarnych możliwości, narzędzi i technik, oddziałujących na informacje lub systemy informacyjne w wyniku wykorzystania

bezpośredniej i pośredniej komunikacji oraz użycia sieci informatycznych lub spektrum elektromagnetycznego.

Należy pamiętać, że każdy element działań związanych z określeniem efektu może mieć wpływ na inne obiekty oddziaływania oraz może się przyczynić do powodowania innych niezamierzonych efektów. Dlatego też personel odpowiedzialny za prowadzenie operacji cybernetycznych ma za zadanie systematycznie koordynować ocenę wpływu takich

Upowszechniać zjawisko

Ważne jest także, aby kluczowi przywódcy również brali udział w szkoleniu w dziedzinie operacji cybernetycznych. W znacznym stopniu wpłynie to na zrozumienie, w jaki sposób przyczyniają się one do wykonywania zadania. Pozwoli im to też zrozumieć funkcje operacji cybernetycznych oraz działań w systemach informacyjnych i efektów, jakie mogą zostać dzięki nim wykreowane. Ma to bezpośrednie przełożenie na późniejszą współpracę sztabu z przedstawicielami prowadzącymi operacje cybernetyczne (CYBEROPS), co umożliwi tym ostatnim uzyskanie aprobaty na włączenie operacji informacyjnych (INFOOPS) do planów oraz działań w ramach środowiskowego wsparcia działań operacyjnych.

działań na sytuację i na bieżąco odpowiednio proponować w stosunku do tego wpływu dalsze działania. Na podstawie takich propozycji dowódca dbają o to, by działania CYBEROPS na dalszych etapach były systematyczne, podejmowane odpowiednio wcześniej, właściwie skoordynowane i ustalone.

Ze względu na specyfikę oddziaływania działań cybernetycznych każdy szczebel dowodzenia powinien odgrywać w nich inną rolę. I tak na szczeblu:

– **strategicznym (SGWP)** – powinno się określać wkład, jaki operacje cybernetyczne mogą mieć w osiągnięciu ogólnych celów sił zbrojnych, i dora-

dział w tym zakresie organom rządowym państwa. Należy również prowadzić konsultacje z przywódcami politycznymi i dowódcami strategicznymi, aby ustalić polityczne lub prawne ograniczenia militarnych działań cyberprzestrzennych;

- **operacyjnym** (CBC SZRP) – powinno się określać, między innymi, cele działań cyberprzestrzennych, ustanawiać priorytety w ich osiągnięciu, wydawać wytyczne do rozmieszczenia sił i środków niezbędnych podległym dowódcom do wykonywania ich zadań;

- **taktycznym** – powinno się wspierać działania połączone, kreować, między innymi, pożądane efekty oddziaływania na wolę, procesy decyzyjne i możliwości decydentów, ich kluczowych systemów informacyjnych i procedur – całość jest ukierunkowana na wsparcie osiągania celów przełożonego.

Szczególnie ważną rolę w tej hierarchii odgrywają dowódcy wyższego szczebla, którzy muszą stworzyć strukturę integrującą wszystkie obszary operacji, muszą też niwelować negatywne skutki hierarchicznego modelu organizacji, które utrudniają współpracę i wydłużają cykl podejmowania decyzji. Dlatego tak ważne jest, aby uniknąć takich niebezpieczeństw, oraz koordynacja kierunków działań między dowódcami, co powinno być procesem ciągłym i wspólnym. Koordynacja ta powinna się rozpocząć z chwilą rozpoczęcia planowania i funkcjonować w trakcie operacji. Towarzyszyć jej muszą działania prowadzone równolegle w części cybernetycznej środowiska elektronicznego (tzw. cyberprzestrzeni). Nawet w wypadku prowadzenia działań bieżących na szczeblu taktycznym konieczne jest planowanie działań w cyberprzestrzeni na poziomie strategicznym. Ważne jest to z tego względu, że mogą one skutkować efektami w wielu sferach jednocześnie, zarówno na poziomie strategicznym, operacyjnym, jak i taktycznym. Cały wysiłek musi natomiast zapewniać wsparcie zasadniczego zgrupowania bojowego, a wyraźnym efektem osiągnięcia tego celu będzie utrzymywanie swobody działania w cyberprzestrzeni.

Działania w cyberprzestrzeni i z jej wykorzystaniem podlegają też systematycznej ocenie, która jest prowadzona według tych samych procedur, którym podlegają wszystkie inne działania. Obejmuje

wszystkie szczeble dowodzenia i ma na celu ocenę postępu wykonywania zadań cząstkowych, uzyskanych w ich wyniku efektów i stopnia osiągnięcia celów operacji. Taka ocena jest uzyskiwana na podstawie wielu czynników, między innymi, informacji wywiadowczych, inwigilacji i rozpoznania, efektywności oddziaływania oraz sprawozdawczości operacyjnej. Jej wyniki powinny służyć opracowaniu rekomendacji do przeprowadzenia aktualizacji strategii oraz wydania zaleceń do planowanego kształtu przyszłych działań.

Powinno się prowadzić dwa podstawowe rodzaje oceny na poziomie:

- **taktycznym** – po zakończeniu działań za pomocą różnych metod analitycznych i wywiadowczych, aby była jak najbardziej skuteczna, a miary i wskaźniki powinny być określane w czasie planowania. Ocena taka powinna się koncentrować głównie na skuteczności działań taktycznych. Pośrednie skutki, takie jak ewentualne zmiany w zachowaniu, które są bardzo trudne do oszacowania w krótkim horyzoncie czasowym, powinny być ocenione na poziomie operacyjnym i powyżej;

- **operacyjnym** – da nam wgląd i zalecenia dotyczące strategii dla właściwego dowódcy (w sprawie jej dostosowania do wykonywania przyszłych działań wykraczających poza ponowny atak) i będzie zarazem popartym analitycznie osądem strategii przyjętej przez tego dowódcę (cele, sposoby i środki). Powinna być wykonywana w ramach strategicznej jednostki organizacyjnej.

Niezmierznie istotne jest, aby komórki funkcjonalne sztabu i poszczególni specjaliści korzystali ze szkolenia obejmującego operacje cybernetyczne. Zapewni to efektywniejszą pracę i większą integrację z personelem zajmującym się nimi, a tym samym podniesie ich wkład w wykonywanie zadania. Głównym celem szkolenia jest uświadomienie sobie korzyści wypływających z prowadzenia operacji cybernetycznych.

Nie można też zapominać o tym, że siły zbrojne mogą osiągnąć przewagę w cyberprzestrzeni tylko wtedy, kiedy są wspierane w działaniach ze strony naczelnych władz państwowych oraz kiedy zasady wsparcia tych działań są jasno zdefiniowane i konsekwentnie realizowane. Choć z jednej strony uni-

kalne cechy cyberprzestrzeni i szybkość działania wymagają zdolności do reagowania na szybko zmieniające się sytuacje, to z drugiej – tylko długofalowa działalność w tym specyficznym środowisku może dać wymierne, długofalowe efekty. Z tego względu przywódcy polityczni państwa muszą mieć świadomość, że szybki rozwój technologii związanych z cyberprzestrzenią wymusza konieczność dostosowania polityki do pojawiających się wciąż nowych zagrożeń oraz istniejących w danym momencie ograniczeń.

W dobie prowadzenia konfliktów asymetrycznych, gdzie przewaga informacyjna w dużej mierze jest determinowana posiadaniem nowocześniejszych technologii, którymi strona przeciwna nie dysponuje, daje to „z urzędu” przewagę informacyjną. Jednak w wypadku konfliktu zbrojnego między państwami o podobnym poziomie zaawansowania technologicznego będzie ważny każdy „gram” informacji oraz każda sekunda wyprzedzenia czasowego w stosunku do przeciwnika, które zapewnią przewagę informacyjną, i przechylą szalę zwycięstwa na korzyść войск własnych.

PRZESTRZEŃ WALKI

Dlaczego wyodrębnienie działań w środowisku elektronicznym na polu (w przestrzeni) walki wydaje się takie ważne? Otóż skomplikowane, wielopłaszczyznowe relacje między wojskami własnymi oraz przeciwnikiem, a także między elementami wojsk własnych, zmuszają nas do ciągłych zmian w pojmowaniu aktualnej sytuacji, a przez to do dostosowywania struktury organizacyjnej i funkcjonalnej do potrzeb pola walki.

W moim przekonaniu pojawiła się konieczność wyodrębnienia działań w środowisku elektronicznym w celu lepszego rozumienia ich znaczenia, ale muszą one, mimo wszystko, pozostawać integralną częścią działań sił zbrojnych. Należy też mieć świadomość, że działania w środowisku elektronicznym będą prowadzone w trzech płaszczyznach: w jednej będą realizować własną walkę w środowisku elektronicznym¹⁷, w drugiej – będą służyć odpowiedniemu przygotowaniu działań różnego rodzaju¹⁸, w trzeciej natomiast będą wzmacniać inne rodzaje wojsk i służb w ich działaniu¹⁹.

Na podstawie wskazanych dokumentów normatywnych sojuszu i dostępnej literatury fachowej na ten temat widać, że strefy dwóch najważ-

Być efektywnym

Nowe podejście do problematyki działań w środowisku elektronicznym ma na celu głównie efektywniejsze gospodarowanie potencjałem z tej dziedziny oraz właściwe tworzenie potencjału potrzebnego w przyszłości.

Uzyskanie pełnej świadomości sytuacyjnej pola (przestrzeni) walki oraz korelacja działań wydatnie wzmocnią możliwości uzyskania całkowitej lub lokalnej przewagi w prowadzeniu działań w środowisku elektronicznym. Stanie się to kluczem do zapewnienia wysokiej skuteczności klasycznych działań bojowych w przyszłości.

niejszych rodzajów działań w środowisku elektronicznym w NATO, to znaczy walka elektrotechniczna (EW) i działania w sieciach informatycznych (CNO) zaczynają się rozszerzać i wzajemnie przenikać. Obrazuje nam to wyraźnie ewolucja definicji używanych w poszczególnych rodzajach działań prowadzonych w środowisku elektronicznym, które odzwierciedlają krok po kroku zmiany w pojmowaniu poszczególnych

¹⁷ Działania samodzielne – zapewniają zdefiniowany przed rozpoczęciem działań niezbędny poziom funkcjonowania wojsk własnych w trakcie pokoju, kryzysu i wojny (w tym prowadzenie działań ofensywnych i defensywnych w środowisku elektronicznym).

¹⁸ Działania przygotowawcze – mają na celu właściwe przygotowanie (planowanie i organizowanie) działań zbrojnych wojsk własnych, np. koncentracja rozpoznania w określonym rejonie, lub też organizacja systemu dowodzenia (w tym wspomaganie przetwarzania informacji i wsparcie procesów dowodzenia) na rzecz planowanej operacji oraz uzyskanie przewagi informacyjnej itp.

¹⁹ Działania potęgujące – nakładają się na oddziaływanie ogniowe wojsk własnych w trakcie prowadzenia działań bojowych na różnych etapach prowadzonej operacji (np. prowadzenie zakłóceń elektronicznych, atak impulsem elektromagnetycznym itp.).

terminów i kryjącym się za tym rozrostem przedsięwzięć spoczywających na specjalistach poszczególnych dziedzin.

Walka elektroniczna i działania w sieciach informatycznych poszerzają swoje obszary oddziaływania. Świadczy o tym wykorzystanie przesyłania energii elektromagnetycznej i związane z tym zjawiska. Wcześniej było ono umiejscowione zasadniczo w sferze walki elektronicznej, od pewnego czasu pojawia się również w sferze działań w sieciach informatycznych. Przykładem na to są poglądy brytyjskie, gdzie w ramach działań w sieciach informatycznych można odnaleźć: manipulację sygnałów radiowych (od których są one uzależnione, np. bezprzewodowe sieci komputerowe, system GPS) oraz promieniowanie wysoką mocą (realizowane z wykorzystaniem promieniowania elektromagnetycznego na częstotliwościach radiowych, mogącym niszczyć lub przerywać pracę wszystkich niechronionych urządzeń elektronicznych w określonym rejonie geograficznym).

W poglądach dotyczących działań w sieciach informatycznych w obszarze działań sojuszu i SZRP można odnaleźć sieci telekomunikacyjne, których elementem jest część tak zwana radiowa (przesyłanie informacji drogą promieniowania elektromagnetycznego). Inny przykład to dziedzina łączności radiowej i nawigacji, które w NATO objęto szczególną koordynacją z działaniami prowadzonymi w ramach walki elektronicznej. A przecież na łączność składa się również część łączności przewodowej.

Nie ma też konsekwencji w umiejscowieniu tych dwóch najważniejszych rodzajów działań (to znaczy EW i CNO) w środowisku elektronicznym. W sojuszu znalazły one swoje miejsce w ramach prowadzenia operacji informacyjnych (Information Operations – IO), w USA natomiast występują obok nich jako element równoważny. Rozbieżność ta świadczy o tym, że poglądy w tej dziedzinie dopiero się kształtują i wskazuje na prowadzenie własnych, jak na razie rozbieżnych, poszukiwań rozwiązań tej problematyki.

Oceniając stan zaawansowania przedsięwzięć organizacyjnych, zmierzających do kompleksowego prowadzenia działań w środowisku elektronicznym w NATO, mimo podjęcia wielu działań,

w strategicznych rozwiązaniach koncepcyjnych nie uczyniono zasadniczo jeszcze nic, co sprawiłoby, że działania w środowisku elektronicznym w obszarze militarnym będą prowadzone kompleksowo i będą mogły obejmować w usystematyzowany sposób wszystkie obszary wykorzystania urządzeń i systemów elektronicznych, to znaczy wykorzystania energii elektromagnetycznej, w cyberprzestrzeni oraz w pozostałych rodzajach działań w środowisku elektronicznym.

Nie ma również kompleksowej elektronicznej korelacji działań między środowiskiem elektronicznym (energii elektromagnetycznej, cyberprzestrzeni oraz pozostałych rodzajach działań w środowisku elektronicznym) oraz między działaniami prowadzonymi w poszczególnych środowiskach: na lądzie, morzu i pod jego powierzchnią, w powietrzu, w środowisku elektronicznym oraz w kosmosie²⁰.

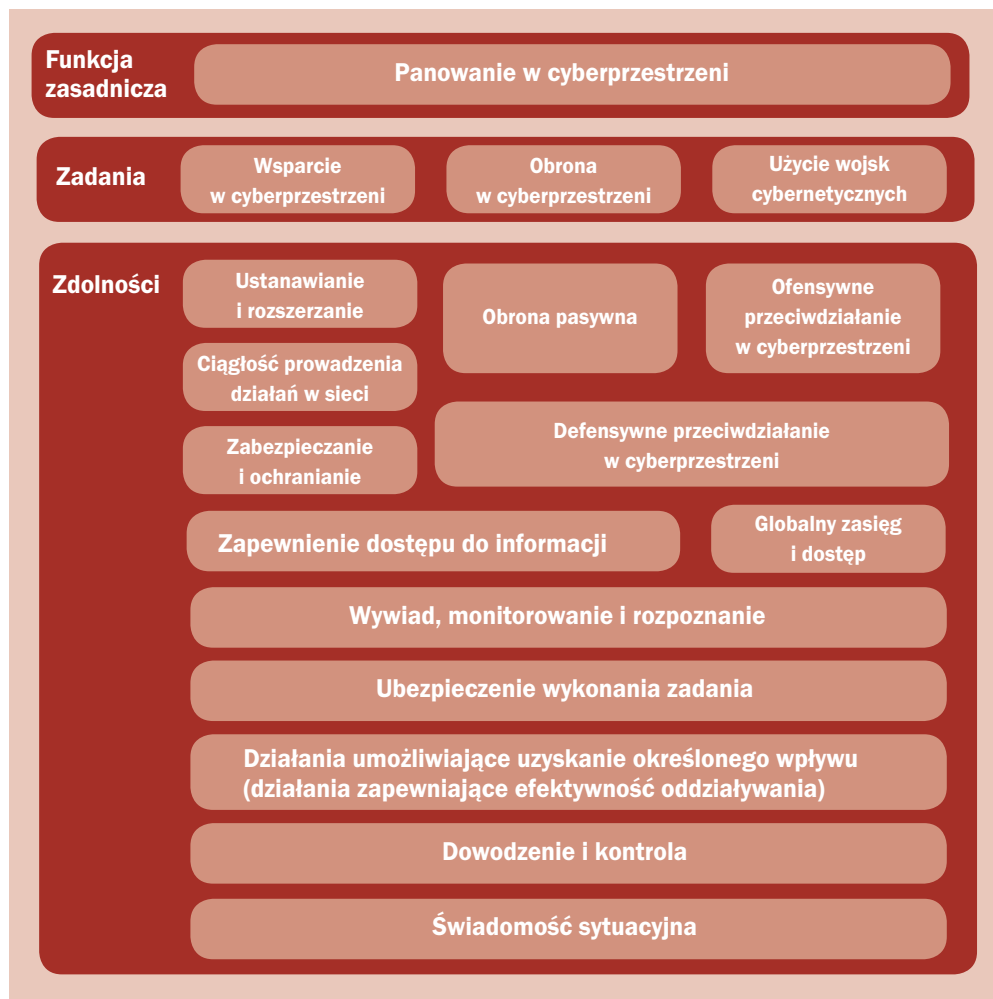
Korelacja działań, czyli badanie wzajemnych związków na polu walki między elementami prowadzącymi działania militarne, powinna być kolejnym krokiem, następującym po uzyskaniu pełnej świadomości sytuacyjnej pola (przestrzeni) walki we współczesnych działaniach bojowych (fot. 2).

PODSUMOWANIE

Od wstąpienia Polski do NATO większość podejmowanych działań, w tym w środowisku elektronicznym, wzoruje się na rozwiązaniach przyjętych w sojuszu. Dzieje się tak z kilku względów. Najistotniejszy jest fakt, że wiodące państwa NATO mają najwyższy poziom rozwoju technologicznego, technicznego oraz organizacyjnego w tej dziedzinie, a także sprawdzone rozwiązania i doświadczenia płynące z różnych operacji, z których możemy czerpać bez skrupowania.

Nasz ograniczony budżet przeznaczany na obronność nie pozwala na kosztowne badania i rozwój w wielu dziedzinach, w tym również działania w środowisku elektronicznym. Nie wyklucza to podejmowania takich inicjatyw w przyszłości, szczególnie w zakresie teoretycznym i organiza-

²⁰ Korelacji powinny być poddane siły: przeciwnika – wiarygodne rozpoznanie działań sił przeciwnika; własne – pełna kontrola rzeczywistych działań sił własnych; obu stron konfliktu – możliwość szybkiego porównania sił (potencjałów).



Źródło: Cyberspace Operations (DD 3-12). Centrum Rozwoju Doktryn i Edukacji Sił Powietrznych USA 2010, rys. 1–2, s. 15.

RYS. 2. PANOWANIE W CYBERPRZESTRZENI według sił powietrznych USA

cyjnym. Obecny stan działań w środowisku elektronicznym w SZRP nie jest zadowalający w porównaniu z sojuszniczym, lepiej wygląda w dziedzinie walki elektronicznej, pozostaje natomiast więcej niż skromny w działaniach w sieciach informatycznych. W tej ostatniej sferze wzorem wskazującym kierunki rozwoju są USA, które należą do czołówek państw posiadających potencjał i możliwości skutecznego oddziaływania w cyberprzestrzeni (rys. 2.).

Należałoby rozpocząć prace w celu utworzenia systemu prowadzącego zorganizowane i kompleksowe działania w środowisku elektronicznym w SZRP. Aby uzyskać zamierzone efekty, trzeba podjąć odpowiednie działania. Możemy podzielić je na etapy:

- **przygotowawczy** – uświadomienie wszystkim żołnierzom celu działań w środowisku elektronicznym i związanych z tym korzyści. W tym czasie trzeba też umieścić w pionach i komórkach operacyjnych na stałe (na etacie) specjalistów w dzie-



FOT. US NAVY

FOT. 2. ANALIZA DZIAŁAŃ PRZECIWNIKA pozwala na właściwe użycie przewagi w środowisku elektronicznym

dzinie działań w środowisku elektronicznym, odpowiednio przygotowanych, aby gromadzili doświadczenia oraz przygotowywali i wypracowywali koncepcję kompleksowego prowadzenia działań w środowisku elektronicznym;

- **organizacyjny** – w ramach posiadanych sił i środków należy tworzyć warunki do rozpoczęcia i prowadzenia działań w środowisku elektronicznym;

- **pełnego funkcjonowania** – prowadzić zamierzoną działalność, udoskonalać ją, prognozować właściwie dalsze kierunki działań.

Jednym z ważniejszych zadań, które stoi przed naszymi siłami zbrojnymi, jest uzyskanie pełnej interoperacyjności z sojuszem północnoatlantyckim. Niewątpliwie, poznanie mechanizmów funkcjonowania, organizacji, uregulowań normatywnych, związanych z jedną z dziedzin, jaką są działania w środowisku elektronicznym, pozwoli na szybsze osiągnięcie tego celu. Rozwiązania stosowane w SZRP muszą ulec daleko idącym modyfikacjom, szczególnie pod względem dostosowania ich do najnowszych rozwiązań przyjętych w NATO. Jest to warunek niezbędny do tego, aby być pełnowarto-

ściowym partnerem w sojuszu i by SZRP mogły sprawnie w nim funkcjonować.

Działania w środowisku elektronicznym wyraźnie zyskały na znaczeniu w ciągu ostatnich dziesięciu lat. Przyczyną tego są doświadczenia zebrane z prowadzonych ostatnich konfliktów zbrojnych, zwanych potocznie konfliktami ery informacyjnej. Ciągła digitalizacja pola walki, skupienie strumienia informacji w jednym miejscu i dostęp do wszystkich danych przez „kliknięcie” zwiększa świadomość sytuacyjną, a tym samym przyspiesza tempo prowadzenia działań bojowych.

Również coraz większy stopień integracji elektronicznej, a tym samym postępująca jej miniaturyzacja, doprowadzają do jej wszechobecności, co umożliwia szerokie stosowanie działań w środowisku elektronicznym. Choć ciągle obserwujemy konsekwentne zmiany, to w najbliższych kilkunastu latach należy się liczyć z przewartościowaniem w stosunku do współczesnych założeń wykorzystania urządzeń i systemów elektronicznych. Można już teraz z dużą dozą prawdopodobieństwa określić, że głównym trendem rozwojowym działań w środowisku elektronicznym będzie ich dalsza integracja. Prowadzenie działań w środowi-

sku elektronicznym ma docelowo zmierzać do pozyskania pełnej zdolności do utworzenia jednolitego obrazu pola walki oraz podniesienia zdolności do prowadzenia sieciocentrycznych działań bojowych.

Przedstawione aspekty działań w środowisku elektronicznym wynikają z coraz większego wyrażania prowadzonych tam działań (z wykorzystaniem energii elektromagnetycznej i w cyberprzestrzeni). Rozważania w tej tematyce doprowadziły mnie do następujących wniosków, zgodnie z którymi należy:

- rozbudować teorię dotyczącą działań w środowisku elektronicznym w SZRP oraz podjąć próbę identyfikacji nowych stref tego środowiska;
- dokonać analizy funkcjonowania istniejących urządzeń i systemów elektronicznych pozostających w wyposażeniu SZRP pod kątem integracji ich działań w ramach wykonywanych działań w środowisku elektronicznym;

– porównać rozwiązania przyjęte przez różne państwa na świecie, w tym przez poszczególnych sojuszników z NATO i te w sojuszu, oraz należy nakreślić koncepcję prowadzenia działań w środowisku elektronicznym przez SZRP.

W serii artykułów podjęto próbę scharakteryzowania stanu i ostatnio przyjętych kierunków zmian w dziedzinie prowadzenia działań w środowisku elektronicznym oraz ich kategoryzacji, a także ich udziału w prowadzeniu operacji połączonych. Próbowano również ocenić poziom zaawansowania działań w środowisku elektronicznym w sojuszu i w SZRP, stopień ich kompleksowości oraz korzyści płynące z nowej kategoryzacji działań, związanych z wykorzystaniem urządzeń i systemów elektronicznych w sferze działań militarnych. ■

Autor jest absolwentem WOSR (1990), Uniwersytetu Bundeswehry (1995) i AON (2002, 2005).
Zajmował różne stanowiska: od oficera GAD w 1 ppel, przez zastępcę dowódcy 8 brt, po dowódcę 23 brt. Obecnie jest starszym specjalistą Szefostwa WOPLiRt w Dowództwie SP.

Wykaz skrótów i akronimów

Skróty w języku polskim	
Skrót	Rozwinięcie
ABW	Agencja Bezpieczeństwa Wewnętrznego
CBC	Centrum Bezpieczeństwa Cybernetycznego
CERT	Rządowy Zespół Reagowania na Incydenty Komputerowe
DBTI	Departament Bezpieczeństwa Teleinformatycznego
DPD	Dowództwo Połączonych Operacji
E-PUAP	Elektroniczna Platforma Usług Administracji Publicznej
KKWE	Komórka Koordynacji Walki Elektronicznej
MAiC	Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji
MON	Ministerstwo Obrony Narodowej
MSWiA	Ministerstwo Spraw Wewnętrznych i Administracji
NASK	Naukowa i Akademicka Sieć Komputerowa
OE	obrona elektroniczna
PE	przeciwdziałanie elektroniczne
RE	rozpoznanie elektroniczne
SWW	Służba Wywiadu Wojskowego
SKW	Służba Kontrwywiadu Wojskowego
ZSC SZRP	Zdolności sieciocentryczne Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polski

Skróty w języku angielskim		
Skrót	Rozwinięcie	Znaczenie w języku polskim
CCD CoE	Cooperative Cyber Defence Centre of Excellence	Centrum Obrony Komputerowej – ośrodek badawczo-szkoleniowy NATO w dziedzinie ochrony cyberprzestrzeni
CDMA	NATO Cyber Defence Management Authority	władza odpowiedzialna za zarządzanie i koordynację działań NATO i jego państw członkowskich w zakresie obrony cyberprzestrzeni
CNO	Computer Network Operations	działania w sieciach informatycznych
COMINT	Communication Intelligence	rozpoznanie radiowe
CYBEROPS	Cyber Operations	operacje cybernetyczne
EBAO	Effects-Based Approach to Operations	operacja oparta na koncepcji uzyskania określonych efektów
ELINT	Electronic Intelligence	rozpoznanie radiolokacyjne
EW	Electronic Warfare	walka elektroniczna
FIRST	Forum of Incident Response and Security Teams	forum międzynarodowe w zakresie ochrony cyberprzestrzeni
GPS	Global Positioning System	nawigacja satelitarna
INFOOPS	Information Operations	operacje informacyjne
IO	Information Operations	operacje informacyjne
JFC	Joint Force Commander	dowódca Sił Połączonych
NATO	North Atlantic Treaty Organization	Organizacja Traktatu Północnoatlantyckiego
NCRS	NATO Crisis Response System	System Reagowania Kryzysowego NATO
NSP	NATO Precautionary System	System zabezpieczenia NATO
RADINT	Radar Intelligence	rozpoznanie radiotechniczne
SIGINT	Signal Intelligence	rozpoznanie systemów łączności



prof.
STEFAN SZCZECIŃSKI
Instytut Lotnictwa



PAWEŁ GŁOWACKI
General Electric Aviation



FOT. STUDIO IWONA – ISW

Lotniska – ich wpływ na środowisko

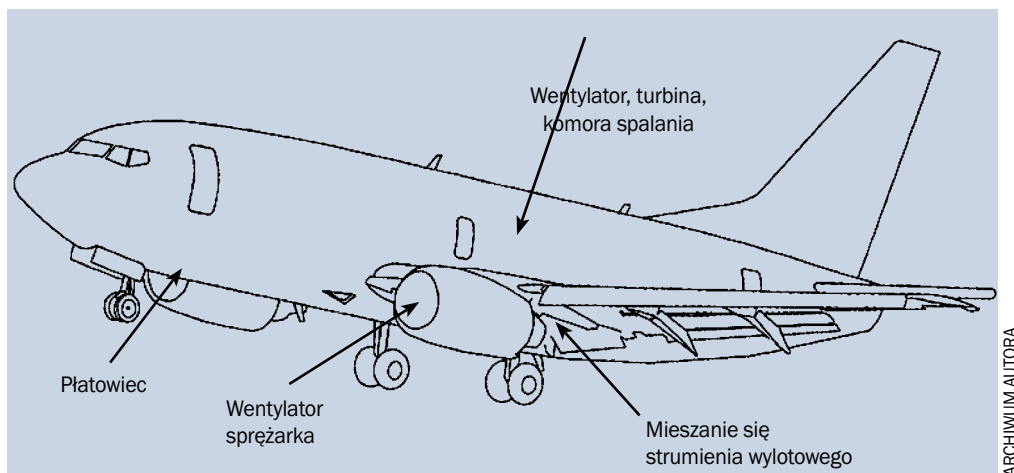
Zwiększająca się liczba startów i lądowań samolotów pasażerskich i transportowych dalekiego zasięgu jest przyczyną ekologicznego zagrożenia obszarów lotnisk.

Bezpośrednim źródłem zagrożeń jest działanie infrastruktury lotniskowej, która odpowiada za bezpieczne starty i lądowania samolotów, obsługę pasażerów i przygotowanie samolotów do lotu, oraz, przede wszystkim, turbinowych silników odrzutowych stanowiących napęd tych maszyn.

NEGATYWNE ZJAWISKA

Na lotniskach występuje wyjątkowa koncentracja emisji czynników szkodliwych dla środowiska,

począwszy od fal elektromagnetycznych, a skończywszy na chemikaliach, które zatrują wodę i glebę. Szacuje się, że ruch pasażerski do 2027 roku wzrośnie o około 120 procent – z obecnych około 5 miliardów do 11 miliardów pasażerów na rok (30 mln pasażerów dziennie). Nastąpi więc znaczny rozwój infrastruktury potrzebnej do przejęcia wzmożonego obciążenia na lotniskach. Będziemy zmuszeni do wprowadzenia wielu kosztownych przedsięwzięć, które zminimalizują zagrożenia dla środowiska naturalnego. Na przy-



ARCHIWUM AUTORA

Źródła emisji hałasu samolotu

kład, tylko na projekty dotyczące ochrony środowiska Federalna Administracja Lotnictwa (Federal Aviation Administration – FAA) wydała w 2008 roku ponad 350 milionów dolarów.

Źródłem powstawania szkodliwych czynników są: operacje lotnicze; użytkowanie pojazdów mechanicznych i sprzętu lotniskowo-hangarowe-

Uciążliwości lotnictwa, choć przedstawione tylko hasłowo, są znane od lat. Teraz ujawnia się ich coraz większa społeczna i ekologiczna „zauważalność”, spowodowana rozwojem szybkiego lotnictwa pasażerskiego. Skutkuje to opracowaniem i wprowadzaniem wymogów w postaci odpowiednich norm, które wymuszają spełnianie określonych limitów dotyczących hałaśliwości startujących i lądujących samolotów oraz dopuszczalnej zawartości toksycznych składników w spalinach silnikowych.

go przez pasażerów i obsługę lotniska; obsługa samolotów, pojazdów mechanicznych i sprzętu lotniskowo-hangarowego; odladanie i zapobieganie oblodzeniu samolotów, dróg kołowania i pasów startowych; tankowanie i magazynowanie paliwa; budynki lotniska, wyposażenie stacyjne (np. radary) i ich obsługa.

W obrębie lotniska część tlenków azotu (NO_x) emitowanych przez samoloty, sprzęt lotniskowy i poruszające się pojazdy mechaniczne występuje w postaci dwutlenku azotu (NO_2). Wpływa on szkodliwie przede wszystkim na drogi oddechowe. Tlenki azotu emitowane na małych wysokościach są podstawowym źródłem

powstawania smogu, kwaśnego deszczu, mogą również przyczynić się do tworzenia cząstek stałych ograniczających widoczność, a także pogarszania jakości wód powierzchniowych i gruntowych.

Na lotnisku większość emisji substancji szkodliwych pochodzi od startujących i lądujących samolotów, a ściślej od ich zespołów napędowych. W ciągu trzech pierwszych minut startu i wznoszenia transoceanicznego samolotu pasażerskiego strumień otaczającego powietrza o objętości około 200 tys. m^3 jest przyspieszany do prędkości około 300 m/s, a strumień gorących spalin, o objętości około 50 tys. m^3 i temperaturze około 800°C , zawierający blisko 2 tys. kg dwutlenku węgla (CO_2), doznaje przyspieszenia do około 600 m/s, turbulizując znaczne objętości powietrza w strefie pasów startowych lotniska i ich przedłużeniu przestrzennych.

W czasie lądowania zaburzenia atmosfery strumieniem powietrza z kanałów zewnętrznych silników i spalin z kanałów wewnętrznych są mniejsze niż podczas startu i wznoszenia, ale czas ich trwania jest znacząco dłuższy, co nie pozwala ich pominąć w rozważaniach na temat szkodliwego oddziaływania w obszarach lotnisk.

Operacje lotnicze są przyczyną znacznej uciążliwości dla mieszkańców terenów przylotniskowych ze względu na częstotliwość i intensywność występowania nużącego hałasu i sumującego się zatrucia powietrza wytworzonymi podczas spalania tlenkami azotu,



FOT. STUDIO IWONA – ISW

Z PEWNOŚCIĄ PALIWO DO SAMOLOTÓW bojowych przejdzie podobną ewolucję jak w lotnictwie cywilnym

tlenkiem węgla (CO) i niespalonymi węglowodorami (NHC), a także dwutlenkiem węgla (CO₂). Truizmem jest twierdzenie, że hałas negatywnie wpływa na środowisko. Dla lotnictwa ważne jest utrzymanie równowagi między redukcją hałasu wokół lotnisk a operacjami lotniczymi. Chodzi o to, by linie lotnicze nie ponosiły nadmiernych kosztów związanych z eksploatacją samolotów spełniających coraz to surowsze normy. Dla większości statków powietrznych podstawowym źródłem hałasu są jego silniki, a wtórnym jest opływ powietrza wokół niego.

ŹRÓDŁA ZAGROZEŃ

Dźwięki z silnika pochodzą od:

- gazów wylotowych. Ich przepływ generuje duże turbulencje na granicy przepływu niezakłóconego. Źródło jest zlokalizowane z tyłu silników w odległości odpowiedniej do średnicy dyszy wylotowej i skierowane ku tyłowi samolotu. Nie można w nim wyróżnić konkretnych tonów, a zakres częstotliwości jest szeroki;
- wentylatora. W tych dźwiękach można wyróżnić nakładające się na siebie szerokopasmowe częstotliwości pochodzące od tworzącej się na łopatach warstwy przyściennej. Są one generowane przez strugi powietrza opływające łopaty.

Dominujące częstotliwości wynikają z liczby łopat i prędkości obrotowej wirnika;

- sprężarki. Są podobne do tych wytwarzanych przez wentylator, harmoniczne mają mniejszą amplitudę w związku ze zjawiskiem tłumienia przez interakcję stopni sprężarki.

Wyróżnia się też dźwięki, które pochodzą od płatowca, szczególnie od przepływu strumienia powietrza wokół usterzenia, wysuniętego podwozia i w miejscach, gdzie kończy się ciągłość struktury. Przyjmuje się, że emisja hałasu od płatowca jest zależna od pierwiastka szóstego stopnia z rzeczywistej prędkości samolotu. W czasie podejścia do lądowania, gdy silniki pracują na zakresie minimalnego ciągu, dźwięki pochodzące od zjawisk aerodynamicznych są dominujące. Na rysunku przedstawiono podstawowe zespoły samolotu wpływające na powstawanie hałasu.

Spaliny silników lotniczych zawierają duże ilości szkodliwych związków, takich jak tlenki azotu, NHC czy węgla oraz tak zwanego pyłu zawieszonego (Fine Particulate Matter). Są to mieszaniny stałych cząstek i kropeł w powietrzu. Należą do nich aerozole, dym, opary, popiół i pyłki. Cząstki te o średnicy mniejszej od 2,5 [µm] znane są też pod nazwą PM_{2,5} lub cząstki oddechowe, ponieważ

głęboko penetrują układ oddechowy. Turbinowe silniki lotnicze przyczyniają się do ich tworzenia w wyniku reakcji chemicznych między otaczającym powietrzem a gazami wylotowymi, przy czym mogą być one zarówno lotne, jak i nielotne, na przykład, sadza.

Przeprowadzane od 2004 roku badania silników odrzutowych najważniejszych producentów, zabudowanych na różnych płatowcach, wykazały powstawanie PM_{2,5} w ilości od 10 do 550 (mg/

wą zawartość toksyn w spalinach. Duże nadzieje pokłada się w zastosowaniu jako paliwa gazu łupkowego lub nawet czystego wodoru (podczas startu), a także etanolu i metanolu (fot.). W tych wypadkach należy bilansować w produkcji tych paliw ilość zużytego węgla (i wytworzenia CO₂) do ich, na przykład, odparowywania.

Łatwiejsze wydaje się ograniczanie hałaśliwości pracy silników odrzutowych na drodze zmian ukształtowania krawędzi dysz wylotowych czy ejektorów dodatkowego strumienia powietrza z atmosfery.

Każda ze zmian wymaga jednak wnikliwych badań weryfikujących (we wszystkich zakresach pracy silników i warunkach lotu samolotu), a przede wszystkim głębokiej wiedzy i intuicji konstruktorów w dziedzinie termodynamiki, przepływu gazów i aerodynamiki – mając ciągle na uwadze trwałość i niezawodność działania silników. Doświadczenie uczy, że zdarzają się wypadki ograniczenia szkodliwego zachowania się maszyny w jednym zakresie jej pracy z jednocześnie niebezpiecznym wzrostem w innym. Tak więc sukcesów w tej dziedzinie można się spodziewać po bardzo wnikliwej ocenie stanu obecnego i szans poprawy, w tym głównie technologicznych i materiałowych. Należy liczyć się z ogromnymi nakładami finansowymi. Można stwierdzić, że ceny dwuprzepływowych wentylatorowych silników odrzutowych o podobnym ciągu, stosowanych jako napęd samolotów pasażerskich, wzrosły od kilku milionów dolarów w końcu lat osiemdziesiątych ubiegłego wieku do kilkunastu milionów obecnie. ■

Pokłosie cywilizacji

Oddziaływanie operacji lotniskowych na otaczające je środowisko jest tak duże i wprowadza takie zmiany w zachowaniach człowieka i przyrody, że można mówić już o ekosystemie lotniska, na który oddziałuje wiele negatywnych elementów, takich jak: hałas, plynne i parujące środki chemiczne, w tym paliwa, promieniowanie elektromagnetyczne i szkodliwe spaliny.

Skalę tych procesów w ograniczonej strefie lotniska można zaobserwować na lotnisku Chopina w Warszawie. Wykonuje się na nim około 400 operacji lotniczych dziennie, skupionych głównie w godzinach rannych i wieczornych w kilkuminutowych odstępach.

kg paliwa). Stwierdzono też, że największe ilości cząstek tworzą się w czasie pracy silnika na zakresie biegu jałowego i startowym, a najmniejsze na zakresach pośrednich.

Poprawy w tej dziedzinie należy szukać w ukierunkowanych modyfikacjach silników. Jednak wiele unowocześnień, które pozwalają na zmniejszenie zużycia paliwa dzięki wprowadzeniu nowych materiałów konstrukcyjnych umożliwiających wzrost temperatury spalin przed turbiną i sprężu, powoduje wyraźny wzrost emisji tlenków azotu w spalinach. Niektóre zmiany, na przykład, zastosowanie biopaliw (paliwa odtwarzalne), w dużym stopniu ograniczają utratę równowagi dwutlenku węgla w atmosferze i ilości-

Plk w st. spocz. prof. zw. dr hab. inż. Stefan Szczeciński jest absolwentem studiów lotniczych I stopnia w 1951 r. (Wawelberczyk) i studiów II stopnia w WAT (1954). Doktor (1964), następnie doktor habilitowany (1973), profesor nadzwyczajny (1978) i zwyczajny (1985). Autor i współautor ponad 430 publikacji naukowych i technicznych oraz 27 patentów i wzorów użytkowych. Obecnie pracownik naukowy Zakładu Napędów Instytutu Lotnictwa.

Paweł Głowacki jest absolwentem WAT (1978). Pełnił służbę w 38 Pułku Szkolno-Bojowym w Modlinie (1978–1983), m.in. jako dowódca klucza eksploatacji samolotów i dowódca eskadry technicznej. Od roku 1997 jest pracownikiem General Electric Aviation.



plk rez. dr inż.
DARIUSZ STEPIEŃ
Urząd Lotnictwa Cywilnego



FOT. WIKIPEDIA

Mikroszkwwały i systemy alarmowania

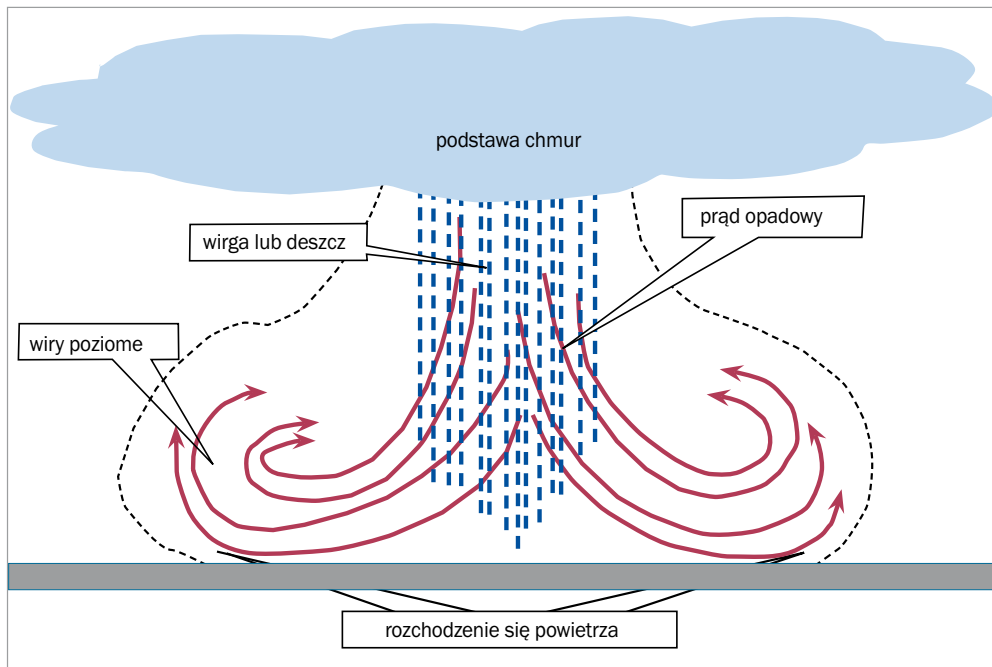
Uskok wiatru (wind shear) jest zjawiskiem pogodowym, które polega na nagłych zmianach kierunku lub prędkości wiatru w atmosferze. Występuje na niewielkiej przestrzeni i w krótkim czasie wzdłuż toru lotu statku powietrznego.

Jest to jedno z najbardziej niebezpiecznych zjawisk atmosferycznych dla lotnictwa. Powoduje gwałtowne zmiany prędkości opływu płatowca przez prąd powietrza i związane z tym zmiany wielkości siły nośnej. Gwałtowny typ uskoku wiatru, występujący na obszarze o średnicy do około czterech kilometrów (2,5 mili), jest nazywany mi-

kroszkwałem (microburst). Jako że mikroszkwwały są formą uskoków wiatru (występują w mniejszej skali), oba pojęcia są często stosowane do określania tych samych zjawisk meteorologicznych.

ISTOTA

Mikroszkwwał jest zjawiskiem bardzo niebezpiecznym o ogromnym znaczeniu dla bezpieczeństwa



ARCHIWUM AUTORA

RYŚ. 1. ROZPLĄTYW powietrza w mikroskale

stwa operacji lotniczych, dlatego też informacja o jego wystąpieniu jest niezwykle pożądana dla Kontroli Ruchu Lotniczego (ATC), zwłaszcza w czasie zabezpieczania fazy startu i lądowania, ze względu na możliwość wytrącenia statku powietrznego z przyjętego toru lotu lub z ustalonej równowagi aerodynamicznej.

Zjawisko to powstaje, gdy słup powietrza na dużej wysokości ulega szybkiemu ochłodzeniu, spowodowanemu odparowywaniem lodu, śniegu lub deszczu, w wyniku czego wzrasta jego gęstość w stosunku do atmosfery, co powoduje gwałtowne opadanie. Gdy słup zbliża się do ziemi, skierowane w dół powietrze rozchodzi się gwałtownie we wszystkie strony (rys. 1).

W cyklu rozwojowym mikroskwałów można wyróżnić etap: kontaktu, wybuchu i poduszki powietrznej.

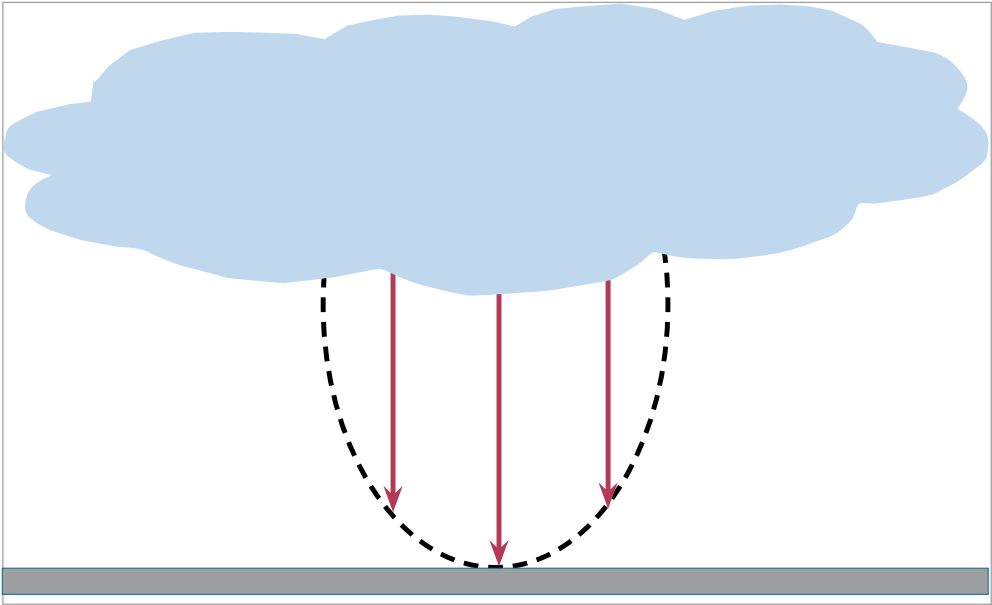
Etap 1. Mikroskwał zaczyna się, gdy od podstawy chmury opada słup powietrza i w ciągu kilku minut dociera do powierzchni lądu lub wody (kontakt) i uderza z wielką siłą o tę powierzchnię. W etapie tym występują największe prędkości wiatru (rys. 2).

Etap 2. Zawirowane zimne powietrze po uderzeniu z wielką siłą o powierzchnię lądu lub wody rozбивa się (rozpląwa) z miejsca kontaktu z podłożem na wszystkie kierunki (rys. 3).

Etap 3. Rozpląwające się na wszystkie kierunki powietrze jeszcze przyspiesza i ulega zawirowaniu tworząc pierścień zawirowań. Strugi, gdy stykają się z powierzchnią lądu lub wody, ulegają natomiast osłabieniu na skutek tarcia o podłoże. Zawirowanie wygasa w niewielkiej odległości od centrum zdarzenia, czyli miejsca kontaktu z podłożem (rys. 4).

Mikroskwał może być przedstawiony jako intensywny, mikroskalowy pionowy opad powietrza, który dociera do powierzchni ziemi i rozchodzi się poziomo w sposób cylindrycznie symetryczny.

Gdy dochodzi do takiego zjawiska i samolot przelatuje przez teren, na którym mikroskwał występuje, mogą nastąpić niezwykle niebezpieczne zmiany prędkości i kierunku strumienia powietrza. W wyniku początkowego wzrostu prędkości wiatru od frontu (czołowego) występuje efekt podniesienia samolotu. W miarę jego przesuwania się w stronę opadającego słupa po-



ARCHIWUM AUTORA

RYS. 2. CYKL ROZWOJOWY mikroskwału – etap I

wietrza następuje niespodziewana zmiana kierunku wiatru – od frontowego (czołowego) przez strumień powietrza z góry samolotu, co powoduje jego opadanie – aż do możliwości wystąpienia ponownej zmiany kierunku do wiatru tylnego (od ogona). Zmiany te powodują utratę wznoszenia i wysokości.

SKUTKI I METODY

Jeśli piloci nie są w stanie uciec przed mikroskwałem, a zmiany prędkości i kierunków wiatrów są duże, może dojść do katastrofy, ponieważ nie ma dostatecznie dużo czasu lub miejsca na manewrowanie w czasie fazy startu czy lądowania, jako że samolot w pierwszej fazie jest blisko prędkości przeciągnięcia, a w drugiej – moc silników jest zredukowana.

Poziome wahania prędkości wiatru bliskie lub większe niż 30–45 kts (15–22 m/s) i pionowe zmiany większe niż 5 kts (2,5 m/s) są kwalifikowane przez pilotów jako silny uskok wiatru, a przy mikroskwałach prędkości mogą dochodzić do 80 i więcej węzłów (kts).

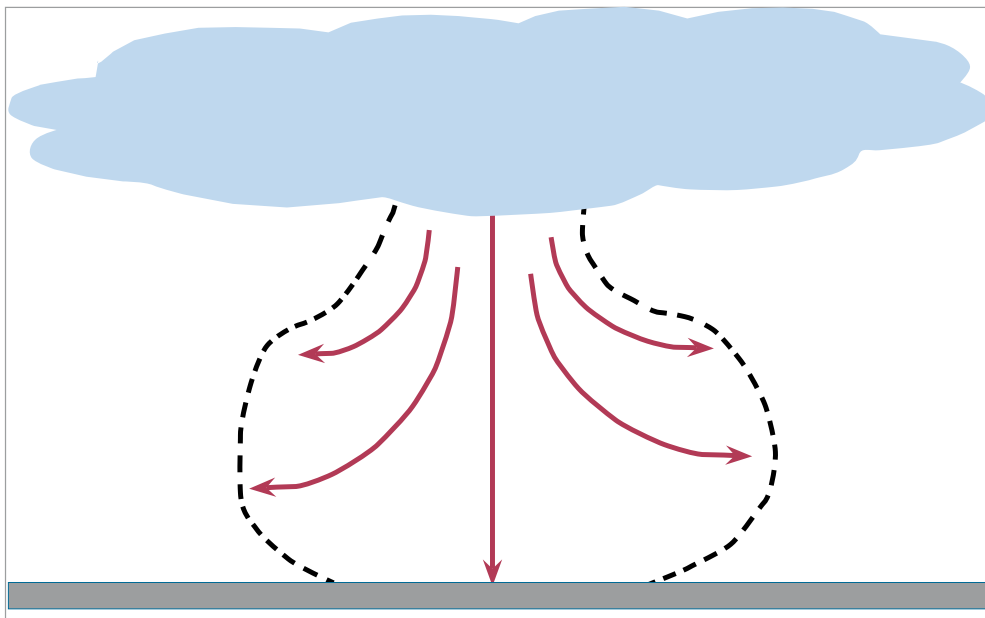
Wykrywanie, zwłaszcza prognozowanie, uskoku wiatru jest trudne i nie zawsze możliwe, głównie ze względu na krótkotrwałość i lokalny charakter zjawiska.

Jeszcze trudniejsze jest to w wypadku mikroskwałów, których skala wynosi około czterech kilometrów.

W tym celu stosuje się metody bezpośrednie (sonary i radary dopplerowskie) oraz pośrednie (można szacować możliwość wystąpienia uskoku dzięki obserwacji radarowej i satelitarnej chmur konwekcyjnych) i wnioskowanie z sytuacji synoptycznej. Ponadto na lotniskach, na których tego typu zjawiska są częściej spotykane, aby osłonić lotnictwo przed skutkami wystąpienia uskoku wiatru, wprowadza się różne rozwiązania.

Odczytywanie składowych wiatru, ich intensywności i kierunku świadczy, że zjawiska uskoków i mikroskwałów można przewidywać i wykrywać za pomocą sensorów zainstalowanych na lotniskach lub w ich pobliżu, wzdłuż ścieżki podejścia czy na początkowej ścieżce wznoszenia. W tym celu na kilku lotniskach, np. Pantelleria, Palermo, Genua i Reggio Kalabria we Włoszech zaprojektowano i zainstalowano systemy automatycznego alarmowania o uskokach wiatru (automated windshear alarm system – AWAS).

Stosowany algorytm został opracowany przy współfinansowaniu przez Federalną Administrację Lotnictwa (Federal Aviation Administration – FAA) w Narodowym Centrum Badań Atmosferycznych



ARCHIWUM AUTORA

RYC. 3. CYKL ROZWOJOWY mikroszkalu – etap II

(NCAR) w Boulder w stanie Colorado. Główne jego charakterystyki są oparte na:

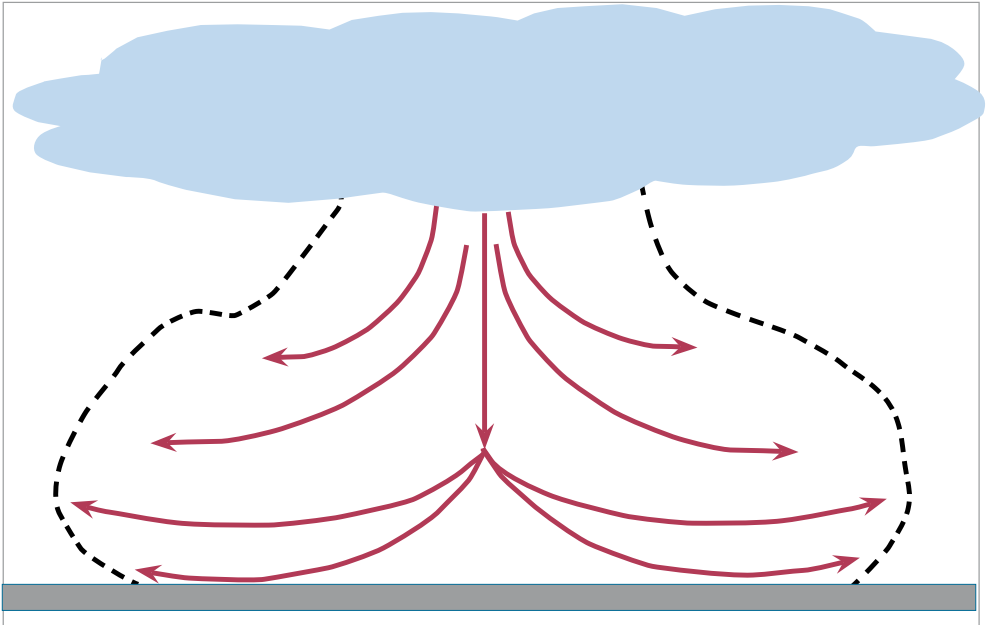
- wykrywaniu poziomych wiatrów na terenie lotniska, identyfikacji mikroszkalu i uskoków w ARENIE;
- sprawozdaniach alarmowych z obszaru do trzech mil morskich od progu pasa startowego, powiązanych z pozycjami sensorów, szacowaniu składowych wiatru związanych ze zjawiskiem uskoków wzdłuż kierunku pasa startowego (zmiany prędkości wiatru na pasie startowym);
- szacowaniu punktu uderzenia uskoku w czasie podejścia i odejścia;
- identyfikacji pozycji alarmów do jednej mili morskiej od pasa startowego; odświeżaniu obliczeń alarmowych o uskokach co 10 sekund;
- szacowaniu stosunku fałszywych alarmów (false alarm rate – FAR) równego 10% lub mniej (dla sensorów zlokalizowanych w standardowych pozycjach);
- określaniu prawdopodobieństwa wykrycia (probabilisty of detection – POD) równego 90% lub więcej (dla sensorów zlokalizowanych na standardowych pozycjach);
- tworzeniu alfanumerycznych wyników, zgodnie ze standardami FAA.

W skład automatycznego systemu o uskokach wiatru wchodzi sieć anemometrów do detekcji wiatrów. System podzielono na dwa podsystemy: centralny – informacyjny oraz peryferyjny – pomiarowy. Podsystem centralny jest rozprowadzony w kilku komórkach operacyjnych, takich jak: biuro odpraw załóg (ARO), pomieszczenie kontroli radarowej, wieża kontroli lotów (TWR), biuro meteorologiczne i pomieszczenie dla pilotów, połączonych przez sieć wewnętrzną (Ethernet LAN). Podsystem peryferyjny jest tworzony przez wszystkie odległe stacje wiatrowe (Wind Remote Stations – WRS) do detekcji wiatrów, rozmieszczone wokół strefy lotniska, zgodnie z wymogami zdefiniowanymi przez obliczenia.

Funkcją operacyjną podsystemu centralnego jest koncentracja i wykorzystanie pomiarów wiatrów zebranych przez odległe stacje w celu:

- generowania na żądanie ostrzeżeń o uskokach wiatru;
- wyświetlania mapy graficznej ukazującej teren lotniska, na którym występuje uskok wiatru;
- wyświetlania funkcjonalnego statusu wszystkich składowych systemu.

Funkcją operacyjną podsystemu peryferyjnego jest wysyłanie wszelkich danych zebranych przez



ARCHIWUM AUTORA

RYS. 4. CYKL ROZWOJOWY mikroszkwału – etap III

sensory anemometryczne i funkcjonalnych parametrów stacji do podsystemu centralnego. Dane te są przesyłane serwerem za pomocą bezprzewodowego wyposażenia radio-modemowego transmitującego i odbierającego na falach UKF przez wielokierunkowe lub sektorowe anteny UKF.

Dokładne pozycje odległych stacji wiatrowych są definiowane po precyzyjnej analizie, z uwzględnieniem charakterystyki lotniska, na przykład, liczby pasów startowych, przeszkód, geografii otoczenia.

Pozycja sensora wiatru w typowej konfiguracji i przy optymalnych warunkach środowiska może być użyta na lotniskach z tylko jednym pasem startowym. W wypadku obecności dwóch lub więcej pasów liczba i pozycja odległych stacji wiatrowych musi być dostosowana do sytuacji.

„Alarm o mikroszkwałach” jest oznaczany kolorem czerwonym, „Alarm o uskokach wiatru” pomarańczowym. Korytarz powietrzny lub ścieżka powietrzna związana z progiem operacyjnym jest wypełniona kolorem zgodnym ze zgłoszonym alarmem. Gdy dochodzi do sytuacji, że różne kolory się przecinają, kolor czerwony przeważa nad pozostałymi. Stosowane są międzynarodowe symbole pogodowe.

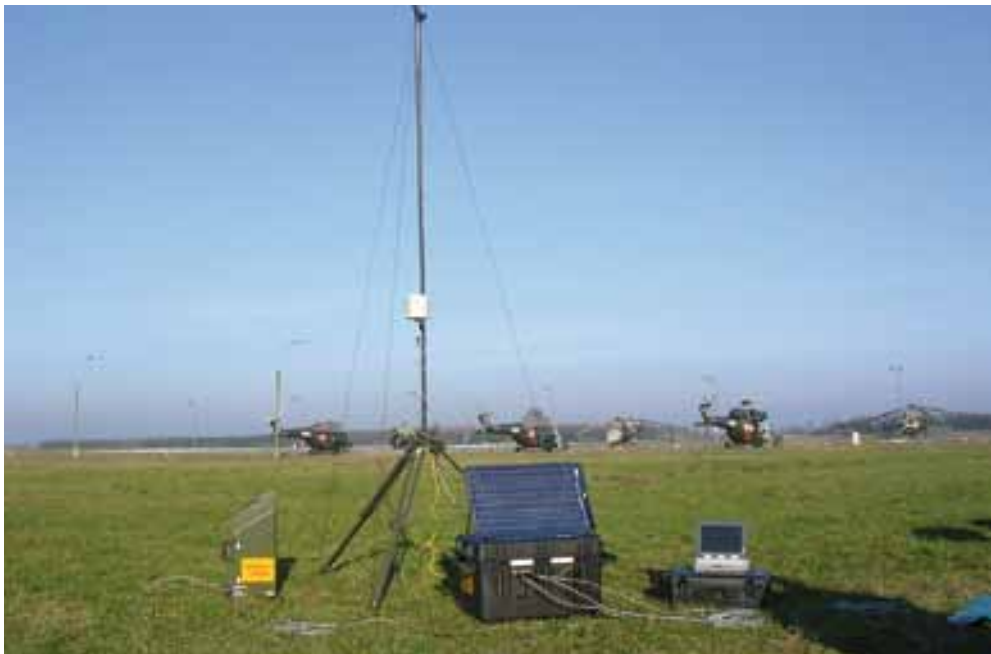
Dodatkowo, system automatycznego alarmowania o uskokach wiatru może być zintegrowany z terminalem radaru pogodowego Doppler (terminal Doppler weather radar – TDWR), ponieważ Narodowe Centrum Badań Atmosferycznych zapewniło specyficzny algorytm do integracji obu systemów lub z innym systemem detekcji w celu poszerzenia zasięgu monitorowania mikroszkwałów/uskoków wiatru. Umożliwia to również zwiększenie powierzchni ARENY przez proste dodanie jednostek odległych stacji wiatrowych, które również mogą być z nim zintegrowane.

Podobne rozwiązanie zastosowano dla lotniska Kigali w Rwandzie. Ogłoszony w 2010 roku przez ugandyjskie Ministerstwo Wody i Środowiska przetarg na dostarczenie i zainstalowanie systemu alarmowego niskopoziomowych uskoków wiatru na Międzynarodowym Lotnisku Kigali wygrała firma Vitrociset. Badanie, przeprowadzone w połowie 2010 roku, umożliwiło wstępne zaprojektowanie sieci sensorów dla lokalnego systemu AWAS. Projekt afrykański zrealizowano we współpracy z włoską spółką SIAP+MICROS, która zapewniła odległe stacje wiatrowe. ■

Autor jest absolwentem WAT. Służbę wojskową zakończył w 2008 roku na stanowisku szefa Służby Hydrometeorologicznej SZRP. Obecnie jest głównym specjalistą ds. osłony meteorologicznej w Urzędzie Lotnictwa Cywilnego.



kpt.
WOJCIECH CZARNECKI
Szefostwo Służby
Hydrometeorologicznej SZRP



FOT. AWIOMET

Pomiary i prognozy meteorologiczne w lotnictwie

Obserwacje i prognozy meteorologiczne stanowią nierozłączny element działania każdej nowoczesnej armii.

Historia uczy, że niedocenywanie informacji meteorologicznej przyczyniło się wielokrotnie do klęsk, a także załamania całych kampanii wojennych. Jedną z podstawowych cech nowoczesnej armii jest jej mobilność. Konieczność wykonywania zadań w dowolnym terenie wymusza pozyskanie odpowiednich informacji meteorologicznych. Wojskowa lub cywilna sieć obserwacyjno-pomiarowa Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej (fot. 1) nie zawsze spełnia nasze ocze-

kiwania, dlatego też wykorzystuje się mobilne stacje pomiarowe.

METEO W ĆWICZENIACH

We wrześniu 2011 roku na poligonie Wicko Morskie odbyły się ćwiczenia „Orzeł-11”. Szefostwo Służby Hydrometeorologicznej SZRP (SSH SZRP) wystawiło mobilną stację meteorologiczną AGAT-20L (fot. 2 i 3), mobilną stację meteorologiczną TAMOS (rys. 1) i zestaw do pomiarów wiatrów górnych TEBAL. Łączność oraz wymianę danych meteorolo-



FOT. WOJCIECH CZARNECKI

FOT. 1. OGRÓDEK METEOROLOGICZNY stacji IMGW w Ustce

-gicznych zapewniał zestaw satelitarny VISAT (fot. 4).

Stacja AGAT-20L składa się z:

- głowicy do pomiaru kierunku i prędkości wiatru WU-2000® firmy AVIOMET (fot. 2A);
- głowicy do pomiaru temperatury i wilgotności względnej powietrza HMP45® firmy VAISALA® (fot. 2B);
- głowicy do pomiaru ciśnienia PTB-220AD® firmy VAISALA® (fot. 2B);
- miernika wysokości podstawy chmur CT25K® firmy VAISALA® (fot. 2E);
- miernika widzialności PWD11A® firmy VAISALA® (fot. 2B);
- detektora wyładowań (fot. 2C);
- laptopa do pracy w warunkach polowych;
- zestawu zasilania wraz z zasilaczem sieciowym i panelem słonecznym (fot. 2D);
- skrzynki rozdzielczej zasilania i sygnału (fot. 2D).

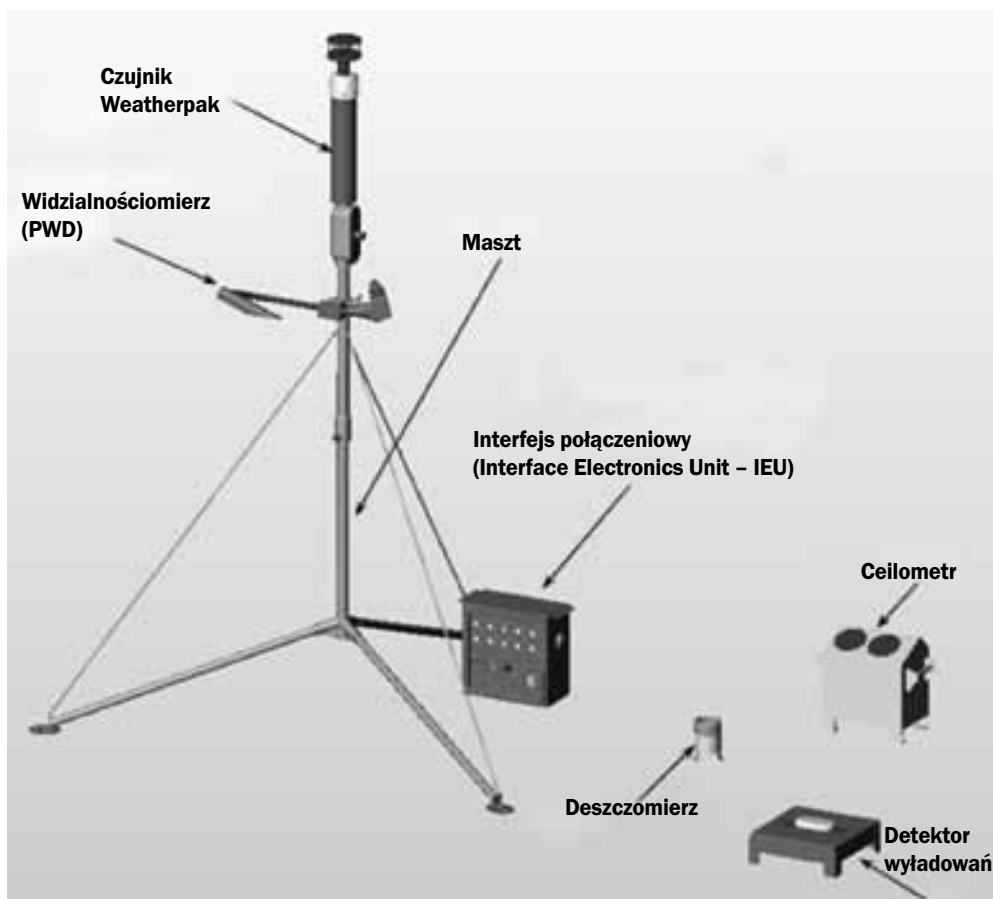
Na system TAMOS® (rys. 1) składa się: trzymetrowy maszt, czujniki pomiarowe WEATHERPAK®; interfejs połączeniowy wraz z barometrem IEU, stacja bazowa, laptop z oprogramowaniem do

zobrazowania danych i zarządzania systemem pomiarowym, UPS.

WEATHERPAK® to zintegrowany system urządzeń, który obejmuje: czujnik temperatury i wilgotności AT/RH, ultradźwiękowy czujnik wiatru, kompas, GPS, radiomodem z anteną oraz jednostkę sterująco-obliczeniową ZENO®-3200.

Podczas ćwiczeń „Orzeł-11” stację TAMOS rozłożono na terenie ogródka meteorologicznego przy Stanowisku Dowodzenia nr 9 (SD 9). W ten sposób dublowano wskazania znajdującej się tam na stałe stacji MINI METNET. Nieopodal rozwinięto antenę systemu VISAT. Stacja AGAT-20L wykonywała pomiary na obszarze lądowiska. Łączność między stacją na lądowisku a wieżą SD 9, na której mieściła się komórka meteorologiczna SSH SZRP, zapewniał będący w wyposażeniu zestaw do transmisji radiowej. Wyniki pomiarów uzyskane przez stację AGAT-20L były zobrazowane na konsolach wirtualnych na komputerze PC na wieży SD 9.

Oprogramowanie pozwala nie tylko na zobrazowanie i rejestrację danych dowolnego typu konsoli bez potrzeby dokonywania zmian sprzętowych, ale również na złożoną obróbkę danych wejściowych.



ARCHIWUM AUTORA

RYS. 1. STACJA METEOROLOGICZNA TAMOS

Rodzaj i częstość odbieranych danych oraz sposób ich zobrazowania i rejestracji są określone przez użytkownika konsoli podczas jej konfiguracji. Zapewnia to pełną swobodę gromadzenia i wykorzystywania danych pomiarowych. Stację AGAT-20L zasiliał panel słoneczny.

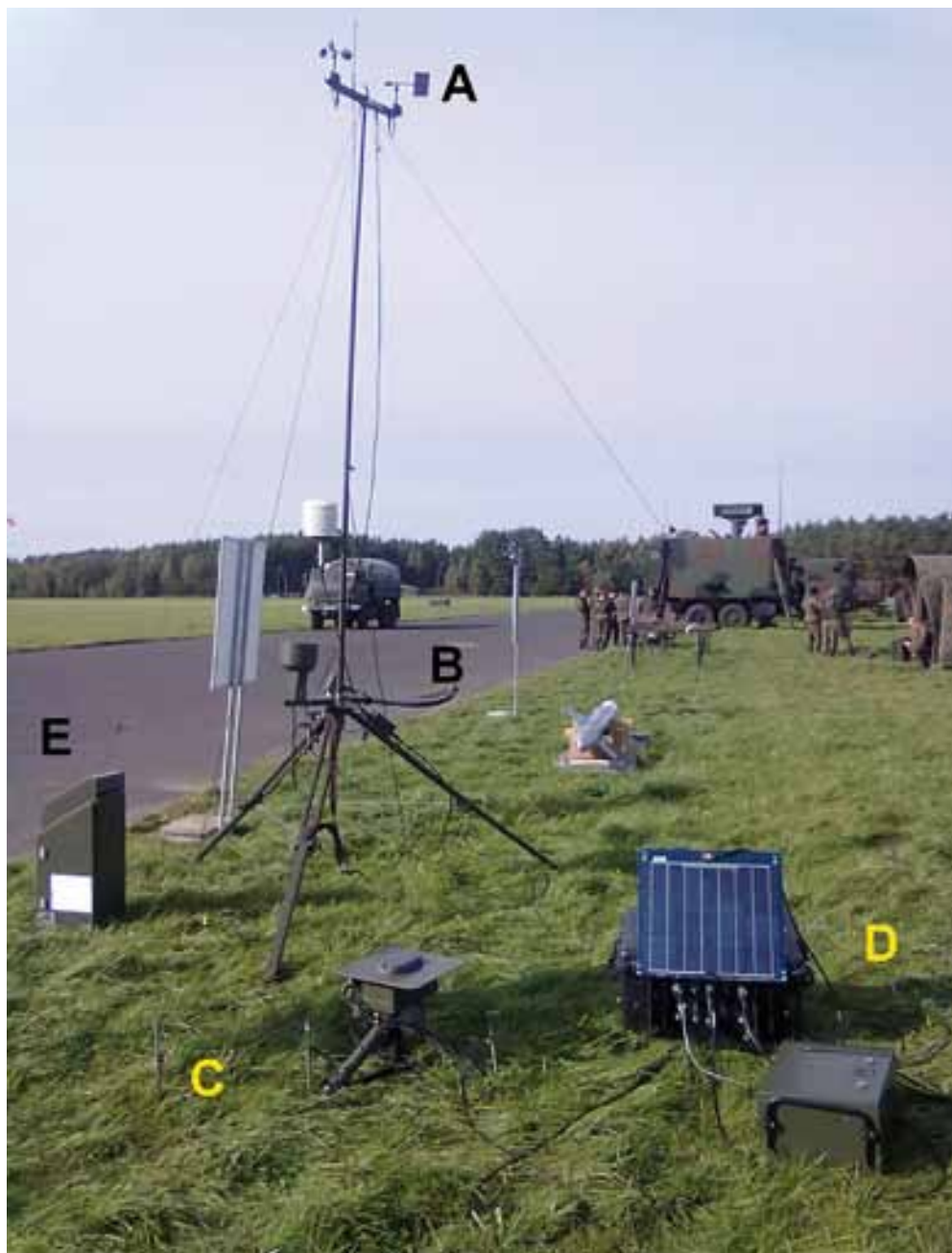
CO ROBIONO?

Dane meteorologiczne, uzyskane także dzięki wymianie międzynarodowej, pozwoliły na efektywną pracę zespołu meteorologicznego. W tym celu w ćwiczeniach „Orzeł-11”, aby zapewnić osłonę meteorologiczną:

- dokonywano ciągłych pomiarów wartości elementów meteorologicznych (temperatury

powietrza i punktu rosy, wilgotności, widzialności, wysokości podstawy chmur, ciśnienia atmosferycznego, prędkości i kierunku wiatru przyziemnego). Obserwacje prowadzono co najmniej dwie godziny przed rozpoczęciem działań na poligonie;

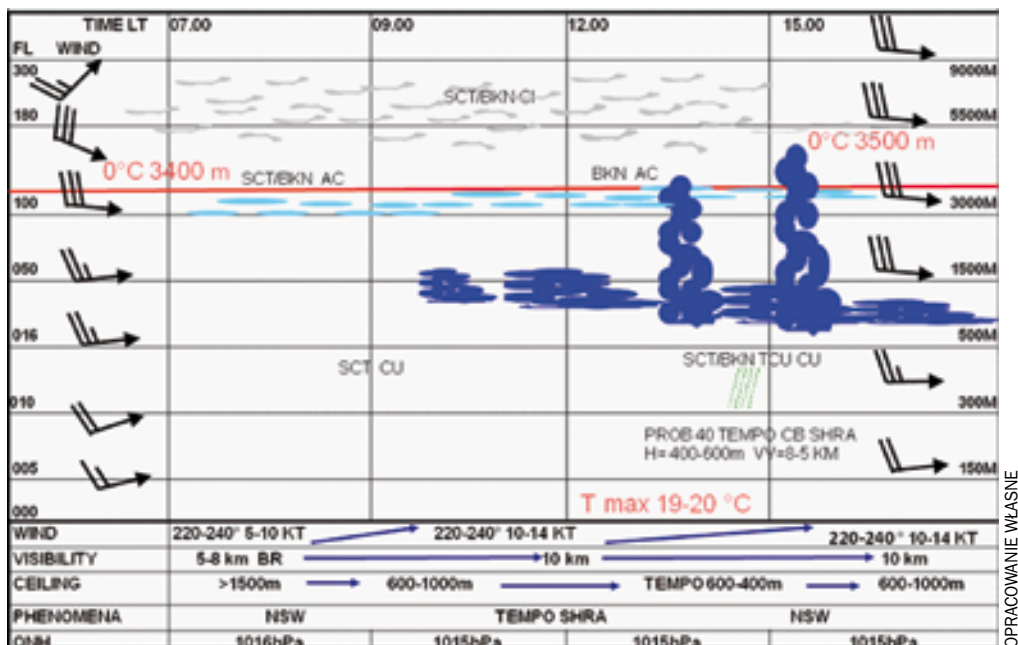
- wyniki pomiarów przekazywano co trzydzieści minut do sieci wymiany danych w postaci depeszy METAR z kodem International Civil Aviation Organization (ICAO) – EPWI (kod stacji w Wicku Morskim, litera E oznacza Europę, P – Polskę, dwie następne litery to indywidualny kod lądowiska, w tym przypadku Wicko Morskie. W ten sposób kodowane są lotniska i lądowiska na całym świecie);



A – wiatromierz (prędkość, kierunek) oraz antena, **B** – moduły pomiaru widzialności, wysokości opadu i temperatury powietrza i ciśnienia (kolor biały), **C** – detektor wyładowań atmosferycznych, **D** – bateria słoneczna, **E** – laserowy pomiar wysokości podstawy chmur.

FOT. 2. MOBILNA STACJA METEOROLOGICZNA AGAT-20L w czasie ćwiczeń „Orzeł-11”

FOT. WOJCIECH CZARNECKI



RYS. 2. PRZYKŁAD GRAFICZNEJ PROGNOZY POGODY w postaci cross-section

– opracowywano specjalne prognozy pogody, także w postaci cross-section (rys. 2);

– składano meldunki o stanie pogody na odprawach.

W pracy synoptycznej wykorzystywano wyniki mezoskalowego modelu numerycznego Coupled Ocean/Atmosphere Mesoscale Prediction System (COAMPS). Jest to model oceanu i atmosfery opracowany przez Laboratorium Badawcze Marynarki Wojennej USA (US Naval Research Laboratory).

Wyniki modelu COAMPS wykorzystano do opracowania prognozy pogody w postaci graficznej (cross-section).

Przedstawiał on przebieg najważniejszych dla wykonywania zadań lotniczych elementów meteorologicznych z uwzględnieniem poziomu lotu.

Szczególną uwagę zwrócono na prognozowanie liczby i wysokości warstw zachmurzenia (rys. 2), a także określenie wysokości kierunku i prędkości prądu strumieniowego (jet stream). Prąd strumieniowy odkryto stosunkowo niedawno (lata drugiej wojny światowej), w polskich warunkach klimatycznych występuje przeciętnie na wysokości 7–10 kilometrów (lub wyżej), jednak niekiedy obniża się do wysokości od 4 kilometrów. Wokół kanału prądu strumieniowego występuje intensywna turbulencja, co stwarza znaczne zagrożenie dla wykonywania różnego rodzaju zadań, nie tylko lotniczych. Informacje o wielkości zachmurzenia na różnych poziomach oraz dane na temat prądu strumieniowego są szczególnie przydatne do planowania ćwiczeń lotniczych (wykonywanie lotów na różnych wysokościach) oraz wojsk rakietowych (strzelania).

Podstawowym źródłem informacji na temat prądów strumieniowych oraz poziomów zachmurzenia jest diagram aerologiczny. W Polsce sondaż atmosfery wykonuje Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej dwa razy na dobę (o go-

Ze względu na złożoność i dynamikę zmian typów pogody, wynikających, między innymi, z położenia poligonu (warstw granicznych: morze – ląd, polana – las, zabagnienie itp.) niezbędne jest posiadanie większej ilości informacji meteorologicznych o stanie atmosfery – dodatkowych sondażu aerologicznych wykonywanych przez IMGW.



Fot. 3. Mobilna stacja meteorologiczna AGAT-20L (A) oraz teodolit do pomiarów wiatrów górnych TEBAL (B) w trakcie ćwiczeń „Orzeł-11”



Fot. 4. Antena satelitarna systemu VISAT w czasie ćwiczeń „Orzeł-11”

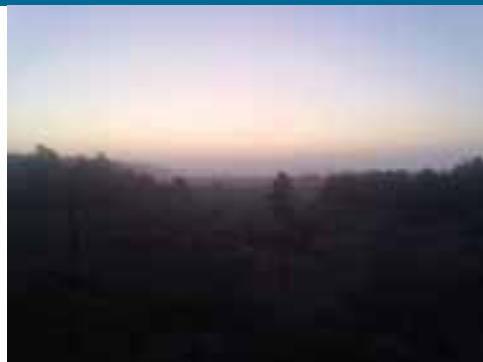
dzinie 00.00 i 12.00 GMT) tylko na trzech stacjach w Łebie, Legionowie i Wrocławiu. Aby pozyskać dodatkowe informacje o warunkach w wyższych warstwach atmosfery, na czas ćwiczeń „Orzeł-11” w IMGW zamówiono sondaż aerologiczne wykonywane na zlecenie starszego synoptyka zmiany dyżurnej SSH SZRP. Przeprowadzano je na stacji w Łebie, przeważnie o godzinie 06.00 GMT.

WNIOSKI

W trakcie ćwiczeń „Orzeł-11” sprawdzano działanie mobilnych stacji TAMOS, w szczególności AGAT-20L. Mimo stosunkowo dużej odległości od wieży SD 9 oraz licznych zakłóceń, poprawnie działał także system radiowego przekazywania danych z punktu pomiarowego na wieżę.

Mobilna stacja AGAT-20L wzbudziła duże zainteresowanie zwiedzających na zorganizowanej prezentacji sprzętu wojskowego.

Pracę synoptyków utrudniał okres, w którym przeprowadzano ćwiczenia – koniec września. Wtedy coraz częściej pojawiają się, między innymi, mgły i inwersje pionowego gradientu temperatury (fot. 5). Jeśli znamy zakres inwersji termicznej, można prognozować czas zalegania mgieł lub niskich chmur, co jeszcze bardziej



Fot. 5. Niska mgła na lądowisku w Wicku Morskim o wschodzie słońca

podkreśla znaczenie wykonywanych dodatkowo sondaży atmosfery.

Mimo wskazanych trudności zabezpieczenie meteorologiczne ćwiczeń „Orzeł-11” przebiegało sprawnie, a wykonywane prognozy cieszyły się dużym uznaniem przełożonych. ■

Autor jest absolwentem Instytutu Geografii i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie (1997), SPR w WSO w Poznaniu (1998), studiów doktoranckich Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy (2004). Dziennikarz (1997–1999), synoptyk w Biurze Meteorologicznym Centrum Hydrometeorologii SZRP (1999–2008). Od 2009 r. młodszy specjalista w Wydziale Analiz Hydrologicznych i Klimatologicznych Szefostwa Służby Hydrometeorologicznej SZRP.

FOT. WOJCIECH CZARNECKI (3)



mgr
ADAM KONARZEWSKI
Urząd Lotnictwa Cywilnego



FOT. MARIAN KLUCZYŃSKI

Poszukiwanie i ratownictwo w aspekcie prawa lotniczego

Konwencję o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, podpisaną w Chicago 7 grudnia 1944 roku, Polska ratyfikowała 20 listopada 1958 roku.

Każde Umawiające się Państwo zobowiązuje się do zapewnienia takich środków pomocy statkom powietrznym w niebezpieczeństwie na jego terytorium, jakie uzna za możliwe w praktyce, oraz do zezwolenia, z zastrzeżeniem kontroli swoich własnych władz, właścicielom statków powietrznych lub władzom Państwa, w którym dany statek powietrzny jest zarejestrowany, na udzielenie takich środków pomocy, jakich wymagają okoliczności. Każde Umawiające się Państwo podejmując poszukiwania zaginiono-

nego statku powietrznego będzie brać udział w stosowaniu skoordynowanych środków, jakie mogą być co pewien czas zalecane na podstawie niniejszej Konwencji¹. Zgodnie z międzynarodowymi normami i zalecanymi metodami postępowania, zawartymi w załączniku 12 *Poszukiwanie i ratownictwo do Konwencji*...², administracje państw członkowskich Organizacji Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (International

¹ DzU 1959 nr 35, poz. 212 z późn. zm.

² Dz. Urz. ULC 2010 nr 5, poz. 38.

Ujednolicenie systemu

Civil Aviation Organization – ICAO) są zobowiązane do:

- ustalenia regulacji prawnych i normatywnych;
- wskazania organu administracji publicznej właściwego w sprawach poszukiwania i ratownictwa lotniczego;
- zapewnienia oraz udostępnienia odpowiednio wyposażonych i wyszkolonych jednostek służby poszukiwania i ratownictwa lotniczego.

PRAWO

Pierwsze zapisy prawne odnoszące się do ratownictwa odnajdujemy w *Rozporządzeniu Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 14 marca 1928 roku o prawie lotniczym*³. W art. 8 określono, że *Przepisy sanitarne, higieniczne i przepisy z zakresu spraw ratownictwa, dotyczące żeglugi powietrznej, wydaje Minister Spraw Wewnętrznych w porozumieniu z Ministrem Komunikacji*. W związku z tym 23 grudnia 1928 roku weszło w życie *Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych w porozumieniu z Ministrem Komunikacji z dnia 30 października 1928 roku w sprawie przepisów sanitarnych, higienicznych i ratowniczych, dotyczących żeglugi powietrznej*⁴.

Rozporządzenie to nie regulowało kwestii związanych z poszukiwaniem i ratownictwem lotniczym, tak jak to dziś możemy sobie wyobrazić, ale dotyczyło przestrzegania przepisów sanitarnych i udzielenia pierwszej pomocy każdemu pasażerowi znajdującemu się w porcie lotniczym czy na pokładzie statku powietrznego.

Kolejnym aktem prawnym, wydanym na podstawie art. 8 ust. 3 rozporządzenia prezydenta Rzeczypospolitej i uchylającym *Zarządzenie Nr 130 Prezesa Rady Ministrów z dnia 16 lipca 1951 roku w sprawie tymczasowej instrukcji alarmowej ratownictwa powietrzno-morskiego*, było *Zarządzenie z dnia 16 sierpnia 1958 roku Ministra Komunikacji w sprawie instrukcji alarmowej ratownictwa powietrzno-morskiego dla cywilnych statków powietrznych wykonujących loty nad Morzem Bałtyckim*⁵, regulujące szczegółowo postępowanie w razie wystąpienia sytuacji niebezpiecznej, grożącej koniecznością wodowania statku powietrznego wykonującego lot nad Morzem Bałtyckim.

Obowiązujące trzydzieści cztery lata *Rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 14 marca*

1928 roku o prawie lotniczym zostało uchylone *Ustawą z 31 maja 1962 r. – Prawo lotnicze*⁶, która weszła w życie 8 czerwca 1962 roku. W ustawie, podobnie jak w rozporządzeniu prezydenta Rzeczypospolitej, ustawodawca upoważnił ministra właściwego ds.

Początki

■ Za pierwsze regulacje prawne, wydane na mocy art. 8 ust. 3 rozporządzenia prezydenta Rzeczypospolitej, dotyczącego poszukiwania i ratownictwa lotniczego, można uznać Zarządzenie Nr 130 Prezesa Rady Ministrów z dnia 16 lipca 1951 roku w sprawie tymczasowej instrukcji alarmowej ratownictwa powietrzno-morskiego, które weszło w życie 7 sierpnia 1951 roku i obowiązywało do 1 października 1958 roku. Odnosiło się ono do alarmowania ratownictwa powietrzno-morskiego dla linii komunikacyjnych Warszawa–Kopenhaga i Warszawa–Sztokholm w razie wystąpienia sytuacji niebezpiecznej, grożącej koniecznością wodowania statku powietrznego.

[M.P. 1951 nr A-69, poz. 897.]

transportu w porozumieniu z ministrem obrony narodowej, ministrem właściwym do spraw wewnętrznych oraz ministrem właściwym do spraw zdrowia, do wydania rozporządzenia określającego organy upoważnione do przeprowadzania poszukiwań i organizowania akcji ratowniczej w razie zaginięcia lub innego wypadku statku powietrznego, zagrożenia bezpieczeństwa albo przymusowego lądowania statku powietrznego poza lotniskiem (fot.).

KOLEJNE USTALENIA

W wyniku zawartej delegacji ustawowej 1 stycznia 1966 roku weszło w życie *Zarządzenie Ministra Komunikacji z dnia 18 grudnia 1965 roku w sprawie prowadzenia poszukiwań i akcji ratowniczej*

³ DzU 1928 nr 31, poz. 294.

⁴ DzU 1928 nr 95, poz. 842 – uchylony 2 sierpnia 1938 roku.

⁵ M.P. 1958 nr 67, poz. 394.

⁶ DzU 1962 nr 32, poz. 153 z późn. zm.



FOT. MALWINA MARCZUK

FOT. 1. ŚMIGŁOWCE LOTNICZEGO POGOTOWIA RATOWNICZEGO stanowią element systemu ASAR

cywilnych statków powietrznych⁷. Uchylono Zarządzenie z dnia 16 sierpnia 1958 roku Ministra Komunikacji w sprawie instrukcji alarmowej ratownictwa powietrzno-morskiego dla cywilnych statków powietrznych wykonujących loty nad Morzem Bałtyckim.

17 listopada 2002 roku obowiązującą czterdzięści lat Ustawę z dnia 31 maja 1962 r. – Prawo lotnicze zastąpiła Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. – Prawo lotnicze⁸. Uchyliła ona również Zarządzenie Ministra Komunikacji z dnia 16 marca 1983 roku w sprawie prowadzenia poszukiwań i ratownictwa statków powietrznych.

Zapisy nowej ustawy nie regulowały jednoznacznie zagadnień związanych z organizacją i funkcjonowaniem służby poszukiwania i ratownictwa lotniczego, z wyjątkiem artykułu 121 ust. 2 – statkom powietrznym wykonującym loty w przestrzeni powietrznej zapewnia się służbę poszukiwania i ratownictwa.

Wszystko zmieniło się 15 lipca 2011 roku, kiedy prezydent Rzeczypospolitej Polskiej podpisał Ustawę z dnia 30 czerwca 2011 roku o zmianie ustawy – Prawo lotnicze oraz niektórych innych

ustaw⁹. Prace legislacyjne nad nią trwały ponad dwa lata i obejmowały wszystkie jej sfery. Nowelizacja objęła zagadnienia związane z wdrożeniem do polskiego porządku prawnego przepisów Unii Europejskiej dotyczących lotnictwa cywilnego, podniesienia poziomu bezpieczeństwa lotniczego, udoskonalenia procesu zarządzania lotniskami. Zawierała także jeszcze jeden istotny aspekt – normowanie problematyki związanej z poszukiwaniem i ratownictwem lotniczym. W artykule 140a ustawodawca uściślił, że poszukiwanie i ratowanie statków powietrznych znajdujących się w niebezpieczeństwie, udzielenie pomocy załogom i pasażerom statków powietrznych oraz innym osobom poszkodowanym w wyniku zdarzeń lotniczych, bez względu na przynależność państwową tych statków i osób, należy do zakresu działania służby poszukiwania i ratownictwa lotniczego, zwanej dalej „służbą ASAR”.

⁷ M.P. 1965 nr 72, poz. 416.

⁸ DzU 2006 nr 100, poz. 696 z późn. zm.

⁹ Ustawę z dnia 30 czerwca 2011 r. o zmianie ustawy – Prawo lotnicze oraz niektórych innych ustaw opublikowano 18 sierpnia 2011 r. w DzU nr 170, poz. 1015. Jej przepisy weszły w życie 18 września 2011 roku, z wyłączeniem niektórych regulacji (art. 20), wobec których jest przewidziany inny termin ich obowiązywania.

Ujednolicenie systemu

Za organizację służby poszukiwania i ratownictwa lotniczego oraz wykonywanie zadań typu: poszukiwanie i ratownictwo wszystkich statków powietrznych w polskiej przestrzeni powietrznej, przeszukiwanie wyznaczonego obszaru, aby określić położenie statku powietrznego i stan osób poszkodowanych oraz podejmowanie działań ratowniczych na miejscu zdarzenia, jest odpowiedzialny minister właściwy ds. transportu.

Ustawodawca w artyku 140a ust. 5 ustawy określił, że jednostkami wchodzącymi w skład służby poszukiwania i ratownictwa lotniczego są: cywilno-wojskowy ośrodek koordynacji poszukiwania i ratownictwa lotniczego, lotnicze zespoły poszukiwawczo-ratownicze i punkty alarmowe.

Cywilno-wojskowy ośrodek koordynacji poszukiwania i ratownictwa lotniczego, jako element struktury organizacyjnej instytucji zapewniającej służby żeglugi powietrznej – Polskiej Agencji Żeglugi Powietrznej, będzie:

- przyjmował informacje o zagrożeniu bezpieczeństwa statków powietrznych i osób poszkodowanych w wyniku zdarzenia lotniczego;
- analizował dane, prowadził działania sprawdzające i wyjaśniające o zagrożeniu bezpieczeństwa statków powietrznych wykonujących loty w polskiej przestrzeni powietrznej;
- nadzorował stan i zdolność do podejmowania działań poszukiwawczo-ratowniczych przez jednostki wchodzące w skład ASAR;
- koordynował działania jej jednostek;
- na bieżąco analizował i oceniał sytuację oraz korygował podjęte działania poszukiwawczo-ratownicze, w tym podejmował decyzję o ich zawieszeniu i zakończeniu;
- informował organy obrony powietrznej i instytucji zapewniającej służby żeglugi powietrznej o lotach cywilnych statków powietrznych i statków powietrznych Sił Zbrojnych RP wykonujących działania poszukiwawczo-ratownicze.

Cywilno-wojskowe ośrodki koordynacji poszukiwania i ratownictwa, jako elementy struktury organizacyjnej instytucji zapewniającej służby żeglugi powietrznej, funkcjonują w niektórych państwach europejskich. Rozwiązanie takie jest stosowane, między innymi, w Republice Czeskiej i Republice Słowackiej. Zdarzają się również rozwiązania takie,

jak w Republice Litewskiej czy Królestwie Szwecji, że ośrodek koordynacji poszukiwania i ratownictwa jest instytucją cywilną.

Ośrodek Koordynacji Poszukiwania i Ratownictwa Lotniczego – ARCC Warszawa jest elementem struktury organizacyjnej Centrum Operacji Powietrznych. Jest to uzasadnione z punktu widzenia dostępności do wojskowej lotniczej łączności radiowej, która zapewnia dwustronną łączność radiową UHF/VHF ze statkiem powietrznym wykonującym lot na wysokości 400 metrów w 95% FIR Warszawa¹⁰, czy możliwość wsparcia ze strony struktur wojskowego systemu dowodzenia i naprowadzania.

Zlokalizowanie cywilno-wojskowego ośrodka koordynacji poszukiwania i ratownictwa w Polskiej Agencji Żeglugi Powietrznej umożliwi dostęp do wykorzystywanych systemów wojskowych, a także ułatwi współpracę ze służbami żeglugi powietrznej w koordynacji działań, obiegu informacji i zapewnieniu służby alarmowej, z ośrodkami koordynacji poszukiwania i ratownictwa państw sąsiednich.

Przyjęte rozwiązanie jest również istotne dla punktu kontaktu z systemem Cospas-Sarsat (Search and Rescue Point of Contact – SPOC Polska)¹¹. Jest on umiejscowiony w Polskiej Agencji Żeglugi Powietrznej i funkcję tę przypisano kierownikowi zmiany zarządzania ruchem lotniczym. Umieszczenie SPOC Polska poza strukturami ARCC Warszawa powoduje, że czas, w którym przesyła się informacje o zagrożeniu do ośrodka koordynacji poszukiwania i ratownictwa lotniczego znacznie się wydłuża.

W większości państw europejskich poszukiwawczo-ratownicze statki powietrzne to statki powietrzne sił zbrojnych, wspomagane przez lotnictwo państwowe. Rozwiązanie takie sugerują zapisy *Wspólnych wytycznych lotniczych (JAR-OPS 3): Operacje poszukiwawczo-ratownicze (Search and Rescue-SAR) często prowadzone są w warunkach zmuszających do stosowania odstępstw od norm operacyjnych i osiągnięć śmigłowca, dlatego też operacje takie podlegają szcze-*

¹⁰ FIR – Flight Information Region – rejon informacji powietrznej stanowiący przestrzeń powietrzną o określonych wymiarach, w której jest zapewniana służba informacji powietrznej i służba alarmowa.

¹¹ Search and Rescue Point of Contact – punkt kontaktu z systemem Cospas-Sarsat, odpowiedzialny za przyjmowanie informacji o zagrożeniu przesyłanych przez naziemne elementy systemu Cospas-Sarsat i ich przekazywanie do ośrodka koordynacji poszukiwania i ratownictwa.

gólnemu nadzorowi. Od załóg SAR wymaga się posiadania specjalistycznych kwalifikacji i umiejętności oraz ciągłej gotowości do podjęcia natychmiastowej akcji poszukiwawczo-ratowniczej. Z tego powodu zadania SAR zazwyczaj realizowane są przez jednostki lotnictwa państwowego, takie jak policja państwowa, straż graniczna lub siły zbrojne, które działają w oparciu o odrębne przepisy wykonywania takich lotów i nie podlegają ograniczeniom, jakie prawo nakłada na cywilne statki powietrzne i ich załogi¹².

W ustawie sprecyzowano, że lotnicze zespoły poszukiwawczo-ratownicze wraz z podmiotami współpracującymi w zakresie służby poszukiwania i ratownictwa lotniczego funkcjonują zgodnie z *Planem ASAR – planem operacyjnym poszukiwania i ratownictwa lotniczego*. Upoważniono ministra właściwego ds. transportu (art.140d ust. 2), który w porozumieniu z ministrem obrony narodowej i ministrem właściwym do spraw wewnętrznych, określi w drodze aktu wykonawczego – rozporządzenia:

- sposób zorganizowania i funkcjonowania służby poszukiwania i ratownictwa lotniczego;
- zakres planu ASAR i sposób jego opracowywania;
- zadania cywilno-wojskowego ośrodka koordynacji poszukiwania i ratownictwa lotniczego;
- sposób prowadzenia działań poszukiwawczo-ratowniczych;
- formy współdziałania z innymi podmiotami i jednostkami – z uwzględnieniem przepisów międzynarodowych oraz uprawnień i obowiązków właściwych podmiotów i jednostek.

W nowelizacji ustawodawca uregulował również problematykę związaną z nadajnikami sygnału niebezpieczeństwa ELT-EPIRB-PLB 406MHz, nieodłącznym elementem służby poszukiwania i ratownictwa lotniczego i morskiego.

Zawarta w art. 140e ust. 3 delegacja ustawowa do wydania aktu wykonawczego przez ministra właściwego ds. transportu dotyczy określenia warunków i sposobu:

- zgłaszania pokładowych i osobistych nadajników sygnału niebezpieczeństwa do ewidencji;
- wykreślenia pokładowych i osobistych nadajników sygnału niebezpieczeństwa z ewidencji;
- prowadzenia ewidencji pokładowych i osobistych nadajników sygnału niebezpieczeństwa.

W działalności tej należy uwzględniać międzynarodowe normy i zalecane metody postępowania zawarte w załączniku 10 *Łączność lotnicza*, tom III, część II do *Konwencji...*¹³ i zalecenia Rady Programu Cospas-Sarsat¹⁴.

Ponieważ służba poszukiwania i ratownictwa lotniczego ma być świadczona wszystkim użytkownikom przestrzeni powietrznej, bez względu na przynależność państwową, założeniem ustawy było stworzenie jednej służby na potrzeby lotnictwa cywilnego i państwowego. Służba poszukiwania i ratownictwa lotniczego będzie miała do dyspozycji poszukiwawczo-ratownicze statki powietrzne udostępniane przez ministra obrony narodowej z zasobów Sił Zbrojnych RP oraz współpracujące ze służbą siły i środki innych dysponentów, między innymi, Policji, Państwowej Straży Pożarnej, Straży Granicznej, Śmigłowcową Służbę Ratownictwa Medycznego (Helicopter Emergency Medical Service – HEMS)¹⁵.

Rozwiązania przyjęte w nowelizacji *Ustawy z dnia 3 lipca 2002 r. – Prawo lotnicze* w zakresie służby poszukiwania i ratownictwa lotniczego są identyczne lub zbliżone do rozwiązań przyjętych w państwach europejskich i nie są sprzeczne z międzynarodowymi normami i zalecanymi metodami postępowania zawartymi w załączniku 12 do *Konwencji...* ■

Autor jest absolwentem Akademii Obrony Narodowej na Wydziale Wojsk Lotniczych Obrony Powietrznej. Obecnie jest specjalistą do spraw poszukiwania i ratownictwa lotniczego w Urzędzie Lotnictwa Cywilnego.

¹² Wspólne wymagania lotnicze (JAR-OPS 3) Zarobkowy przewóz lotniczy (śmigłowce), Dział 2, ACJ/AMC/IEM do Części B – wymagania ogólne, ACJ do Dodatku 1 do JAR-OPS 3.005(d) *Koncepcja śmigłowcowej służby ratownictwa medycznego (HEMS)*, pkt 5.1.

¹³ Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 marca 2009 roku w sprawie szczegółowych zasad działania telekomunikacji lotniczej (DzU 2009 nr 58, poz. 479) implementowano do polskiego porządku prawnego międzynarodowe normy i zalecane metody postępowania zawarte w załączniku 10 *Łączność lotnicza do Konwencji...*

¹⁴ Nota o przystąpieniu Rzeczypospolitej Polskiej do Programu Międzynarodowego COSPAS-SARSAT jako Państwo Użytkownik, podpisana w Warszawie 31 maja 2005 roku (M.P. 2006 nr 13, poz. 171) i Oświadczenie rządowe z dnia 30 grudnia 2005 roku w sprawie związania Rzeczypospolitej Polskiej Notą o przystąpieniu do Programu Międzynarodowego COSPAS-SARSAT jako Państwo Użytkownik, podpisane w Warszawie 31 maja 2005 roku (M.P. 2006 nr 13, poz. 172).

¹⁵ W Polsce jest wykonywana przez SPZOZ Lotnicze Pogotowie Ratunkowe.



plk w st. spocz. pil. dr
JERZY SZCZYGIEL



FOT. USAF

W walce o panowanie w powietrzu

Zwykle wraz z pojawieniem się nowego urządzenia i po udanym jego zastosowaniu poszukuje się dodatkowych możliwości jego wykorzystania.

Potem pojawiają się koncepcje kompleksowego jego użycia i powstają teorie je uzasadniające.

Dzieje się tak przy każdej nowince technicznej, szczególnie wówczas, gdy mamy do czynienia z nowymi środkami walki. Samolot pojawił się na początku dwudziestego wieku, a już w latach 1916–1918 latało ich tysiące na wszystkich frontach wojny. To wówczas rozwinęły się trzy, istniejące do dziś, rodzaje lotnictwa. Rozpoznawcze, zwane obserwacyjnym lub wywiadowczym, bombowe, zwane niszczycielskim, i myśliwskie, do walki z innymi samolotami. W tym czasie

opracowano pierwsze zasady i sposoby użycia nowego rodzaju broni, tworzone też pierwsze instrukcje i regulaminy.

WZROST ZNACZENIA

W ministerstwach wojny i sztabach walczących państw teoretycy doszli do wniosku, że lotnictwo może odegrać w wojnie ważną rolę jako samodzielny rodzaj sił zbrojnych. Zastanawiano się, jaki wpływ na jej losy może mieć lotnictwo i jakie czynności należy podjąć, by był on jak największy. Zaczęto roz-

ważać problem, że przewagę będzie miała ta strona konfliktu zbrojnego, której lotnictwo będzie panowało w powietrzu. Oznaczało to, że własne siły nie będą bombardowane. Umożliwi to swobodne przemieszczanie wojsk, bez zagrożeń niespodziewanego ataku z powietrza. Dodatkowo, panując w powietrzu, własne lotnictwo uzyskuje swobodę działań.

Nowe koncepcje przewidywały wywalczenie przewagi w powietrzu dzięki niszczącym bombardowaniom. W tych działaniach widziano możliwość

Jeszcze w trakcie działań wojennych powołano komisję do badania skuteczności działań lotnictwa i jego zastosowań bojowych. Ale mylił się ten, kto sądził, że rozważania te dotyczyły lotnictwa myśliwskiego.

zapewnienia sobie zwycięstwa w przyszłej wojnie. Zaczął panować pogląd, że operacje powietrzne staną się podstawowymi działaniami wojennymi, operacje lądowe i morskie spadną natomiast do roli drugorzędnej. Koncepcję tę szybko przyjęto w USA za sprawą pułkownika **Raynalda C.**

Bollinga¹, kierującego pracami specjalnej misji, która w połowie 1917 roku podróżowała po Wielkiej Brytanii, Francji i Włoszech i zbierała wnioski z działań lotnictwa. Po zakończeniu wojny pojawiło się wiele opracowań analizujących działania poszczególnych rodzajów lotnictwa, ze szczególnym uwzględnieniem działań lotnictwa uderzeniowego.

W 1921 roku włoski generał **Giulio Douhet**² opublikował książkę, w której wyłożył teorię wojny powietrznej. Tezy w niej zawarte można sprowadzić do trzech stwierdzeń:

- w przyszłej wojnie decydującą rolę odegra lotnictwo, którego niszczące działania złamią morale narodu i zdeorganizują maszynę państwową, przez co zaatakowane państwo będzie musiało skapitulować;

- do zwycięstwa konieczne jest panowanie w powietrzu, uzyskane dzięki zniszczeniu lotnictwa wroga na ziemi, z pomocą druzgocących bombardowań;

- pozostałe rodzaje sił zbrojnych będą miały za zadanie bronić się na ziemi i na morzu, by stworzyć warunki do ofensywy powietrznej.

Zdaniem Douheta, pierwsza wojna światowa może mylnie sugerować wyjątkowe znaczenie powietrznych pojedynków myśliwskich. Według niego samolot bombowy musi być czymś na podobieństwo krążownika, który przenosi olbrzymi ładunek niszczący. Uważał, że samoloty bombowe, działając w wielkich zespołach, będą miały możliwość skutecznej osłony przed myśliwcami przeciwnika. Przy swoim ogromie i uzbrojeniu, samolot Douheta miał w sobie jednoczyć cechy wszystkich rodzajów samolotów i być w stanie wykonać zadania rozpoznawcze, zniszczyć obiekt bombami i podjąć zwycięską walkę z nielicznymi myśliwcami.

W swoich rozważaniach nie brał pod uwagę skuteczności samolotu w wykonywaniu zadań taktycznych, ponieważ nie przewidywał tego rodzaju działań. Był pewien, że podstawą sukcesu w przyszłej wojnie będą bombardowania strategiczne o olbrzymiej skali. Według niego, silne uderzenie armady samolotów bombowych w żywotne ośrodki nieprzyjaciela sparaliżuje jego obronę.

Teoria Douheta zyskała dużą popularność w siłach powietrznych państw zachodnich w latach dwudziestych i trzydziestych ubiegłego wieku. Szczególnie podatny grunt do rozwoju znalazła w Stanach Zjednoczonych, gdzie jej zasady propagował generał **William B. Mitchell**³.

¹ Pułkownik lotnictwa Raynald C. Bolling urodził się 1 września 1877 r. Po błyskotliwej karierze w lotnictwie amerykańskim został wysłany do Francji, by przygotować służby amerykańskich sił ekspedycyjnych w I wojnie światowej. Do jego zasług należy stworzenie podwalin pod zasady wojny powietrznej. Zginął w czasie akcji pod Amiens 26 marca 1918 r. zastrzelony przez niemiecki patrol podczas misji jaką prowadził w pobliżu frontu, na drodze pod Amiens-Saint-Quentin.

² Generał Giulio Douhet (ur. 30 maja 1869 r., zmarł 15 lutego 1930 w Rzymie). Teoretyk lotniczy, uważany za ojca strategicznego lotnictwa. Doprowadził do pierwszych bombardowań lotniczych w Libii podczas włoskiej wojny z Turcją, (1911–1912). Głównie ze względu na jego starania trójsilnikowy bombowiec Caproni był gotowy do użytku podczas I wojny światowej. Uważał, że w siłach powietrznych tkwi wielki potencjał i przy każdej okazji wykladał swoje teorie.

³ William Billy Mitchell urodził się w Nicei, we Francji, w 1879 r., jako syn amerykańskiego senatora. W wieku 18 lat, gdy wybuchła wojna hiszpańsko-amerykańska, zaciągnął się do armii jako ochotnik. Służył w armii Signal Corps na Kubie, Filipinach i na Alasce, zanim zainteresował się lotnictwem. Już w 1906 roku prorokował, że „konflikty bez wątpienia będą realizowane w przyszłości w powietrzu”. Mitchell rozumiał potencjał sił powietrznych na długo przed jego współczesnymi.

Później jednak generał W. B. Mitchell zmienił zdanie. Dowodził, że konieczne jest rozszerzenie zakresu działań lotnictwa na taktyczne wsparcie wojsk lądowych i podkreślał znaczenie lotnictwa myśliwskiego w ochronie działań strategicznych lotnictwa bombowego. Podobne poglądy panowały także w Wielkiej Brytanii i hitlerowskich Niemczech.

Na skutek rosnącej popularności teorii Douheta w pierwszych latach powojennych w głównych państwach zachodnich zaczęto rozbudowywać uderzeniowe lotnictwo bombowe z zauważalnym spadkiem popularności lotnictwa myśliwskiego. Praktyka najbliższych lat brutalnie potwierdziła słusność tej teorii. Wojny w Abisynii (1935–1936) i Hiszpanii (1936–1938) wykazały skuteczność zmasowanych bombardowań. To podbudowało teorię bombardowań strategicznych, przez co zyskała ona tak dużą popularność, że w roku 1937 w większości państw zachodnich produkcja samolotów myśliwskich spadła, stanowiąc zaledwie 20–22% ogólnego stanu samolotów. Liczba samolotów bombowych natomiast ciągle rosła i w 1938 roku ten rodzaj lotnictwa stanowił już 48 procent całości sił lotniczych.

WZROST ROLI LOTNICTWA MYŚLIWSKIEGO

Tylko w Japonii i Związku Radzieckim teoria Douheta nie znalazła podatnego gruntu do rozwoju. W Moskwie z przyczyn polityczno-doktrynalnych, ponieważ, najprościej rzecz ujmując, oficjalnie wszystko, co kapitalistyczne, było uważane z gruntu za niesłuszne. W Japonii natomiast rozwój silnego lotnictwa strategicznego z przyczyn organizacyjnych nie był możliwy, ponieważ ani dowódca marynarki, ani dowódca wojsk lądowych, którzy do tej pory dysponowali lotnictwem, nie chcieli dopuścić do nadmiernego wzrostu autonomii tego środka walki, który był nieunikniony w razie przyjęcia teorii włoskiego teoretyka.

Niemcy, przyjmując główne założenia teorii Douheta, podeszli do niej krytycznie i opracowali własną teorię ofensywnego wykorzystania lotnictwa. Zmiana polegała na tym, że oprócz ciężkiego lotnictwa bombowego widziano konieczność posiadania także innych rodzajów lotnictwa, zdolnych zapewnić skuteczne wsparcie wojskom lądowym na polu walki.



FOT. 1. DORNIER DO-17



FOT. 2. HEINKEL HE-111



FOT. 3. JUNKERS JU-87



FOT. 4. MESSERSHMITT ME-109

FOT. ARCHIWUM AUTORA (4)

Niemiecka teoria wojny powietrznej przyznawała dużą rolę lotnictwu wsparcia i lotnictwu myśliwskiemu. Dzięki temu, od 1937 roku, Luftwaffe

przekształciła się z dalekosiężnego lotnictwa strategicznego w lotnictwo taktyczne, a na hiszpańskim niebie, oprócz Dornierów Do-17 i Heinkli He-111, pojawiły się bombowce nurkujące Junkers Ju-87 i nowoczesne, szybkie Messerschmitty Me-109 (fot. 1, 2, 3 i 4).

Przjrzyjmy się zatem panującym wówczas zasadom użycia lotnictwa myśliwskiego. Okazuje się, że mimo udziału dużych grup myśliwskich w wal-

Ewolucja poglądów

W doktrynie amerykańskiej zakładano wykonanie strategicznych bombardowań w celu zniszczenia lotnictwa nieprzyjacielskiego w jego bazach, nie przewidywano w tej sytuacji żadnych zadań dla lotnictwa myśliwskiego. Taki sposób myślenia znalazł odbicie w pogardliwej ocenie walk powietrznych. Uważano je za akty zbędnej brawury.

Widać z tego, że lotnictwo myśliwskie triumfalnie powróciło na wojenne niebo. Ale o ponownym wzroście znaczenia samolotów myśliwskich zadecydowało „być albo nie być” bombowców. A więc to taktyka przetrwania bombowców nakazywała posiadanie silnej osłony myśliwskiej. I to ten argument zadecydował o tworzeniu jednostek lotnictwa myśliwskiego.

kach powietrznych w ostatnich latach pierwszej wojny światowej, podstawową formą walki były indywidualne pojedynki samolotów. Przykładem tego niech będzie cytat ze wspomnienia dowódcy 1 Dywizjonu Niemieckiego **Manfreda von Richthofena**⁴: *do walki wchodziły kolejno eskadry 2 myśliwskiego dywizjonu. Szuk eskadr się rozpadł. Bitwa przeszła w szereg pojedynczych, bezładnych pojedynków.*

W konfliktach lat trzydziestych można natomiast zaobserwować początki walk grupowych. Choć co prawda dalej zestrzeliwał „as”, a pozostali piloci grupy stanowili jego osłonę, a czasem nagonkę.

Tak jak osiem lat wcześniej, zgrupowanie myśliwców zostało wymuszone sytuacją pola walki.

Zgodnie z nową teorią, zmasowane użycie lotnictwa uderzeniowego wymagało także zmasowanego użycia lotnictwa myśliwskiego. Śmiały atak dużej grupy myśliwców zmuszał grupę bombowców przeciwnika do rozproszenia szyku i późniejsza bitwa, jak przytoczony opis z pierwszej wojny światowej, polegała na toczeniu wielu indywidualnych pojedynków. Takie postępowanie obrońców z kolei powodowało przydzielanie grupom bombowców myśliwskiej osłony do odpędzania wrogich myśliwców. To z kolei pociągało u broniących się przydzielanie dodatkowych myśliwców obrony powietrznej do wiązania walką myśliwców osłony. Aby zwiększyć ich skuteczność, próbowano przeprowadzać ataki parami lub większymi grupami, brakowało w nich jednak koordynacji i współdziałania. W efekcie w Hiszpanii lotnictwo myśliwskie obydwu stron walczyło w dużych ugrupowaniach, nawet do 120 samolotów.

W pierwszej wojnie światowej obecność lotnictwa myśliwskiego wynikała z potrzeby osłony własnych lotów obserwacyjnych i konieczności przepędzania znad własnych wojsk obserwatorów nieprzyjacielskich. W wojnach lat trzydziestych lotnictwo myśliwskie odrodziło się z potrzeby osłony wypraw bombowych.

Początek każdej wojny był rozgrywany zazwyczaj zgodnie z regułami poprzedniej. To samo dotyczyło lotnictwa myśliwskiego. Brak nowych zasad jego użycia sprawił, że w początkowej fazie działań wykorzystywano doświadczenia sprzed ośmiu lat. Spowodowane to było, między innymi, faktem, że teoretycy lotnictwa niezbyt dbali o rozwój tego rodzaju lotnictwa. Dlatego też w pierwszym okresie działań jako myśliwców używano dwupłatów (Fiat CR 32 i 42, Heinkel 51 oraz I-15 (fot. 5, 6). Wiedzano bowiem, że układ dwupłata daje doskonałą manewrowość, a w walce powietrznej głównie o to chodziło. Ten zyskiwał przewagę, kto wykonał energiczniejszy manewr kierunkiem i wysokością lotu. Ale Niemcy, wprowadzając Messerschmitta, wprowadzili nowy parametr walki – prędkość, łamiąc tym samym stare reguły. Zastrzały i taśmy

⁴ Manfred Albrecht von Richthofen (ur. 2.05.1892 r. zmarł zestrzelony 21.04.1918 r. pod Morlancourt) niemiecki lotnik, największy as myśliwski I wojny światowej, nazywany Czerwonym Baronem. Odniósł 80 oficjalnie uznanych zwycięstw powietrznych.

usztyniające dwupłat dawały duże opory aerodynamiczne i nie pozwalały na rozpędzenie samolotu do dużych prędkości. Grube profile i duża płaszczyzna skrzydeł, dająca duże przyrosty siły nośnej przy niewielkich zmianach kątów natarcia, stwarzała równie duży przyrost oporu przy zwiększaniu prędkości.

Przypomnę tu, aby to zilustrować, podstawową zależność w mechanice lotu – wzór na siłę nośną, wynikły z równań gazu:

$$F_z = c_z \cdot S \cdot \rho \cdot 0,5v^2$$

Wynika z niego, że wielkość siły nośnej F_z zależy wprost od: iloczynu wartości współczynnika siły nośnej c_z danego profilu w danych warunkach lotu, jego powierzchni S , gęstości masy powietrza, w której samolot się znajduje, i kwadratu prędkości przepływającego strumienia v^2 . Przypomnę jeszcze, że siła oporu aerodynamicznego małych prędkości zależy od tych samych czynników. Wniosek stąd taki, że każda czynność pilota, zmierzająca do zwiększenia siły nośnej, niosła za sobą zwiększenie siły oporu. Ale widzimy też, że przyrosty siły nośnej (ΔF_z) możemy uzyskać zmianą prędkości.

JEDNAK JEDNOPLATY

Jednopłat, dysponując mniejszą powierzchnią nośną, do uzyskania określonych przyrostów siły nośnej potrzebował większej prędkości. A taką zapewniał mu silnik, rozwijający większą moc. Używanie większych prędkości było możliwe dzięki mniejszym oporom pojedynczego płata, pozbawionego wspomnianych zastrzałów i cięgien. Zmniejszenie manewrowości, spowodowane mniejszymi przyrostami siły nośnej z mniejszej powierzchni skrzydła, mogło być zrekomensowane większą dynamiką manewru, uzyskaną dzięki większemu zakresowi rozporządzalnych prędkości.

Wojna w Hiszpanii w pełni dowiodła wyższości szybkich jednopłatów (Me-109, I-16). Nawet niewielka grupa myśliwców, atakująca z dużą prędkością, była w stanie rozbić zwartą formację bombowców i zmusić je do zrzucenia ładunku byle gdzie, aby odzyskać manewrowość do uników przed zestrzeleciem.

O powtórnym wzroście znaczenia lotnictwa myśliwskiego w latach trzydziestych świadczą fakty



FOT. 5. FIAT CR 32



FOT. 6. HEINKEL 51 w barwach hiszpańskich sił powietrznych



FOT. 7. I-15

FOT. ARCHIWUM AUTORA (3)

walk w wojnie chińsko-japońskiej (1937–1939), w których Japończycy stracili 248 samolotów. Stanowiło to 38 procent ich strat lotniczych. W wojnie tej dochodziło do prawdziwych bitew powietrznych z udziałem setek samolotów po obu stronach. Na przykład, w walkach powietrznych nad jeziorem Chasan i nad rzeką Chałchin-Goł brało udział 200–250 samolotów. Japończycy, walcząc przeważnie na samolotach Kawasaki 92, Nakaima 91 i Mitsubishi 96, zestrzelili 143 samoloty chińskie. Chińczycy natomiast wspomagani przez pilotów radzieckich, doświadczonych w wojnie hiszpańskiej, walcząc na samolotach I-15 i I-16, zestrzelili 660 samolotów japońskich (fot. 7).

DOŚWIADCZENIA

Znaczenie przewagi

Doświadczenia z wojen w Abisynii (1935–1936), Hiszpanii (1936–1938), w Chinach (1937–1939) oraz z wojny radziecko-fińskiej (1939–1940) wykazały, że lotnictwo myśliwskie nadal pozostaje najlepszą bronią w walce o panowanie w powietrzu, będąc równocześnie najskuteczniejszym środkiem przeciwlotniczym. Potwierdziło się domniemane znaczenie panowania w powietrzu dla losów całej wojny, ale ujawniło się również olbrzymie znaczenie lotnictwa myśliwskiego w walce o to panowanie. Spowodowało to zwiększenie procentowego udziału lotnictwa myśliwskiego w ogólnej liczbie lotnictwa do 25–30 procent w 1939 roku.

NOWA WOJNA

1 września 1939 roku Niemcy hitlerowskie zaprezentowały światu nowy model wojny. Szybkie i niespodziewane uderzenia, głównie wojsk pancernych i lotnictwa, miały błyskawicznie spychać i rozpraszać zdezorientowanego obrońcę. Oslawiony później Blitzkrieg okazał się nie tak bardzo błyskawiczny. Cele zakrojonej na szeroką skalę operacji lotniczej na lotniska polskie nie zostały osiągnięte, ponieważ w przewidywaniu ataku, 30 i 31 sierpnia, nasze lotnictwo wykonało uprzedzający manewr lotniskowy i wyprowadziło samoloty na lotniska polowe, unikając tym samym strat zakładanych w pierwszym uderzeniu agresora. Był to pierwszy etap walki o panowanie w powietrzu. Jednak przewaga liczebna i jakościowa samolotów niemieckich była tak wielka, że nadludzkie wprost wysiłki polskich pilotów na doskonałych, ale już przestarzałych P-7 i P-11, nie mogły zmienić obrazu bitwy wrześniowej.

Z dokumentów wynika, że 1 września 1939 roku rano stan polskiego lotnictwa bojowego wynosił 308 samolotów sprawnych do działań: 158 samolotów myśliwskich (128 sztuk P-11, 30 sztuk P-7 – fot. 8); 36 średnich bombowców PZL 37 Łoś oraz 114 samolotów rozpoznawczych i lekkich bombowców PZL 23 Karaś – fot. 9.

308 samolotów musiało stanowić przeciwwagę dla 1442 samolotów bojowych Luftwaffe. Polscy piloci myśliwców zestrzelili lub uszkodzili w walkach powietrznych około 700 samolotów wroga. Uczestniczący w tej kampanii Niemcy w czasie późniejszym niż zamierzali uzyskali pa-



FOT. 8. PZL P-11



FOT. 9. PZL 23 KARAŚ



FOT. 10. ŁAGG 3

FOT. ARCHIWUM AUTORA (3)

nowanie w powietrzu. Niestety, brak paliwa, amunicji, części zapasowych i możliwości remontowych sprawił, że wieczorem 6 września Polska Brygada Pościgowa musiała odejść z rejonu Warszawy.

W wyniku zdradzieckiej napaści ze wschodu, 17 września 1939 roku, około 97 samolotów, w tym 49 myśliwców, ewakuowało się do Rumunii. Ostatecznie po kapitulacji, znalazły się tam 54 samoloty myśliwskie (14 sztuk P.7 i 40 sztuk P.11c), które po skonfiskowaniu przez rząd rumuński skierowano do rumuńskich ośrodków treningowych.

Teraz już lotnictwo niemieckie bez przeszkód zaczęło realizować dalsze etapy ofensywy powietrznej. Niszczyło linie komunikacyjne, przegrupowujące się wojska polskie oraz wspierało działania

Tabela 1. Podstawowe dane samolotów myśliwskich ZSRR i Niemiec w początkowym okresie wojny

Typ samolotu	V _{maks.} [km/g]	Pułap [km]	Zasięg [km]	Uzbrojenie Liczba; kaliber	Silnik moc [KM]	Rok produkcji
I-16	455	9	650	6 km; 7,62	1x775	1934
I-15	370	12	750	4 km; 7,62	1x750	1934
I-153	427	10,7	900	4 km; 7,62	1x850	1937
Me 109D	540	11	720	2 km; 7,92	1x1050	1938
Me 110C	545	11,5	1400	4–6 km; 7,92 2 dz; 20,0	2x1150	1939
Me 109E	570	10,45	660	4 km; 7,92 2 dz; 20,0	1x1100	1940
ŁaGG-3	567	9	650	2 km; 7,62 1 nkm; 12,7 1 dz; 20,0	1x1050	1940
Jak-1	540	10	750	2 km; 7,62 1 dz; 20,0	1x1080	1940
MiG-3	640	12,5	850	2 km; 7,62 1 nkm; 12,7	1x1200	1941

Źródło: S. Pilecki, J. Domański: *Samoloty bojowe 1910–1967*. Warszawa 1969.

dywizji pancernych i zmotoryzowanych. Schemat ten potem został powtórzony w Norwegii i Danii w kwietniu 1940 roku, w Holandii, Belgii i Francji w maju i czerwcu 1940 roku. Teoria Blitzkriegu znalazła w pełni potwierdzenie. Upojeni sukcesami Niemcy zaczęli się przygotowywać do desantu na Wielką Brytanię. Na podstawie znanego już schematu rozpoczęli od wywalczenia sobie panowania w powietrzu. W tym celu wykonali trójfazową operację powietrzną, zgodnie z teorią Douheta:

- od 8 do 18 sierpnia 1940 roku atakowali konwoje i obiekty brzegowe z zamiarem wciągnięcia brytyjskich myśliwców do walki i ich zniszczenia;
- od 19 sierpnia do 5 września 1940 roku prowadzili zmasowane naloty na bazy myśliwskie w celu zniszczenia samolotów na ziemi lub w powietrzu;
- od 6 września 1940 roku bombardowali Londyn i inne znaczniejsze miasta, aby złamać wolę obrony narodzić.

Żadna z wymienionych faz nie została zakończona pomyślnie, ponieważ Niemcy nie przewidzieli determinacji i poświęcenia pilotów myśliwskich, wśród których dzielnie walczyli Polacy. Niemieckiej ofensywie powietrznej Brytyjczycy przeciwstawili pięćdziesiąt dziewięć eskadr myśliwskich. Doskonałe

wyszkolenie pilotów, przemyślana taktyka działań oraz bezprzykładne męstwo i brawura sprawiły, że mimo przewagi liczebnej nieprzyjaciela zadano mu takie straty, że już do końca wojny Niemcy nie byli w stanie przeprowadzić bitwy powietrznej na zamierzoną skalę. O zwycięstwie aliantów w bitwie o Wielką Brytanię zadecydowały nie tylko przymioty osobiste pilotów, ale w dużej mierze dowodzenie operacyjne lotnictwem oraz docenienie najnowszego wynalazku wojny – radaru. Sierpień w 1940 roku stał się datą renesansu chwały lotnictwa myśliwskiego. Wsparte dalekosiężnym okiem radaru, otworzyło nowy rozdział ich możliwości.

Jeszcze raz, w czerwcu 1941 roku, Niemcy powtórzyli schemat agresji, gdy napadli na Związek Radziecki. Początek był obiecujący. W pierwszym nalocie na lotniska radzieckie Niemcy zniszczyli około 1200 samolotów, z czego 800 na ziemi, i uzyskali panowanie w powietrzu. Radzieckie I-15, I-153 oraz I-16 z ich osiągniętymi 367–462 km/godz. nie mogły się przeciwstawić szybkim niemieckim Messerschmittom ($V_{maks.}$ – 550 km/godz.). Co prawda Rosjanie dysponowali pewną liczbą samolotów myśliwskich nowszej konstrukcji (ŁaGG-3, Jak-1 i MiG-3 – fot. 10, 11)), których osiągi były

Tabela 2. Podstawowe dane samolotów Rosji i Niemiec, które weszły do uzbrojenia w latach 1941–1944

Typ samolotu	V _{maks.} [km/g]	Pułap [km]	Zasięg [km]	Uzbrojenie Liczba; kaliber	Silnik moc [KM]	Rok produkcji
Me 109F	630	12	900	2 km; 7,92	1x1400	1941
Me 109G	640–685	12,6	560	2 nkm; 13,0 3 dz.; 30,0	1x1450	1942
Ła-5	590	11	640	2 dz.; 20,0	1x1600	1942
Ła-7	680	11,8	700	2 dz.; 20,0	1x1775	1943
Fw 190A	643	10,3	1520	2 nkm; 13,0 4 dz.; 20,0	1x1700	1943
Jak-3	720	10,8	815	2 nkm; 12,7 1 dz.; 20,0	1x1700	1944
Jak-9P	637	11	1270	2 nkm; 12,7 1 dz.; 20,0	1x1650	1944

Źródło: S. Pilecki, J. Domański: *Samoloty bojowe 1910–1967*. Warszawa 1969.

zbliżone do samolotów niemieckich, ale 2/3 pilotów radzieckich nie było jeszcze na nich przeszkolonych.

Na początku agresji niemiecka machina wojenna posuwała się dość szybko w głąb terytorium ZSRR. Ale nacierające jednostki napotykały na coraz większy opór, co powodowało słabnięcie tempa natarcia. A radzieckie fabryki produkowały coraz więcej broni, w tym i samolotów. Lotnictwo radzieckie do grudnia 1941 roku zintensyfikowało swoje działania do tego stopnia, że Niemcy utracili panowanie w powietrzu w rejonie Moskwy. Niezwykle zaciepła obrona przeciwlotnicza Moskwy i olbrzymia determinacja pilotów myśliwskich sprawiły, że Niemcy zaniechali nalotów zmasowanych na Moskwę. 28 listopada 1941 roku przeprowadzili nalot z udziałem 150 samolotów bombowych w osłonie myśliwskiej. Okazało się, że był to ostatni nalot. Zakończył się niepowodzeniem, a Niemcy stracili w nim 19 maszyn.

W tabeli 1 przedstawiono dane samolotów rosyjskich i niemieckich w początkowym okresie wojny.

Radzieckie lotnictwo myśliwskie w obronie Moskwy nie tylko walczyło z samolotami. Wykonywało też zadania rozpoznawcze i szturmowe. Od 30 września do 5 grudnia 1941 roku wykonano 35 105 lotów bojowych, z czego 58 procent przeciwko niemieckim wojskom lądowym, 29 procent

to walki powietrzne, a 13 procent to loty rozpoznawcze. Niemcy stracili w tym czasie 875 samolotów, z czego 484 w walkach powietrznych.

Działania lotnictwa walnie przyczyniły się do wygrania przez Rosjan bitwy o Moskwę. Istotny wpływ na ten sukces miało wprowadzenie dużej liczby nowych samolotów bojowych. Pod koniec 1941 roku samoloty Jak-1, MiG-3 i ŁaGG-3 stanowiły już 41 procent ogólnego stanu samolotów. A szturmowy Il-2 stał się postrachem dla Niemców siedzących w okopach (fot. 12).

W tabeli 2 przedstawiono typy samolotów, jakie wprowadzono w Niemczech i ZSRR w dalszych latach wojny.

ZMIANY W TAKTYCE I ORGANIZACYJNE

Dowództwo radzieckie uznało olbrzymią rolę lotnictwa dla losów wojny. Efektem tego w 1942 roku w składzie poszczególnych frontów utworzono armie lotnicze. Miało to na celu stworzenie możliwości ześrodkowywania wysiłku lotnictwa na najważniejszych kierunkach. Nie była to jedyna zmiana – od października 1942 roku zmieniono też etat pułku lotniczego. W miejsce dotychczasowych dwóch eskadr po dziewięć samolotów (trzy klucze po trzy samoloty) wprowadzono trzy eskadry po dwanaście samolotów w każdej. Zmian doczekała

się też taktyka. W lotnictwie myśliwskim para samolotów stała się podstawową jednostką ogniową. Prowadzący pary atakował samolot wroga, a prowadzony osłaniał dowódcę przed atakiem z tylnej półsfery. Opracowano nowe zasady współdziałania w parze i między parami w kluczu.

W miarę jak spadała liczba niemieckich samolotów myśliwskich w powietrzu radzieckiemu lotnictwu myśliwskiemu zaczęto przydzielać coraz więcej zadań szturmowych i rozpoznawczych. Szczególnie dużą uwagę poświęcono problemom współdziałania lotnictwa myśliwskiego z jednostkami pancernymi. Zgodnie z nowymi zasadami, podczas natarcia czołgów lotnictwo zapewniało im rozpoznanie i osłonę przed działaniem lotnictwa niemieckiego. Nowa taktyka sprawdziła się w czasie likwidacji okrążenia stalingradzkiego, gdzie lotnictwo odegrało ważną rolę w blokowaniu i okrążeniu wojsk 6 Armii generała **Paulusa**. W wyniku koordynacji wysiłku środków OPL i lotnictwa myśliwskiego zestrzelono 1160 niemieckich samolotów różnych typów.

Nad określonym rejonem potykały się w powietrzu setki samolotów walczących stron. Przykładem była bitwa o Wielką Brytanię w 1940 roku, bitwa nad Kubaniem wiosną 1943 roku i w obszarze Kurska latem 1943 roku. Jest to dobitny dowód na wielkie znaczenie lotnictwa myśliwskiego dla losów wojny, szczególnie na etapie walki o panowanie w powietrzu.

Wnioski z przegranych walk i zwycięskich poedywników powietrznych na wszystkich frontach drugiej wojny światowej stanowiły podstawę nowych rozwiązań technicznych i taktycznych. Pozytywne efekty użycia lotnictwa zaowocowały decyzjami o pracach nad zwiększeniem osiągnięć samolotów i liczbie produkowanych maszyn. Ponieważ uznano lotnictwo myśliwskie za podstawowy środek walki o panowanie w powietrzu, w tym rodzaju lotnictwa zmiany jakościowe i ilościowe były największe. Powrót nad pole walki dużej liczby samolotów myśliwskich doprowadził do ugruntowania się pojęcia *bitwy powietrznej*.

Druga wojna światowa przyznała lotnictwu myśliwskiemu należne mu czołowe miejsce wśród środków przeciwlotniczych. Rola samolotu myśliwskiego, jako doskonałego środka przeciwlotniczego, była w pełni uzasadniona, ponieważ wspomagany dalekosiężnym okiem radaru, swoją mobilnością terytorialną, manewrowością



FOT. 11. REPLIKA SAMOLOTU MIG-3



FOT. 12. SAMOLOT SZTURMOWY IL-2

FOT. ARCHIWUM AUTORA (2)

przestrzenną, skutecznością działań oraz zasięgiem bojowego oddziaływania, zdecydowanie przewyższał artylerię przeciwlotniczą.

Był to środek tak skuteczny, że za jedno z najważniejszych zadań w ramach walki o panowanie w powietrzu uznano jego bezpośrednie zwalczanie na lotniskach i w powietrzu oraz niszczenie przemysłu lotniczego i rafineryjnego. Panowanie w powietrzu uzyskało tak wielką rangę, że w wypadku jego nieuzyskania przerywano operacje strategiczne. Przykładem na to może być rezygnacja Niemiec z inwazji na Wyspy Brytyjskie po przegraniu walki o panowanie w powietrzu. Praktyka jednoznacznie dowiodła, że Douhet i jego naśladowcy nie mieli racji, gdy odbierali znaczenie lotnictwu myśliwskiemu w walce o panowanie w powietrzu.

A samo lotnictwo myśliwskie okazało się być najlepszym środkiem do wywalczenia i utrzymania tego panowania, przy określonym wówczas poziomie rozwoju środków przeciwlotniczych. ■

Autor jest absolwentem Oficerskiej Szkoły Lotniczej (1964). Służbę rozpoczął w 45 Pułku w Babimoście. Następnie służył w 11 plm OPK Wrocław jako pilot, starszy pilot, szef strzelania powietrznego eskadry oraz dowódca eskadry. Był pracownikiem AON, WOSL oraz WSUPiZ w Rykach. Od 1988 r. na emeryturze.



mjr
SEBASTIAN MAŚLANKA
Akademia Obrony Narodowej



FOT. ARCHIWUM AUTORA

Lotnictwo izraelskie w walce z arabskimi środkami obrony powietrznej

Wojna arabsko-izraelska z 1973 roku była kolejnym przykładem konfliktu zbrojnego, w którym kluczową rolę w walce o przewagę w powietrzu odegrały środki przeciwlotnicze.

Państwa arabskie po przegranej sromotnie wojnie sześciodniowej w 1967 roku postanowiły szybko odtworzyć i zwiększyć potencjał bojowy sił zbrojnych. Pozwoliłoby to na przeprowadzenie kolejnej wojny, której głównym celem byłoby odzyskanie utraconych ziem na rzecz Izraela. Zasadniczym problemem było jednak znalezienie bezpośredniego sposo-

bu na zniwelowanie izraelskiej przewagi w powietrzu¹.

Arabowie zdawali sobie sprawę z nikłej szansy osiągnięcia przewagi w powietrzu nad całym obszarem działań bojowych i zdecydowali się na osiągnięcie przewagi lokalnej dzięki stworzeniu silnego zgrupowania środków przeciwlotniczych, których za-

¹ A. Stephens: *The War in the Air – 1914–1994*. Air University Press, Maxwell Air Force Base, Alabama 2001, s. 204.

daniem była osłona nacierających wojsk lądowych przed atakami lotnictwa przeciwnika. Taka filozofia działania państw arabskich skutkowała tym, iż lotnictwo izraelskie, jak nigdy dotąd, zmagало się z problemem zwalczania naziemnych środków systemu obrony powietrznej (Suppression of Enemy Air Defenses – SEAD) Egiptu i Syrii.

FILOZOFIA IZRAELSKA

Zwalczanie naziemnych środków systemu obrony powietrznej państw arabskich oraz przedmiotowa działalność lotnictwa izraelskiego w walce o zdominowanie przestrzeni powietrznej nabierały znaczenia z każdą kolejną wojną. W wojnie sześciodniowej państwa arabskie miały zdecydowaną przewagę ilościową pod względem posiadanego lotnictwa – wynosiła ona 3:1 na ich korzyść. Jeśli lotnictwo arabskie mogło stanowić przeszkodę w zdominowaniu przestrzeni powietrznej, to nie można powiedzieć tego samego w odniesieniu do środków przeciwlotniczych². Przeprowadzone przez siły izraelskie dokładne rozpoznanie dyslokacji i reżimów pracy zestawów SA-2 oraz znajomość ich słabych stron pozwoliły uznać naziemne elementy systemu obrony powietrznej w 1967 roku za mało istotne zagrożenie z punktu widzenia prowadzenia walki o zdominowanie przestrzeni powietrznej³.

Po przegranej wojnie państwa arabskie, w szczególności Egipt i Syria, zwróciły się z prośbą do Związku Radzieckiego o udzielenie wsparcia militarnego. W odpowiedzi ZSRR wsparł odtwarzanie potencjału ich systemów obrony powietrznej⁴. Oprócz dostarczania nowego sprzętu, od 1968 roku, na terenie Egiptu przebywało, w zależności od okresu, do 20 tysięcy⁵ radzieckich specjalistów wojskowych z zadaniem stworzenia nowego zintegrowanego systemu OP, o którego potencjale miały głównie decydować jego naziemne aktywne środki walki. Szybko zdołano stworzyć wzdłuż Kanału Sueskiego silne zgrupowanie środków przeciwlotniczych, o którego skuteczności przekonało się lotnictwo izraelskie w czasie trwania „wojny na wyczerpanie” (1967–1970)⁶.

Wyprzedzający atak państw arabskich, 6 października 1973 roku, który zakończył się przełamaniem izraelskich pozycji obronnych w rejonie półwyspu Synaj oraz wzgórz Golan, spowodował ko-

nieczność dokonania zmian dotyczących użycia sił powietrznych, sprzecznych z założeniami obowiązującej doktryny sił powietrznych. Aby poprawić niekorzystną sytuację izraelskich wojsk lądowych, lotnictwo izraelskie skierowano do działań związanych z bezpośrednim wsparciem lotniczym⁷ w wa-

Realne zagrożenie

↑ Znaczący wzrost możliwości bojowych naziemnych aktywnych środków walki systemu OP Egiptu został dostrzeżony przez Izraelczyków, czego dowodem było przewartościowanie głównych założeń użycia sił powietrznych w walce o zdominowanie przestrzeni powietrznej. Zgodnie z doktryną sił powietrznych Izraela z 1973 roku, opracowaną na podstawie doświadczeń zdobytych w „wojnie na wyczerpanie”, priorytetowym zadaniem lotnictwa izraelskiego w ramach walki o zdominowanie przestrzeni powietrznej było zwalczanie naziemnych środków OP Egiptu i Syrii możliwie maksymalną ilością lotnictwa (total force concept). Po wstępnych kalkulacjach analityków izraelskich oszacowano, iż pokonanie arabskich środków przeciwlotniczych przez lotnictwo potrwa około dwóch dni. Scenariusz ten przewidywał jednak zaangażowanie w tego rodzaju działania całego potencjału lotnictwa uderzeniowego.

[S. L. Gordon: *The air force and the Yom Kippur War: New lessons. W: Revisiting the Yom Kippur War*. Red. P. R. Kumaraswamy. London 2000, s. 232.]

runkach braku posiadania przewagi w powietrzu. Dodatkowo, brak odpowiednich środków do zwalczania najnowszych arabskich środków przeciwlotniczych SA-6 oraz ZSU-23-4 Sżyłka spowodował,

² K. P. Werrell: *Archie to SAM. A Short Operational History of Ground-Based Air Defense*. Air University Press, Maxwell Air Force Base, Alabama 2005, s. 148.

³ W czasie wojny sześciodniowej w ramach zwalczania naziemnych środków OP Egiptu lotnictwo Izraela wykonało jedynie 68 samolotów (s/I). Stanowiło to zaledwie 6% ogólnego wysiłku (1113 s/I) w walkach o zdominowanie przestrzeni powietrznej. S. L. Gordon: *Air Superiority in the Israel-Arab Wars, 1967–1982*. W: *A History of Air Warfare*. Red. J. A. Olsen. Dulles 2010, s. 134.

⁴ Ch. Herzog, S. Gazit: *The Arab-Israeli Wars – War and Peace in the Middle East from the 1948 War of Independence to the Present*. New York July 2005, s. 307.

⁵ A. Stephens: *The War in the Air...*, op.cit., s. 202.

⁶ Lotnictwo izraelskie straciło w czasie „wojny na wyczerpanie” 27 samolotów, z czego 25 od ognia naziemnych środków systemu obrony powietrznej.

⁷ H. Cordesman, A. R. Wagner, *The Lessons of Modern War, Volume I: The Arab-Israeli Conflicts, 1973–1989*. London 1990, s. 73.

Tabela 1. Wysiłek lotnictwa izraelskiego w zwalczaniu arabskich naziemnych środków OP w czasie wojny w 1973 roku

Wysiłek (s/l/%)	Rodzaj działań		
	Zwalczanie naziemnych środków OP (SEAD)	Zwalczanie potencjału lotniczego na lotniskach	Zwalczanie lotnictwa w powietrzu eskorta/CAP
Liczba s/l	1680	470	4000
Razem za Counter Air	6150		
Udział Counter Air	27%	8%	65%
Udział w ogólnym wysiłku lotnictwa	15% z 11 200 s/l	–	–

Źródło: opracowanie własne na podstawie A. H. Cordesman, A. R. Wagner: *The Lessons of Modern War, Volume I: The Arab-Israeli Conflicts, 1973–1989*. London 1990, s. 90, 96, 85, 91; E. O'Balance: *No Victor, No Vanquished – The Arab-Israeli War 1973*. Presidio Press, Novato 1997, s. 297; A. Radomyski: *Gorące niebo nad bliskim wschodem. Obrona powietrzna w wojnach arabsko-izraelskich 1967–1982*. Toruń 2007, s. 171.

iz Izrael stracił 50 samolotów w czasie pierwszych trzech dni działań⁸.

Duże straty lotnictwa na skutek ognia środków przeciwlotniczych oraz mała skuteczność ich zwalczania wymusiły na Izraelczykach zaniechanie tego rodzaju działań. Działania lotnictwa (zwalczanie naziemnych środków systemu obrony powietrznej) wznowiono dopiero po przełamaniu pozycji obronnych państw arabskich przez izraelskie wojska lądowe, których tempo natarcia pozwoliło zniszczyć ogniem artylerii oraz czołgów kilkanaście baterii przeciwlotniczych zestawów rakietowych (PZR). Naruszenie szczelnej dotychczas strefy ognia przeciwlotniczego zapewniło większą swobodę działań w trzecim wymiarze, co pozwoliło wznowić zwalczanie pozostałych naziemnych środków OP przez lotnictwo izraelskie⁹.

Przytoczone fakty wskazują jednoznacznie na połączony charakter działań dotyczących zwalczania arabskich naziemnych środków systemu OP. Silne zgrupowanie środków przeciwlotniczych wyeliminowano z walki w wyniku połączenia wysiłku izraelskich wojsk lądowych oraz lotnictwa sił powietrznych¹⁰.

Zwalczanie arabskich naziemnych środków obrony powietrznej stanowiło około 15 procent¹¹ ogólnego wysiłku lotnictwa izraelskiego. Szacuje się, iż wykonało ono około 11 200 wylotów o różnym charakterze. W związku z tym można przyjąć z dużym prawdopodobieństwem, iż w ramach zwalczania naziemnych środków obrony powietrznej przeprowadzono około 1680 wylotów. Zgodnie z dostępnymi danymi wysiłek lotnictwa izraelskiego, związany z uderzeniami na bazy lotnicze, wyniósł około 470 samolotolotów (s/l), natomiast dedykowany zwalczaniu lotnictwa przeciwnika w powietrzu – około 4 tysięcy s/l (tab. 1). W czasie tych działań lotnictwo izraelskie zdołało zniszczyć na lotniskach zaledwie 22 samoloty, a w walkach powietrznych 334 samoloty arabskie¹².

Przytoczone liczby pozwalają skonstatować, iż w przekroju całej wojny zasadniczym zadaniem wykonywanym w walkach o zdominowanie przestrzeni przez lotnictwo izraelskie było zwalczanie lotnictwa arabskiego w powietrzu. Pochłonęło to prawie dwa razy tyle wysiłku co zwalczanie arabskich naziemnych środków obrony powietrznej. Najmniejszy udział w walce o zdominowanie przestrzeni powietrznej odegrały działania dotyczące zwalczania lotnictwa arabskiego na lotniskach.

ŚRODKI EGIPITU I SYRII

Od 1968 roku ZSRR zaczął dostarczać do Egiptu i Syrii środki przeciwlotnicze SA-2 oraz SA-3,

⁸ Ch. Herzog: *The Arab-Israeli Wars: War and Peace in the Middle East*. New York 1982, s. 311.

⁹ S. J. Dougherty: *Defense Suppression – Building Some Operational Concepts*. „Maxwell Air Force Base” Alabama 1992, s. 15.

¹⁰ J. F. Kreis: *Air Warfare and Air Base Air Defense, 1914–1973*. Washington D.C. 1988, s. 337.

¹¹ E. O'Balance: *No Victor, No Vanquished – The Arab-Israeli War 1973*. Presidio Press, Novato 1997, s. 297; A. Radomyski: *Gorące niebo nad bliskim wschodem. Obrona powietrzna w wojnach arabsko-izraelskich 1967–1982*. Toruń 2007, s. 171.

¹² A. H. Cordesman, A. R. Wagner: *The Lessons of Modern War...*, op.cit., s. 85, 90, 91, 96.

Tabela 2. Przeciwlotnicze zestawy rakietowe i stacje radiolokacyjne Egiptu i Syrii

Państwo	Rodzaj środka	1967	1973
Egipt	SA-2 (zestaw/dywizjon)	33	70
	SA-3 (zestaw/dywizjon)	–	55
	SA-6 (zestaw/bateria)	–	26
	Razem	33	151
	SA-7 pluton plot/wyrzutnie	–	128/~600
Syria	SA-2 (zestaw/dywizjon)	–	12
	SA-3 (zestaw/dywizjon)	–	12
	SA-6 (zestaw/bateria)	–	14
	Razem	–	38
	SA-7 pluton plot/wyrzutnie	–	64/~300
Razem	SA-2, SA-3, SA-6	33	189
Egipt	Stacje radiolokacyjne wczesnego wykrywania	60	225
	RSWW (przy PZR)	30	135
Syria	RSWW	10	46
	RSWW (przy PZR)	–	39
Razem		100	445

Źródło: opracowanie własne na podstawie: A. H. Cordesman, A. R. Wagner: *The Lessons of Modern War, Volume I: The Arab-Israeli Conflicts, 1973–1989*. London 1990, s. 75, 76, 78; A. Radomski: *Gorące niebo nad bliskim wschodem. Obrona powietrzna w wojnach arabsko-izraelskich 1967–1982*. Toruń 2007, s. 136; J. F. Kreis: *Air Warfare and Air Base Air Defense, 1914–1973*. Washington D.C. 1988, s. 333, 335.

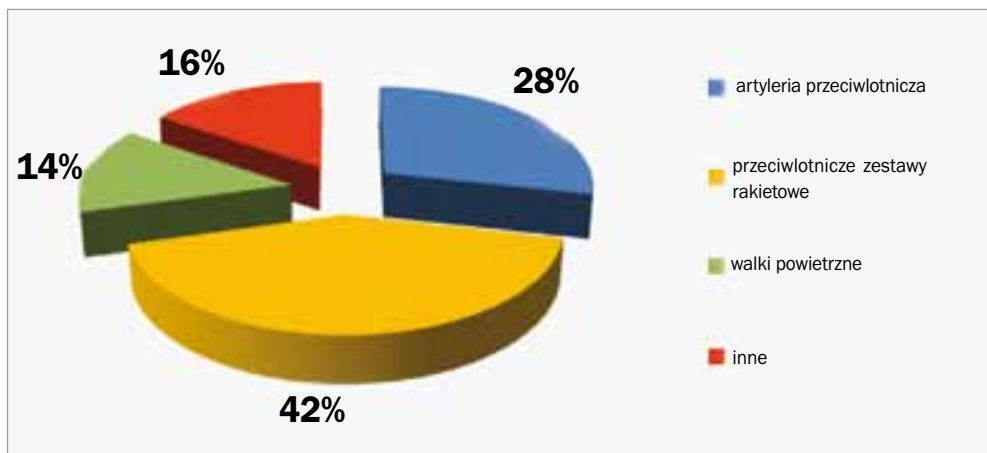
które początkowo obsługiwał personel radziecki. Rozwijanie naziemnego potencjału zintegrowanego systemu obrony powietrznej Egiptu było systematycznie zakłócanie przez ataki lotnictwa izraelskiego w „wojnie na wyczerpanie” – do momentu oficjalnego zawieszenia broni w sierpniu 1970 roku.

Trzyletnia przerwa w działaniach bojowych pozwoliła na wzrost tempa oraz zakresu zwiększania potencjału bojowego systemu obrony przeciwlotniczej Egiptu i Syrii. Rozbudowywany potencjał naziemnych środków przeciwlotniczych Egiptu otrzymał status samodzielnego rodzaju wojsk. Ocenia się, że w okresie poprzedzającym wojnę 1973 roku w zintegrowanym systemie obrony powietrznej Egiptu znajdowało się 151 sztuk przeciwlotniczych zestawów rakietowych (70 szt. SA-2, 55 szt. SA-3, 26 szt. SA-6) oraz około 600 wyrzutni PPZR SA-7 (tab. 2). Oprócz tego posiadał on około 2900 sztuk różnego rodzaju środków artyleryjskich, z których 1100 wykorzystywało do kierowania ogniem systemy radiolokacyjne.

Głównym zadaniem egipskich środków przeciwlotniczych była osłona ekonomicznych i administracyjnych obiektów kraju. W tym celu zasadnicze zgrupowanie środków przeciwlotniczych (połowa potencjału bojowego) znajdowało się w rejonie Kanału Sueskiego, którego zadaniem było zapewnienie osłony kraju z kierunku wschodniego oraz prowadzenie osłony zgrupowań wojsk lądowych. Pozostałe środki były wydzielone do osłony kluczowych obiektów oraz baz lotniczych znajdujących się w delcie Nilu, Kairu i Dolinie Asuańskiej¹³.

W wypadku systemu obrony powietrznej Syrii, którego potencjał również był zaangażowany w działania bojowe, liczba środków przeciwlotniczych była nieco mniejsza, jednak z uwagi na mniejszy docelowy obszar osłony ich gęstość ugrupowania była większa niż sił egipskich. Szacuje się, że Syria w tym czasie dysponowała 38 sztukami prze-

¹³ A. Radomski: *Gorące niebo nad bliskim wschodem...*, op.cit., s. 135–136.



OPRACOWANIE WŁASNE

STRATY LOTNICTWA IZRAELSKIEGO w czasie wojny w 1973 roku

ciwlotniczych zestawów rakietowych (12 szt. SA-2, 12 szt. SA-3, 14 szt. SA-6) i około 300 wyrzutniami SA-7. Dodatkowo, jej system obrony powietrznej był wyposażony w około 1900 środków artylerii przeciwlotniczej różnego kalibru, z których około 650 do kierowania ogniem wykorzystano systemy radiolokacyjne¹⁴. Około dwie trzecie syryjskiego potencjału środków przeciwlotniczych rozmieszczono w rejonie wzgórz Golan. Nadanie wysokiego priorytetu osłonie wojsk syryjskich okupiono niedostateczną osłoną pozostałej części kraju. W takiej sytuacji samoloty izraelskie miały ułatwione zadanie w uderzeniach na ekonomiczne i militarne obiekty Syrii¹⁵.

Podstawowym środkiem przeciwlotniczym, predestynowanym do osłony wojsk lądowych w natarciu, były mobilne zestawy SA-6, których braki w sferze zwalczania celów niskolatających rekompensowały zestawy SA-7 oraz samobieżne artylerijskie środki przeciwlotnicze ZSU-23-4 Szyłka. Zestaw SA-6 (2K12-Kub), w odróżnieniu od starszych, wykorzystywał półaktywną metodę naprowadzania rakiety przeciwlotniczej na cel. W metodzie tej komendy kierowania lotem rakiety są wypracowywane na pokładzie samej rakiety, dzięki czemu naprowadzanie na cel jest dokładniejsze niż w wypadku metody dowódczej. Pozwoliło to zmniejszyć ciężar głowicy wybuchowej, a tym samym rozmiar rakiety przeciwlotniczej. Atutem rakiety była również jej duża prędkość, sięgająca 2,8 Ma, oraz manewrowość. Kolejną cechą zesta-

wu, czyniącą go trudnym do zwalczania, była jego wysoka mobilność, ponieważ stacja naprowadzania rakiet, wyrzutnie oraz inne jego elementy umieszczono na pojazdach samobieżnych¹⁶.

Wysoka skuteczność środków przeciwlotniczych oraz ich zwiększona żywotność miały być osiągnięte dzięki ich kompleksowemu wykorzystaniu w mieszanym ugrupowaniu bojowym. Poszczególne typy przeciwlotniczych zestawów rakietowych oraz środki artylerii przeciwlotniczej zapewniały prowadzenie skutecznego ognia na każdej wysokości, na której lotnictwo izraelskie wykonywało loty bojowe¹⁷.

Oprócz wspomnianych przedsięwzięć każdy dywizjon w czasie działań bojowych organizował w niedalekiej odległości pozorne stanowiska ogniowe, na których rozmieszczano drewniane atrapy wyrzutni wraz z raketami oraz makiety anten stacji radiolokacyjnych. Na dużą skalę wykonywano również manewry rutynowe oraz zasadzki przeciwlotnicze. Dodatkowo, do bezpośredniej osłony stanowisk ogniowych półstacjonarnych zestawów SA-2 i SA-3 wykorzystywano środki artylerii przeciwlotniczej oraz PPZR SA-7¹⁸.

¹⁴ A. H. Cordesman, A. R. Wagner: *The Lessons of Modern War, Volume I...*, op.cit., s. 78.

¹⁵ A. Radomyski: *Gorące niebo nad bliskim wschodem...*, op.cit., s. 137.

¹⁶ K. Werrell: *Archie to SAM...*, op.cit., s. 150–151.

¹⁷ J. F. Kreis: *Air Warfare and Air Base...*, op.cit., s. 321.

¹⁸ E. O'Ballance: *No Victor, No Vanquished...*, op.cit., s. 281–282.



FOT. ARCHIWUM AUTORA

FOT. 1. ZNISZCZONY SAMOLOT IZRAELSKI przez środki OPL

Aby zwiększyć efektywność systemu obrony powietrznej w walce z przeciwnikiem powietrznym, utworzono system radiolokacyjnego i wzrokowego rozpoznania przestrzeni powietrznej. Wzrosła też w ciągu sześciu lat liczba stacji radiolokacyjnych (z 90 do 360). Około 225 stacji radiolokacyjnych funkcjonowało w batalionach radiotechnicznych składających się z 7–8 kompanii¹⁹.

Analiza danych statystycznych, dotyczących przyczyn strat lotnictwa izraelskiego poniesionych w czasie wojny 1973 roku, wskazuje, iż głównym ich źródłem były arabskie środki przeciwlotnicze. Ze 109 utraconych bezpowrotnie samolotów izraelskich aż 77 zestrzeliły naziemne środki systemu OP, co stanowi około 70 procent ogólnej liczby strat (rys.). Po raz pierwszy w historii konfliktów zbrojnych przeciwlotnicze zestawy raketowe zestrzeliły więcej obiektów latających niż środki artylerii przeciwlotniczej. Zestrzelenie 46 samolotów przez przeciwlotnicze zestawy raketowe, w komparacji do 31 maszyn izraelskich utraconych w wyniku oddziaływania artyleryjskich środków przeciwlotniczych, należy uznać za przełom w prowadzeniu walki o zdominowanie przestrzeni powietrznej²⁰.

Mimo że przeciwlotnicze zestawy raketowe zestrzeliły 46 samolotów, ich efektywność należy uznać za niezadowalającą. Szacuje się, iż w czasie wojny obsługi arabskich zestawów SA-2, SA-3, SA-6 zużyły

około 2000 rakiet, czyli na zestrzelenie jednego samolotu potrzebowały około 50 rakiet (fot. 1). Przyczyny tego należy upatrywać w niedociągnięciach organizacyjnych w kierowaniu ogniem, związanych z niską dyscypliną otwarcia ognia, jak i również jego prowadzenia przez arabskie obsługi przeciwlotnicze²¹.

Jeszcze gorzej przedstawiała się efektywność przenośnych zestawów SA-7. W ich wypadku zużycie około 5 tysięcy sztuk zapewniło zestrzelenie sześciu samolotów. Jednak ich rzeczywisty wkład w obniżanie potencjału lotnictwa izraelskiego był znacznie większy niż wynika to z samej liczby zestrzelonych samolotów. Uważa się, iż rakiety tych zestawów

Liczące się środki

W wyposażeniu Egiptu oraz Syrii znajdowało się około 4800 sztuk środków artylerii przeciwlotniczej, których kaliber oscylował od 12,7 do 130 mm. Do kierowania ogniem, oprócz tradycyjnie wykorzystywanych celowników optycznych, około 40 procent środków artylerii przeciwlotniczej (głównie kalibru średniego oraz dużego) wykorzystywało środki radiolokacyjne, poprawiając tym samym możliwości ogniowe środków przeciwlotniczych. Na uwagę zasługuje samobieżny artyleryjski zestaw przeciwlotniczy ZSU-23-4 Szyłka, który oprócz wysokiej mobilności posiadał poczwórnie sprzężoną armatę przeciwlotniczą o szybkostrzelności teoretycznej 4000 strzałów na minutę.

uszkodziły około 200 samolotów izraelskich i wyeliminowały je z walki na dłużej niż tydzień²².

ZWALCZANIE ŚRODKÓW ARABSKICH

Lotnictwo Izraela, oprócz dobrze znanego zestawu SA-2, musiało dodatkowo zwalczać zestawy

¹⁹ Ibidem, s. 49.

²⁰ A. H. Cordesman, A. R. Wagner: *The Lessons of Modern War I...*, op.cit., s. 91.

²¹ A. Radomyski: *Gorące niebo nad bliskim wschodem...*, op.cit., s. 137.

²² A. H. Cordesman, A. R. Wagner: *The Lessons of Modern War...*, op.cit., s. 80–82.

DOŚWIADCZENIA

Dezintegracja systemu



FOT. 2. DZIAŁAJĄCE W UGRUPOWANIU wojsk pancernych ZSU-23-4 Szyłka zmusiły lotnictwo izraelskie do zmiany sposobów działania



FOT. 3. JEDEN ZE ŚRODKÓW OBRONY powietrznej państw arabskich – zestaw rakietowy SA-2

FOT. ARCHIWUM AUTORA (2)

najnowszej generacji SA-3 i SA-6. Zdobyło już ono spore doświadczenie dotyczące zwalczania zestawów SA-2 i SA-3 w 1970 roku w czasie „wojny na wyczerpanie”. Niestety, posiadany sprzęt oraz skuteczne do tej pory sposoby działań o charakterze destrukcyjnym i dezorganizacyjnym stosowane przeciwko SA-2 i SA-3 okazały się mało skuteczne do zwalczania najnowszych zestawów SA-6 Kub czy też ZSU-23-4 Szyłka²³.

W wojnie 1973 roku zwalczanie arabskich naziemnych środków OP przez lotnictwo izraelskie przybierało formę działań o charakterze destrukcyjnym oraz dezorganizacyjnym. W wypadku działań destrukcyjnych Izrael polegał głównie na samolotach uderzeniowych A-4 Skyhawk, które przystosowano do zwalczania arabskich naziemnych środków OP. Wykorzystywały one klasyczne nieprecyzyjne lotnicze środki bojowe, to znaczy bomby lotnicze różnego wagomiaru, oraz pociski przeciwradiolokacyjne AGM-45 Shrike²⁴.

Mała liczba indywidualnych zasobników zakłóceń elektronicznych, w połączeniu ze zwiększoną odpornością na zakłócenia PZR, w szczególności środków SA-6, sprawiła, iż lotnictwo izraelskie poniosło duże straty. Izrael posiadał 161 sztuk zasobników walki elektronicznej oraz jedynie 30 systemów ostrzegających o opromieniowaniu, które zainstalowano tylko

na części z 230 najnowszych samolotów A-4. Brak wymaganej liczby odpowiednich środków do zakłócania naziemnych środków obrony powietrznej wymuszał konieczność operowania lotnictwa izraelskiego na bardzo małych wysokościach (fot. 2). Tym samym stawało się ono łatwym celem dla arabskich środków artylerii przeciwlotniczej²⁵.

Od samego początku wojny podstawowym lotniczym środkiem rażenia w działaniach o charakterze destrukcyjnym były pociski przeciwradiolokacyjne AGM-45 Shrike, które wprowadzono do wyposażenia sił powietrznych w czasie „wojny na wyczerpanie”. Miały one zminimalizować zagrożenie ze strony naziemnych środków przeciwlotniczych wykorzystujących do kierowania ogniem środki radiolokacyjne²⁶.

Pożądanym efektem użycia pocisków przeciwradiolokacyjnych AGM-45 Shrike w trakcie zwalczania arabskich naziemnych środków systemu OP przez lotnictwo Izraela było spowodowanie uszkodzenia anten stacji radiolokacyjnych wczesnego wykrywania i stacji naprowadzania rakiet PZR oraz

²³ E. O'Balance: *No Victor, No Vanquished...*, op.cit., s. 303.

²⁴ M. Streetly: *Airborne electronic warfare – history, techniques and tactics*. Jane's Publishing Inc, New York 1988, s. 108–109.

²⁵ S. J. Dougherty: *Defense Suppression...*, op.cit., s. 14.

²⁶ A. H. Cordesman, A. R. Wagner: *The Lessons of Modern War...*, op.cit., s. 99.

kierowania ogniem środków artylerii przeciwlotniczej. W trakcie wojny 1973 roku lotnictwo izraelskie zużyło 200 pocisków przeciwradio-
lokacyjnych AGM-45. Ocenia się, iż jedynie około 5–7 procent odpalonych pocisków trafiło w cel, przy czym najmniejszą skuteczność osiągnęły przeciwko stacjom radiolokacyjnym zestawu SA-6²⁷ (fot. 3).

W końcowym etapie wojny lotnictwo izraelskie wykorzystywało precyzyjne środki rażenia klasy stand-off, co pozwalało odpalić dany środek rażenia spoza stref rażenia środków przeciwlotniczych. Przykładem takiego typu uzbrojenia, które najczęściej stosowano w kontekście zwalczania naziemnych środków systemu OP Egiptu i Syrii, była bomba kasetowa Rockeye (używana głównie przeciwko SA-6) oraz naprowadzana telewizyjnie bomba Walleye (do niszczenia stanowisk ogniowych zestawów SA-2 i SA-3). Sporadycznie również stosowano pociski naprowadzane telewizyjnie AGM-65 Maverick²⁸.

Środki lotnicze, których zadaniem była dezorganizacja pracy środków radiolokacyjnych elementów systemu OP dzięki zakłóceniom elektronicznym, okazały się nieskuteczne przeciwko najnowszym systemom przeciwlotniczym²⁹ (fot. 4). Największym wyzwaniem dla lotnictwa izraelskiego stały się przeciwlotnicze zestawy rakietowe SA-6 oraz samobieżne środki artyleryjskie ZSU-23-4 Sżyłka. Zasobniki zakłóceń elektronicznych ALQ-101, wykorzystywane z powodzeniem przez lotnictwo izraelskie przeciwko zestawom SA-2 i SA-3, okazały się nieprzydatne w zwalczaniu zestawów SA-6³⁰. Zasadniczą przyczyną był szerszy zakres częstotliwości, na której pracowała impulsowa stacja radiolokacyjna Straight Flash. Dodatkowo, taktyka wykonywania manewrów przeciwrakietowych, skuteczna w wypadku konfrontacji z zestawami SA-2 i SA-3, również stała się nieadekwatna w odniesieniu do mniejszej i szybszej rakiet przeciwlotniczej SA-6. Obniżanie wysokości lotu eliminowało zagrożenie porażenia rakieta zestawu SA-6, lecz zwiększało zagrożenie ze strony przenośnych przeciwlotniczych zestawów rakietowych oraz środków artyleryjskich.

Kolejnym problemem, dotyczącym prowadzenia zakłócania, okazała się stacja radiolokacyjna samobieżnego artyleryjskiego zestawu przeciwlotnicze-



FOT. ARCHIWUM AUTORA

FOT. 4. ZNISZCZONA BOMBĄ KASETOWĄ arabska stacja radiolokacyjna

go ZSU-23-4 Sżyłka, która pracowała na częstotliwościach innych niż izraelskie zasobniki zakłóceń elektronicznych.

Izraelczycy po nieudanych próbach zwalczania zestawów SA-6 przez lotnictwo zwrócili się do Stanów Zjednoczonych o możliwość uzyskania wsparcia w postaci uzbrojenia, które zmieniłoby ich niekorzystną sytuację. W odpowiedzi Stany Zjednoczone w czasie operacji Nickel Grass przetransportowały drogą powietrzną środki walki elektronicznej oraz lotnicze środki rażenia, za pomocą których zwalczanie arabskich naziemnych środków obrony powietrznej miało być skuteczniejsze³¹.

W ramach pomocy Amerykanie udostępnili około 40 zasobników zakłóceń elektronicznych ALQ-119, nie gwarantując przy tym skuteczności tych urządzeń przeciwko zestawom SA-6. Dlatego Izraelczycy zdecydowali się używać ich jedynie do

²⁷ B. F. Cooling: *Case Studies in the Achievement of Air Superiority. Air Force History and Museums Program*. U.S. Government Printing Office, Washington D. C. 1994, s. 597.

²⁸ Ibidem.

²⁹ D. Eshel: *EW in The Yom Kippur War*. "The Journal of Electronic Defense" October 2007, s. 49–50.

³⁰ A. Price: *The History of US Electronic Warfare. Vol. III – Rolling Thunder Through Allied Force, 1963 to 2000*. Association of Old Crows 2000, s. 254.

³¹ D. Eshel: *EW in The Yom Kippur War...*, op.cit., s. 50.

Tabela. 3. Zniszczone i obezwładnione przez siły izraelskie arabskie PZR SA-2, SA-3, SA-6

Państwo	Siły			
	Lotnictwo		Siły lądowe	Łącznie
	zniszczono	obezwładniono	zniszczono	
Egipt	32	11	11	54 (36% stanu wyjściowego 151)
Syria	3	5	1	9 (24% stanu wyjściowego 38)
Razem	35	16	12	63 (33% stanu wyjściowego 189)

Źródło: opracowanie własne na podstawie A. H. Cordesman, A. R. Wagner: *The Lessons of Modern War, Volume I: The Arab-Israeli Conflicts, 1973-1989*. London 1990, s. 83.

zakłócenia starszych zestawów SA-2 i SA-3³². Pod koniec wojny technicy izraelscy opracowali własny zasobnik aktywnych zakłóceń elektronicznych o kryptonimie Kormoran, za pomocą którego śmigłowiec CH-53 Yasur prowadził aktywne zakłócanie elektroniczne ze stref rozmieszczonych nad obszarem kontrolowanym przez siły własne (stand-off jamming). Zapewniał także wysoką skuteczność zakłócania pracy rakiety przeciwlotniczej zestawu SA-6 w czasie jej naprowadzania na cel³³.

Podczas działań wojennych w 1973 roku lotnictwo izraelskie zwalczające arabskie naziemne środki systemu obrony powietrznej Syrii i Egiptu zniszczyło i obezwładniło odpowiednio 32 i 11 przeciwlotniczych zestawów SA-2, SA-3 i SA-6 (tab. 3). Należy podkreślić, iż istotny wkład w zwalczaniu środków przeciwlotniczych miały wojska lądowe, które zniszczyły 11 przeciwlotniczych zestawów raketowych, w tym głównie SA-6, które osłaniały egipskie wojska lądowe na półwyspie Synaj. W ostatecznym rozrachunku siłom izraelskim udało się zniszczyć lub obezwładnić 63 arabskie przeciwlotnicze zestawy raketowe, co stanowi 33 procent ogólnej liczby posiadanych przez Egipt i Syrię środków przeciwlotniczych tego typu. Osiągnięty wynik działań lotnictwa izraelskiego, zorientowany na zwalczanie naziemnych środków OP, można uznać za zadowalający, zwłaszcza w świetle problemów, jakie wystąpiły na początku wojny.

WNIOSKI

Wprowadzenie do walki przez kraje arabskie nowych, mobilnych środków przeciwlotniczych oraz wkomponowanie ich w mieszane ugrupowanie bojowe razem ze starszymi przeciwlotniczymi zestawami raketowymi oraz artylerią przeciwlotniczą spowodowało poważne problemy dla lotnictwa

izraelskiego w ramach walki o przewagę w powietrzu. Rozproszenie izraelskiego wysiłku lotnictwa uderzeniowego na początku wojny stało się pokłosiem problemów ze zwalczaniem arabskich naziemnych środków OP oraz poniesienia wysokich strat. Tym samym państwa arabskie, głównie Egipt, zapewniły sobie, przede wszystkim dzięki wykorzystaniu środków przeciwlotniczych, przewagę w powietrzu.

Lotnictwo izraelskie, które nie dysponowało wyspecjalizowanymi samolotami SEAD do zwalczania nowoczesnych arabskich naziemnych środków obrony powietrznej, było zmuszone do doraźnej adaptacji posiadanego potencjału do ich ogniowego zwalczania. Jednak przyjęte rozwiązanie doprowadziło do sytuacji, w której poniosło ono straty niewspółmierne do efektów własnych działań. Niesprzyjające okoliczności, związane ze zwalczaniem arabskich środków przeciwlotniczych, zmieniły się z chwilą przejścia izraelskich wojsk lądowych do natarcia. Jego szybkie tempo doprowadziło do sytuacji, w której znaczna część potencjału arabskich środków przeciwlotniczych została zniszczona przez środki ogniowe izraelskich wojsk lądowych. Szczelna dotąd i wielowarstwowa strefa rażenia arabskich środków przeciwlotniczych została naruszona, dzięki czemu zwalczanie arabskich przeciwlotniczych zestawów raketowych przez lotnictwo było bardziej efektywne. ■

Autor jest absolwentem WAT i AON. Służbę wojskową rozpoczął jako dowódca plutonu plot. Następnie służył jako dowódca baterii w dywizjonie raketowym OP, później pracował jako specjalista Pionu Planowania Operacji w COP. Obecnie jest asystentem w Zakładzie Działań Sił Powietrznych na Wydziale Zarządzania i Dowodzenia AON.

³² A. Price: *The History of US Electronic Warfare...*, op.cit., s. 255.

³³ D. Eshel: *EW in The Yom Kippur...*, op.cit., s. 54–55.



ppłk
WALDEMAR BARGŁOWSKI
Sztab Generalny WP



FOT. TRUCK SPORTING AGROLA

Wynajem długoterminowy – nowa forma pozyskiwania pojazdów

Kontraktowanie usług transportowych przez jednostki wojskowe polega na wynajmie autobusów, mikrobusów i zestawów niskopodwoziowych oraz na holowaniu pojazdów, a nie na pozyskiwaniu ich w formie leasingu czy wynajmu długoterminowego.

Wiele przedsiębiorstw transportowych w naszym kraju od 1989 roku poszukuje nowych form pozyskiwania środków przewozowych oraz zarządzania flotą samochodową. Oprócz tradycyjnego zakupu pojazdów najbardziej popularny stał się leasing, którego rozwój zanotowano po wpro-

wadzeniu do kodeksu cywilnego w 2000 roku definicji umowy leasingowej i po znowelizowaniu w następnym roku ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych oraz ustawy o podatku dochodowym od osób prawnych. Leasing jest jednak tylko narzędziem pozyskania pojazdu, nie zapewnia natomiast zarządzania flotą.

Dla bardziej wymagających klientów wprowadzono usługę wynajmu długoterminowego, obejmującą całościową obsługę firm transportowych.

KOMPLEKSOWA USŁUGA

Na rynku dostępne są następujące formy pozyskiwania pojazdów:

– **zakup** – właściciel pojazdu ponosi koszty związane z jego zakupem, eksploatacją i ubezpieczeniem oraz zbyciem lub złomowaniem (utylicacją);

– **leasing finansowy** (kapitałowy) – finansujący (leasingodawca) oddaje korzystającemu (leasingobiorcy) do używania pojazd na czas oznaczony,

odpowiadający określonej gospodarczej jego używalności (pełnej amortyzacji), natomiast wynagrodzenie płacone w ratach przez korzystającego pokrywa przede wszystkim koszty związane z nabyciem przez finansującego przedmiotu leasingu;

– **leasing operacyjny** – polega na od-

daniu pojazdu w użytkowanie na określony czas (do pięciu lat). Leasingobiorca pokrywa opłatę wstępną, raty leasingowe oraz koszty związane z jego eksploatacją, serwisowaniem i ubezpieczeniem. Po zakończeniu umowy leasingu leasingobiorca może mieć zagwarantowane prawo zakupu pojazdu za określoną z góry wartość końcową powiększoną o podatek VAT;

– **wynajem** – to usługa krótko- lub długookresowego wynajęcia pojazdu, w której ramach podmiot wynajmujący pokrywa stałe miesięczne raty najmu, obejmujące koszty związane z jego eksploatacją, serwisowaniem i ubezpieczeniem. Po określonym czasie (np. po upływie czterech lat) pojazd jest wymieniany na nowy. Nie ma możliwości zakupu użytkowanego pojazdu.

Do końca ubiegłego stulecia większość firm miała własne pojazdy (zakupione). Jednak w związku z dużymi kosztami ich zakupu, eksploatacji i ubez-

pieczenia, przedsiębiorstwa zaczęły korzystać z leasingu. Ta forma pozyskiwania samochodów pozwala na osiągnięcie dużych korzyści dzięki włączeniu wydatków związanych z ich eksploatacją w koszty funkcjonowania firmy.

Leasing jest korzystny, ale głównie dla przedsiębiorstw. W przypadku osób indywidualnych oraz państwowych jednostek budżetowych jest nieefektywny ekonomicznie ze względu na koszty obsługi tej umowy niezależnie od tego, czy będzie to leasing operacyjny czy finansowy oraz na brak możliwości odpisów podatkowych związanych z eksploatacją takich pojazdów.

Wynajem długoterminowy jest alternatywą dla zakupu samochodu na własność lub leasingu. Rozwiązanie to, bardzo popularne na świecie, od kilku lat zdobywa coraz większą liczbę zwolenników w naszym kraju, w tym w Siłach Zbrojnych RP. Usługa wynajmu długoterminowego polecana jest szczególnie tym firmom, w których samochód jest narzędziem pracy i wymaga okresowej wymiany. Wynajem długoterminowy nie wiąże się z wydatkowaniem własnych środków finansowych na zakup pojazdów, co korzystnie wpływa na zachowanie płynności finansowej firmy (zdolności kredytowej). Dodatkowo opłaty związane z ubezpieczeniem pojazdu, jego rejestracją oraz serwisem pokrywa wypożyczalnia samochodów.

Wynajmując samochód, klient nie płaci za cały pojazd, lecz jedynie za utratę jego wartości przez okres wynajmu, co oznacza mniejsze wydatki niż koszty amortyzacji. Najważniejsze jest to, że miesięczna rata wpłacana przez klienta jest niezmienna (liniowy charakter wydatków), natomiast ryzyko związane z realnymi większymi kosztami bierze na siebie wypożyczalnia pojazdów. Stała rata miesięczna pozwala na precyzyjne kalkulowanie wydatków i budżetu firmy. Można ją wliczyć w koszty uzyskania przychodu.

Rozwiązania te znalazły zastosowanie w wielu armiach państw NATO. Prekursorami w Europie były armie niemiecka i brytyjska.

W RFN, po przeprowadzeniu analiz, w czerwcu 2002 roku zdecydowano się powierzyć zarządzanie nieopancerzonymi pojazdami wojskowymi specjal-

Korzystając z wynajmu długoterminowego, nie zajmujemy się serwisowaniem pojazdu, likwidacją ewentualnych szkód komunikacyjnych, a na czas naprawy otrzymujemy auto zastępcze. Sprzedaż samochodu zajmuje się również firma wynajmująca samochody.



KONTRAKTOWANIE USŁUG TRANSPORTOWYCH
jest powszechnie stosowane przez polskie
kontyngenty wojskowe

FOT. ROBERT SIEMASZKO

nie w tym celu powołanej firmie Fuhrpark Service GmbH. Efekty uzyskane przez Bundeswehrę w okresie kilkuletniego stosowania wynajmu długoterminowego to zwiększenie efektywności wykorzystania pojazdów, przekazanie zarządzania parkiem samochodowym firmie zewnętrznej oraz zmniejszenie liczby samochodów.

W Wielkiej Brytanii zdecydowano się na zakontraktowanie poza siłami zbrojnymi zarządzania pojazdami ogólnego przeznaczenia. Rozwiązanie to zwiększyło gotowość operacyjną w odniesieniu do wykorzystania środków transportowych oraz pozwoliło na ich efektywniejsze użycie, a w konsekwencji przyniosło zmniejszenie zapotrzebowania.

Zasadę kontraktowania usług wynajmu długoterminowego oraz zarządzania flotą wdrożyły również armie amerykańska i włoska. We Francji i Norwegii trwają zaawansowane prace nad wprowadzeniem nowych form obsługi pojazdów w celu zmniejszenia kosztów generowanych przez system zaopatrywania i eksploatacji.

NASZE PROPOZYCJE

W Siłach Zbrojnych RP *Decyzją Nr 318/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 03.07.2008 r. w sprawie wdrożenia systemu kontraktowania usług poza Siłami Zbrojnymi RP* (Dz.Urz. MON 2008 nr 14 poz. 175) stworzono warunki prawne do zawierania umów na usługi poza wojskiem, w tym na wynajem pojazdów.

W tej dziedzinie przewiduje się działania outsourcingowe, związane między innymi z zaspokajaniem potrzeb transportowych w odniesieniu do pojazdów z grupy 5 (samochody ogólnego przeznaczenia – osobowe, autobusy, mikrobusy, małej, średniej i dużej ładowności) oraz grupy 4, podgrupy 4.4 (zestawy transportowe dalekiego zasięgu).

Kontraktowanie usług transportowych przez jednostki wojskowe polega na wynajmie autobusów, mikrobusów i zestawów niskopodwoziowych oraz na holowaniu pojazdów, a nie na pozyskiwaniu pojazdów przez leasing czy wynajem długoterminowy. Z analizy stosowanych form, przeprowadzonej przez Sztab Generalny WP, wynika, że wynajem jest najbardziej opłacalny w przypadku samochodów, które mają roczny przebieg powyżej 30 tysięcy kilometrów (fot.). Dodatkowym argumentem, przemawiającym za wynajmem tej grupy pojazdów, jest fakt wymiany pojazdu na nowy po czterech latach eksploatacji oraz zapewnienie pojazdu zastępczego na czas naprawy (brak konieczności utrzymywania samochodów rezerwowych).

W celu sprawdzenia tej formy pozyskiwania pojazdów dla Sił Zbrojnych RP w 2012 roku planuje się wprowadzenie programu pilotażowego wynajmu długoterminowego około 30 samochodów osobowych, by zaspokoić potrzeby transportowe komórek i jednostek organizacyjnych MON. Jego wyniki będą podstawą do wprowadzenia zmian etatowych dotyczących kierowców oraz liczby samochodów osobowych, a wyeksploatowane pojazdy oraz stanowiące nadwyżkę zostaną przekazane Agencji Mienia Wojskowego. ■

Autor jest absolwentem Wyższej Oficerskiej Szkoły Samochodowej i WAT (1992). Pełnił obowiązki w 6 Ośrodku Szkolenia Specjalistów Samochodowych (Ostróda) oraz w DWŁad (2000–2010). Od 2011 r. służy w Sztabie Generalnym WP w Zarządzie Planowania Logistyki – P4.



dr **PAWEŁ KOBES**
Uniwersytet Warszawski



FOT. JAREK WIŚNIEWSKI

Płatna protekcja

Zgodnie z artykułem 230 kodeksu karnego płatna protekcja należy do licznej kategorii przestępstw o charakterze korupcyjnym.

Ma ona związek ze sprzedajnością osoby pełniącej funkcję publiczną (art. 228 k.k.), umożliwia bowiem funkcjonowanie płatnych pośredników, stwarzając warunki do ich działalności przestępczej. Z drugiej strony, istnienie protektorów ułatwia urzędnikom zdobywanie nienależnych korzyści, ponieważ otrzymują je od sprawdzonych osób. Poza tym, gdyby nie było takich osób pełniących funkcję publiczną, które są nastawione na przyjęcie korzyści majątkowej lub osobistej, nie byłoby zachęt do przekupstwa, polegającego na udzie-

leniu lub obietnicy udzielenia takich korzyści (art. 229 k.k.)¹.

REGULACJE PRAWNE

Przestępstwo płatnej protekcji zostało uregulowane w przepisie art. 230 k.k. w rozdziale XXIX zatytułowanym *Przestępstwa przeciwko działalności instytucji państwowych oraz samorządu terytorialnego*. Brzmi on następująco:

¹ P. Palka, M. Reut: *Korupcja w nowym kodeksie karnym*. Kraków 1999, s. 83.

Art. 230. § 1. *Kto, powołując się na wpływy w instytucji państwowej, samorządowej, organizacji międzynarodowej albo krajowej lub w zagranicznej jednostce organizacyjnej dysponującej środkami publicznymi albo wywołując przekonanie innej osoby lub utwierdzając ją w przekonaniu o istnieniu takich wpływów, podejmuje się pośrednictwa w załatwieniu sprawy w zamian za korzyść majątkową lub osobistą albo jej obietnicę, podlega karze pozbawienia wolności od 6 miesięcy do lat 8.*

§ 2. *W wypadku mniejszej wagi, sprawca podlega grzywnie, karze ograniczenia wolności albo pozbawienia wolności do lat 2.*

Brzmienie tego przepisu wynika z Ustawy z 13 czerwca 2003 roku o zmianie ustawy – „Kodeks karny” oraz niektórych innych ustaw (DzU 2003 nr 111 poz. 1061). Było ono zgodne z postulatem dotyczącym konieczności penalizacji zachowań korupcyjnych w szeroko rozumianym sektorze publicznym, krajowym i międzynarodowym, pierwotnie bowiem przepis ten obejmował jedynie protekcję w załatwianiu sprawy w instytucji państwowej lub samorządu terytorialnego.

PRZEDMIOT OCHRONY

Przedmiotem ochrony w omawianym przepisie jest działalność instytucji państwowej, samorządowej i organizacji międzynarodowej, a także krajowej lub zagranicznej jednostki organizacyjnej dysponującej środkami publicznymi, jak również ich prawidłowe funkcjonowanie oraz autorytet tych instytucji.

Do **instytucji państwowych** są zaliczane wszystkie struktury państwowe, które wykonują zadania publiczne. Będą to zatem naczelne organy władzy wykonawczej, ustawodawczej i sądowniczej, ministerstwa, urzędy wojewódzkie, a także urzędy służb zespolonych, inspekcji i straży, funkcjonujących pod zwierzchnictwem wojewodów, oraz organy administracji niezespolonej, w tym struktury wojskowe, jak również inne jednostki organizacyjne (np.: NBP, ZUS, PAN, sądy, prokuratury)².

Instytucjami samorządowymi są natomiast organy samorządu terytorialnego (m.in.: starosta, burmistrz, prezydent miasta, wójt, marszałek województwa, przewodniczący rady gminy i rady powiatu, zarząd powiatu, powiatowy urząd pracy), organy kontroli samorządu terytorialnego, a także

jednostki organizacyjne stanowiące aparat pomocniczy kierowników służb powiatowych itp. W omawianym kontekście należy pamiętać, że ustawodawca nie ogranicza zakresu przepisu do instytucji samorządu terytorialnego, lecz obejmuje nim również samorządy zawodowe³.

Organizacje krajowe z kolei to zrzeszenia osób fizycznych bądź też grup społecznych, które mają wspólny program działania, a także zbieżne poglądy oraz cele określone w statucie⁴.

Organizacja międzynarodowa jest natomiast związkiem państw lub związkiem osób fizycznych bądź prawnych pochodzących z różnych państw, utworzonym dla osiągnięcia określonych celów, których zasadniczą cechą jest funkcjonowanie stałych organów decydujących o wspólnych zadaniach i sposobach ich realizacji⁵.

Zagraniczna jednostka organizacyjna zaś to wyodrębniona jednostka obcego państwa dysponująca środkami publicznymi uznanymi za takie według prawa państwa macierzystego dla tej jednostki⁶.

PODMIOT PRZESTĘPSTWA

Podmiotem omawianego przestępstwa może być każdy. Jest ono zatem powszechne. Jego sprawcą jest ten, kto podejmuje się pośrednictwa w załatwieniu sprawy w zamian za korzyść majątkową lub osobistą, powołując się przy tym na wpływy w instytucji państwowej, samorządowej, organizacji międzynarodowej albo w krajowej lub zagranicznej jednostce organizacyjnej. Sprawcą płatnej protekcji może być także funkcjonariusz publiczny pod warunkiem, że przyjmuje korzyść majątkową lub osobi-

Słownik współczesnego języka polskiego określa protekcję jako wsparcie, pomoc, wstawiennictwo wpływowej osoby mające umożliwić komuś osiągnięcie lepszej pozycji zawodowej, towarzyskiej, wyższej pozycji w jakiejś hierarchii.

[Słownik współczesnego języka polskiego. Red. B. Dunaj. T. 2. Warszawa 2001, s. 157.]

² A. Barczak-Oplustil. W: *Kodeks karny. Część szczególna*. Red. A. Zoll. T. II. Warszawa 2008, s. 997.

³ Ibidem.

⁴ Ibidem.

⁵ Ibidem.

⁶ Ibidem.

stą w związku z pełnionymi przez siebie obowiązkami służbowymi. W tym przypadku funkcjonariusz ten naraziłby się na odpowiedzialność karną z przepisu art. 228 k.k., penalizującego sprzedajność pełniącego funkcję publiczną.

Przestępstwo płatnej protekcji składa się niejako z dwóch aktów. Pierwszy może mieć formę jednego z trzech zachowań, kiedy to sprawca naraża się na odpowiedzialność karną. Otóż, pierwszym jego zachowaniem jest powołanie się na wpływy w danej instytucji, drugim – wywołanie przekonania u innej osoby o posiadaniu takich wpływów, nato-

czynu. Podobnie będzie w przypadku, gdy sprawca utwierdzi w błędnym przekonaniu osobę zainteresowaną, że ma wpływy w danej instytucji. O utwierdzeniu w tym błędnym przekonaniu będziemy mówić wtedy, gdy osoba zainteresowana będzie mylnie sądziła, że powołujący się na wpływy faktycznie takowe ma i nie wyprowadza zainteresowanej osoby z błędu, lecz dodatkowo umacnia w niej to przekonanie.

W opinii **Andrzeja Marka** wszystkie trzy wymienione formy zachowania sprawcy wymagają określonej aktywności z jego strony, polegającej na twierdzeniu o posiadaniu wpływów, na stwarzaniu faktów, które wywołują w innych osobach takie przekonanie bądź też na utwierdzaniu ich w przeświadczeniu o posiadaniu takich wpływów⁷.

Przed nowelizacją z roku 2003 płatna protekcja była opisywana jako *powołanie się na swoje wpływy*. Oznaczało to, że krąg osób, do których mógł się zwrócić sprawca w celu załatwienia sprawy, był ograniczony tylko do podmiotów, którym była ona bezpośrednio znana i które jednocześnie pracowały w danych instytucjach. Obowiązująca regulacja prawna płatnej protekcji mówi o *powołaniu się na wpływy*, rozszerza zatem zakres zastosowania przepisu art. 230 § 1 k.k.

Powołaniem się na wpływy w danej instytucji będzie bezpośrednie poinformowanie o ich posiadaniu, a także pośrednie wskazanie okoliczności, które mogą wywołać przekonanie o ich istnieniu. Trzeba również pamiętać o tym, że omawiane wpływy nie muszą odnosić się do konkretnej osoby zatrudnionej w danej instytucji, lecz mogą dotyczyć także innej osoby, mającej wpływ na załatwienie sprawy⁸. Z tym stwierdzeniem koresponduje orzeczenie Sądu Najwyższego, że *Art. 230 k.k. penalizuje nie tylko powołanie się przez sprawcę na swój osobisty wpływ w instytucji państwowej, lecz także na inną osobę, która to dopiero ma wpływ na osobę trzecią, powiązaną z tą instytucją i podejmuje się pośrednictwa w załatwieniu sprawy*⁹.

W kontekście omawianego zagadnienia słusznie zauważa się w doktrynie, że sprawcy rzadko

Zależności

W ocenie Sądu Najwyższego Do istotnych elementów przestępstwa płatnej protekcji określonego w art. 244 k.k. [obecnie art. 230 k.k. – przyp. autora] należy:

- a) *powoływanie się na wpływy w instytucji państwowej czy społecznej lub wywołanie przekonania o tym u innej osoby albo utwierdzanie jej o posiadaniu takich wpływów,*
 - b) *podjęcie się pośrednictwa w załatwieniu sprawy w zamian za korzyść majątkową lub osobistą albo za jej obietnicę.*
- Te elementy wystąpić muszą kumulatywnie. Brak jednego z nich dekompletuje znamiona tego przestępstwa.

[Wyrok SN z 15.02.1982. II KR 9/82. „Orzecznictwo Sądu Najwyższego – Izba Karna i Wojskowa” (OSNKW) 1982 nr 4–5, poz. 25.]

miast trzecie może się przejawiać w twierdzeniu o posiadanych możliwościach wpłynięcia na załatwienie określonej sprawy. Z kolei drugi akt polega na tym, że sprawca podejmuje się pośrednictwa w załatwieniu sprawy.

Jeśli chodzi o zachowania obejmujące pierwszy akt, to należy pamiętać, że w sytuacji, gdy sprawca wprowadzi daną osobę w błąd, że ma wpływy w danej instytucji, dzięki którym może załatwić określoną sprawę, wówczas jego zachowanie będzie wy-czerpywało także znamiona przestępstwa oszustwa z przepisu art. 286 § 1 k.k. Będzie to skutkowało zastosowaniem kumulatywnej kwalifikacji prawnej

⁷ A. Marek: *Kodeks karny. Komentarz*. Warszawa 2006, s. 427.

⁸ E. Pływaczewski. W: *Kodeks karny. Komentarz*. Red. M. Filar. Warszawa 2010, s. 1067.

⁹ Wyrok SN z 7.10.2009. IV KK 174/09. „Orzecznictwo Sądu Najwyższego – Izba Karna i Wojskowa” (OSNKW) 2010, nr 1, poz. 5.

używają słowa „wpływy”. Zdecydowanie częściej będzie to powoływanie się na „znajomości”, „układy”, „chody”, pokrewieństwo, jak również wskazanie określonego powiązania z osobą, z którą jest załatwiana dana sprawa. Powiązania umożliwiające oddziaływanie na tę osobę (np. używając sformułowania: „On to załatwi, przecież pomogłem mu wiele razy, więc nie odmówi”)¹⁰.

PODJĘCIE SIĘ POŚREDNICTWA

Kolejnym znamieniem czasownikowym zawartym w przepisie art. 320 § 1 k.k. jest *podjęcie się pośrednictwa*. W tym względzie należy przychylić się do stwierdzenia, że podjęcie się pośrednictwa w załatwieniu jakiejś sprawy jest czymś więcej niż ujawnieniem przez sprawcę wobec innej osoby gotowości przyczynienia się do jej załatwienia¹¹.

Z użytego przez ustawodawcę zwrotu *podejmuje się pośrednictwa w załatwieniu sprawy w zamian za korzyść* wynikają określone implikacje. Po pierwsze, sprawca musi przynajmniej zakładać istnienie osoby, która może sprawę załatwić. Nie może bowiem sam tego uczynić. Po drugie, musi istnieć porozumienie co do jej rodzaju, tzn. czy chodzi na przykład o załatwienie pozytywnie jednej z wielu wymaganych decyzji administracyjnych, by mógł zostać zrealizowany określony cel, czy też o pomyślne przeprowadzenie całego procesu aż do osiągnięcia finalnego efektu. Po trzecie, musi istnieć porozumienie co do korzyści majątkowej lub osobistej otrzymanej w zamian za pośrednictwo w załatwieniu sprawy.

Korzyść majątkowa lub osobista jest rozumiana jako korzyść zarówno dla siebie, jak i dla kogoś innego (art. 115 § 4 k.k.). Będzie nią wszystko to, co da się wyrazić w kwocie pieniężnej (pieniądze, alkohol, książka, zwolnienie z długu, wczasy, bilet do opery itp.). Natomiast korzyścią osobistą będzie to, czego nie można wyrazić w kwocie (np. stosunek seksualny, otrzymanie ładniejszego gabinetu, miejsce w dobrym żłobku lub przedszkolu dla dziecka).

Jeśli chodzi o czas popełnienia przestępstwa płatnej protekcji, to jest nim moment podjęcia się pośrednictwa w załatwieniu sprawy. Nie jest przy tym istotne, czy protektorowi udało się ją załatwić, czy też nie. Bez znaczenia pozostaje również to, czy pośrednik chciał naprawdę to uczynić, czy podejmu-

jąc się pośrednictwa, z góry zakładał jego niezrealizowanie.

Płatna protekcja jest przestępstwem formalnym. Do jego znamion nie należy bowiem jakiegokolwiek skutku. W związku z tym dla odpowiedzialności sprawcy bez znaczenia jest to, czy skutecznie załatwił sprawę w drodze protekcji, czy też nie. Istotny jest bowiem sam fakt powołania się na wpływy przy podjęciu się pośrednictwa w załatwieniu sprawy. Tezę tę potwierdza Sąd Najwyższy, który w jednym ze swoich wyroków stwierdził, że *Przestępstwo określone w art. 244 k.k. [obecnie art. 231 k.k. – przyp. autora] jest dokonane z chwilą podjęcia się przez sprawcę pośrednictwa w załatwieniu sprawy, w zamian za korzyść majątkową lub osobistą albo za jej obietnicę. Natomiast faktyczne osiągnięcie takiej korzyści, jak również to, czy i w jaki sposób sprawca realizuje pośrednictwo w załatwieniu sprawy, nie należą do znamion omawianego przestępstwa*¹².

Należy także zauważyć, analizując przepis art. 230 k.k., że z punktu widzenia możliwości pociągnięcia do odpowiedzialności karnej sprawcy przestępstwa płatnej protekcji nie ma znaczenia także to, czy inicjatywa pośrednictwa w załatwieniu danej sprawy wychodzi od osoby, która jest zainteresowana jej załatwieniem, czy też od pośrednika. W pierwszym przypadku wystarczy, że pośrednik pozytywnie zareaguje na inicjatywę osoby zainteresowanej. Natomiast w drugim sprawca sam wychodzi z inicjatywą pośrednictwa w załatwieniu sprawy.

Od strony podmiotowej płatna protekcja jest przestępstwem umyślnym, które może zostać popełnione tylko w zamiarze bezpośrednim. Świadczy o tym znamień *powołując się na wpływy*. Nie wystarczy do przypisania winy sprawcy fakt, że będzie godził się na załatwienie jakiejś sprawy (zamiar ewentualny). Konieczne jest bowiem uświadomienie sobie przez niego wszystkich okoliczności omawianego czynu, które są opisane w przepisie art. 230 § 1 k.k., czyli wola ich wypełnienia. Tę wolę ustawodawca określił właśnie przez zwrot *powołując się na wpływy*¹³.

¹⁰ P. Palka, M. Reut: *Korupcja...*, op.cit., s. 90.

¹¹ Ibidem, s. 92.

¹² Wyrok SN z 29.02.1984 r., Rw 53/84. OSNKW 1984 nr 9–10, poz. 94.

¹³ Podobne stanowisko reprezentują A. Marek: *Kodeks...*, op.cit., s. 426; A. Barczak-Oplustil. W: *Kodeks...* Red. A. Zoll, op.cit., s. 1002. Odmienne E. Pływaczewski. W: *Kodeks...* Red. M. Filar, op.cit., s. 1070.

Zestawienie statystyczne przestępstw korupcyjnych w Polsce

Rok	Art. 228	Art. 229	Art. 230 i 230a	Art. 231	Art. 250a	Art. 296a	Art. 296b
2010	5311	2961	963	3252	18	73	658
2009	2921	2659	642	2083	–	86	15
2008	2913	3134	756	1367	18	43	106
2007	2639	3178	545	2118	99	169	5
2006	2102	2238	737	1385	18	36	2
2005	1855	1979	472	1790	5	10	15
2004	945	1397	424	1505	–	–	–
2003	629	1173	296	1392	–	–	–
2002	526	875	146	861	–	–	–
2001	613	1061	103	554	–	–	–
2000	491	794	57	557	–	–	–
1999	300	474	177	408	–	–	–

Źródło: http://www.policja.pl/portal/pol/1201/309/Statystyka_przestepstw_korupcyjnych.html/.

Art. 228 k.k. – sprzedażność, art. 229 k.k. – przekupstwo, art. 230 k.k. – płatna protekcja czynna, 230a k.k. – płatna protekcja bierna, art. 231 k.k. – nadużycie władzy przez funkcjonariusza publicznego, 250a k.k. – przekupstwo i oszustwo wyborcze, art. 296a k.k. – oszustwo na stanowisku kierowniczym, art. 296b – oszustwo przy organizowaniu profesjonalnych zawodów sportowych.

Omawiane przestępstwo występuje również w typie uprzywilejowanym w przypadku mniejszej wagi, o którym stanowi przepis art. 230 § 2 k.k. *Wypadek mniejszej wagi* jest znamieniem wymagającym dokonania pewnego wartościowania, gdyż ustawodawca nie stworzył definicji legalnej tego pojęcia. Jak słusznie zauważył A. Marek, o uznaniu przestępstwa płatnej protekcji za wypadek mniejszej wagi będzie decydować całokształt okoliczności¹⁴. Za okoliczność taką można uznać chociażby to, że dana sprawa była mało istotna z obiektywnego punktu widzenia albo że uzyskana przez protektora korzyść była niewielka, np. książka, butelka alkoholu. W pewnym sensie ustaleniu granic tej wagi może służyć przepis art. 115 § 5 k.k., definiujący mienie znacznej wartości, tj. takie, którego wartość w czasie popełnienia czynu przekracza 200 tysięcy złotych. Zatem wypadek mniejszej wagi z pewnością nie może przekroczyć tej kwoty.

Omawiany typ uprzywilejowany jest występkiem zagrożonym alternatywą grzywny, karą ograniczenia wolności albo pozbawiania wolności do 2 lat.

ZAKOŃCZENIE

Na koniec rozważań poświęconych płatnej protekcji warto wskazać zasięg omawianego zjawiska (tab.).

Dane te obrazują skalę stwierdzonych w Polsce w latach 1999–2010 przestępstw o charakterze korupcyjnym. Z ich analizy wynika, że zjawisko korupcji ma tendencję wzrostową z okresami nieznaczного spadku. Jeśli chodzi o przestępstwa płatnej protekcji (art. 230 k.k. i 230a k.k.), to w 1999 roku ich liczba wyniosła 177, natomiast w 2010 roku aż 963, wykazując w tym przedziale czasowym tendencję wzrostową, z wyjątkiem niewielkiego spadku w roku 2000. Wśród wielu kategorii zachowań korupcyjnych skala popełnionych przestępstw płatnej protekcji ustępuje pod względem ilościowym przestępstwom nadużycia władzy przez funkcjonariusza publicznego (art. 231 k.k.), a także przekupstwu (art. 229 k.k.) oraz sprzedażności (art. 228 k.k.). ■

Autor jest specjalistą w dziedzinie prawa karnego materialnego, problematyki postępowania z nieletnimi oraz bezpieczeństwa wewnętrznego. Adiunkt na Wydziale Stosowanych Nauk Społecznych i Resocjalizacji Uniwersytetu Warszawskiego oraz wykładowca w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej im. Witelona w Legnicy. Członek Towarzystwa Naukowego Prawa Karnego w Warszawie.

¹⁴ A. Marek: *Kodeks...*, op.cit., s. 428.



ppłk
WOJCIECH ŁOMNICKI
Komenda Główna
Żandarmerii Wojskowej



mjr
WOJCIECH KUBICA
Komenda Główna
Żandarmerii Wojskowej



FOT. SYLWIA GUZOWSKA

Żandarmeria Wojskowa – przyjaciel i pomocnik?

Od samego początku powstania Żandarmerii Wojskowej działalność profilaktyczna stała się jednym z jej priorytetów i została unormowana prawnie. Naszą rolą jest bowiem przede wszystkim pomoc dowódcom jednostek i instytucji wojskowych w umacnianiu dyscypliny i porządku.

Pamiętajcie, że w pierwszym rzędzie macie być kolegami żołnierza, następnie oficerami, a w końcu dopiero żandarmami. Żołnierz musi widzieć w żandarmerii życzliwego przyjaciela, od którego spodziewa się pomocy w potrzebie. Słowa te, wypowiedziane przez pułkownika **Felicjana Plato-Bałašana** w 1935 roku podczas zakończenia kursu aplikacyjnego dla oficerów młodszych

w Centrum Wyszczolenia Żandarmerii w Grudziądzu, do dzisiaj stanowią drogowskaz postępowania żołnierzy naszej formacji, gdyż w przeciwieństwie do obiegowych opinii nie koncentrujemy się wyłącznie na działalności represyjnej.

Z MOCY PRAWA

Jednym z naczelných zadań, określonych w art. 4 ust. 1 pkt 5 *Ustawy z dnia 24 sierpnia 2001 roku*

o Żandarmerii Wojskowej i wojskowych organach porządkowych¹ jest zapobieganie popełnianiu przestępstw i wykroczeń oraz innym zjawiskom patologicznym, a w szczególności alkoholizmowi i narkomanii w Siłach Zbrojnych.

Zadania te, określone w art. 4 ust. 2 pkt 1, 3, 9, 10 i 17 ustawy, są wykonywane przede wszystkim za pomocą takich działań, jak:

- kontrolowanie przestrzegania dyscypliny wojskowej oraz porządku publicznego;
- opracowywanie dla właściwych organów informacji o stanie dyscypliny wojskowej i przestęp-

– kontrolowanie przepisów o wychowaniu w trzeźwości i przeciwdziałaniu alkoholizmowi oraz o narkomanii.

Zadania te uszczegółowiono w treści §2 i 3 Rozporządzenia Ministra Obrony Narodowej z dnia 14 grudnia 2001 roku w sprawie zakresu i trybu współdziałania Żandarmerii Wojskowej z Wojskowymi Służbami Informacyjnymi, wojskowymi organami porządkowymi oraz dowódcami jednostek wojskowych i dowódcami (komendantami) garnizonów². Określa ono, że współpraca w dziedzinie profilaktyki polega w szczególności na:

- przeciwdziałaniu samowolnym oddaleniom, dezercjom, z uwzględnieniem przesłanek sprzyjających tym zjawiskom;
- współdziałaniu związanym z ochroną broni, amunicji, materiałów wybuchowych i innych środków bojowych w magazynach pododdziałowych i oddziałowych;
- współdziałaniu w czasie kontroli funkcjonowania systemu ochrony obiektów i sposobu pełnienia służby wartowniczej;
- przeciwdziałaniu przestępczości i zjawiskom patologicznym w jednostkach wojskowych, w tym: przestępstwom przeciwko zasadom pełnienia służby wojskowej i postępowania z podwładnymi oraz dyscypliny wojskowej, alkoholizmowi i narkomanii;
- zapewnianiu przestrzegania przez żołnierzy porządku, w tym regulaminów wojskowych i przepisów zbiorczych.

Natomiast współdziałanie może być prowadzone w następujących formach:

- jako stała wymiana informacji dotyczących popełnianych przez żołnierzy przestępstw, wykroczeń, przestrzegania dyscypliny wojskowej i porządku publicznego na terenie garnizonu;
- organizowanie działań profilaktycznych i szkoleń żołnierzy oraz wykonywanie czynności kontrolnych, by przeciwdziałać naruszeniom zasad ochrony obiektów wojskowych i mienia;
- ustalanie szczegółowych działań w celu zapewnienia właściwej ochrony broni, amunicji, materiałów wybuchowych, innych środków bojowych oraz funkcjonowania systemu ochrony obiektów wojskowych;

Zapobiegać

W działalności profilaktycznej Żandarmeria Wojskowa realizuje w Siłach Zbrojnych RP własne, zatwierdzone przez ministra obrony narodowej, programy:

- Program profilaktyczny z zakresu przeciwdziałania narkomanii w SZRP na lata 2011–2016;
- Program profilaktyczny ŻW z zakresu przeciwdziałania problemom alkoholowym na lata 2008–2012;
- Program profilaktyczny z zakresu bezpieczeństwa w ruchu drogowym na lata 2010–2012 do realizacji w instytucjach i jednostkach wojskowych SZRP.

czości w siłach zbrojnych, a także występowanie do nich z wnioskami mającymi na celu zapobieżenie popełnianiu przestępstw, wykroczeń i przewinień dyscyplinarnych;

- kontrolowanie uprawnień żołnierzy do noszenia munduru oraz odznak i oznak wojskowych, posiadania uzbrojenia i ekwipunku wojskowego oraz przebywania poza terenami i obiektami jednostek wojskowych;

- kontrolowanie uprawnień do używania munduru oraz odznak i oznak wojskowych na zasadach przewidzianych w przepisach o odznakach i mundurach;

¹ DzU 2001 nr 123, poz. 1351.

² DzU 2001 nr 157, poz. 1849.

**RYS. 1. WSPÓŁPRACA w dziedzinie profilaktyki**

– wymiana informacji z instytucjami rządowymi i pozarządowymi w aspekcie realizacji wspólnych przedsięwzięć, które mają na celu zapobieganie występowaniu zjawisk patologicznych nie tylko w wojsku, ale także w środowisku wojskowym.

W codziennych czynnościach służbowych, niezależnie od ich charakteru, Żandarmeria Wojskowa powinna zwracać uwagę na wszelkie nieprawidłowości oraz uchybienia, które mogą wystąpić w pracy jednostek lub instytucji wojskowych. W razie niewielkich nieprawidłowości wystarczającym środkiem zaradczym jest zwrócenie uwagi lub przesłanie informacji z wnioskiem o jej usunięcie do dowódcy (kierownika).

Jeżeli jednak nieprawidłowości przyjęły postać wykroczenia, należy powiadomić o tym właściwego przełożonego, jednocześnie zgodnie z art. 86 a § 1 kodeksu postępowania w sprawach o wykroczenia wystosować zapytanie do dowódcy jednostki wojskowej lub kierownika instytucji cywilnej, w której żołnierz pełni służbę wojskową, czy żąda ścigania wykroczenia, czy też odstępuje od tego, a dane wykroczenie rozpatrzy zgodnie z przepisami *Ustawy z dnia 9 października 2009 roku o dyscyplinie wojskowej*³.

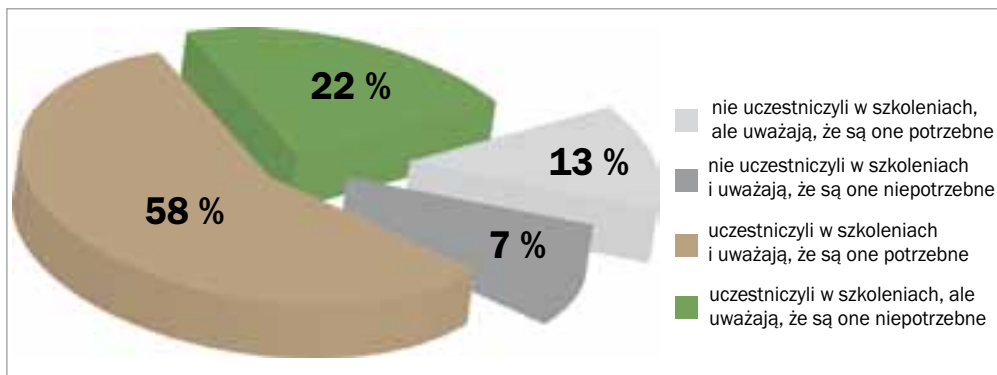
Należy jednak pamiętać, że w razie popełnienia wykroczenia, za które można orzec albo orzeka się środki karne zakazu prowadzenia pojazdów, przepadku przedmiotów lub nawiązki, nie ma możliwości wszczęcia postępowania dyscyplinarnego. W wypadku ujawnienia nieprawidłowości o zna-

mionach przewinienia dyscyplinarnego, zgodnie z zasadami określonymi w art. 17 ust. 1 pkt 8 *Ustawy o Żandarmerii Wojskowej*..., w związku z art. 54 ust. 2 pkt 3 *Ustawy o dyscyplinie wojskowej*, przysługuje prawo występowania do dowódców jednostek wojskowych z wnioskami o wszczęcie postępowania dyscyplinarnego.

Także w trakcie prowadzonego postępowania karnego, zgodnie z treścią art. 2 § 1 pkt 2, czynności dochodzeniowo-śledcze powinny być wykonywane nie tylko w taki sposób, by *sprawca został wykryty i pociągnięty do odpowiedzialności karnej*, ale również przez *ujawnienie okoliczności sprzyjających popełnieniu przestępstwa osiągnięte zostały zadania postępowania karnego w zapobieganiu przestępstw oraz w umacnianiu poszanowania prawa i zasad współżycia społecznego*.

W razie stwierdzenia przez Żandarmerię Wojskową w toku postępowania karnego poważnego uchybienia w działalności jednostki lub instytucji wojskowej, zwłaszcza gdy sprzyja ona popełnieniu przestępstwa, art. 19 § 1 *Kodeksu postępowania karnego*⁴ nałożył obowiązek poinformowania o tym fakcie prokuratury wojskowej, która z kolei zawiadamia o tym uchybieniu organ powołany do nadzoru nad daną jednostką organizacyjną, zaś w razie potrzeby, także organ kontroli. Jeśli to będzie konieczne, może także zażądać nadesłania

³ DzU 2009 nr 190, poz. 1474.⁴ DzU 1997 nr 89, poz. 555.



Źródło: Bieżące problemy funkcjonowania Sił Zbrojnych. Wojskowe Biuro Badań Społecznych. Październik 2011 r., wykres 3.1, s. 15.

RYŚ. 2. WYNIKI BADAŃ ANKIETOWYCH na temat opinii uczestników szkoleń z dziedziny profilaktyki w 2011 r. w SZRP

w wyznaczonym terminie wyjaśnień podania środków podjętych w celu zapobieżenia takim uchybieniom w przyszłości.

Jak wynika z cytowanych uregulowań prawnych, spektrum działań możliwych do zastosowania przez Żandarmerię Wojskową jest niezwykle szerokie i może być realizowane na wielu płaszczyznach.

DZIAŁALNOŚĆ PROFILAKTYCZNA

Aby zapobiegać popełnianiu wykroczeń i przestępstw przez żołnierzy i pracowników wojska, żandarmeria prowadzi działalność profilaktyczną w wielu sferach. Ze względu na rangę podejmowanych zagadnień, ich celowość i skuteczność w strukturach Żandarmerii Wojskowej wyodrębniono komórki, których zadaniem jest planowanie, nadzorowanie, kierowanie i prowadzenie działalności profilaktycznej, a także współdziałanie z innymi organami wykonującymi te działania w Siłach Zbrojnych RP.

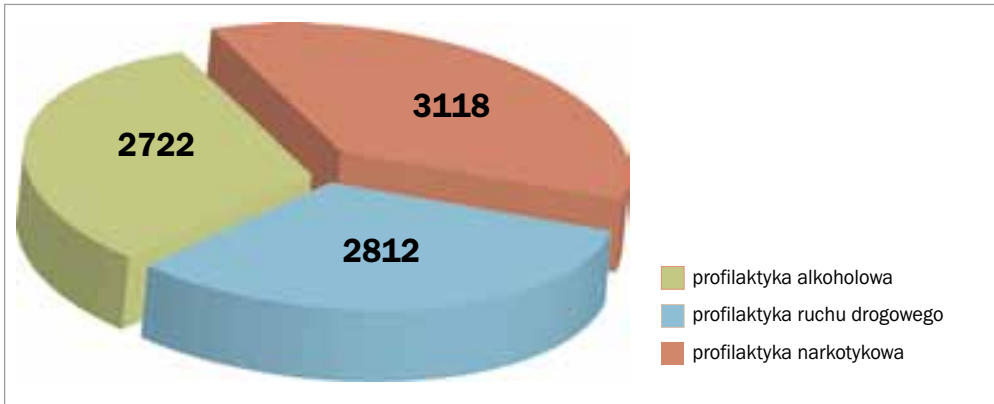
Na szczęblu Komendy Głównej Żandarmerii Wojskowej funkcjonuje Oddział Profilaktyki, który pełni funkcje organizacyjne i kontrolne w sferze planowania i prowadzenia działalności profilaktycznej oraz jest partnerem instytucji rządowych i pozarządowych wykonującym zadania związane z przeciwdziałaniem patologiom społecznym. Organem wykonawczym, który prowadzi właściwą działalność profilaktyczną w instytucjach i jednostkach wojskowych, są sekcje

profilaktyki w terenowych oddziałach Żandarmerii Wojskowej.

Od wielu lat Żandarmeria Wojskowa prowadzi wiele programów profilaktycznych lub współuczestniczy w innych organizowanych przez instytucje rządowe oraz pozarządowe. Na wyróżnienie zasługuje program Ministerstwa Spraw Wewnętrznych *Razem bezpieczniej*, w którym żandarmeria bierze udział od 2005 roku. W jego ramach wykonała wiele czynności profilaktycznych, były to głównie pogadanki, spotkania, pokazy multimedialne skierowane nie tylko do środowiska wojskowego, ale także do dzieci i młodzieży (rys. 1).

Ważny aspekt działalności profilaktycznej to także współpraca z instytucjami rządowymi i pozarządowymi, które zajmują się przeciwdziałaniem patologiom społecznym, oraz instytucjami wojskowymi wykonującymi zadania w tej sferze. W jej ramach wymienia się doświadczenia, analizuje uzyskane dane, a najlepsze rozwiązania stosowane w środowisku cywilnym wdraża do profilaktyki w środowisku wojskowym.

Niezbędnym narzędziem właściwej oceny potencjalnych zagrożeń w sferze dyscypliny wojskowej oraz planowania celowej działalności profilaktycznej są badania ankietowe wykonywane na zapotrzebowanie Żandarmerii Wojskowej przez Wojskowe Biuro Badań Społecznych. Wśród nich znalazły się również pytania dotyczące oceny podejmowanych działań. Na uznanie



Źródło: Dane na podstawie systemu meldunkowego Zarządu Prewencji KGŻW w 2011 r.

RYS. 3. CZYNNOŚCI PROFILAKTYCZNE wykonane w 2011 r.

zasługuje fakt, że 60 procent uczestników szkoleń w anonimowych ankietach pozytywnie ocenia szkolenia profilaktyczne i uważa, że są one potrzebne (rys. 2).

O zaangażowaniu Żandarmerii Wojskowej w działalność profilaktyczną mogą też świadczyć wyniki cytowanych badań ankietowych z prośbą o wskazanie przez respondentów, kto w środowisku wojskowym najczęściej zajmował się działalnością profilaktyczną. Żandarmeria Wojskowa znalazła się w nich na drugiej pozycji.

W ubiegłym roku Żandarmeria Wojskowa wykonała ogółem ponad 15 tysięcy różnego rodzaju czynności profilaktycznych. Dotyczyły one przede wszystkim przeciwdziałania patologiom społecznym. Były to w większości pogadanki i spotkania, których celem jest edukacja i podnoszenie świadomości żołnierzy, uczestników szkolenia w zakresie zagrożeń, jakie niosą różnego rodzaju środki odurzające oraz ich wpływu na funkcjonowanie organizmu człowieka.

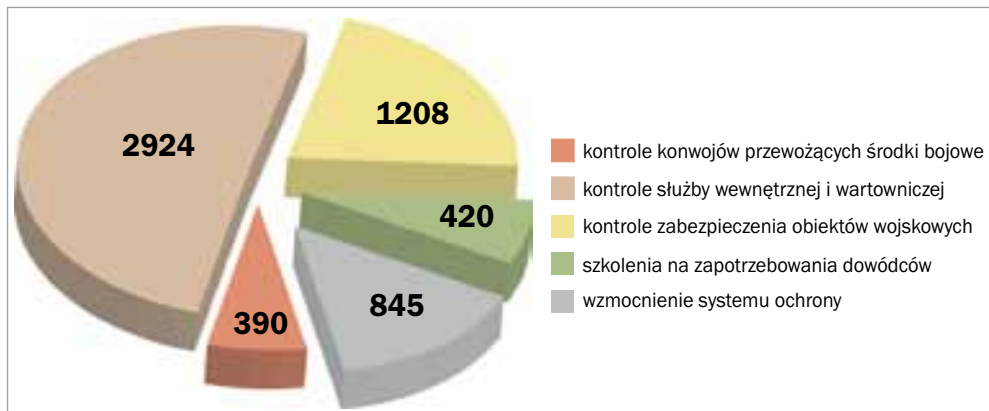
Kolejnym istotnym działem wykonywanych czynności profilaktycznych pozostaje bezpieczeństwo w ruchu drogowym. Ubiegły rok obfitował w przedsięwzięcia, których celem było wprowadzenie nowych form do działalności profilaktycznej w dziedzinie ruchu drogowego. Organizowane zajęcia miały charakter warsztatów, w czasie których praktycznie instruowano szkolonych na temat zasad związanych z zabez-

pieczeniem miejsca zdarzenia drogowego oraz sposobu udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym. Wprowadzono nowe formy i metody realizacji zajęć oraz szeroko wykorzystano symulatory zderzeń oraz dachowania.

W świetle prowadzonej ewidencji działalności dochodzeniowo-sledczej oraz na podstawie analiz zagrożeń w dalszym ciągu istotnym problemem dla dyscypliny wojskowej jest spożywanie napojów alkoholowych. Z tego względu wiele przedsięwzięć profilaktycznych ukierunkowano na przeciwdziałanie alkoholizmowi przez prowadzenie zajęć, których celem jest uświadamianie wpływu alkoholu na organizm człowieka oraz zmianę sposobu postrzegania zagrożeń związanych z jego spożywaniem i panujących na ten temat mylnych opinii i przeświadczeń (rys. 3).

Żandarmeria Wojskowa współpracuje z Państwową Agencją Rozwiązywania Problemów Alkoholowych oraz uczestniczy w przygotowaniu pilotażowego projektu *Programu profilaktyki problemów alkoholowych w środowisku służb mundurowych*.

Kolejnym istotnym elementem profilaktyki jest również działalność kontrolna dotycząca zabezpieczenia obiektów wojskowych. Zadanie to jest wykonywane na podstawie *Ustawy o Żandarmerii Wojskowej...* oraz *Decyzji nr 478/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 22.10. 2008 roku w sprawie systemowego doskonalenia stanu obiektów woj-*



Źródło: Dane na podstawie systemu meldunkowego Zarządu Prewencji KGŻW za 2011 r.

RYŚ. 4. CZYNNOŚCI ZWIĄZANE z kontrolą obiektów wojskowych w 2011 r.

skowych w resorcie obrony narodowej⁵. Do najważniejszych zadań, zgodnie z przywołaną decyzją, należy przede wszystkim prowadzenie działań kontrolnych w zakresie zabezpieczenia broni, amunicji, środków bojowych, sposobu pełnienia służby dyżurnej i wartowniczej oraz rozliczania środków bojowych po zajęciach (rys. 4).

Ważnym aspektem realizowanych kontroli są również sprawdzenia pod względem trzeźwości wartowników i osób funkcyjnych pełniących służbę.

ZAKOŃCZENIE

Potencjał, jakim dysponuje Żandarmeria Wojskowa, pozwala planować wiele działań profilaktycznych, które są zbieżne z programami rządowymi przeciwdziałania patologiom oraz odpowiednio dostosowane do zagrożeń występujących w środowisku wojskowym. Żandarmeria jest liderem w organizacji tego rodzaju profilaktyki oraz ma największe doświadczenie w Siłach Zbrojnych RP w dziedzinie realizowanej współpracy między instytucjami działającymi na rzecz przeciwdziałania patologiom społecznym. Celem strategicznym działalności profilaktycznej jest dalsza konsolidacja podejmowanych wysiłków w przeciwdziałaniu patologiom w środowisku wojskowym z instytucjami rządowymi i pozarządowymi. Wprowadzanie nowych form i metod działań profilaktycznych gwarantuje większą skuteczność oddziaływania na grupy docelowe, a możliwość korzystania z najnowszych materia-

łów i symulatorów zwiększa atrakcyjność podejmowanych działań.

Planuje się również prowadzenie profilaktyki w dziedzinach, które są głęboko wpisane w współczesną rzeczywistość, takich jak codzienne korzystanie z różnego rodzaju kanałów informacyjnych on-line. Profilaktyka bezpieczeństwa użytkowników sieci to sfera, którą Żandarmeria zamierza realizować w jednostkach i instytucjach wojskowych oraz w środowisku wojskowym we współpracy z renomowaną firmą branży komputerowej.

Jednak elementem decydującym, który wynika z doświadczenia z ostatnich lat, jest fakt, że tylko dobra współpraca dowódców jednostek i instytucji wojskowych z żandarmerią w sferze prowadzonej działalności profilaktycznej przynosi oczekiwane rezultaty i wpływa na umacnianie dyscypliny wojskowej. ■

Płk Wojciech Łomnicki jest absolwentem WSO i studiów podyplomowych w AON. Obecnie jest szefem szkolenia w Oddziale Specjalnym w Mińsku Mazowieckim.

Mjr Wojciech Kubica jest absolwentem Uniwersytetu Wrocławskiego oraz Szkoły Podchorążych Rezerwy w Poznaniu. Zawodową służbę wojskową rozpoczął w 1996 r. w Wydziale Żandarmerii Wojskowej w Opolu na stanowisku oficera dochodzeniowo-śledczego. Następnie pełnił służbę na różnych stanowiskach od szefa sekcji dochodzeniowo-śledczej Oddziału ŻW we Wrocławiu, po starszego oficera operacyjnego Oddziału ŻW IX zmiany PKW w Iraku. Obecnie jest specjalistą Oddziału Dochodzeniowo-Śledczego KGŻW.

⁵ Nieogłoszona, przesłana za pismem nr 1874/DOIN z 14.11.2008 r.



ppłk w st. spocz. dr inż.
JERZY GARSTKA



FOT. DMITRIY PICHUGIN

Lotnictwo południowokoreańskich sił powietrznych

Republika Korei jest jednym z niewielu państw funkcjonujących w stanie ciągłego zagrożenia zewnętrzną inwazją.

Zagrożenie jest wynikiem układu sił, jaki wytworzył się na Półwyspie Koreańskim po trwającej trzy lata (1950–1953) wojnie koreańskiej. Zakończyła się ona terytorialnym i politycznym patem, a z formalnego punktu widzenia trwa nadal – działania zbrojne zostały jedynie wstrzymane umową rozejmową podpisaną 27 lipca 1953 roku w Panmunjonie. Na granicy obu państw koreańskich co rusz pojawiają się incydenty zbrojne, rajdy grup dywersyjnych czy ograniczona wymiana ognia. W konsekwencji może to doprowa-

dzić do konfliktu zbrojnego o dużej intensywności lub do wojny totalnej.

CZYM DYSPONUJE?

W przyjętej strategii obronnej znaczącą rolę przypisuje się południowokoreańskim siłom powietrznym (Republic of Korea Air Force – RoKAF). Ich stan osobowy liczył od 2002 do 2006 roku około 63 tysiące żołnierzy, podporządkowanych pięciu dowództwom funkcjonalnym: operacyjnemu, taktycznemu skrzydła transportowego, skrzydła połączonego, logistyki i szkolenia.

Trzon lotnictwa bojowego stanowi dziewięć skrzydeł z 540 samolotami myśliwskimi (rdzeniem sił myśliwskich jest ponad 150 samolotów KF 16/F-16, eksploatowane są także F-4D/DE – fot. 1 i F-5A/E). W grupie samolotów specjalnego przeznaczenia wyróżnia się rozpoznawcze RF-4C (20 egz.) i OA-37B (23 egz.). W listopadzie 2006 roku Koreańczycy zamówili cztery samoloty wczesnego ostrzegania i dowodzenia 737 AEW&C Peace Eye, podobne do australijskich maszyn Wedgetail. Pierwszy egzemplarz ukończono w macierzystych zakładach Boeinga w Seattle. W pracach nad pozostałymi uczestniczyły zakłady koncernu Korean Aerospace Industries (KAI) – modyfikacja

szkolenia operacyjnego używano dwumiejscowych wersji KF-16 i F-15K. Szkolne samoloty odrzutowe T-37 (według nowego programu) w szkoleniu podstawowym są zastępowane jednosilnikowymi, turbośmigłowymi KAI KT-1 Wong Bee (produkcja seryjna pierwszych 85 sztuk KT-1 rozpoczęła się w czerwcu 2001 roku), w szkoleniu zaawansowanym zaś samolotami LIFT T-50.

Do tej pory południowokoreańskie siły powietrzne otrzymały 50 nieuzbrojonych samolotów T-50 (Advanced Jet Trainer), 10 sztuk T-50B dla zespołu akrobacyjnego i pięć (z 22 zamówionych) TA-50 wyposażonych w radar Elta E/LM-2032. Pierwszy seryjny TA-50 przekazano w styczniu 2011 roku. W strukturach RoKAF istnieje jedna eskadra szkolenia naziemnego (Ground Training Squadron) oraz dwie eskadry wyposażone w samoloty T-50¹.

Stan floty śmigłowcowej południowokoreańskich sił powietrznych (wg Flight Global 2009) to około 94 wiroplaty różnych typów: Eurocopter AS 332 (3 egz.), Bell 212 (2 egz.), Bölkow Bo 105 (12 egz.), Boeing CH-47D (24 egz.), Kamow Ka-32 (7 egz.), Sikorsky S-70A (43 egz.) i Sikorsky S-92A (3 egz.). Wkrótce flotę zasilą wielozadaniowe śmigłowce Korean Utility Helicopter (KUH) Surion rodzimej konstrukcji. Jest to kolejne wcielenie Super Pumy. Makietę KUH po raz pierwszy zaprezentowano w październiku 2007 roku w Seulu. Konstrukcja ma stanowić ciekawe połączenie technologii lotniczych Europy, Izraela, Korei Południowej i USA.

Równolegle siły powietrzne Korei Płd. zamierzają kontynuować budowę licencyjnego myśliwca F-16K, program samolotu LIFT T-50, maszyny szkolno-treningowej KT-1, samolotu transportowego CN-235 i bezzałogowych statków powietrznych. 3 lutego 2010 roku w czasie salonu lotniczego w Singapurze koncern Bella poformował o możliwości eksportowej sprzedaży transportowych przemienionopłatów V-22 Osprey. Propozycja ta była skierowana do Republiki Korei i Japonii².

Konsekwencja

W 2010 roku cały wysiłek był skupiony na wdrożeniu bojowych samolotów wielozadaniowych Boeing F-15K Eagle. Rok 2011 to przygotowanie przetargu na 60 wielozadaniowych samolotów bojowych. Przypuszczalnie będą nimi F-15SE. Trzon maszyn transportowych stanowią samoloty CH-130H, C-54, C-123 i inne (30 egz.).

[Info: Szkolenie w Korei Płd. „Raport WTO” 2010 nr 7, s. 12; K. Kubiak: Siły zbrojne Republiki Korei. „Raport WTO” 2002 nr 4, s. 48.]

płatowców i Northrop Grumman – montaż radarów. Samoloty te prowadzą całodobowe patrolowanie strefy przylegającej do 38 równoleżnika.

Liczną grupę stanowią samoloty szkolne (ponad 150 egz.). Do niedawna były to: Cessna T-4 Mescalero (Cessna 172) do szkolenia selekcyjnego i Cessna T-37 do szkolenia podstawowego. Do szkolenia zaawansowanego i przejściowego na samoloty myśliwskie wykorzystywano Northrop T-38 Talon, T-59 (Hawk Mk 67) oraz Northrop F-5A/B. Do

¹ KAI T-50 Golden Eagle w roli samolotu szkolno-bojowego. „Lotnictwo” 2010 nr 5, s. 11; G. Holdanowicz: Testy KAI FA-50. „Raport WTO” 2011 nr 6, s. 30; KT-1T Trainer Rolled Out. „Air Forces” 2009 nr 12, s. 9.

² L. Pacholski: Koreańskie programy śmigłowcowe. „Nowa Technika Wojskowa” 2009 nr 9, s. 136; M. Fiszer, J. Gruszczyński: Mc Dannel F-4E Phantom II. „Lotnictwo” 2009 nr 1, s. 69; Info: Nowy intruz z Korei. „Raport WTO” 2008 nr 8, s. 66; Eksportowe



FOT. MARC VAN ZON

FOT. 1. SAMOŁOT MYŚLIWSKI RF-4E w barwach koreańskich sił powietrznych

W październiku 2009 roku ministerstwo obrony Korei Płd. poinformowało o cięciach w budżecie obronnym wywołanych kryzysem gospodarczym. Dotkną one programy lotnicze. I tak RoKAF nie otrzyma w najbliższym czasie nowych samolotów mających zastąpić wielozadaniowe samoloty myśliwskie F-4 Phantom II oraz najstarsze myśliwce F-16 Fighting Falcon. Miał to być opracowany z partnerem zagranicznym wielozadaniowy samolot bojowy KFX. W 2010 roku wysiłek został skupiony na wdrożeniu ciężkich, wielozadaniowych samolotów bojowych Boeing F-15K Eagle (fot. 2). Ten dwusilnikowy uderzeniowy myśliwiec dalekiego zasięgu wygrał w przetargu, w którym udział wzięli Rosjanie z Su-35, Francuzi z Rafale i Europejczycy z Eurofighterem. W 2011 roku uruchomiono procedurę zakupu kolejnych 60 bojowych samolotów wielozadaniowych (przypuszczalnie będzie nim F-15 SE Silent Eagle). Na pewno będzie kontynuowany program rozwoju lekkiego wielozadaniowego samolotu bojowego F/A-50 Golden Eagle, wyposażonego w nowy radar izraelski. Oprócz F-15 SE głównym pretendentem będzie Lockheed Martin ze swoim F-35A Lightning II³.

Z nieformalnych informacji wynika też, że Seul chce jak najszybciej wymienić swoje samoloty transportowe C-130H na nowsze C-130J. Stracą

również programy lotnicze wojsk lądowych, które dłużej poczekają na następcę śmigłowców szturmowych AH-1 Cobra oraz wielozadaniowych lekkich śmigłowców Hughes 500 Defender. Prace naukowo-badawcze nad rodzimym śmigłowcem szturmowym KUH ulegną spowolnieniu (rok 2010 został praktycznie stracony, bo był poświęcony tylko analizie kolejnych rozwiązań).

SAMOLOTY BOJOWE

Współczesne samoloty Mc Donnell F-4C Phantom II eksploatowane w RoKAF pochodzą z zapasów USAF (po ich wycofaniu) i są eksploatowane jeszcze w dwóch krajach: Korei Płd. i Hiszpanii. Do południowokoreańskich sił powietrznych pierwsze 12 sztuk trafiło z końcem 1990 roku, gdzie weszły do wyposażenia 131 Taktycznego Dywizjonu Rozpoznawczego (TDR) z 39 Taktycznej Grupy Rozpoznawczej z bazy Suwon. W późniejszym okresie USAF przekazało Korei jeszcze 19 samolotów RF-4C, ale nie wszystkie wprowa-

możliwości V-22 Osprey. „Nowa Technika Wojskowa” 2010 nr 3, s. 10; Korean Utility Helicopter Makes Maiden Flight. „Air Forces” 2010 nr 5, s. 6.

³ Budżetowe cięcia w Korei Płd. „Lotnictwo” 2009 nr 11, s. 5; First of 21 New Slam Eagles Korea. „Air Forces” 2010 nr 6, s. 5; Boeing informuje o postępach F-15SE. „Nowa Technika Wojskowa” 2010 nr 3, s. 10.

dzono do służby; część posłużyła jako magazyn części. Obecnie 131 TDR nadal wykonuje zadania rozpoznawcze eksploatując jednocześnie RF-5E. Ten sam Phantom II w wersji KAI F-4EJ dobrze się sprawdził jako samolot myśliwsko-bombowy.

Dywizjony RoKAF, które użytkowały samoloty F-4C, oprócz atakowania celów naziemnych specjalizowały się w zadaniach związanych z wywalczeniem przewagi powietrznej. Były jednak do tego nie w pełni przygotowane. Przyczyniło się to do stworzenia samolotów nowej wersji F-4E, które miały rozbudowane funkcje i możliwości związane ze zwalczaniem celów powietrznych. Łącznie w USA zbudowano 1393 sztuki F-4C (6 z nich powstało jako F-4EJ), które zaraz po wyprodukowaniu trafiły do amerykańskich jednostek lotniczych i sił powietrznych innych państw, a w liczbie 37 egzemplarzy do Korei Południowej. Wyprodukowany 25 października 1979 roku dla RoKAF samo-

Zmiana jakościowa

Dane taktyczno-techniczne samolotu myśliwskiego

Mc Donnell F-15A. Pierwszy egzemplarz seryjny oblatano w 1972 roku. Przy wymiarach 13,43x5,63x13,05 m i powierzchni nośnej 56,5 m² osiągał pułap 2039 m i zasięg około 4631 km. Napęd stanowią dwa silniki odrzutowe firmy Pratt&Whitney, każdy o sile ciągu 113 kN, pozwalające rozwinąć maksymalną prędkość do 2655 km/h. Przy maksymalnej masie startowej 24,5 t mógł przenosić uzbrojenie o masie do 5443 kg. Uzbrojenie stałe stanowiło działko kalibru 20 mm. Na potrzeby sił zbrojnych USA wyprodukowano około 730 maszyn.

lot F-4E był zarazem ostatnim 5096 samolotem Phantom II.

Samoloty F-4E to najdłużej używane wersje myśliwskie i myśliwsko-bombowe. W stosunku do wersji starszej F-4D samolot F-4E dysponuje działkiem M61A1 z zapasem amunicji 639 sztuk, nowym radarem i silnikiem napędowym. Powiększo-

Dane taktyczno-techniczne F-4E Phantom II

Załoga: dwie osoby
Zespół napędowy: 2xJ79-GE-17
Sumaryczny ciąg maksymalny (kN): 105,6
Sumaryczny ciąg maksymalny z dopalaczem (kN): 159,2
Wymiary: rozpiętość – 11,71 m, powierzchnia nośna – 49,24 m ² , długość – 19,20 m, wysokość – 5,47 m
Masa własna: 14 112 kg
Masa startowa: 23 966 kg
Osiągi: prędkość maks. na wysokości 0 m n.p.m. (km/h) – 1445, prędkość maks. na wys. 12 200 m (km/h) – 2390, pułap praktyczny – 18 975 m, zasięg – 2700 km, taktyczny promień działania – 1145 km

no ponadto kadłubowy zbiornik paliwa z 4803 do 5163 litrów. Także pod kadłubem można zawieszać zbiornik paliwa o pojemności 2270 litrów i pod skrzydłami dwa zbiorniki, każdy o pojemności 1400 litrów (łączny zapas to 12 920 l). Samoloty F-4E dostosowano do przenoszenia wszystkich odmian zasobników zakłócających przenoszonych przez wersje F-4D. Wersje koreańskie miały urządzenia zakłócające AN/ALQ-131 oraz zaczepy na pociski AJM-9L Sidewinder.

Na zewnętrznych zaczepach podskrzydłowych mocowano bomby Mk 82. W układzie nawigacyjnym zastosowano bezwładnościowy układ nawigacyjny z integralnym, cyfrowym wylicznikiem i układem samokorekcji Lear Siegler. Komputer systemu spełnia jednocześnie funkcję wylicznika do bombardowania. Po modernizacji rolę tę przejął cyfrowy ARN-101, przy czym zobrazowanie wyświetlano na zmodernizowanym celowniku AN/ASG-26B L COOS (Lead Computing Optical Sight System). Dni użytkowanych w RoKAF samolotów w wersji F-4D/DE są już policzone. Dużo nadziei wiążą Koreańczycy z wprowadzeniem licencyjnego samolotu F-15K Eagle.

F-X CZYLI F-15K

19 kwietnia 2002 roku rząd Republiki Korei ogłosił zamiar zakupu w ramach programu F-X 40⁴

⁴ G. Holdanowicz: *F-X: Triumf Boeinga i General Electric*. „Raport WTO” 2002 nr 5, s. 12–13; 2001 nr 12, s. 10; *First of 21 New Slam Eagles Korea F-15K*. „Air Forces” 2010 nr 6, s. 5; Materiały reklamowe General Electric: *Dlaczego polskie wojska lotnicze powinny wybrać silniki F110-GE-129?* „Raport WTO” 2002 nr 5, s. 18–19.



FOT. CHRIS HEATON

FOT. 2. F-15K TO KOLEJNY ZAKUP amerykańskiej technologii na potrzeby kompatybilności z siłami powietrznymi tego kraju

samolotów uderzeniowych Boeing F-15K (odpowiednik w USAF – F-15E) o łącznej wartości 4,4 miliarda USD (5,8 trylionu wonów). Według pierwotnych planów miały one zastąpić od 2005 roku samoloty F-4 Phantom II i F-5 Tiger. Samolotom F-15K od początku towarzyszyły amerykańsko-koreańskie przepychanki dotyczące offsetu. W jego ramach Boeing miał przekazać Korei nowoczesne technologie wartości 800 milionów USD i złożyć wartość około dwóch miliardów USD zamówienia w przemyśle koreańskim. W ostatniej chwili Amerykanie podnieśli ceny samolotów, przy pozostawieniu oferty kompensacyjnej na niezmiennym poziomie. Perypetie na linii KAI – Boeing i kryzys gospodarczy w Korei plany te znacząco opóźniły.

Wybór przez Koreańczyków droższej oferty sprzedaży F-15K (oferta Dassault Aviation była o około 300 mln USD tańsza od amerykańskiej) w porównaniu do innych oferentów skończył się powództwem cywilnym przeciwko Korei. Sprawę wyciszono wobec szybkiego ogłoszenia ostatecznego wyboru (pozew jako bezprzedmiotowy został odrzucony). Ostatecznie F-15K pokonał mocno promowanego francuskiego Rafale 2 i rosyjskiego Su-35 (wcześniej wycofał się EADS – Casa ze swoim Typhoonem). Ten drugi był oficjalnie uznawany jako najtańszy pod każdym względem.

Poza tym w USA produkcja F-15E Strice Eagle dla USAF i innych użytkowników została już zakończona. Ostatnie śladowe (10 sztuk F-15E) zamówienie USAF było tylko taktycznym posunięciem, gdyż koreańskie przepisy nie pozwalają na zakup sprzętu niebędącego już w produkcji seryjnej. Zakup F-15K rząd Korei Południowej tłumaczył potrzebą utrzymania niezbędnej interoperacyjności i wymienności wyposażenia wojsk koreańskich z kontyngentem wojsk amerykańskich na Półwyspie Koreańskim.

W umowie na samolot F-15K południowo-koreańskie siły powietrzne zamówiły dla swoich F-15K (na sumę 350 mln USD) nowe silniki napędowe General Electric F110-GE-129JPE (również F110-GE-100) w miejsce silników firmy Pratt&Whitney. Te drugie zaczęły być coraz częściej awaryjne (wcześniej wymianę silników w samolotach F-14, F-15 i F-16 na silniki F110-GE-129 rozpoczęły US Navy i USAF).

SAMOLOTY SZKOLNE

Lotnictwo wojskowe Korei Południowej w pierwszej dekadzie XXI wieku wzbogaciło się o dwa nowe szkolne samoloty wojskowe rodzimej produkcji: szkolno-treningowy KAI KT-1 Woong-Bee i szkolno-treningowo-bojowy KAI



FOT. MARC VAN ZON

FOT. 3. DZIĘKI SZKOLENIU NA SAMOLOCIE T-50 liczba godzin nalotu dla pilotów szkolonych na samolot F-16 zmniejszy się

T/A-50⁵. Pierwszy jest jednosilnikowym samolotem turbośmigłowym (odpowiednik polskiego PZL-130 Orlik TC-II/III) wykorzystywanym do szkolenia podstawowego.

KT-1 wyposażono w silnik Pratt&Whitney PT6A-62 o mocy około 850 kW, który pozwala rozwijać prędkość 650 km/h (prędkość wznoszenia 17,8 m/s) i osiągać zasięg 1688 kilometrów. Jest także oferowany w wersji obserwacji pola walki i wskazywania celów KO-1 (ok. 20 egz.) oraz ogniowego wsparcia z powietrza KA-1. Na pięciu podwieszeniach wersje te mogą przenosić uzbrojenie i dodatkowe zbiorniki paliwa, w tym: kierowane pociski rakietowe powietrze–powietrze AIM-9, bomby swobodnie spadające wagomiaru do 227 kg, zasobniki z rakietami niekierowanymi kalibru 70 mm i karabinami maszynowymi kalibru 12,7 mm.

Obecnie RoKAF znajdują się w okresie przejściowym. Charakteryzuje się on nieustającym wykorzystaniem samolotu T-103 do szkolenia sekcyjnego, KT-1 do szkolenia podstawowego (w fazie tej są wykonywane również loty według wskazań przyrządów, wykonywane poprzednio między innymi na samolotach T-38 i T-59), użyciem T-50 do szkolenia zaawansowanego w wymiarze 56,2 godziny i szkolenia taktycznego (4 godz.). Szkolenie operacyjne z użyciem KF-16 zajmuje tylko 57,2 godziny, czyli o 15,8 godziny mniej.

Po 2012 roku zostanie wprowadzony nowy plan szkolenia. Dwa pierwsze etapy – podstawowy na KT-1 i zaawansowany na T-50 pozostaną bez zmian. Zlikwidowane zostanie szkolenie taktyczne. Do użytku zostanie wprowadzony TA-50 (bardzo zbliżony do wizji naszych Sił Powietrznych na samolot szkolno-bojowy), który posłuży do szkolenia przejściowego i pewnych elementów taktycznych w wymiarze 40 godzin. Dzięki takiej organizacji szkolenia liczba niezbędnych godzin do wylatania na KF-16 w szkoleniu operacyjnym zmniejszy się do 20,5 godziny.

T-50 GOLDEN EAGLE I JEGO POCHODNE

Produkowany przez Korean Aerospace Industries Ltd samolot T-50 Golden Eagle powstał w ramach offsetu przy zakupie przez Koreę Płd. 180 myśliwców F-16. Rodzina samolotów Golden Eagle (T-50, A-50, TA-50 i FA-50) jest opracowywana przy współpracy z Lockheed Martin. Ze względu na podstawowe przeznaczenie T-50 – szkolenie przyszłych pilotów koreańskich F-16, maszyna stanowi uproszczoną szkolno-

⁵ J. Garstka: *Czym zastąpić Iskry?* „Przegląd Sił Powietrznych” 2010, nr 1, s. 47–48; Tenże: *Na czym szkolić?* „Przegląd Sił Powietrznych” 2009 nr 7, s. 28; G. Holdanowicz: *Testy KAI FA-50...*, op. cit.; K. Mielski: *LIFT – przetarg na pięć?* „Armia” 2010 nr 12, s. 80; Ł. Pacholski: *Przegląd samolotów klasy LIFT*. „Nowa Technika Wojskowa” 2010 nr 11, s. 75; Info: *Szkolenie w Korei Płd.* „Raport WTO” 2010 nr 7, s. 12.



FOT. YOUNGSOO LEE

FOT. 4. SAMOLOTY TA-50/FA-50 były oferowane również Polskim Siłom Powietrznym jako następca Su-22M4

-bojową wersję F-16 Fighting Falcon. Poza podwójnym, umieszczonym z boku kadłuba wlotem powietrza do silnika, układ płatowca jest identyczny jak w F-16. Obecnie produkowane są dwie wersje maszyny: T-50, nieuzbrojony, ponaddźwiękowy samolot szkolno-treningowy oraz TA-50 – lekki samolot szkolenia bojowego (LIFT). Wariant trzeci (na razie na etapie trzech prototypów) to samolot FA-50 przebudowany z TA-50. Zgodnie z planem ma być wykonanych 441 lotów próbnych w celu przetestowania zmian strukturalnych, nowej awioniki oraz integracji nowego uzbrojenia.

Samolot szkolno-treningowy T-50 9Golden Eagle został oblatany na przełomie 2002 i 2003 roku. Przy wymiarach 13,14x4,94 m oraz rozpiętości 9,45 m dysponuje masą startową około 13 t (masa własna – 6,45 t). Masa podwieszeń na zaczepach do 3 ton. Napęd samolotu stanowi silnik F404-GE-102 o ciągu 53 kN (z dopalaniem 78,7 kN), wyposażony w automatyczny układ sterowania elektronicznego HOTAS. Pozwala on rozwinąć prędkość $Ma=1,5$, osiągnąć pułap 16 760 m i zasięg 1850 km. Prędkość wznoszenia do 200 m/s, dopuszczalne przeciążenie $+8/-3$ i żywotność +10 tysięcy godzin. Uzbrojenie stałe – trzylufowe działko kalibru 20 mm. Uzbrojenie podwieszane na siedmiu zaczepach (jednym podkadłubowym, czterech podskrzydłowych do przenoszenia kombinacji pocisków powietrze–powietrze oraz kierowanych lub niekierowanych bomb i pocisków powietrze–ziemia,

a także dwóch belkach na końcach skrzydeł dla pocisków powietrze–powietrze). Zapasy paliwa to paliwo integralne – 2665 litrów i paliwo w zbiornikach podwieszanych – 1710 litrów.

Dwumiejscową kabinę T-50 w układzie tandem wyposażono w dwa wielofunkcyjne wyświetlacze o wymiarach 127x127 mm, cztery mniejsze wskaźniki pomocnicze oraz szerokokątny wyświetlacz przyzierny HUD (w pierwszej kabinie, w drugiej tylko jego repetytor). Oprogramowanie układu HOTAS oparto na układzie sterowania samolotu F-16 Block 50/52.

Zintegrowane wokół nowoczesnego komputera misji wyposażenie awioniczne składa się, między innymi, z: układu nawigacji bezwładnościowej opartej na żyroskopach laserowych uzupełnionych odbiornikiem GPS, wysokościomierza radiolokacyjnego, zintegrowanego odbiornika systemów VOR/DME/ILS oraz odbiornika TACAN. Wersję szkolno-bojową wyposażono w radar wielofunkcyjny AN/APG-67(V)4. Dzięki modyfikacji oprogramowania elektrodystansowego systemu sterowania (fly-by-wire) możliwe jest dostosowanie właściwości pilotażowych maszyny do wybranego typu samolotu docelowego, także w zakresie lotu z podwieszeniami, użycia uzbrojenia oraz sytuacji awaryjnych. Oprogramowanie aktywnego systemu sterowania stanowi adaptację podobnego systemu z F-16, co w połączeniu z podobną aerodynamiką daje maszynie charakterystyki lotne zbliżone do

Fighting Falcona (fot. 3). Ustawione w tandem, z niewielkim przewyższeniem tylnego, fotele kapturowe Martin Baker Mk 16 klasy „0-0” są odchylone do tyłu, aby zwiększyć odporność pilotów na przeciążenia.

Na warszawskiej konferencji pt. „Nowoczesne technologie w służbie bezpieczeństwa” (19 maja 2011 roku) przedstawiciel firmy KAI poinformował, że od 4 maja 2011 roku trwają próby w locie lekkiego samolotu bojowego FA-50 – protoplasty oferowanego Polsce samolotu szkolenia zaawansowanego i lekkiego myśliwca T-50P (w ostatecznej konfiguracji). Samolot FA-50 do prób wyposażono w docelową awionikę, w tym zmodyfikowany radar dopplerowski IAI Elta E/LM-2032 (na nowszy E/LM-2052 AESA z elektronicznie skanowaną matrycą Amerykanie nie wyrazili zgody), system samoobrony Elisra SPS-45(V)5 oraz terminal MIDS LVT systemu przetwarzania danych Link 16. Zgodnie z zamówieniem południowokoreańskie siły powietrzne mają otrzymać samoloty FA-50 w odmianie dwumiejscowej, przystosowane do przenoszenia następującego uzbrojenia:

- pocisków rakietowych powietrze–powietrze Raytheon AIM-9L/M/N/S Sidewinder;
- 227 kg bomb Mk 82 i ich odmiany GBU-38/B JDAM;
- zasobników bombowych CBU-58 (dla bomb zapalających BLU-63) i przeciwpancernych zasobników Textron CBU-105 WCMD (z 10 pakietami BLU-108/B);
- wyrzutni npr LAU-3 i LAU-68/131;
- pocisków kierowanych AGM-GSA/D/G Maverick;
- wyrzutni SUU-20 dla bomb ćwiczebnych BDU-33D/B;
- 150-galonowych zbiorników paliwa.

Badania FA-50 mają się zakończyć do sierpnia 2012 roku, pierwsze seryjne samoloty powinny zaś wejść do służby do końca 2013 roku (fot. 4). Wszystkie maszyny z rodziny T-50 współpracują z nowoczesnym systemem szkoleniowym, w którego skład wchodzi: symulatory lotów, system komputerowego wspomaganie szkolenia i oceny postępów w szkoleniu, system wsparcia logistycznego zapewniający utrzymanie sprawności maszyn i całego zaplecza szkoleniowego itd.

Zdaniem przedstawicieli KAI samoloty TA-50/FA-50 mogą zastąpić eksploatowane w Polsce Su-22M4 w wykonywaniu misji uderzeniowych oraz przejąć zadania TS-11 (szkolenie zaawansowane), a także SU-22M4 i MiG-29 (szkolenie taktyczne w misjach powietrze–ziemia i powietrze–powietrze) oraz część zadań wykonywanych na F-16.

W zależności od potrzeb zamawiającego także przysła samoloty bojowe FA-50, z kabiną jednomiejscową, mają być wyposażone w nowsze silniki General Electric F 414 i zasobnik celowniczy. Przy tak dużej podatności modernizacyjnej samolotów koreańskich z rodziny T-50 możliwe będzie zarówno szkolenie zaawansowane (w WSOSP), jak i taktyczno-bojowe. Ponadto szkolno-bojowe TA-50, zdolne przenosić różnorodne uzbrojenie, mogłyby wspierać samoloty bojowe polskich Sił Powietrznych. Oparcie szkolenia w WSOSP na samolotach TA-50 pozwoliłoby nie tylko szkolić polskich pilotów F-16, ale także zaferować szkolenie pilotom z innych krajów. Zakup w przyszłości samolotów FA-50, w miejsce Su-22, zapewniłby dalszą integrację szkolenia oraz wpłynął na zmniejszenie ponoszonych kosztów własnych.

ŚMIGŁOWCE

Obecnie w RoKAF trzon floty śmigłowcowej stanowią śmigłowce wielozadaniowe Sikorsky S-70A (43 egz.) i Boeing CH-47D (27 egz.)⁶. Są to już maszyny wysłużone, które wymagają szybkiej modernizacji lub wymiany na nowe. Niezależnie od importu, prowadzono własne prace badawczo-rozwojowe nad rodzimym, wielozadaniowym śmigłowcem transportowym KUH Surion (fot. 5).

Oficjalnie prototyp Suriona zaprezentowano w lipcu 2009 roku w zakładach koncernu Korean Aerospace Industries w Sacheon. Z zewnątrz przypomina francuską Super Pumę i jest opracowywany przy współpracy z europejskim koncernem Eurocopter. Umowę między KAI i Eurocopterem podpisano na początku 2006 roku. Zakłada ona współpracę w obu etapach budowy śmigłowca: badawczo-rozwojowej (lata 2006–2011) i produkcyjnej

⁶ Ł. Pacholski: *Roll-out Suriona*. „Nowa Technika Wojskowa” 2009 nr 9, s. 137–138; Info: *Prezentacja pierwszego Suriona*. „Raport WTO” 2010 nr 9, s. 69; *Korean Utility Helicopter (KUH) Makes Maiden Flight*. „Air Forces” 2010 nr 5, s. 6; *Nocny intruz z Korei*. „Raport WTO” 2008 nr 8, s. 66.



FOT:TSOON-GYU KO

FOT. 5. WIELOZADANIOWY ŚMIGŁOWIEC transportowy KUH Surion podczas prób w locie

(lata 2012–2022) oraz współpracę marketingową przy eksporcie (głównie na rynki azjatyckie) tej maszyny. Wielkość zamówień oszacowano na około 200–300 egzemplarzy.

Publiczna prezentacja makiety KUH odbyła się w październiku 2007 roku w Seulu. Według założeń ma to być maszyna o maksymalnej masie startowej 8,7 ton z możliwością transportu ponad dziesięciu osób (łącznie z załogą) i zdolności do operowania (z pełnym ładunkiem użytecznym) na wysokości 3000 metrów n.p.m. Pokazana w Seulu makieta mogła pomieścić załogę (dwie osoby) i jedenastu żołnierzy lub zamiennie dwóch strzelców pokładowych i dziewięciu żołnierzy. Obaj piloci otrzymali pojedyncze drzwi od kabiny, w kabinie ładunkowej (po obu stronach) znajdują się odsuwane do tyłu boczne drzwi.

Tablicę przyrządów kabiny pilotów wyposażono w pięć wielofunkcyjnych monitorów ciekłokrystalicznych, a piloci otrzymali wyświetlacze nahełmowe. W nosowej części kadłuba umieszczono wielofunkcyjną głowicę obserwacyjną, która wspiera pilotów w czasie lotów nocnych i w trudnych warunkach atmosferycznych oraz pozwala na podświetlanie celów do naprowadzanych laserowo pocisków klasy powietrze–ziemia. W przeciwieństwie do Super Pumpy śmigłowiec Surion został wyposażony w stałe podwozie kołowe.

Napęd Suriona stanowią dwa silniki T700-GE-701K o mocy startowej 1400 kW. Aby zmniejszyć

ich sygnaturę termiczną, strumienie gazów wylotowych są schładzane i kierowane ku górze, gdzie mieszają się z chłodnym powietrzem przy głowicy wirnika nośnego. Moc silników napędowych pozwala na rozwinięcie maksymalnej prędkości do 260 km/h, prędkości wznoszenia do około 150 m/min oraz długotrwałości lotu minimum dwie godziny.

Konstruktorzy koreańscy podejmują również próby opracowania własnych bezzałogowych statków powietrznych. Obecnie do rozpoznania, obserwacji, kierowania ogniem artylerii, oceny skutków ataków i zadań poszukiwawczo-ratowniczych siły zbrojne Korei Południowej użytkują BSP Night Intruder 300. Platforma ta o długości 4,7 m i rozpiętości 1,47 m może przenosić aparaturę o masie do 45 kg (masa własna – 300 kg). Aparat może wykonywać loty z prędkością maksymalną do 180 km/h i wznosić się na wysokość 4500 metrów. Jego promień działania wynosi 120 kilometrów w wypadku kierowania ze stacji naziemnej lub 200 kilometrów, gdy są stosowane stacje przekaznikowe. Długotrwałość lotu – do 6 godzin. Platforma bezzałogowa może startować z wyrzutni lub klasycznego lotniska, lądować zaś za pomocą spadochronu lub sposobem samolotowym. Lot poziomy zapewnia otunelowany wirnik znajdujący się z tyłu (części ogonowej) statku. ■

Autor jest absolwentem WAT. Stopień doktora uzyskał na Wydziale Mechanicznym Politechniki Wrocławskiej. Był m.in. kierownikiem Pracowni Minowania i Ośrodka Naukowej Informacji Wojskowej w Wojskowym Instytucie Techniki Inżynierskiej.



ppłk nawig.
PIOTR CIEŚLIK
Ataszał Obrony przy
Ambasadzie RP w Moskwie



Su-27SM3 – pierwszy seryjny egzemplarz dostarczony do 6972 Bazy Lotniczej w Krymsku

FOT. ARCHIWUM AUTORA

Samoloty i śmigłowce dla sił powietrznych Rosji

W 2011 roku siły powietrzne Federacji Rosyjskiej otrzymały około 180 nowych i zmodernizowanych statków powietrznych.

Oprócz pojedynczych egzemplarzy siły powietrzne Rosji w latach 1993–2008 praktycznie nie otrzymywały nowych samolotów i śmigłowców. Zwiększone dostawy sprzętu lotniczego rozpoczęły się w 2009 roku. Wówczas rosyjskie konsorcja lotnicze wyprodukowały i zmodernizowały ponad sto samolotów, z czego około 60 maszyn otrzymało ministerstwo obrony.

Siłom powietrznym przekazano, między innymi, 31 samolotów myśliwskich MiG-29 (25 w wersji SMT i sześć w wersji UB), dwa bombowce taktyczne Su-34 (fot. 1) oraz pierwszy szkolno-bojowy Jak-130. Imponująca wydaje się liczba MiG-ów-29, należy jednak pamiętać, że były to maszyny z partii zwróconej przez Algierię z powodu złej jakości wykonania.

W 2009 roku do jednostek bojowych sił powietrznych powróciło również około dwudziestu

samolotów, które wcześniej skierowano do kapitalnego remontu i modernizacji – dwa Su-24SM, osiem Su-27SM, dwanaście szturmowych Su-25SM i kilka myśliwców przechwytyjących dalekiego zasięgu MiG-31BM. Oprócz modernizacji rosyjskie zakłady lotnicze prowadziły też planowe remonty parku lotniczego, między innymi samolotów bombowych lotnictwa strategicznego: Tu-160, Tu-22M3 i Tu-95MS, samolotów lotnictwa morskiego: Tu-142M i Tu-142M3 oraz samolotu transportu strategicznego An-124.

Rzeczywisty przełom w zrealizowanych dostawach nastąpił w 2010 roku. Rozpoczęto wówczas dostarczać samoloty i śmigłowce dla sił powietrznych w ramach kontraktów zawartych przez resort obrony Federacji Rosyjskiej w latach poprzednich. Ogółem, w 2010 roku siły powietrzne otrzymały 21 fabrycznie nowych samolotów, w przeważającej części maszyn myśliwskich i myśliwsko-bombowych. Lotnictwu myśliwskiemu przekazano łącznie jedenaście nowych samolotów: trzy egz. MiG-29SMT¹, cztery Su-30M2 i cztery Su-27SM3.

Lotnictwo frontowe otrzymało też cztery bombowce taktyczne Su-34, a do 4 Centrum Zastosowania Bojowego i Szkolenia w Lipiecku trafiły kolejne cztery szkolno-bojowe maszyny Jak-130. Nowe samoloty otrzymało również lotnictwo transportowe – po jednym Il-62M i Tu-154M.

W 2010 roku znaczącą liczbę 63 nowych śmigłowców odebrało lotnictwo armijne². Dużą ich część, bo aż 19 maszyn, stanowiły śmigłowce bojowe: 15 egz. Mi-28N i cztery Ka-52. Pozostałe śmigłowce to: 34 egz. Mi-8 różnych wersji oraz sześć szkolnych ANSAT-U.

DOSTAWY W 2011 ROKU

Rosyjski przemysł lotniczy kontynuował dostawę sprzętu lotniczego dla sił powietrznych. Podobnie jak w latach 2009–2010, największą liczbę nowych samolotów otrzymało lotnictwo frontowe (tab. 1). Zjednoczenie Produkcji Lotniczej w Komсомolsku nad Amurem (KNAAPO) w ramach kontraktu zawartego w 2009 roku przekazało siłom powietrznym dwanaście samolotów Su-27SM3. Wszystkie trafiły do 6972 Bazy Lotniczej w Krymsku (Południowy Okręg Wojskowy, Krasnodarski Kraj). Przekazano je w trzech partiach po cztery sa-

moloty: w lutym 2011 roku, 1 grudnia 2011 roku oraz pod koniec grudnia 2011 roku. Samoloty te mają czerwone numery taktyczne, które rozpoczynają się od „51”.

Siły powietrzne przyjęły też kolejne bombowce taktyczne Su-34 (6 sztuk), wytwarzane w Zjednoczeniu Produkcji Lotniczej w Nowosybirsku (NAPO). Dostawy ich są realizowane w ramach kontraktu na 32 samoloty tego typu, który zawarto w grudniu 2008 roku. Nowe Su-34 przekazano do 7000 Bazy Lotniczej w Woroneżu (lotnisko Bałti-

Od słów do czynów

■ Rok 2009 był przełomowy dla rosyjskiego lotnictwa woj- skowego ze względu na podpisanie podczas wystawy lotni- czo-kosmicznej MAKS-2009 kontraktu na dostawę dla mini- sterstwa obrony 64 nowych samolotów myśliwskich (48 egz. Su-35S, 12 egz. Tu-27SM i 4 egz. Su-30M2) w ciągu następ- nych pięciu lat.

Media rosyjskie nagłośniły fakt, że w 2011 roku bombow- ce Su-34 po raz pierwszy zostały przekazane z zakładów NAPO do jednostki liniowej – wcześniejsze trafiały do 4 Cen- trum Zastosowania Bojowego i Szkolenia w Lipiecku. W gru- dniowych serwisach informacyjnych wielokrotnie podawano, że Su-34 przekazane do Woroneża to samoloty fabrycznie nowe, które przyleciały bezpośrednio z zakładów NAPO.

mor, Zachodni Okręg Wojskowy) w dwóch par- tiach: cztery 12 grudnia 2011 roku (numery taktyczne czerwone: 01, 02, 03, 04) oraz dwa 22 grudnia 2011 roku (numery taktyczne czerwone: 05, 10).

Tymczasem na fotoreportażu³ z ćwiczeń „Tarcza Sojuszu-2011”, odbywających się od 16 do

¹ Samoloty MiG-29SMT przekazane w 2010 roku to ostatnie trzy maszyny z partii zwróconej ministerstwu obrony przez Algierię.

² W odróżnieniu od większości armii świata w siłach zbrojnych Federacji Rosyjskiej śmigłowce wspierające działania wojsk lądowych znajdują się w strukturze organizacyjnej sił powietrznych (armiejska awiacja – lotnictwo armijne).

³ Reportaż zamieszczony w czasopiśmie „Wzljot” 2011 nr 11.



FOT. ARCHIWUM AUTORA

FOT. 1. BOMBOWIEC TAKTYCZNY SU-34. W 2011 roku siły powietrzne Rosji otrzymały sześć takich maszyn

22 września 2011 roku na poligonach w Astrachaniu i obwodzie Niżny Nowogród, na jednym ze zdjęć, wśród innych maszyn, można dostrzec samoloty Su-34 z numerami „04” i „05”. Najprawdopodobniej przekazanie Su-34 do Woroneża w 2011 roku odbyło się również „za pośrednictwem” 4 Centrum Zastosowania Bojowego i Szkolenia w Lipiecku.

Mimo wcześniejszych zapowiedzi, w 2011 roku nie udało się przekazać siłom powietrznym ani jednego Su-35S. Oblot pierwszego seryjnego samolotu tego typu nastąpił 3 maja 2011 roku w zakładach producenta (KNAAPO). Samolot wykonał w Komsomolsku siedem lotów testowych, następnie, 27–28 maja 2011 roku, przeleciał do 929 Państwowego Centrum Lotniczo-Badawczego (GLIC) w Achtyubińsku w celu przeprowadzenia prób państwowych. Do końca 2011 roku nie został przekazany siłom powietrznym i pozostał w Achtyubińsku. Maszyna otrzymała nowy, błękitno-szaroniebieski kamuflaż oraz numer boczny „niebieskie 01” (fot. 2).

W 2011 roku siły powietrzne Rosji wzbogaciły się o kilka samolotów lotnictwa strategicznego. Pod koniec roku, 27 grudnia, odebrano z Zakładów Lotniczych im. G.M. Berijewa (TANTK) w Taganrogu

zmodernizowany samolot Tu-95MS (numer taktyczny: „czerwone 62”), który dostarczono do 6950 Bazy Lotniczej w Engels.

Te same zakłady przekazały siłom powietrznym (31.10.2011 r.) pierwszy zmodernizowany samolot wczesnego wykrywania, dowodzenia i naprowadzania A-50U (numer taktyczny: „czerwone 47”), nr rejestracyjny RF-92957). 28 grudnia 2011 roku przyjęto go na stan etatowy w 2457 Bazie Lotniczej w Iwanowie. Pierwszy lot „operacyjny” wykonał 17 stycznia 2012 roku.

Zwraca uwagę fakt, że A-50 został oddany do remontu w 2008 roku, a prace nad jego zmodernizowaniem trwały aż trzy lata. Na wystawie MAKS-2011 statycznie zaprezentowano inny samolot A-50 (numer taktyczny 41), opisany na tablicy informacyjnej jako A-50U. Wbrew opisowi, nie był to samolot zmodernizowany do standardu A-50U, jedynie wyremontowany A-50.

Zakłady TANTK wyremontowały w 2011 roku jeszcze jeden wojskowy samolot specjalny: Tu-142M3 (numer taktyczny 56). 23 grudnia 2011 roku maszynę tę, przeznaczoną do zwalczania okrętów podwodnych, przekazano lotnictwu marynarki wojennej Rosji.



FOT. ARCHIWUM AUTORA

FOT. 2. PROTOTYP SU-35. Mimo zapowiedzi o dostawie w 2011 roku co najmniej dwu takich samolotów dla rosyjskiego lotnictwa, przed zakończeniem roku samoloty te nie trafiły do jednostek

Jednym z najciekawszych samolotów rosyjskich, oddanym w 2011 roku, jest Tu-214ON. Maszynę tego typu (numer rejestracyjny RA-64519) zakupiono na potrzeby programu „Open Sky”⁴, na zamówienie głównego rosyjskiego wykonawcy programu, którym jest OAO Koncern radiostrojenia „WEGA”. Firma ta jest jednocześnie projektantem i producentem pokładowych systemów obserwacyjnych zamontowanych na pokładzie maszyny. Samolot zbudowano w Zjednoczeniu Produkcji Lotniczej w Kazaniu – KAPO.

Oblot Tu-214ON nastąpił 1 czerwca 2011 roku, a publicznie maszynę zaprezentowano na wystawie MAKS-2011. Dotychczas Federacja Rosyjska użytkowała w programie „Open Sky” dwa typy samolotów: Tu-154-ŁK1 (do lotów nad Ameryką Północną) i An-30B (do lotów nad Europą). Są to maszyny mocno wyeksploatowane i przestarzałe, dlatego też podjęto decyzję o ich zastąpieniu nowym typem.

Tu-214ON to najlepiej wyposażony samolot programu „Open Sky”. Oprócz typowych urządzeń rozpoznania obrazowego (lotniczych aparatów fotograficznych i kamer) dysponuje również stacją radiolokacyjną obserwacji bocznej z syntetyczną

aperturą oraz skanerem liniowym światła podczerwonego.

Lotnictwo transportowe, mimo nie najlepszej sytuacji, w 2011 roku otrzymało tylko jeden nowy samolot – An-140-100 (numer seryjny RF 41254), wyprodukowany w Zakładach Lotniczych „Awia-kor” w Samarze (fot. 3). Maszynę oblatano 6 sierpnia 2011 roku. Po przeprowadzonych próbach i naniesieniu kamuflażu sił powietrznych (jednolity ciemnoszary kolor), samolot przybył na lotnisko Żukowski i został zaprezentowany na wystawie MAKS-2011, następnie powrócił do macierzystych zakładów. 30 grudnia 2011 roku przeleciał z Samary na lotnisko Czałowski w celu przekazania go siłom powietrznym.

W 2011 roku zakłady „Awia-kor” wykonały remont kapitalny dwóch Tu-154M sił powietrznych Rosji. Trzeci na przełomie roku pozostawał w Samarze w celu dokończenia remontu. Do końca 2011 roku żadna z tych maszyn nie została przekazana siłom powietrznym. Najprawdopodobniej na po-

⁴ Rosyjska nazwa programu to „Otkrytoje Niebo” – stąd litery ON w oznaczeniu typu samolotu.

czątku 2012 roku trafią one na podmoskiewskie lotnisko wojskowe Czałowskijskij.

W 2011 roku kontynuowano również programy modernizacji i remontu samolotów, między innymi MiG-31BM, Su-25SM, Il-76MD i An-124-100. Łącznie wyremontowano około 20–25 maszyn wszystkich typów.

NOWE ŚMIGŁOWCE DLA LOTNICTWA ARMIJNEGO

W 2011 roku lotnictwo armijne sił powietrznych Rosji otrzymało około 120 nowych i zmodernizowanych śmigłowców (tab. 2).

Kontynuowano dostawy śmigłowców bojowych Mi-28N, Zakłady Lotnicze „Rostwiertoł” w Rostowie przekazały siłom powietrznym dziesięć maszyn tego typu. Latem 2011 roku do 344 Centrum Zastosowania Bojowego i Szkolenia w Torzku dostarczono cztery Mi-28N (numery taktyczne żółte: 09, 10, 11, 12), a 8 października 2011 roku kolejne sześć śmigłowców (numery taktyczne żółte: 45, 46, 47, 48, 49, 50). Śmigłowce o numerach 45 i 46 mają trójbarwny kamu-

Tabela 1. Dostawy samolotów dla sił powietrznych Rosji w 2011 roku (uwzględniono zmodernizowane i wyremontowane samoloty HVAA)

Typ samolotu	Liczba egzemplarzy
Su-27SM3	12
Su-34	6
Tu-95MS	1
Tu-214ON	1
An-140-100	1
A-50U	1
Jak-130	8
Razem	30

* HVAA (High Value Airborne Assets) – termin używany w NATO do określenia samolotów o dużej wartości operacyjnej, to znaczy samolotów powietrznego wykrywania, dowodzenia i naprowadzania, bombowców strategicznych, samolotów tankowania w powietrzu itd.

Śmigłowce te są przeznaczone dla 393 Bazy Lotniczej w Korienowsku (4 Dowództwo Sił Powietrznych i Obrony Powietrznej, Południowy Okręg Wojskowy). W 2011 roku ze stanu sił powietrznych ubył jeden Mi-28N. 15 lutego 2011 roku maszyna o numerze taktycznym 05 z bazy w Budionnowsku rozbiła się, dowódca załogi zginął.

Ze względu na stosunkowo niskie tempo produkcji Mi-28N i Ka-52, niepozwalające na zastąpienie nowymi śmigłowcami maszyn ubywających „z linii”, rosyjski resort obrony podjął decyzję o zakupie śmigłowców Mi-35M (zmodernizowana, eksportowa wersja Mi-24). Tuż przed zakończeniem roku, 30 grudnia 2011 roku, dwa śmigłowce tego typu zostały przekazane siłom powietrznym przez Zakłady Lotnicze „Rostwiertoł” w Rostowie. Najprawdopodobniej trafiły one do 387 Bazy Lotniczej w Budionnowsku (Stawropolski Kraj, Południowy Okręg Wojskowy). Łącznie Ministerstwo Obrony Federacji Rosyjskiej zamówiło dwadzieścia dwa śmigłowce Mi-35M. Kontrakt zawarto w 2010 roku, dostawy zaplanowano na lata 2010–2015. Roczne opóźnienie wynikało najprawdopodobniej z konieczności przygotowania wersji śmigłowca dostosowanej do wymogów rosyjskich (wcześniej Mi-35 budowano tylko w wersji eksportowej).

Na rzecz szkolnictwa

W 2010 roku do lotnictwa szkolnego trafiły kolejne nowe szkolno-bojowe Jak-130. Zakłady Lotnicze „Sokol” w Niżnym Nowogrodzie dostarczyły osiem Jaków w dwóch partiach: 6 kwietnia 2011 roku – pięć samolotów (numery boczne białe: 21, 22, 23, 24, 25) oraz 30 czerwca 2011 roku – trzy samoloty (numery boczne białe: 26, 27, 28). Wszystkie maszyny trafiły do Centrum Szkolenia Sił Powietrznych w Borysoglebsku (obwód woroneski). Tym samym kontrakt z kwietnia 2005 roku na dostawę dla Ministerstwa Obrony Federacji Rosyjskiej dwunastu samolotów Jak-130 został przez Zakłady Lotnicze „Sokol” zrealizowany. Produkcję kolejnych Jak-130, zamówionych przez resort obrony w 2012 roku, przeniesiono do Zakładów Lotniczych „Irkut” w Irkucku.

flaż, natomiast na pozostałych Mi-28N, oddanych jeśnienią, zastosowano nowy wzór malowania sił powietrznych – jednolity kolor ciemnoszary.



FOT. 3. LEKKI SAMOŁOT TRANSPORTOWY AN-140-100.
Zwraca uwagę brak rampy ładunkowej



FOT. 4. „KOŃ ROBOCZY” rosyjskiego lotnictwa armijnego – śmigłowiec Mi-8AMTSz

FOT. ARCHIWUM AUTORA (2)

Rosyjskie lotnictwo armijne, po raz pierwszy od ponad dekady, otrzymało nowe ciężkie śmigłowce transportowe. 25 października 2011 roku Zakłady Lotnicze „Rostwiertol” oddały dwa śmigłowce Mi-26 (numery taktyczne niebieskie: 05 i 06). Mają one również nowe malowanie sił powietrznych – jednolity kolor ciemnoszary. W listopadzie 2011 roku maszyny te przekazano do jednej z baz lotniczych Wschodniego Okręgu Wojskowego (najprawdopodobniej do 575 Bazy Lotniczej w Czernihowce). W najbliższych latach resort obrony ma otrzymać piętnaście śmigłowców tego typu.

Tabela 2. Dostawy fabrycznie nowych śmigłowców dla sił powietrznych Rosji w 2011 roku

Typ śmigłowca	Liczba egzemplarzy
Mi-28N	10
Ka-52	12
Mi-35	2
Mi-26	2
Mi-8AMTSz	18
ANSAT-U	8
Razem	52

W poprzednim roku, podobnie jak w latach 2009–2010, lotnictwo armijne otrzymało solidny „zastrzyk” śmigłowców wielozadaniowych Mi-8 (łącznie 18 egz.). W końcu maja 2011 roku Zakłady Lotnicze w Ułan-Ude przekazały siłom powietrznym dziesięć śmigłowców Mi-8AMTSz (fot. 4): sześć maszyn trafi-

ło do 393 Bazy Lotniczej w Korienowsku, cztery do 546 Bazy Lotniczej w Rostowie nad Donem. Osiem Mi-8AMTSz przekazano w 2011 roku do lotnictwa armijnego Wschodniego Okręgu Wojskowego.

Oprócz śmigłowców bojowych, wielozadaniowych i transportowych, dostarczono również śmigłowce szkolne. Zakłady Produkcji Śmigłowców w Kazaniu (KWZ) wyprodukowały w 2011 roku osiem szkolnych ANSAT-U (fot. 5). Maszyny te przekazano w trzecim kwartale 2011 roku na lotnisko Sokoł w Syzranii (obwód saratowski), gdzie znajduje się filia Akademii Sił Powietrznych Rosji.

W połowie stycznia 2012 roku w rosyjskich środkach masowego przekazu ukazała się informacja, że na przełomie roku 2011 i 2012 do 344 Centrum Zastosowania Bojowego i Szkolenia w Torżku dostarczono siedemnaście śmigłowców różnych typów: Mi-28N, Mi-35, Mi-8MTW i Ka-52. Niestety, ani media, ani służby prasowe resortu obrony nie podały dokładnych informacji na temat terminu ich przekazania, ani konkretnej liczby śmigłowców danych typów.

Oprócz dostaw śmigłowców fabrycznie nowych, poszczególne zakłady holdingu „Śmigłowce Rosji” prowadziły w 2011 roku remont maszyn pozostających w wyposażeniu sił powietrznych. Łącznie wyremontowano i częściowo zmodernizowano około 70 śmigłowców różnych typów, w większości Mi-8.

PODSUMOWANIE

Dostawy samolotów i śmigłowców w 2011 roku były realizowane w większości zgodnie z przyjętym harmonogramem. Największym niepowodzeniem było opóźnienie programu budowy samolotów wielozadaniowych.



FOT. ARCHIWUM AUTORA

FOT. 5. NOWY ŚMIGŁOWIEC szkolny ANSAT-U

daniowych generacji „4+” Su-35S. Mimo wcześniejszych zapowiedzi o planowanym przekazaniu w 2011 roku dwóch maszyn tego typu, do końca roku siły powietrzne nie przyjęły żadnego Su-35S.

Rosyjskim zakładom przemysłu lotniczego nie udało się również znacząco zwiększyć tempa produkcji statków powietrznych, co okazało się szczególnie widoczne w wypadku bombowca taktycznego Su-34. Zakłady NAPO oddały w 2011 roku jedynie sześć samolotów tego typu (o dwa więcej niż w roku poprzednim). Nie udało się również zintensyfikować produkcji śmigłowców Mi-28N w zakładach „Rostwiotol” (od trzech lat pozostaje ona na tym samym poziomie – poniżej piętnastu maszyn rocznie). W tym kontekście decyzja resortu obrony o równoczesnych zakupach dwóch typów śmigłowców uderzeniowych (Mi-28N i Ka-52) wydaje się racjonalna.

Co więcej, stosunkowo niska wydolność rosyjskiego przemysłu lotniczego, w połączeniu z realizowanymi zamówieniami eksportowymi (ograniczającymi potencjalne dostawy dla rosyjskich resortów „siłowych”), spowodowała konieczność zakupu przestarzałych technologicznie statków powietrznych. Z powodu zmniejszania się liczby śmigłowców bojowych w lotnictwie armijnym oraz w wyniku problemów z wdrażaniem i eksploatacją Mi-28N i Ka-52, ministerstwo obrony podjęło decyzję o zakupie 22 śmigłowców Mi-35M. Jednak najbardziej zaskakujący jest zamiar wznowienia od 2014 roku produkcji samolotów szturmowych Su-25UBM, zarówno na potrzeby rosyjskich sił powietrznych, jak i dla nabywców zagranicznych.

Warto zwrócić uwagę na fakt, że rok 2011 był kolejnym, w którym siły powietrzne nie otrzymały liczących się dostaw samolotów transportowych. Nie licząc wyremontowanych Il-76MD i An-124-100, jedynym nowym samolotem transportowym dostarczonym w ubiegłym roku był lekki An-140-100. Mimo że jest on maszyną znacznie nowocześniejszą i bardziej ekonomiczną niż przestarzałe An-26, obecnie nie może stać się podstawowym lekkim samolotem transportowym sił powietrznych. Powód jest prozaiczny – wersja, którą doraźnie zamówił resort obrony w obliczu fiaska programu Il-112, nie posiada rampy ładunkowej.

Mimo stosunkowo dużej liczby nowych i zmodernizowanych samolotów i śmigłowców, jakie dostarczono rosyjskim siłom powietrznym w 2011 roku, wciąż nie można mówić o przełomie w unowocześnianiu rosyjskiego lotnictwa wojkowego. Jeżeli plany resortu obrony zostaną zrealizowane, istotnego zwiększenia możliwości bojowych i realnego unowocześnienia rosyjskiego lotnictwa można oczekiwać dopiero pod koniec dekady – po wprowadzeniu do linii samolotów bojowych generacji „4+” (Su-35S) i „5” (PAK FA), zmodernizowaniu lotnictwa transportowego i specjalnego oraz zwiększeniu tempa dostaw nowoczesnych śmigłowców. ■

Autor jest absolwentem WOSL w Dęblinie i AON. Był nawigatorem naprowadzania (9 płm, 24 BLot Zegrze Pomorskie), młodszym specjalistą Oddziału Operacyjnego Zarządu Operacji Sił Powietrznych DWLiOP, następnie specjalistą i starszym specjalistą Oddziału Operacyjnego Zarządu Operacji Powietrznych DSP. Obecnie jest zastępcą attaché obrony, wojkowego, morskiego i lotniczego w ataszacie obrony ambasady RP w Moskwie.



kmr por. rez. dr hab.
KRZYSZTOF KUBIAK



FOT. MARTIN OTERO

Powietrzny wymiar wojny falklandzkiej

Najnowsze opracowanie dotyczące brytyjsko-argentyńskiego konfliktu o Falklandy, autorstwa Łukasza Mamerta Nadolskiego, jest zatytułowane *Falklandy 1982. Operacje lotnicze*. Wydała je gdańska oficyna AJ-Press.

Wojna falklandzka (oficjalne miano tego konfliktu stosowane w Argentynie to La Guerra de las Malvinas – wojna malwińska lub La Guerra del Atlántico Sur – wojna na południowym Atlantyku) była jednym z najbardziej niezwykłych, gdyż prawie całkowicie pozbawionym odniesienia do globalnej rywalizacji antagonistycznych bloków polityczno-wojskowych, konfliktem zbrojnym epoki zimnej wojny. Stanowiła apogeum historycznego sporu, ciągnącego się co najmniej od 1833 roku, kiedy to wyspy – pozostające we władzy Zjednoczonych Prowincji La Platy – zbrojnie obsadziła brytyjska Królewska Marynarka Wojenna (Royal

Navy). Argentyńska decyzja o orężnym rozstrzygnięciu konfliktu wynikała z kilku przyczyn i to o wewnętrznym głównie charakterze.

MOTYWY KONFLIKTU

Rządząca Argentyną junta wojskowa nie była w stanie uporać się z narastającymi problemami ekonomicznymi i permanentnym kryzysem politycznym. W tej sytuacji wojskowi rozpoczęli poszukiwanie czynnika, który odwróciłby uwagę społeczeństwa od piętrzących się problemów wewnętrznych, a jednocześnie doprowadził do zjednoczenia obywateli wokół sprawującej władzę ekipy. Odzyskanie spornych, symbolicznie przy



FOT. 1. POMNIK UPAMIĘTNIAJĄCY WOJNE FALKLANDZKĄ, a dla Argentyńczyków malwińską lub wojnę na Atlantyku Południowym (hisp. La Guerra de las Malvinas, La Guerra del Atlántico Sur), w Buenos Aires

tym bronionych wysp, zdawało się spełniać te wymogi. Przyjęto przy tym za pewnik, głównie za sprawą ministra spraw zagranicznych, **Nicanora Costa Méndeza**, że Wielka Brytania nie zdecyduje się na zbrojne odzyskanie archipelagu, poprzestanie najwyżej na militarnej demonstracji i ostatecznie kryzys zostanie rozwiązany po myśli Argentyny, środkami dyplomatycznymi.

W istocie, z ówczesnej perspektywy sprawujących władzę w Buenos Aires, Wielka Brytania mogła być postrzegana jako kraj słaby, ustawicznie – od czasów wycofania się z Indii – „zwijający” świetne ongiś imperium, z którego na początku lat osiemdziesiątych XX wieku pozostały już tylko okruchy. **Margaret Thatcher** niezwykle trafnie scharakteryzowała ówczesny sposób postrzegania Albionu pisząc: *począwszy od fiaszki wyprawy sueskiej w 1956 roku, brytyjska polityka zagraniczna przypominała jeden długi odwrót. Powszechnie uważano, że i tak skazani jesteśmy na stopniową utratę znaczenia naszego kraju na arenie międzynarodowej. Zarówno sojusznicy, jak i wrogowie zaczęli więc postrzegać nas jako naród, który cierpił na brak woli i siły, by bronić swych interesów w czasie pokoju, a co dopiero wojny¹.*

Oprócz wymienionego czynnika, za decyzją argentyńską stały jeszcze co najmniej dwa istotne motywy. Po pierwsze, dążenie do wzmocnienia swojej pozycji wobec Chile (spór o wyspy na kanale Beagle, który w grudniu 1978 roku niemal doprowadził do wybuchu wojny, był rozwiązany, ale strony nie były usatysfakcjonowane kompromisem). Po drugie, zdobycie, przez zajęcie Georgii Południowej i archipelagu Sandwich Południowy², silniejszej pozycji w „dyskursie antarktycznym” – Argentyna zgłasza pretensje do „sektora” na Antarktydzie, który pokrywa się w znacznym stopniu z „sektorami” brytyjskim i chilijskim.

Ponadto Falklandy były po prostu „łatwym celem”. Lokalny garnizon brytyjski liczył około czterdziestu żołnierzy (Naval Party 8901). W związku ze zwiększeniem się napięcia międzynarodowego na początku 1982 roku wstrzymano, po przybyciu nowej tury marines, wyjazd żołnierzy ze „starej” załogi i zwiększono w ten sposób liczebność pododdziału do 98 żołnierzy. Marynarka utrzymywała także na Atlantyku Południowym tak zwany okręt patrolu lodowego, czyli symbolicznie uzbrojony lodolamacz „Endurance”.

Głównym problemem Falklandów był, w aspekcie obrony archipelagu, brak lotniska zdolnego do przyjmowania samolotów myśliwskich. Uniemożliwiało to zbudowanie potencjału odstraszającego przez przerzucenie na południowy Atlantyk jednostek ze składu sił powietrznych.

Rządowi Wielkiej Brytanii, kierowanemu przez Margaret Thatcher, zajęcie przez wojska argentyńskie brytyjskiego terytorium stworzyło z kolei możliwość wykazania politycznej nieustępliwości oraz zdecydowanego i skutecznego działania. Londyn nie był zainteresowany wybuchem wojny i nie podejmował wcześniejszych działań ukierunkowanych na eskalację konfliktu (przykładem tego była

¹ M. Thatcher: *Lata na Downing Street*. Gdańsk 1996, s. 157.

² Wyspy Sandwich Południowy to archipelag jedenastu bezludnych wysp na południowym Atlantyku. W czasie wojny falklandzkiej wchodził w skład dependencji Falklandów. Obecnie stanowi część zamorskiego terytorium Georgii Południowej i Sandwich Południowy. Wyspy mają powierzchnię 336 km². W latach 1976–1982 na wyspie Southern Thule istniała, założona bez zgody Brytyjczyków, argentyńska placówka nosząca nazwę Corbeta Uruguay. Jej załoga poddała się 20 czerwca 1982 roku, ale później Argentyńczycy odwiedzali wyspę – w grudniu 1982 roku załoga odbywającego patrol okrętu „Hecate” stwierdziła, że z masztu flagowego zdjęto flagę Zjednoczonego Królestwa i znów łopoczą tam barwy argentyńskie.



FOT. 2. POMNIK LOTNIKÓW, poległych w czasie wojny falklandzkiej, przed gmachem dowództwa wojsk lotniczych (hiszp. Fuerza Aérea Argentina) w Buenos Aires



FOT. 3. HEŁM PORUCZNIKA ANTONINA CRUZADO, którego Pucara (A 555) została zestrzelona przez żołnierzy brytyjskiego 2 Batalionu Powietrznodesantowego w rejonie Goose Green 28 maja 1982 roku (pilot zdołał się katapultować). Ekspонат znajduje się w zbiorach Imperial War Museum w Londynie

FOT. ARCHIWUM AUTORA (3)

rezygnacja z przedłużenia i poszerzenia pasa startowego w Port Stanley), lecz w sytuacji przymusowej zdecydował się na podjęcie działań zbrojnych. Z jednej strony była to manifestacja głębokiego przeobrażenia, jakie przeszła polityka brytyjska wraz z przejściem rządów przez konserwatystów, z drugiej – swoisty eksperyment psychologiczny na społeczeństwie, mający przywrócić Brytyjczykom dumę narodową. Ponadto z brytyjskiego punktu widzenia, ugięcie się przed argentyńską polityką faktów dokonanych stanowiłoby zachętę, na przykład, do podobnego potraktowania Belize (byłego Hondurasu Brytyjskiego) przez Gwatemalę, roszczącą pretensje do całego jego terytorium.

Działania zbrojne rozpoczęły się 2 kwietnia 1982 roku, gdy Argentyńczycy wysadzili desant w rejonie stolicy Falklandów – Port Stanley. Konflikt trwał 72 dni i zakończył się całkowitą klęską Argentyny (fot. 1).

„EFEKTY”

W trakcie konfliktu obie strony poniosły poważne straty. Po stronie brytyjskiej było to 255 zabitych (z tego 84 marynarzy i trzy osoby cywilne – mieszkańcy archipelagu, które zginęły w wyniku brytyjskiego ostrzału artyleryjskiego), jeden zaginiony, 384 ciężko i średnio ciężko rannych żołnierzy. Royal Navy straciła dwa niszczyciele, dwie fregaty, wyczerterowany kontenerowiec. Uszkodzenia odniosło 17 okrętów, z czego jeden bardzo ciężkie („Sir Tristram”), zaś dalsze siedem ciężkie. W statkach powietrznych straty wyniosły sześć samo-

lotów Sea Harrier należących do FAA i cztery Harrier GR.3 Królewskich Sił Powietrznych, 21 śmigłowców morskich i trzy śmigłowce RAF (fot. 2, 3).

Interesującego materiału porównawczego dostarczają dane brytyjskie, dotyczące finansowych kosztów zaangażowania militarne go na Falklandach. Według źródeł oficjalnych, prowadzenie działań zbrojnych kosztowało 900 milionów funtów szterlingów (GBP), to znaczy więcej niż pokojowy budżet ministerstwa obrony, 700 mln GBP pochłonęły zamówienia na nowy sprzęt przeznaczony na pokrycie strat wojennych (prawie 90% tej kwoty otrzymały firmy brytyjskie), 424 mln GBP kosztowała rozbudowa infrastruktury obronnej na wyspach i utrzymanie tam powiększonego garnizonu (koszt utrzymania garnizonu do 1984 r.). Łączne straty bezpośrednie i pośrednie poniesione przez Falklandczyków zostały oszacowane na 200–250 milionów GBP. Złożyły się na nie: zniszczone mienie wy-

■ **Łukasz Mamert Nadolski** – skoncentrował się na działaniach sił powietrznych stron konfliktu, nakreślając wydarzenia metodą „dzień po dniu”, weryfikując przyjęte w literaturze przedmiotu opinie i poglądy. Czyni to jednak książkę zrozumiałą dla czytelnika dysponującego już pewną wiedzą na temat całokształtu zagadnień związanych z opisywanymi wydarzeniami.

spiarzy (w samym Port Stanley zniszczeniu uległo siedem budynków mieszkalnych, a uszkodzenia wykluczające zamieszkanie odniosło 20 dalszych), przerwa w eksploatacji łowisk i utrata opłat za licencje połowowe, straty wynikające z ograniczenia działalności rolniczej na wyspach z uwagi na zagrożenie minami itp.

Argentyna straciła 635 żołnierzy i marynarzy (w tym 341 na zatopionym krążowniku „General Belgrano”). Śmierć poniosło również 16 cywilnych obywateli tego państwa, głównie członków załóg statków handlowych wykonujących zadania wojskowe. Flota straciła krążownik, okręt podwodny, dwa transportowce, dwie zarekwirowane jednostki falklandzkie (fot. 4). Wiarygodnie udokumentowane straty sił powietrznych (lotnictwo wojskowe i straż graniczna) wynoszą 101 samolotów i śmigłowców, a dodać do tego należy również wyeksploatowanie maszyn, które konflikt przetrwały, oraz całkowite niemal wyczerpanie zapasów części zamiennych (fot. 5, 6). Garnizon falklandzki utracił całe uzbrojenie i sprzęt ciężki.

O KSIĄŻCE

Wojna falklandzka od wielu lat budzi w Polsce duże zainteresowanie. Przejawem tego jest znaczna liczba poświęconych jej opracowań w periodykach, zarówno *stricte* fachowych, jak i tych o charakterze raczej hobbystycznym oraz kilka interesujących pozycji książkowych. W owym ostatnim zbiorze elementem najnowszym jest opracowanie autorstwa **Łukasza Mamerta Nadolskiego** zatytułowane *Falklandy 1982. Operacje lotnicze*. Praca została opublikowana w serii „Para Bellum” przez gdańską oficynę AJ-Press.

Autor, wierny przyjętemu tytułowi, koncentruje się na działaniach stron konfliktu w powietrzu, pozostałe wątki omawia pobieżnie. Wynik tego zabiegu jest dwójaki – zarówno pozytywny, jak i negatywny. W pierwszym aspekcie należy przede wszystkim podkreślić „esencjonalność” pracy, w drugim – jej pewną fragmentaryczność, utrudniającą wyrobienie sobie poglądu na całość działań, co czyni ją „przyjazną” raczej dla czytelnika dysponującego już pewną wiedzą na poruszany temat, dla którego książka Nadolskiego nie jest wprowadzeniem do tematyki falklandzkiej. Trudno jednak odmówić autorowi nieczęsto



FOT. ARCHIWUM AUTORA

ŁUKASZ MAMERT NADOLSKI: *Falklandy 1982. Operacje lotnicze*. AJ-Press. Gdańsk 2011, s. 488

widywanej konsekwencji w realizacji założonej formuły tworzonego dzieła.

W warstwie faktograficznej praca jest rezultatem niezwykle żmudnego, by nie powiedzieć benedyktyńskiego wysiłku poznawczego, który umożliwił nakreślenie wydarzeń metodą „dzień po dniu”. Nadolski nie ogranicza się jednak do deskryptywnego kronikarstwa, ale z dużą odwagą badawczą podejmuje, udane najczęściej próby weryfikowania przyjętych w literaturze przedmiotu sądów, opinii i poglądów. Nie jest to przy tym zabieg jedynie formalny czy też pusta formuła retoryczna, mająca wykażać, jakże modny dziś „krytycyzm” badacza i jego „umiejętność” kwestionowania autorytetów, lecz poważna, kompetentna i dobrze udokumentowana praca poznawcza, generująca nową jakość w wiedzy o zmaganiach powietrznych, toczonych w południowoatlantyckiej wojnie.

Każdy „moduł dzienny” składa się z opisu wydarzeń rozgrywających się w czasie jednej doby, podsumowania strat stron i komentarza, odwołują-

cego się na ogół do wojennej statystyki. Zwłaszcza ta ostatnia część skłania do pogłębionej refleksji. Z jednej strony ukazuje bowiem zimną i bezwzględną „motorykę” wojny (na przykład porównanie liczby samolotów argentyńskich podrywających się danego dnia w powietrze z liczbą maszyn, które weszły w kontakt bojowy z przeciwnikiem), z drugiej zaś umożliwia wgląd w jej absolutnie ludzki wymiar, przekładający się na stres, traumę czy pobitewny szok (skutkujący niekiedy koniecznością wyłączenia z dalszych działań osób, które nie poniosły najmniejszego uszczerbku fizycznego).

W odniesieniu do tabel zawierających zestawienia strat dziennych można mieć zastrzeżenie natury warsztatowo-leksykalnej. Sprowadza się ono do pytania o konieczność wprowadzania zapożyczeń językowych w postaci na przykład skrótu KIA (killing inaction – zabici, polegli w akcji). Pewną niezręcznością jest chyba również wprowadzenie (raz) do rubryki odnoszącej się do uzbrojenia użytko do zniszczenia (uszkodzenia) danego statku powietrznego zapisu *albatros*.

Ważne jest również to, że autorowi udało się uniknąć pułapki łatwego rozwijania wątków o czysto sensacyjnym charakterze, których jednak na podstawie dostępnych materiałów, wspomnień uczestników czy upublicznionych archiwaliów po prostu wiarygodnie przedstawić nie można. Tam, gdzie jest to konieczne, autor wprost informuje czytelnika, że nie ma wiedzy na temat konkretnego epizodu. Jest to podejście intelektualnie bardzo uczciwe, choć jednocześnie należy zaznaczyć, że pokus, by z historii zdryfować w jałowe spekulacje nie brakuje, wystarczy wspomnieć choćby relacje między Wielką Brytanią a Chile, planowane akcje brytyjskich sił specjalnych na kontynencie południowoamerykańskim i gorączkowe argentyńskie próby pozyskania już w trakcie wojny skutecznego uzbrojenia dla swego lotnictwa (zarówno klasy powietrze–powietrze, jak i powietrze–woda). Łukaszowi M. Nadolskiemu udało się również zająć stanowisko obiektywnego kronikarza i nie dopuścić do ujawnienia osobistych sympatii, choć nie jest tajemnicą, że praktycznie każdy chyba, kto się zajmuje historią militarną, podświadomie choćby, którąś ze stron darzy większą niż oponentów sympatią.

Z recenzowanej pracy wyłania się dość przejrzysty i spójny, a przy tym wiarygodnie i rzetelnie udokumentowany obraz powietrznego wymiaru zmagania na Atlantyku Południowym. Pomijając uwarunkowania polityczno-strategiczne, czyli głównie fakt, iż argentyńska junta nie liczyła się z tym, że zajęcie Falklandów doprowadzi do wybuchu wojny na pełną skalę (o czym wspomniano wcześniej).

Przeciwko dość licznemu lotnictwu argentyńskiemu, będącemu jednak dość przypadkowym amalgamatem rozmaitych konstrukcji, stało znacznie słabsze liczebnie, ale jednolite i deklasujące przeciwnika pod względem wyszkolenia i poziomu technologicznego stosowanego uzbrojenia, powietrzne zgrupowanie brytyjskie. Wystarczyło to do skompensowania czynnika bliskości baz na kontynencie, na który bardzo liczli Argentyńczycy. Brytyjski prymat w poziomie wyszkolenia odnosił się przy tym zarówno do pilotów, jak i dowódców szczebla taktycznego i operacyjnego, znacznie skuteczniej zarządzających swoim ograniczonym potencjałem niż Argentyńczycy, którzy w żadnym właściwie momencie nie potrafili przełożyć posiadanej przewagi ilościowej na przewagę w decydującym miejscu i czasie. Lotnikom z Ameryki Południowej nie można przy tym odmówić niepospolitej, graniczącej niekiedy z samobójczym szaleństwem odwagi, ale ten element okazał się niewystarczający, by w ostatecznym rachunku przechylić szalę zwycięstwa na stronę Argentyny. Tym samym raz jeszcze znalazła potwierdzenie stara, ale nader często zapominana prawda, że wojna jest przede wszystkim konfrontacją intelektualną, a dopiero później fizycznym starciem prowadzonym przy użyciu takich czy innych technologii.

■ Do nielicznych mankamentów opracowania należy sposób podawania informacji o pogodzie w kontekście użycia lotnictwa czy też za mało plastyczne przedstawienie warunków terenowych. Dotyczy to również zbyt skromnej liczby map i schematów oraz niejednolitego sposobu tłumaczenia nazw jednostek wojskowych, jak też stopni wojskowych różnych rodzajów sił zbrojnych.

PODSUMOWANIE

Wśród nielicznych mankamentów pracy Łukasza M. Nadolskiego wymienić należy przede wszystkim dość ogólnikowe podejście do kwestii, jakże



FOT. 4. DOUGLAS A-4Q SKYHAWK eksponowany przed budynkiem dowództwa argentyńskiej marynarki wojennej (hiszp. Armada Republica Argentina) w Buenos Aires



FOT. 5. ARGENTYŃSKI MIRAGE III EA ze zbiorów Państwowego Muzeum Lotnictwa w Buenos Aires



FOT. ARCHIWUM AUTORA (3)

FOT. 6. ZNISZCZONY POMOST ARGENTYŃSKIEGO OKRĘTU PATROLOWEGO „Alfrez Sobral” – obecnie eksponat Muzeum Marynarki Wojennej w Tigre

ważnych dla działań lotnictwa, warunków pogodowych. Informacją wymienianą najczęściej jest wysokość podstawy chmur, ale często pojawiające się zwroty, iż pogoda zła stała się dramatycznie zła, zbyt wiele istotnych danych, umożliwiających lepsze zrozumienie warunków naturalnych, w jakich toczył się konflikt, nie wnoszą. Brakuje też map i szkiców ilustrujących przebieg poszczególnych epizodów. Recenzent nie domaga się tu jednak plastycznych „taśm”, którymi z upodobaniem ilustrował swoje książki generał broni **Jerzy Gotowała**, ale choćby znacznie prostszej wizualizacji opisywanych wydarzeń. Dwie zamieszczone w książce generalne mapy luki tej z całą pewnością nie wypełniają.

Dość zawiły i w zasadzie niejednorodny jest również sposób tłumaczenia nazw jednostek wojskowych, pododdziałów i oddziałów oraz stopni wojskowych różnych rodzajów sił zbrojnych (to ostatnie nie jest przy tym tak proste, jak się to wielu „dyskutantom” rozmaitych forów internetowych wydaje). Autor we wstępie usiłuje wyjaśnić przyjęte podejście, ale piszący te słowa nie został

nimi w pełni usatysfakcjonowany i wątpliwości pozostały.

Nie są to jednak uwagi, które w sposób istotny wpływałyby na generalnie wysoką ocenę książki *Falklandy 1982. Operacje lotnicze*. Praca ta jest niewątpliwie w literaturze polskiej nowością, znacznie rozszerzającą wiedzę na temat stoczonego na Atlantyku Południowym konfliktu zbrojnego. Wart podkreślenia jest ponadto fakt, że wydawca – miast podążać typową i jakże łatwą ścieżką kolejnego tłumaczenia pracy z anglosaskiego kręgu – zawierzył polskiemu badaczowi młodszego pokolenia. Efekt zdeklasował dziesiątki atrakcyjnych wizualnie, ale często wtórnych pod względem treści, publikacji zagranicznych. AJ-Press politykę taką realizuje konsekwentnie od lat, co doskonale dowodzi, że jednak można. ■

Autor jest absolwentem Wyższej Szkoły Marynarki Wojennej. Jest profesorem AMW, a także prorektorem Dolnośląskiej Szkoły Wyższej we Wrocławiu.

STANY ZJEDNOCZONE CEL – INTEROPERACYJNOŚĆ

We wrześniu 2011 roku amerykańskie wojska lądowe przeprowadziły ćwiczenia, których celem było umożliwienie załogom śmigłowców wykorzystanie obrazu wideo otrzymywanego z pokładu bezzałogowych statków powietrznych (BSP)¹. Miało to bezpośredni związek z potrzebą szybkiego zaadaptowania w praktyce tego typu zdolności w Afganistanie. Wiązało się też z poprawieniem świadomości sytuacyjnej załóg śmigłowców, którym zdarzało się popełniać błędy w czasie trudnych operacji.

Tego typu pionierskie eksperymenty przeprowadzano już sześć lat temu w Iraku. Bezzałogowe statki powietrzne wykonywały loty nad drogami, które były zagrożone podkładanymi na ich poboczach Improvised Explosive Devices (IED). Kiedy operatorzy bezzałogowych statków powietrznych zauważą na ziemi osobnika podkładającego IED, uruchamiają system informowania o obiekcie ataku. Komunikują się przez radio z załogami śmigłowców bojowych Apache i Kiowa. W czasie lotu do rejonu działania załogi śmigłowców rozma-



FOT. USAF

wymi (Improvised Explosive Devices – IED). Kiedy operatorzy bezzałogowych statków powietrznych zauważą na ziemi osobnika podkładającego IED, uruchamiają system informowania o obiekcie ataku. Komunikują się przez radio z załogami śmigłowców bojowych Apache i Kiowa. W czasie lotu do rejonu działania załogi śmigłowców rozma-

wiają z operatorem BSP. Do tej pory krytycznym elementem był czas. Zanim śmigłowiec przybył, samochód, którym poruszali się partyzanci, mógł szybko się oddalić i ukryć między podobnymi samochodami na ruchliwej drodze. ■

¹ K. Burton: *Working in harmony*. "C4ISR Journal" 2011 nr 6, s. 20.

STANY ZJEDNOCZONE WYPOSAŻENIE GLOBAL HAWK BLOCK 30

Zainteresowanie dalszym rozwojem amerykańskiego bezzałogowego statku powietrznego typu Global Hawk wzrasta proporcjonalnie do informacji o roli, jaką odgrywa podczas obserwacji z bardzo dużych wysokości.

Od kilku lat te należące do kategorii HALE 3 platformy zapewniają Amerykanom ciągły obraz z wielu miejsc,

gdzie toczą się konflikty lub istnieje możliwość pojawienia się sytuacji kryzysowej. Dotyczy to szczególnie miejsc, na temat których Stany Zjednoczone bardzo potrzebują aktualnych informacji.

Global Hawk z powodzeniem zaczęły pełnić ciągły dyżur w powietrzu nie tylko, jak to było do 2006 roku, daleko od granic Stanów Zjednoczo-

nych, ale także wysoko nad jego terytorium.

25 maja 2011 roku pierwszy Global Hawk w wersji przygotowanej do wykonywania zadań rozpoznania elektronicznego (Block 30) wykonał swój pierwszy lot. W tym pakiecie rozpoznawczym najważniejszy jest ASIP (Airborne Signals Intelligence Payload). W zestawie znalazły się także takie urządzenia, jak: sensor elektroelektroniczny (EO) i kamera światła podczerwonego (IR) oraz radar SAR (Synthetic Aperture Radar).

Podczas prób starty są wykonywane z bazy Palmdale w Kalifornii. Do tej pory wyprodukowano dziewięć strategicznych wersji Block 30. Po kolei są one wyposażane w nowe urządzenia rozpoznawcze. ■



FOT. NORTHROP GRUMMAN

STANY ZJEDNOCZONE KONTROLOWANE BSP

Amerkańskie wojska lądowe opracowują nowe koncepcje i stopniowo wdrażają w swoich jednostkach nowy sprzęt, który ma być pomocny w czasie wykonywania lotów coraz liczniejszych BSP wojskowych w kontrolowanej przestrzeni powietrznej wykorzystywanej przez lotnictwo komunikacyjne². Wojskowi zdają sobie sprawę, że ich bezzałogowe statki powietrzne są tylko jednym z wielu elementów wykorzystujących do celów komercyjnych i wojskowych przestrzeń powietrzną. Na razie wojskowym dużo łatwiej jest wykonywać loty nad terenami będącymi w stanie kryzysu lub wojny. W tych warunkach obowiązują dużo łagodniejsze procedury i operatorom US Army znacznie łatwiej było prowadzić operacje powietrzne z wykorzystaniem BSP nad Afganistanem i Irakiem niż nad terytorium własnego państwa.

Były szef rozpoznania US Air Force, **David Deptula**, ostrzegł, że używa-



FOT. NASA

ne przez wojska lądowe BSP „będą spadać jak deszcz”, kiedy przyjdzie im się zmierzyć z prawdziwą obroną przeciwniczą lub myśliwcami załogowymi.

W odpowiedzi na tego rodzaju problemy US Army zaczyna mieć projekty własnych BSP operujących nad terytorium przeciwnika. Jest zgoda na to, by myśleć o wykorzystaniu na pokładach BSP nowoczesnych urządzeń w ramach konwencjonalnego konfliktu.

Wojska lądowe inwestują w sprzęt wykorzystujący nawigację satelitarną GPS. Te wszystkie problemy powinny znaleźć odpowiednie zrozumienie u przełożonych, którzy decydują o środkach na przygotowanie sprzętu do funkcjonowania w cywilnej przestrzeni powietrznej i w warunkach konfliktu konwencjonalnego. ■

² C. Harrington: *US Army explores UAV flight in contested airspace*. "Jane's Defence Weekly" 2011 nr 7, s. 10.

STANY ZJEDNOCZONE OSZCZĘDNOŚCI W OBSŁUDZE BSP

Amerkanie starają się wprowadzić nowe rozwiązania, które pozwolą zaoszczędzić środki finansowe podczas obsługi coraz liczniejszych bezzałogowych statków powietrznych³. Prace są prowadzone w ramach kilku mniejszych programów. Wszystkie te przedsięwzięcia

zebrano w jedną grupę i nazwano wspólną nazwą Unmanned System Reduction of Ownership (UROC). Duże oszczędności zanotowano także w programie zajmującym się obsługą taktycznych BSP RQ-7 Shadow. Dzięki dodaniu tylko jednego algorytmu obsługa jest w stanie wy-

kryć problemy z dostarczaniem paliwa do silnika. Teraz jeszcze dokładniej są monitorowane dane dotyczące pracy urządzeń BSP.

Dużą uwagę poświęca się dublowaniu systemów kierowania BSP. W razie kłopotów jednego systemu bezzałogowy statek powietrzny jest kierowany za pomocą innego. Te nowe rozwiązania testowano w ubiegłym roku wspólnie z Agencją Zaawansowanych Obronnych Projektów Badawczych Departamentu Obrony Stanów Zjednoczonych (Defense Advanced Research Projects Agency – DARPA). ■



FOT. USAF

³ C. Harrington: *US Army fields UAV – saving maintenance technology*. "Jane's Defence Weekly" 2011 nr 7, s. 12.

STANY ZJEDNOCZONE DYNAMICZNY AD-150

Wprzyszłym roku firma American Dynamics zamierza rozpocząć loty testowe eksperymentalnego bezzałogowego statku powietrznego pionowego startu i lądowania AD-150⁴.

Firma spodziewa się, że pierwszy lot z nowymi silnikami będzie wykonany na początku 2012 roku. Konstrukcja jest reklamowana przez producenta jako platforma nowej generacji do wykorzystania przez marynarkę wojenną. Uzyska ona znaczną prędkość w czasie lotu. Cechuje ją modułowość zastosowanych licznych urządzeń specjalistycznych w wewnętrznych zasobni-

kach i na dwóch belkach zewnętrznych. Długość jej kadłuba wynosi 4,42 metra, rozpiętość skrzydeł – 5,53 metra. Silnik wentylatorowy zapewnia możliwość wykonywania pionowego startu i lotu do przodu. Platforma ma maksymalną wagę do startu – 1270 kilogramów. Waga ładunku użytecznego to 454 kilogramy. Prędkość około 600 km/h. Uzbrojenie brane pod uwagę w dalszych pracach to przede wszystkim rakiety typu AGM-144 Hellfire oraz lekkie zasobniki firmy American Dynamics LH-320/321 Aerodynamic Rotaring Launchers montowane pod kadłubem. Zasobnik może po-

mieścić od 5 do 13 rakiet kalibru 70 mm Hydra Advanced Precision Kill Weapon System.

Dalsze prace nad tą konstrukcją będą prowadzone zgodnie z wymaganiami opracowanymi przez specjalistów USMC z myślą wykorzystania ich w ramach Group 4 US MC.

Planuje się wdrożenie tego typu bezzałogowych platform powietrznych w piechocie morskiej w roku budżetowym 2018. Prace nad tą konstrukcją w pełni są finansowane przez producenta. ■

⁴ G. Jennings: *VTOL UAS to begin flight trials in 2012*. "Jane's International Defence Review" 2011 nr 8, s. 24.

STANY ZJEDNOCZONE POZYSKANIE KOLEJNYCH BSP

MQ-9 Reaper wkrótce będą podstawowymi platformami bezzałogowymi

FOT. USAF

Departament Obrony zaprezentował plan zakupów platform powietrznych na lata 2012–2041. Planuje się zwiększenie liczby bezzałogowych statków powietrznych, które będą wprowadzane do wyposażenia amerykańskich sił zbrojnych.

W dokumencie mocno podkreślono zapotrzebowanie US Air Force na kolejne bojowe BSP typu MQ-9 Reaper, które potwierdziły swoje duże możliwości w dotychczasowych działaniach bojowych. Politycy zakładają

zwiększenie o 90 procent liczby bezzałogowych statków powietrznych w US Air Force i US Navy do zadań rozpoznawczych (Intelligence, Surveillance and Reconnaissance). Będą to głównie RQ-4 Global Hawk, MQ-1 Predator i MQ-9 Reaper oraz MQ-4 Global Hawk, który wykonuje zadania w ramach systemu Broad Area Maritime Surveillance.

Liczba tego typu statków powietrznych ma wzrosnąć z 340 w roku 2012 do 650 w 2021 roku. W 2016

roku siły powietrzne zakończą wyposażanie swoich jednostek w Predator. Nie sprecyzowano jeszcze typu i terminu wejścia do służby następcy MQ-9 Reaper. Szacuje się, że może to nastąpić około roku 2018⁵.

Z kolei na rok 2018 US Marine Corps określiła termin wdrożenia do służby bezzałogowych statków powietrznych zaliczanych do IV grupy tego typu platform, ze zdolnościami do startów i lądowań na pokładach okrętów. W siłach zbrojnych spore zainteresowanie wzbudzają dwie nowe konstrukcje bezzałogowe. Są to MQ-1C Grey Eagle do wykonywania zadań na rzecz wojsk lądowych i napędzany silnikiem odrzutowym Predator C-Avenger. ■

⁵ H. Williams: *DoD reaffirms commitment to unmanned aircraft procurement*. "Jane's International Defence Review" 2011 nr 11, s. 27.

STANY ZJEDNOCZONE ROZWÓJ BSP RQ-7 SHADOW

W czasie ubiegłorocznych ćwiczeń amerykańskich wojsk lądowych (Manned – Unmanned System Integration Capability – MUSIC) śmigłowce OH-58D Kiowa Warrior miały za zadanie zademonstrować trzeci poziom interoperacyjności (Level III zgodnie z STANAG-iem 4586) we współdziałaniu z BSP Shadow⁶. Kierowanie z pokładu śmigłowców taktycznymi BSP RQ-7 Shadow będzie wykonywane za pomocą naziemnej stacji kierowania BSP typu OSRVT (One System Remote Video Terminal) oraz systemu BDRVT (łączność dwukierunkowa). Producent bezzałogowych statków powietrznych Shadow stara się rozszerzać ich możliwości. Dzięki, między innymi, zwiększeniu o 180 cm długości skrzydła platforma ta znacznie poprawiła osiągnięte para-

metry. W ten sposób długotrwałość lotu i waga ładunku użytecznego mogły być zwiększone o około 50 procent.

Na nowych i dłuższych skrzydłach można umieścić dwa punkty mocowania uzbrojenia lub innego sprzętu. Możliwe też jest zastosowanie na tej platformie silnika na paliwo ciężkie. Uzbrojeniem BSP Shadow

szczególnie jest zainteresowana piechota morska. Aby sprostać zapotrzebowaniu na zmodernizowane i uzbrojone bezałogowe statki powietrzne, jego producent będzie musiał znaleźć odpowiednio lekkie uzbrojenie. ■

⁶ H. Williams: *Shadow to advance manned/unmanned teaming*. "Jane's International Defence Review" 2011 nr 8, s. 28.



Zmodernizowany RQ-7 Shadow w trakcie prób

FOT. USAF

FRANCJA MODERNIZACJA SAMOLOTÓW HAWKEYE

Lotnictwo francuskiej marynarki wojennej przeprowadza modernizację techniczną samolotu bazowania pokładowego typu E-2E Hawkeye⁷. Prace przy pierwszej maszynie tego typu rozpoczną się w 2015 roku. Modernizacja trzeciego samolotu ma się zakończyć w 2017 roku. Samoloty E-2E Hawkeye służą w składzie Flotylli

F4; na co dzień stacjonują w bazie lotnictwa morskiego Lorient/Lann-Bihoué. W czasie operacji morskich rutynowo bazują na pokładzie lotniskowca „Charles de Gaulle”.

Modernizacja, zlecona przez francuskie ministerstwo obrony, obejmie również prace z inicjatywy Stanów Zjednoczonych. Polegają one

na instalacji licznych urządzeń firmy Northrop Grumman i integracji Mod 5/S IFF (identyfikacji „swoi–obcy”) interrogatora i transpondera. Pierwszą tego typu instalację wprowadzi się w 2016 roku. Samoloty otrzymają nowy radar do ostrzegania i wsparcia elektronicznego AN/ALQ-217, który zostanie zainstalowany zamiast radaru ostrzegawczego AN/ALR-73.

Pierwszy radar ALQ-217 planuje się zainstalować w 2016 roku. W tym samym czasie francuskie samoloty E-2E otrzymają nowe wyposażenie „glass cockpit”. ■

⁷ T. Withington: *France to improve E-2C Hawkeye*. "Jane's International Defence Review" 2011 nr 8, s. 19.



E-2E Hawkeye sil powietrznych Francji

FOT. ANDY WALKER

FRANCJA EUROPEJSKI BBSP NEURON

Kilka większych państw europejskich, które mają doświadczenie w budowie konstrukcji lotniczych, nie zamierza biernie przyglądać się dominacji Stanów Zjednoczonych w dziedzinie budowy bojowych bezzałogowych statków powietrznych (BBSP)⁸.

Sztandarowy europejski program budowy trudnego do wykrycia bojowego bezzałogowego statku powietrznego to Neuron. Jego liderem jest francuska firma lotnicza Dassault Aviation. Poza nią w pracach biorą udział takie czołowe firmy produkujące konstrukcje lotnicze, jak: Alenia Aeronautica (Włochy), Saab (Szwecja), EADS (Hiszpania), Hellenic Aerospace Industry (Grecja) i RUAG (Szwajcaria). Faza koncepcyjna i definiowania programu zakończyła się w 2006 roku, po czym rozpo-



FOT. DIASSAULT

częły się prace projektowe i konstrukcyjne.

Europejczycy chcą produkować BBSP Neuron głównie na własne potrzeby, ale myślą też o eksporcie. Liczą na zainteresowanie tych państw, które zraziły się do współpracy ze Stanami Zjednoczonymi.

W pierwszej fazie prób Neuron będzie wyposażony w zewnętrzny zasobnik z laserowym wskaźnikiem

celów. Jego uzbrojenie mają wówczas stanowić naprowadzane laserowo bomby Mk 82. Później uzbrojenie ma być uzupełnione o bomby naprowadzane za pomocą GPS, a także o kierowane pociski rakietowe klasy powietrze-powietrze. ■

⁸ G. Jennings: *Neuron assembly advances with weapon-bay door delivery*. "Jane's International Defence Review" 2011 nr 7, s. 25.

CHINY POKŁADOWY BSP

Zbudowały pierwszy własny pokładowy bezzałogowy statek powietrzny (BSP) pionowego startu i lądowania Silver Hawk. Przeznaczony jest głównie do retranslacji łączności nad morzem lub lądem po starcie z pokładu okrętu. 1 czerwca 2011 roku Silver Hawk wykonał pierwszy lot nad poligonem w Binhai na północy Chin. Miał on podobno trwać trzy i pół godziny⁹.

W czasie lotu platforma wykonała kilka zadań testowych związanych z retranslacją łączności. W przyszłości wykorzystanie jej ma pomóc dowódcom dywizji i brygad w lepszym dostępie do danych o sytuacji.

Zdjęcie tej platformy (chinamil.com) wskazuje, że jest to modyfikacja znanego już chińskiego bezzałogowego statku powietrznego

ASN-209. Wyposażono ją w cztery anteny zamontowane na skrzydłach i kadłubie. ASN-209 ma możliwości komunikowania się bezpośrednio za pomocą łączności danych (LOS) z lądem i innymi statkami powietrznymi. Może też utrzymywać łączność maksymalnie na odległość 200 kilometrów i przebywać w powietrzu do 10 godzin.

ASN-209 wyposażono w podwójne belki ogonowe, korzysta on z napędu zapewnianego przez silnik (ważący 22 kg) zamontowany w układzie pchającym. Do startu wykorzystuje katapultę. Silver Hawk ląduje za pomocą spadochronu. ■

⁹ W. Minnick: *China's Silver Hawk UAV program advances*. "Defense News" 2011 nr 7.



FOT. CHINA DEFENCE

CHINY ZABÓJCA LOTNISKOWCÓW

11 lipca 2011 roku po raz pierwszy oficjalnie poinformowano, że Chiny budują swoje przeciwokrętowe



Rakieta DF-21D
w czasie transportu

FOT. CHINA DEFENCE

rakiety balistyczne (Anti-Ship-Ballistic-Missile – ASBM) typu Dong Feng DF-21D. Jest to kolejna wersja znanej już na świecie odmiany tej rakiety. Informacja o DF-21D (CSS-5 Mod-4) zaniepokoiła specjalistów od wywiadu wojskowego w Stanach Zjednoczonych. Nowe możliwości chińskich sił zbrojnych mogą zmienić sytuację w rejonie Zachodniego Pacyfiku¹⁰.

Może to mieć wpływ na ograniczenia możliwości przemieszczania się okrętów 7 Floty wysłanej do zapewnienia wsparcia dla Tajwanu w razie konfliktu. Rakieta wciąż jest poddawana kolejnym testom. Chiński szef sztabu PLA generał **Chen Bingde** poinformował, że jest to broń defensywna, która zostanie użyta w wypadku ataku.

Chińska gazeta państwowa "China Daily" podała, że rakieta ma zasięg 2700 km. Jednak przeprowadzona w ubiegłym roku analiza jej możliwości, wykonana przez US Office of Naval Intelligence, określiła zasięg rakiety DF-21 D na około 1500 kilometrów.

W lutym 2011 roku "Global Times" doniósł, że największa firma produkująca rakiety w Chińskiej Republice Ludowej China Aerospace Science and Industry Corporation (CASIC) jest gotowa dostarczyć nową generację pocisków do 2015 roku. Podobne wątpliwości co nowa rakieta jeszcze niedawno wzbudzał chiński samolot piątej generacji Chengdu J-20. ■

¹⁰ J. M. Cole: *China confirms „Carrier killer”*. "Jane's Defence Weekly" 20.08.2011, s. 6.

WIELKA BRYTANIA RAKIETY METEOR DLA SAMOLOTÓW

11 lipca 2011 roku brytyjskie ministerstwo obrony poinformowało, że międzynarodowy program budowy rakiety powietrze–powietrze MBDA Meteor po wielu testach kończy ten etap¹¹. W czasie wielu przeprowadzonych testów w powietrzu rakieta była podwieszana na belkach podskrzydłowych kilku najnowszych samolotów. Do tej pory próbne strzelania wykonywano z samolotów JAS 39 Gripen, Tornado F.3 i Eurofighter Typhoon. Najmniej problemów przysporzyło dostosowanie Gripena do użycia tego typu rakiety. Zapowiedziano już rychłe zakończenie prób. Trwają jeszcze próby na samolocie Typhoon.

Mimo że Tornado F.3 nie jest już w uzbrojeniu, firma QintiQ przeprowadza kolejne próby z nową rakieta. Rozpoczęły się one jeszcze w połowie

2009 roku. Do tej pory nie poinformowano o ich rezultatach. W 2012 roku mają się rozpocząć próby wykorzystania tej rakiety przez francuskie samoloty Rafale. Rakiety Meteor są planowane do użycia przez samoloty Typhoon w Wielkiej Brytanii, RFN, Włoszech i Hiszpanii, Rafale we Francji i Gripen w Szwecji.

Wspólne prace sześciu państw nad nową rakieta są prowadzone od 2003

roku. Pierwsze seryjne rakiety mają być dostępne na rynku w 2012 roku. UK Royal Air Force, które są liderem w tym programie, jako przyszły użytkownik zaplanował osiągnięcie wstępnej gotowości operacyjnej samolotów z nowymi raketami w 2015 roku. ■

¹¹ G. Jennings: *Meteor trials near conclusion*. "Jane's Defence Weekly" 20.07.2011, s. 13.



Makieta rakiety powietrze–
powietrze Meteor

FOT. MBDA

SERBIA PROTOTYP BSP PEGAZ-11

Pod koniec czerwca 2011 roku podczas wystawy sprzętu wojskowego Partner 2011 w Belgradzie serbska firma Vojno-Technicki Institut zaprezentowała prototyp rodzimego bezzałogowego statku powietrznego Pegaz-11, zbudowanego z materiałów kompozytowych. Prace nad tą konstrukcją rozpoczęto pod koniec 2010 roku¹². Pierwszy lot prototypu zaplanowano na połowę lipca 2011

roku. Na razie nie mamy informacji o jego rezultatach.

Oprócz włókien węglowych do konstrukcji skrzydła tej lekkiej platformy użyto duraluminium. Maksymalna prędkość Pegaza to 200 km/h, prędkość lotu podczas misji bojowej 130–150 km/h, pułap około 3000 metrów, zasięg operacyjny – 100 km, długotrwałość lotu – 12 godzin. Zastosowano w nim silnik Zanzottera

Technologies 498H o mocy 43 KM i wadze 18,6 kg. Z tyłu kadłuba zamontowano dwułopatowe drewniane śmigło pchające.

Lekki taktyczny BSP, wyposażony w podwozie na trzech kołach, ma wykonywać starty i lądowania sposobem samolotowym z lotniska – autonomicznie – bez udziału operatora. Konstruktorzy sprawdzają także możliwość startu za pomocą katapulty. Badana jest również możliwość lądowania w szczególnych przypadkach z wykorzystaniem spadochronu. Do kierowania statkiem zostanie zastosowany system nawigacji z użyciem GPS. Rozważa się możliwość zamontowania pod pokładem Pegaza radaru firmy Selex – PicoSAR. ■

¹² M. Gyurosi: *Prototype Serbian UAV unveiled*. "Jane's International Defence Review" 2011 nr 8, s. 29.



FOT. SERBIA MOD

Serbski bezzałogowy statek powietrzny

IZRAEL AWACS NA SAMOLOCIE C-295

Izraelskie firmy przygotowują nową, ciekawą propozycję dla samolotu C-295. Ma on być przystosowany do wykonywania zadań wczesnego ostrzegania dozoru powietrznego¹³. 7 czerwca 2011 roku wykonano już pierwszy lot demonstracyjny tego samolotu z makietą radaru (6 metrów średnica talerza anteny), zamontowaną, podobnie jak to jest ze znanymi natowskimi samolotami, nad kadłubem. Lot wykonano z fabrycznego lotniska firmy Airbus w Seville. Jego celem było sprawdzenie parametrów lotu po zmianach spowodowanych zamontowaniem anteny. Celem prób była weryfikacja wpływu aerodynamicznego i strukturalnego kapsuły radarowej na ogólną strukturę samolotu, jego właściwości pilotażowych oraz osiągnięć. Kapsuła radarowa zamon-

towana do pierwszych testów a trapa. W samolotach seryjnych będzie ona szybko obracającym się urządzeniem wyposażonym w nowoczesny radar o możliwości stałej obserwacji wybranego obszaru. Testy lotnicze będą kontynuowane w ciągu następnych trzech miesięcy. Samolot C295 jest idealną platformą do realizacji misji wczesnego ostrzegania i dozoru powietrznego.

C295 to prosta, ale solidna platforma o sprawdzonej niezawodności, wykorzystywana w konfliktach zbrojnych, w misjach obrony i bezpieczeństwa krajowego. ■

¹³ M. Streetly: *IAI strengthens its AESA family with novel AEW&C radar*. "Jane's International Defense Review" 2011 nr 8, s. 14.

Opracował płk dypl. rez. nawig.
Józef Maciej Brzezina



C-295 z atrapą radaru

FOT. EADS

Przegląd Sił Powietrznych (The Air Force Review)

Dear Readers,

this issue of "Przegląd Sił Powietrznych" ("The Air Force Review") Col (Ret) (Pil) Bronisław Galoch writes about Kaliningrad economic zone confronted with US missile defense system. According to Marcin Strzemiński, it is a great pity that in the USA politicians of the same party are ready to make their country go bankrupt only to reach their specific goals, while pushing down their political opponents. It should be remembered that Russia and China, with the same objectives in mind, can join in some kind of alliance against the United States of America. Such scenario would mean that China would threaten the USA economically to buy their debt while Russia would abuse them militarily, taking advantage of the fact that Obama's administration reduced military expenses.



LtCol Karol Dymanowski writes about the access to electromagnetic spectrum. As the analysis of guidelines and mandate for ESDWG (Electromagnetic Spectrum Denial Working Group) along with initial results of this group's work indicate that in the current phase of works on the ESD concept, it is defined narrowly, basically as a combination of SEAD (Suppression of Enemy Air Defense) and SJ (Support Jamming). It is still a fresh concept and as such may be somehow erroneous in its initial development phase.

LtCol Stanisław Czeszejko characterizes operating in electronic environment. He features operations adopted and executed in the Polish Armed Forces. These are: electronic warfare (WE), computer network operations (CNO), and other kinds of electronic operations such as networkcentric capabilities.

Stefan Szczeciński and Paweł Głowacki write about airports as places producing vast environmental pollution. Any improvements in this area should be looked for in engine modifications. Some introduced changes, for example the use of biofuels, to a great extent reduce the loss of CO2 balance in the atmosphere and the toxin content in fumes.

Col (Ret) Dariusz Stępień presents micro squalls and airport alarm systems informing about them. The research on Kigali Airport conducted in 2010 enabled to initially design the network of sensors for local automated windshear alarm (AWAS) system. The African project was developed in cooperation with an Italian SIAP+MICROS company providing wind remote stations (WRS). The sensor network in Kigali Airport is based on ten such stations, with two of them within the area of airport, and the rest eight nearby.

Enjoy reading!

Editorial Staff

Tłumaczenie: Anita Kwaterowska

WARUNKI ZAMIESZCZANIA PRAC

Materiały (w wersji elektronicznej) do „Przeglądu Sił Powietrznych” prosimy przysyłać na adres: **Wojskowy Instytut Wydawniczy, Aleje Jerozolimskie 97, 00-909 Warszawa** lub przegląd-sz@zbrojni.pl. Opracowanie musi być podpisane imieniem i nazwiskiem z podaniem stopnia wojskowego i tytułu naukowego. Należy również podać numery: NIP, PESEL, dowodu osobistego oraz konta bankowego, a także dokładny adres służbowy, prywatny i urzędu skarbowego oraz numer telefonu, datę i miejsce urodzenia, jak również imiona rodziców. 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. Ich objętość powinna wynosić ok. 13 tys. znaków (co odpowiada 4 stronom kwartalnika). Rysunki i szkice należy przygotować zgodnie z wymaganiami poligrafii (najlepiej w programie Ilustrator lub Corel), zdjęcia w formacie tiff lub jpeg – rozdzielczość 300 dpi. Należy podać źródła, z których autor korzystał przy opracowywaniu materiału. Niezamówionych artykułów Instytut nie zwraca. Zastrzega sobie przy tym prawo do dokonywania poprawek stylistycznych oraz skracania i uzupełniania artykułów bez naruszania myśli autora. Autorzy opublikowanych prac otrzymają honoraria według obowiązujących stawek. Oryginalne rysunki i zdjęcia zakwalifikowane do druku honoruje się oddzielnie.



INSTYTUT TECHNICZNY WOJSK LOTNICZYCH

ul. Księcia Bolesława 6, 01-494 Warszawa, skr. poczt. 96

tel.: 22 685 10 13; tel./faks: 22 636 44 71

www.itwl.pl

e-mail: poczta@itwl.pl

**KOMPLEKSOWY SYSTEM ANALIZY I OCENY
BEZPIECZENSTWA LOTÓW LOTNICTWA
SIŁ ZBROJNYCH RP**

TURAWA



Dane ewidencyjno-eksploatacyjne statku powietrznego

Przedsięwzięcia profilaktyczne i analiza ryzyka

Analiza i ocena bezpieczeństwa lotów

Monitorowanie szkolenia lotniczego

Zarządzanie





NUMER 1 | 2012 | PRZEGŁĄD SIŁ POWIETRZNYCH