



wiw



KWARTALNIK
GRUDZIEŃ 2012

NR 03 (060)

przeegląd *sił powietrznych*

ISSN 1897-8444

Cena 18 zł (w tym 5% VAT)

str. 22

**Planowanie
działań w bazie
lotnictwa taktycznego**





*Niech
nadchodzące
święta Bożego Narodzenia
będą czasem spokoju,
oddechu od codzienności,
bez trosk i zmartwień,
spędzonym wśród Rodziny
i Przyjaciół.
Nowy Rok zaś niech przyniesie wiele sukcesów.*

Wojskowy Instytut Wydawniczy

wiw

przegląd sił powietrznych

GRUDZIEŃ 2012 | NR 03 (060)



Szanowni Czytelnicy!

Wojska obrony przeciwlotniczej, integralny element Sił Powietrznych, będą, jak wynika z wypowiedzi zwierzchnika sił zbrojnych, podstawowym elementem koncepcji obrony naszego kraju. Nowa idea nie może jednak spowodować, że przełożeni zaniechają działań na rzecz zwiększania gotowości bojowej podległych im rodzajów wojsk, które wchodzi w skład Sił Powietrznych.

Zasadnicze cele, determinujące kierunki restrukturyzacji i modernizacji wojsk obrony przeciwlotniczej do roku 2018, to poprawa ich zdolności do osłony obiektów na terenie kraju oraz dostosowanie sił i środków do udziału w operacjach NATO i Unii Europejskiej. Ich osiągnięcie wymaga pozyskania nowoczesnych systemów raketowych zapewniających: prowadzenie działań w zintegrowanym systemie OP NATO (NATINADS); zwalczanie samolotów, bezałogowych statków powietrznych, rakiet typu Cruise, rakiet balistycznych i uzbrojenia stand-off; tworzenie obrony przeciwlotniczej o sieciocentrycznej organizacji systemu dowodzenia i kierowania walką przy zachowaniu zdolności poszczególnych zestawów raketowych do działań autonomicznych oraz wysoki stopień mobilności przetrzutu sił i środków transportem powietrznym.

Aby upamiętnić datę 15 października 1950 roku, kiedy to jeden z batalionów ugrupowania obserwacyjno-meldunkowego osiągnął pełną gotowość bojową, zarządzeniem nr 1/MON z 6 stycznia 2005 roku ustanowiono, że 15 października będzie obchodzone Święto Wojsk Radiotechnicznych. Obecnie Dowództwu 3 Brygady Radiotechnicznej podlegają cztery bataliony radiotechniczne: 3, 8, 31 i 34. Nad całością wojsk radiotechnicznych sprawuje nadzór Szefostwo Wojsk Obrony Przewodniczej i Radiotechnicznych SP. Na jego czele stoi gen. bryg. **Michał Sikora**, dotychczasowy szef Szefostwa Wojsk Radiotechnicznych SP. Jego zastępcą jest płk **Piotr Jurek**, wcześniej szef Szefostwa Wojsk OPL SP.

Od 2007 roku do dyżurów bojowych włączono również trzy posterunki radiolokacyjne dalekiego zasięgu Backbone, wyposażone w polskie radary N-12M.

Ostatnie miesiące upływającego roku będą, jak zwykle, okazją do podsumowań działalności szkoleniowej i wytyczania kolejnych zadań. Chciałbym, by wśród wielu nowych wyzwań znalazło się zwiększenie aktywności publicystycznej na łamach naszego kwartalnika. Uważny czytelnik z pewnością zauważył brak artykułów poruszających taktykę lotnictwa, jak też wariantów prowadzenia działań w powietrzu na sieciocentrycznym polu walki.

Z okazji nadchodzącego Nowego Roku wszystkim żołnierzom w stalowych mundurach i pracownikom wojska składam najserdeczniejsze życzenia.

Zachęcam do lektury, a także do publikowania na łamach naszego pisma.

Płk rez. nawig. dr Roman Szustek
redaktor prowadzący

PRENUMERATA

Zamówienia na roczną prenumeratę PSP prosimy przysyłać na adres:

prenumerata@zbrojni.pl lub składać telefonicznie, dzwoniąc pod numer: 22 684 04 00.

Koszt rocznej prenumeraty wynosi 40 zł.



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

Redaktor naczelny:
WOJCIECH KISS-ORSKI
tel.: +4822 684 0222
wko@zbrojni.pl

**Kierownik Wydziału Wydawnictw
Specjalistycznych:**
JOANNA ROCHOWICZ
tel.: +48 22 684 52 30

Redaktor prowadzący:
ppłk rez. dr ROMAN SZUSTEK
tel.: CA MON 845 186
e-mail: przeglad-sz@zbrojni.pl

Opracowanie redakcyjne:
MARIA JANOWSKA
tel.: CA MON 845 184

Skład i łamanie:
MILITARIUM STUDIO

Kolportaż i reklamacje:
TOPLOGISTIC
tel.: 22 389 65 87
kom.: 500 259 909
e-mail: biuro@toplogistic.pl
www.toplogistic.pl

Zdjęcie na okładce:
BARTOSZ BERA

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

Nakład: 1500 egz.



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



str. 6

FOT. KRZYSZTOF PLAŻUK

TRENDY

PLK DR TADEUSZ ZIELIŃSKI

Architektura systemu ewakuacji medycznej

Nikogo nie trzeba przekonywać, że **zabezpieczenie medyczne jest bardzo istotnym elementem wspierającym działania bojowe**, niezależnie od miejsca i rozmachu ich prowadzenia.

SZKOLENIE I BEZPIECZEŃSTWO LOTÓW

PLK W ST. SPOCZ. PIL. DR JERZY SZCZYGIEL

Zanim wsiądziesz do kabiny samolotu

Każdy kandydat na pilota musi wiedzieć, że start i lądowanie to dwa etapy lotu, które stwarzają największe zagrożenie dla bezpieczeństwa. Wszystkie statystyki, które mówią o wypadkach lotniczych, wymieniają je na pierwszych miejscach.

str. 50

TRENDY

Architektura systemu ewakuacji medycznej

plk dr TADEUSZ ZIELIŃSKI 6

Planowanie działań w bazie lotnictwa taktycznego

plk nawig. dr inż. BOGDAN GREŃDA 22

Akademickie ćwiczenia NATO

ppłk dypl. STANISŁAW CZESZEJKO 32

Kierowane satelitami środki walki

ppłk w st. spocz. pil. mgr inż. MACIEJ KAMYK 44

SZKOLENIE I BEZPIECZEŃSTWO LOTÓW

Zanim wsiądziesz do kabiny samolotu

plk w st. spocz. pil. dr JERZY SZCZYGIEL 50

Stawiamy na innowacyjność

plk rez. dr inż. HENRYK CZYŻYK 60

DOŚWIADCZENIA

Apetyt na ciężkie śmigłowce transportowe

plk dypl. rez. nawig. inż. JÓZEF MACIEJ BRZEZINA 66

Modelowa walka z irackim systemem obrony powietrznej

mjr SEBASTIAN MAŚLANKA 72

Rosyjskie inwestycje

plk nawig. PIOTR CIEŚLIK 84

Czesi i Słowacy w kampanii wrześniowej

plk w st. spocz. pil. doc. dr hab. BRONISŁAW GALOCH 89

■ PRAWO I DYSCYPLINA

Falszerstwo materialne dokumentu

dr PAWEŁ KOBES 101

■ INNE ARMIE

Lotnictwo wojskowe Tajlandii i Tajwanu

ppłk w st. spocz. dr inż. JERZY GARSTKA 107

Z kabiny pilota i nawigatora

plk dypl. rez. nawig. inż. JÓZEF MACIEJ BRZEZINA 113



■ DOŚWIADCZENIA

PLK DYPL. REZ. NAWIG. INŻ. JÓZEF MACIEJ BRZEZINA

Apetyt na ciężkie śmigłowce transportowe



FOT. US NAVY

Na świecie **nie maleje zapotrzebowanie na duże śmigłowce transportowe**, w tym na CH-47 Chinook – jeden z najstarszych ciężkich śmigłowców transportowych.

PŁEK NAWIG. PIOTR CIEŚLIK

Rosyjskie inwestycje

str. 84



FOT. IAI

Ministerstwo Obrony Federacji Rosyjskiej sporadycznie kupuje uzbrojenie za granicą. Jedno z pierwszych zamówień tego typu dotyczyło izraelskich bezałogowych statków powietrznych.



ptk dr
TADEUSZ ZIELIŃSKI
Akademia Obrony Narodowej



FOT. ARTUR WEBER

Architektura systemu ewakuacji medycznej

Nikogo nie trzeba przekonywać, że **zabezpieczenie medyczne jest bardzo istotnym elementem** wspierającym działania bojowe, niezależnie od miejsca i rozmachu ich prowadzenia.

Zabezpieczenie medyczne pozwala na utrzymywanie odpowiedniego stopnia gotowości bojowej walczących wojsk i jednocześnie wpływa istotnie na morale żołnierzy. Szczególnego znaczenia w tym kontekście nabiera powietrzna ewakuacja medyczna (Aeromedical Evacuation – AE), która umożliwia szybki transport rannych

(chorych) żołnierzy bezpośrednio z pola walki do odpowiednich ośrodków pomocy medycznej. Jest ona także elementem składowym całego systemu ewakuacji medycznej (MEDEVAC) w obszarze operacji oraz poza nim.

Z analizy zapisów doktryny sojuszniczej, odnoszącej się do wsparcia medycznego (*AJP 4.10 (A) Allied Joint Medical Support Doctrine*), wynika,

że ewakuacja medyczna jest rozumiana jako przemieszczanie pod nadzorem personelu medycznego pacjentów do ośrodków pomocy medycznej (Medical Treatment Facility – MTF)¹. Powinna ona zapewniać każdemu żołnierzowi dostęp do nich w sytuacji, gdy niemożliwe jest udzielenie właściwej pomocy medycznej w miejscu pełnienia służby lub prowadzenia działań bojowych. System ten powinien być postrzegany nie tylko przez pryzmat transportu rannych lub chorych żołnierzy, ale przede wszystkim jako element stałego i ciągłego udzielania pomocy poszkodowanym.

Osiągnięcie celu działań systemu ewakuacji medycznej wymaga dysponowania odpowiednimi zdolnościami, które stanowią wypadkową przyjętych standardów opieki medycznej oraz zasad sztuki operacyjnej. Jednym z podstawowych wymagań jest zdolność reakcji systemu do ewakuacji rannych (chorych) żołnierzy do ośrodków pomocy medycznej lub między nimi w ciągu 24 godzin we wszystkich warunkach atmosferycznych.

ZACZEŁO SIĘ OD BRACI WRIGHT

Jest ona nierozdzielnie związana z rozwojem lotnictwa, mimo że termin *Air Ambulance* pojawił się najprawdopodobniej po raz pierwszy w powieści **Juliusza Verne’a**, który opisywał ratunek rozbitków morskich z wraku statku za pomocą balonu. W literaturze można znaleźć informacje, że pierwsze próby transportowania rannych i chorych żołnierzy miały miejsce w czasie wojny francusko-pruskiej, kiedy Francuzi z wykorzystaniem balonów próbowali ewakuować rannych żołnierzy poza linie styczności wojsk. Większość ekspertów zgadza się jednak, że informacje te mijają się z prawdą. Zatem początki powietrznej ewakuacji medycznej wiążą się z historycznym lotem braci **Wright** w Kitty Hawk. Już w 1910 roku dwóch oficerów amerykańskich dokonało modyfikacji samolotu do przewozu pacjentów na noszach.

Kolejny stimulator szybkiego rozwoju lotnictwa, co nie pozostawało bez wpływu na powietrzną ewakuację medyczną, to pierwsza wojna światowa. Spowodowała ona rozwój konstrukcji lotniczych oraz zwiększyła spektrum zadań wykonywanych przez samoloty. Znany jest przykład ewakuacji żołnierza francuskiego z Serbii w 1915

roku. Dwa lata później pojawił się pierwszy samolot dedykowany powietrznej ewakuacji medycznej (francuski Dorand ARII). Dane z tego okresu udostępnione przez Francuzów wskazują, że jeżeli żołnierz był ewakuowany drogą powietrzną w ciągu sześciu godzin od chwili odniesienia ran, śmiertelność tym spowodowana spadła z 60 do 10 procent². Postęp był ogromny.

Niezbędne elementy

Transport rannych lub chorych żołnierzy musi się odbywać pod nadzorem właściwie przygotowanego personelu medycznego oraz przy niezbędnym wyposażeniu w odpowiedni sprzęt medyczny. System powinien być również przygotowany do radzenia sobie w ekstremalnych sytuacjach, w szczególności gdy duża liczba ofiar będzie ograniczać możliwości transportowe łańcucha ewakuacyjnego. Nieodzownym jego elementem jest powietrzna ewakuacja medyczna.

W pierwszej wojnie światowej karetki powietrzne testowało wiele państw. Były one jednak prymitywne i miały ograniczone możliwości. Pierwszy udokumentowany brytyjski lot, związany z powietrzną ewakuacją medyczną, miał miejsce w 1917 roku w Turcji. Jeden z żołnierzy, postrzelony w kostkę, został przewieziony do szpitala w ciągu 45 minut samolotem De Havilland DHH. Ta sama droga z wykorzystaniem środków transportu lądowego zajęłaby trzy dni³.

¹ Doktryna logistyczna Wojsk Lądowych (DD/4.2). DWLąd. 33/2007. Warszawa, 2007, s. 72.

² T.K. Austin: *Aeromedical Evacuation – the first 100 years*. http://www.defence.gov.au/health/infocentre/journals/ADF_HJ_apr02/ADFHealthApr02_3_1_43-46.pdf, dostęp 7 kwietnia 2012.

³ B. Green: *Challenges of Aeromedical Evacuation in the Post-Cold-War Era*. <http://www.airpower.au.af.mil/airchronicles/apj/apj01/win01/green.html>, dostęp 7 kwietnia 2012.



FOT. 1. CURTISS JN-4 „JENNY” w wersji medycznej

FOT. FLICKR.COM



FOT. 2. CURTISS EAGLE w wersji zdolnej do przewo-
zu czterech rannych na noszach

FOT. 1000AIRCRAFTPHOTOS.COM



FOT. 3. WNĘTRZE C-54 użytkowanego w czasie dru-
giej wojny światowej przez wojska lądowe (Air Am-
bulance Squadron)

FOT. MED-DEPT.COM

Na początku 1918 roku amerykański pilot oraz emerytowany oficer medyczny zmodyfikowali samolot Curtiss JN-4D „Jenny” (fot. 1) do wersji medycznej, która mogła przewozić pacjenta na noszach ulokowanych w miejscu tylnego kokpitu. Tym samym jest on uznawany za pierwszy amerykański samolot ewakuacji medycznej – Air Ambulance. Jego zasadniczym przeznaczeniem było niesienie pomocy pilotom, którzy ulegli wypadkom lotniczym. W połowie 1918 roku powstała zmodernizowana wersja tej maszyny (JN-4H), a poszczególne statki powietrzne rozmieszczono po jednym na każdym lotnisku. W czasie pierwszej wojny światowej działania powietrznej ewakuacji medycznej były znikome, głównie z powodu braku „latających lekarzy”.

Okres między wojnami światowymi przyniósł zwiększone zainteresowanie użyciem statków powietrznych do działań ewakuacyjnych. Armia Stanów Zjednoczonych, między innymi, zgłosiła zapotrzebowanie na zakup samolotu powietrznej ewakuacji medycznej. Odpowiedzią była modernizacja De Havilland DH-4A, który mógł przewozić dwóch pacjentów na noszach oraz lekarza. Maszyny te w dalszym ciągu wykorzystywano jedynie w akcjach ratowniczych, które miały miejsce w sytuacji wystąpienia wypadków lotniczych.

W 1920 roku przekonwertowano samolot Curtiss Eagle (fot. 2) do wersji medycznej. W dołączonej kabine można było przewozić czterech pacjentów na noszach oraz dwóch siedzących (lub sześciu na noszach). Lekarz siedział na fotelu obok pilota. Był to pierwszy samolot amerykański, który wykonywał misje powietrznej ewakuacji medycznej nie tylko w wypadku wystąpienia wypadków lotniczych. Dlatego można uznać, że był to prawdziwy początek „latających karettek”⁴.

W 1922 roku armia francuska powołała do życia eskadrę sześciu samolotów, która ewakuowała ponad 2200 rannych żołnierzy w trakcie działań wojennych w Maroku. W tym okresie Francuzi byli uznawani za liderów w działaniach związanych z powietrzną ewakuacją medyczną. Dlatego też z ich wiedzy korzystali również Ja-

⁴ T.K. Austtin: *Aeromedical Evacuation...*, op.cyt.

pończycy, którzy w 1925 roku opracowali projekt latającego szpitala. Samoloty brały udział w działaniach bojowych na terenie Mandżurii w latach 1932–1934. Powstały 33 maszyny tego typu. W 1923 roku rutynowe loty powietrznej ewakuacji medycznej na Bliskim Wschodzie rozpoczęły samoloty Królewskich Sił Powietrznych (RAF), które do 1925 roku pozyskały dwa samoloty ewakuacji medycznej mogące przewozić 14 pacjentów na noszach.

W Wielkiej Brytanii chorzy byli transportowani drogą powietrzną z Wysp Zachodnich w Szkocji na stały ląd. Pierwszy taki lot odbył się 14 maja 1933 roku, gdy rybaka cierpiącego na ból brzucha (podejrzanie zapalenia otrzewnej) przetransportowano z Islay do szpitala w Glasgow samolotem DH Dragon należącym do przewoźnika Midland and Scottish Air Ferries⁵. Podobne działania przed wybuchem drugiej wojny światowej podejmowano w Szwajcarii. Samoloty z zespołem medycznym lądowały jak najbliższej miejsc, w których dochodziło do wypadków spowodowanych uprawianiem sportów zimowych. Oczywiście jest, że tereny górskie ograniczają dostępność miejsc do lądowania samolotów. Dlatego też pojawiły się także propozycje zrzutu przy wykorzystaniu spadochronów personelu medycznego wraz z niezbędnym wyposażeniem w miejsca niedostępne dla pojazdów. Mimo przeprowadzenia odpowiednich szkoleń i treningów nie ma udokumentowanych wypadków stosowania tych praktyk⁶.

Okres drugiej wojny światowej to dalszy rozwój statków powietrznych ewakuacji medycznej. Przed jej wybuchem Niemcy wykorzystywali na dużą skalę samoloty Junkers w czasie wojny domowej w Hiszpanii w latach 1936–1939, następnie w trakcie działań bojowych nad Polską w 1940 roku. W wojskach lądowych USA w 1940 roku powołano do życia eskadrę powietrznej ewakuacji medycznej (Air Ambulance Squadron) na samolotach C-47 oraz C-54 (fot. 3), a dwa lata później zaczęto wprowadzać rozwiązania systemowe polegające na wspólnym szkoleniu załóg lotniczych oraz personelu medycznego z zagadnień powietrznej ewakuacji medycznej⁷. Rozwój konstrukcji lotniczych powodował, że samoloty stawały się większe, szybsze i wygodniejsze. Również coraz lepsze wyposażenie medyczne, a tym

Korzyści

■ **Pierwsze cywilne wykorzystanie śmigłowca do zadań medycznych** miało miejsce w 1958 roku w Kalifornii. **Bill Mathews**, biznesmen mający śmigłowiec, przetransportował ciężko chorych pacjentów do lekarza znajdującego się w mieście. Przy wykorzystaniu śmigłowca dostarczano także lekarstwa dla chorych. Doświadczenia z Wietnamu uświadomiły wielu ludziom, że użycie śmigłowców oraz odpowiednio wyszkolonego personelu medycznego dawało zdecydowanie większe szanse na przeżycie rannym żołnierzom niż kierowcom ulegającym wypadkom na autostradach w Kalifornii. Konkluzja ta zapoczątkowała implementację dwóch programów oceniających wpływ wykorzystania śmigłowców medycznych do ochrony zdrowia.

samym lepsza opieka na pokładzie statku powietrznego, przyczyniały się do rozwoju działań powietrznej ewakuacji medycznej. Rozpoczęto także badania związane z psychologicznymi aspektami transportu drogą powietrzną oraz ich wpływem na zdrowie pacjenta.

Pierwsza udokumentowana misja ewakuacji medycznej z użyciem śmigłowca miała miejsce podczas drugiej wojny światowej. W kwietniu 1944 roku samolot US Army z trzema rannymi żołnierzami brytyjskimi na pokładzie został zmuszony do lądowania w dżungli w ugrupowaniu wojsk japońskich. W misję ratunkową wystartował nowy śmigłowiec US Army – Sikorski YR-4B, pilotowany przez porucznika **Cartera Harmana**. Mógł zabrać na pokład tylko jednego rannego, dlatego 25–26 kwietnia wykonywano loty, które pozwoliły na podjęcie wszystkich żołnierzy.

Po zakończeniu drugiej wojny światowej pierwszą jednostkę karetek powietrznych utworzono w Kanadzie w miejscowości Regina w prowincji

⁵ *History of Air Ambulance and Medevac*. <http://www.mercyflight.org/content/pages/medevac>, dostęp 7 kwietnia 2012.

⁶ *Ibidem*.

⁷ T.K. Austtin: *Aeromedical Evacuation...*, op.cyt.

Saskatchewan. Z kolei w Stanach Zjednoczonych w roku 1947 powstała Schaefer Air Service – pierwsza krajowa jednostka karetek powietrznych ufundowana w Los Angeles przez **J. Waltera Schaefera**. Była to pierwsza certyfikowana przez Federalną Administrację Lotniczą (Federal Aviation Administration – FAA) jednostka karetek lotniczych. Należy podkreślić, że w tym okresie, wraz z rozwojem środków transportowych przeznaczonych do ewakuacji, nie szły w parze rozwiązania systemowe odnoszące się do przygotowania pokładowego personelu medycznego⁸.

O ile druga wojna światowa pokazała, że powietrzna ewakuacja medyczna jest istotnym kom-

Pierwsza udokumentowana misja ewakuacji medycznej z użyciem śmigłowca miała miejsce podczas drugiej wojny światowej. Wykorzystano do niej nowy śmigłowiec US Army – Sikorsky YR-4B. Mógł on zabrać na pokład tylko jednego rannego.

ponentem wsparcia medycznego, o tyle wojna koreańska zmieniła diametralnie postrzeganie działań ewakuacyjnych wykonywanych drogą powietrzną. Przyczyniły się do tego przede wszystkim śmigłowce operujące na teatrze działań, które mogły podejmować rannych żołnierzy bezpośrednio

nio z pola walki do ośrodków pomocy medycznej. Nie pozostawało to bez wpływu na morale żołnierzy, mimo że wyposażenie medyczne śmigłowców było bardzo prymitywne i często brakowało na pokładzie wyszkolonego personelu medycznego.

Misje powietrznej ewakuacji medycznej w Korei wykonywały również samoloty z sił powietrznych USA (US Air Force Military Air Transport System – MATS), na których pokładzie znajdował się wyszkolony personel medyczny. Do końca wojny przetransportowano drogą powietrzną na obszarze operacji około 310 tysięcy pacjentów i około 43 tysiące do Stanów Zjednoczonych⁹. Wojna w Korei położyła podwaliny pod amerykański system powietrznej ewakuacji medycznej, który z niewielkimi modyfikacjami funkcjonuje do dzisiaj.

Wojna koreańska (1950–1953) pokazała, że śmigłowiec może odgrywać na polu walki istot-

ną rolę, również w ewakuacji powietrznej. Zdolność do lądowania w prawie każdych warunkach terenowych pozwalała na ewakuację żołnierzy bezpośrednio z miejsc, gdzie zostali ranni. Śmigłowcami transportowano również żołnierzy w stanie krytycznym między ośrodkami medycznymi, które oferowały lepszą pomoc medyczną w konkretnym przypadku lub do szpitali na okrętach.

Pierwszy lot śmigłowca (Bell 47 znany z serialu MASH) z pomocą medyczną w trakcie wojny koreańskiej odbył się 4 sierpnia 1950 roku (fot. 4). Rannych przewożono na noszach przymocowanych na górze podwozia do lądowania (płóz), dlatego musieli być zawinięci w koce, aby nie tracić ciepła podczas transportu.

Szacuje się, że z wykorzystaniem śmigłowców do punktów pomocy medycznej przetransportowano blisko 20 tysięcy rannych żołnierzy. O skuteczności powietrznej ewakuacji medycznej świadczą również wskaźniki, które porównują lata drugiej wojny światowej do wojny koreańskiej, odpowiednio 4,5 zgonów na stu rannych do 2,5 zgonów na stu rannych¹⁰. Wydaje się, że wynika to z szerszego stosowania antybiotyków, nowych technik medycznych oraz wykorzystania statków powietrznych do ewakuacji rannych – w szczególności śmigłowców, które podejmowały rannych bezpośrednio z pola walki.

Przedłużający się konflikt w Wietnamie stanowił asumpt do dalszego rozwoju powietrznej ewakuacji medycznej, również w ujęciu doktrynalnym. Użycie na dużą skalę śmigłowców, głównie Bell UH-1, miało także swoje odzwierciedlenie w działaniach ewakuacyjnych (fot. 5). Konstrukcja śmigłowca umożliwiła transport rannych żołnierzy w jego wnętrzu przy zabezpieczeniu personelu medycznego w trakcie przelotu do szpitala polowego. Śmigłowce były lepiej wyposażone w środki medyczne, był w nich odpowiednio wyszkolony personel, a czas podjęcia rannego żołnierza z pola walki nie przekraczał z reguły 20 minut. Zauważalny był również postęp w jakości usług medycznych świadczonych na pokła-

⁸ History of Air Ambulance..., op.cyt.

⁹ T.K. Austtin: Aeromedical Evacuation..., op.cyt.

¹⁰ History of Air Ambulance..., op.cyt.



FOT. KRZYSZTOF WILEWSKI



FOT. 4. Jeden z najbardziej rozpoznawalnych śmigłowców ewakuacji medycznej – UH-47 Bell



FOT. 5. HUEY UH-1 BELL w wersji MEDEVAC podczas wojny w Wietnamie

dzie śmigłowca, gdzie lekarze wojskowi (sanitariusi) często wykonywali skomplikowane zabiegi. Pozwoliło to na obniżenie wskaźnika zgonów do jednej osoby na 100 rannych. Bardzo często do transportu rannych żołnierzy wykorzystywano samoloty C-130A.

W Missisipi w 1969 roku wystartował projekt CARESOM. W ramach grantu federalnego zakupiono trzy śmigłowce i rozmieszczono je w strategicznych miejscach na północy, w centrum i na południu stanu. Program okazał się sukcesem i po zakończeniu grantu śmigłowce mogły dalej kontynuować loty medyczne. Był to więc pierwszy cywilny program powietrznej ewakuacji medycznej.

Drugi z programów, The Military Assistance to Safety and Traffic (MAST), zapoczątkowano w Fort Sam Houston w San Antonio w 1969 roku. Był on realizowany pod patronatem ministerstwa transportu. Jego założenia opierały się na wykorzystaniu śmigłowców wojskowych do wzmocnienia cywilnego systemu powietrznej ewakuacji medycznej. Program został uznany jako sukces. Także inne stany w USA rozpoczęły tworzenie jednostek powietrznej ewakuacji medycznej. Przykładowo, w Maryland zakupiono cztery śmigłowce Bell Jet Range, których załogi

były jednocześnie ratownikami medycznymi. Gdy śmigłowce nie transportowały pacjentów, wykorzystywano je do patrolowania i monitorowania ruchu drogowego. 1 listopada 1970 roku wszedł do służby na stałe pierwszy śmigłowiec Christoph 1 obsługujący szpital Harlaching w Monachium. W Stanach Zjednoczonych miało to miejsce w 1972 roku, w Kanadzie w 1977 roku¹¹.

Kolejny etap rozwoju powietrznej ewakuacji medycznej to wojna w Zatoce Perskiej (1990–1991). Po konflikcie wietnamskim armia USA zmobilizowała największe zasoby związane z powietrzną ewakuacją medyczną. Około dwa tysiące personelu medycznego przypisanego do powietrznej ewakuacji medycznej przemieszczono do wsparcia operacji „Pustynna tarcza” („Desert Shield”) oraz „Pustynna burza” („Desert Storm”). Umożliwiło to ewakuację drogą powietrzną około 3600 pacjentów dziennie w obszarze operacji i ponad 2500 pacjentów poza obszar działań (z Arabii Saudyjskiej do Europy). Całkowity wynik działań powietrznej ewakuacji medycznej podczas operacji zamknął się liczbą 12,5 tysiąca ewakuowanych pacjentów¹².

¹¹ Ibidem.

¹² B. Green: *Challenges of Aeromedical...*, op.cyt.



FOT. 6. UH-60 BLACK HAWK
w wersji MEDEVAC

FOT. US DOD

Śmigłowce odgrywają kluczową rolę w systemie ratownictwa medycznego, zarówno cywilnego, jak i na obszarze operacji. Dobrym przykładem ich wykorzystania są operacje w Iraku i Afganistanie. Szacunkowe dane, które odnoszą się do amerykańskiego zaangażowania w Iraku i Afganistanie, wskazują, że w 2009 roku było około 65 tysięcy rannych i chorych żołnierzy z tego ponad cztery tysiące ze skutkiem śmiertelnym, a około 30 tysięcy uległo zranieniu w trakcie działań bojowych. 70 procent osób z tej liczby zaopatrzone medycznie w obszarze operacji i nie wymagały one ewakuacji do ośrodków medycznych znajdujących się poza jej obszarem. Z drugiej strony, około 45 tysięcy personelu wojskowego wymagało powietrznej ewakuacji medycznej, wliczając w to 9 tysięcy rannych oraz ponad 35 tysięcy z innych przyczyn medycznych¹³.

WYKORZYSTYWANE STATKI POWIETRZNE

Należy sklasyfikować je w dwie podstawowe grupy: śmigłowce oraz samoloty. Te pierwsze są niezastąpionym środkiem transportowym do podejmowania rannych (chorych) żołnierzy bezpośrednio z pola walki. Ich konstrukcja oraz wyposażenie umożliwiają relatywnie bezpieczny

transport do ośrodków pomocy medycznej. Przykładem jest obecna operacja w Afganistanie. Jednym z najbardziej skutecznych śmigłowców do zadań powietrznej ewakuacji medycznej na terenie Afganistanu jest UH-60 Black Hawk (fot. 6). Może on przewozić sześciu rannych na noszach i lądować w miejscach trudno dostępnych dla innych środków transportowych.

Kolejne śmigłowce to CH-46 Sea Knight, może przewozić do 15 pacjentów na noszach, oraz CH-47 Chinook. Intensywnie wykorzystywano je do działań ewakuacyjnych w trakcie walk o Faludżę w listopadzie 2004 roku w Iraku. Dostęp do tego rodzaju statków powietrznych jest kluczowy w trakcie działań zaczepnych, kiedy są spodziewane duże straty. Loty ewakuacyjne obydwu maszyn z reguły są wykonywane w asyście śmigłowców AH-1W Cobra.

Druga grupa statków powietrznych to samoloty umożliwiające ewakuację medyczną poza teatr działań. Przykładem może być dedykowany do działań powietrznej ewakuacji medycznej samo-

¹³ A.L. Peterson, K.R. Maccarthy, D.J. Busheme, R.L. Campise, M. T. Backer: *The Aeromedical Evacuation*. http://www.bordeninstitute.army.mil/published_volumes/combat_operational/CBM-ch13-final.pdf, dostęp 8 kwietnia 2012.



FOT. STRATEGYPAGE.COM

FOT. 7. Wnętrze samolotu C-130 Hercules w wersji MEDEVAC

lot C-9 Nightingale, który wszedł do służby w 1968 roku. Jednak od 2003 roku jest on stopniowo wycofywany. Dlatego też działania ewakuacyjne wykonują samoloty transportowe, na których są montowane uniwersalne moduły wyposażenia medycznego. Moduły te, w różnorodnych kombinacjach, mogą być umieszczane na samolotach typu: KC-135 Stratotanker, KC-10 Extender, które spełniają również funkcję powietrznych tankowców. Jeden z najnowocześniejszych to C-17 Globemaster III, mogący jednocześnie transportować 48 rannych na noszach oraz 40 łez rannych (chorych). Samolot jest uznawany za platformę powietrzną mającą zdolności w zakresie strategicznej ewakuacji medycznej.

Duże możliwości związane z powietrzną ewakuacją medyczną ma również C-130 Hercules – 70 rannych na noszach (fot. 7). Trzeba zaznaczyć, że praktycznie wszystkie państwa dysponują samolotami, które mogą być przystosowane, dzięki odpowiedniemu (z reguły modułowemu) wyposażeniu, do tego typu zadań. Przykładem jest samolot Casa C-295 (fot. 8), użytkowany w 3 Skrzydle Lotnictwa Transportowego, na którego pokładzie można montować zestawy LSTAT oraz MEDEVAC do intensywnego monitorowania stanu pacjenta. Stanowisko takie tworzą dwa

respiratory, monitor, defibrylator, ssak i pompa infuzyjna. Z kolei zestaw mobilny LSTAT składa się z noszy, wbudowanego respiratora, defibrylatora, ssaka oraz monitora funkcji życiowych. Nosze LSTAT mają dodatkowo analizator i tablet cyfrowy, na którym są widoczne informacje dotyczące sprzętu oraz dane o funkcjach życiowych pacjenta.

ZAŁOŻENIA DOKTRYNALNE

Zgodnie ze STANAG-iem 3204 *powietrzną ewakuację medyczną należy rozumieć jako przemieszczanie pacjentów do/i pomiędzy ośrodkami medycznymi przy wykorzystaniu środków transportu powietrznego*¹⁴. Trzeba zaznaczyć, że ranni (chorzy) żołnierze powinni być w odpowiedni sposób przygotowani do transportu lotniczymi środkami przewozowymi. Decyduje o tym wykwalifikowany personel medyczny przeszkolony do ewakuacji medycznej drogą powietrzną. Z reguły będzie to oficer medyczny¹⁵, który ocenia stan zdrowia żołnierzy i kwalifikuje ich do transportu.

Powietrzna ewakuacja medyczna stanowi jeden z elementów ewakuacji medycznej organizowanej na potrzeby danej operacji. Dlatego też, podobnie jak w wypadku całego systemu, można wyodrębnić powietrzną ewakuację medyczną w wysuniętej strefie działań bojowych (Forward AE) oraz taktyczną i strategiczną powietrzną ewakuację medyczną (Tactical, Strategic AE).

Zasadniczym celem powietrznej ewakuacji medycznej w wysuniętej strefie działań bojowych jest pilny transport rannych (chorych) żołnierzy do dołażnie przygotowanych punktów niesienia pomocy medycznej. Dlatego głównymi środkami transportowymi będą śmigłowce oraz samoloty pionowego startu i lądowania.

Taktyczna ewakuacja medyczna zapewnia przemieszczanie drogą powietrzną pacjentów w obszarze prowadzenia operacji między ośrod-

¹⁴ STANAG 3204 AMD (EDITION 7) – Aeromedical Evacuation. Military Committee Air Standardization Board. Brussels 2007, p. A-1.

¹⁵ Jest to lekarz w stopniu oficerskim mający odpowiednie kwalifikacje medyczne. Może się również specjalizować w medycynie lotniczej, wówczas jest określanym terminem *Flight Medical Officer* lub *Flight Surgeon* (przyp. aut.).

kami pomocy medycznej ROLE 2, ROLE 3¹⁶ lub medycznymi jednostkami etapowymi (Casualty Staging Unit – CSU)¹⁷. Będzie realizowana przy wykorzystaniu śmigłowców oraz samolotów taktycznego transportu powietrznego.

Strategiczna ewakuacja medyczna to przemieszczenie drogą powietrzną pacjentów poza obszar teatru działań, z reguły do kraju, innego państwa natowskiego lub obszaru gwarantującego bezpieczeństwo i właściwą opiekę medyczną dla rannych (chorych) żołnierzy. Leży w gestii narodowej, ale w większości jest wykonywana na podstawie bilateralnych lub multilateralnych porozumień gwarantujących dostęp do zasobów strategicznego transportu powietrznego, wyposażonych w niezbędne środki pomocy medycznej i wykwalifikowany personel. Bardzo często będą to także samoloty czarterowane z rynku cywilnego, z zastrzeżeniem wykonywania lotów do strefy działań bojowych.

Mimo że poszczególne państwa członkowskie ponoszą pełną odpowiedzialność za wsparcie medyczne swoich kontyngentów wojskowych, dąży się do minimalizacji procedur związanych z działaniami ewakuacyjnymi i ich unifikacji w wymiarze sojuszniczym. Zarówno państwa, jak i właściwe dowództwa NATO ponoszą kolektywną odpowiedzialność za medyczne wsparcie operacji wielonarodowych. Należy zatem dążyć do współdzielenia zasobów do prowadzenia ewakuacji medycznej, w tym również w wymiarze powietrznym. Standaryzacja, kooperacja oraz pomoc umożliwią budowę wspólnego sojuszniczego systemu ewakuacji medycznej na potrzeby prowadzenia operacji NATO. Istotną rolę w tym powinny odgrywać poszczególne dowództwa NATO.

Na poziomie strategicznym do zasadniczych zadań Sojuszniczego Dowództwa ds. Operacji (Allied Command Operations – ACO) w dziedzinie ewakuacji medycznej będzie należeć: identyfikacja niezbędnych zasobów i potrzeb; rozwój planów wsparcia medycznego operacji na poziomie strategicznym; rozwój koncepcji wsparcia medycznego operacji; pomoc w negocjacjach i zawieraniu porozumień w zakresie wsparcia medycznego z państwem gospodarzem; analiza oraz ocena dostępnych zasobów wsparcia medycznego na obszarze operacji.

Na poziomie operacyjnym odpowiedzialność Medical Director skupia się na: koordynacji wsparcia medycznego w obszarze operacji połączonej, w tym w zakresie ewakuacji medycznej; identyfikacji niezbędnych wymagań informacyjnych, odnoszących się również do MEDEVAC, w celu właściwego przekazywania informacji; ocenie sytuacji medycznej w obszarze operacji połączonej; identyfikacji niedoborów związanych ze wsparciem medycznym oraz podejmowaniu działań zmierzających do ich niwelacji; organizowaniu ćwiczeń sojuszniczych w zakresie ewakuacji medycznej.

Zasadnicze narzędzia do planowania i wykonywania ewakuacji medycznej będą się znajdować w pododdziałach prowadzących działania bojowe w bezpośredniej koordynacji z jednostkami logistycznymi oraz komórkami operacyjnymi poszczególnych jednostek, również z sił powietrznych. Szczegółowy plan ewakuacji, także drogą powietrzną, jest tworzony na różnych szczeblach struktury dowodzenia i opiera się na następujących zasadach:

– ewakuacja z miejsca zdarzenia (odniesienia ran) do ośrodków pomocy medycznej ROLE 1 leży zasadniczo w gestii narodowej, ale możliwe jest również zaangażowanie zasobów multilateralnych;

¹⁶ Zgodnie z zapisami AJP 4.10 (A) *Allied Joint Medical Support Doctrine*, poziom 1 zabezpieczenia medycznego (ROLE 1) obejmuje opiekę medyczną zapewniającą pierwszą pomoc, ocenę stanu zdrowia rannych oraz możliwości reanimacji i stabilizacji pacjentów. Jest to podstawowy element każdego narodowego kontyngentu wojskowego biorącego udział w działaniach bojowych i musi być dostępny dla wszystkich pododdziałów. Poziom drugi (ROLE 2) obejmuje wszystkie elementy z poziomu niższego oraz dodatkowo pozwala na przyjęcie rannych, ich selekcję i zaopatrzenie medyczne przed dalszą ewakuacją lub powrotem do zdrowia. Poziom trzeci (ROLE 3) zawiera w sobie możliwości poziomu drugiego rozszerzone o możliwość prowadzenia operacji chirurgicznych, opiekę pooperacyjną, stomatologiczną i pielęgniarską oraz diagnostykę. Rozwinięcie poziomu trzeciego będzie z reguły uzależnione od scenariusza operacyjno-taktycznego danej operacji. Poziom czwarty (ROLE 4) zapewnia pełną opiekę medyczną dla tych żołnierzy, którzy muszą być leczeni w dłuższym czasie, a możliwości poziomu trzeciego są niewystarczające dla odpowiedniej opieki medycznej. Zasadniczo jest to opieka wyspecjalizowana, wymagająca zabiegów rehabilitacyjnych czy też specjalistycznych operacji, dlatego też będzie organizowana w wymiarze narodowym. W warunkach określonej sytuacji poziom czwarty zabezpieczenia medycznego może być również organizowany na teatrze działań operacji.

¹⁷ Jednostka medyczna opiekująca się pacjentami w czasie ich transportu tranzytowego nadzorowanego przez personel medyczny. AAP-6 (2010) *Słownik terminów i definicji NATO*. NATO Standardization Agency. Bruksela 2010, s. 81.

– za ewakuację z ośrodków pomocy medycznej ROLE 1 do ROLE 2 i/lub ROLE 3 są odpowiedzialne poszczególne państwa lub leży ona w gestii wielonarodowej, lokalnej itp.;

– za ewakuację do ośrodków pomocy medycznej ROLE 4 odpowiadają poszczególne państwa członkowskie, ale z restrykcji jest ona wspierana przez dwustronne lub wielonarodowe porozumienia między poszczególnymi państwami.

Ogólna koordynacja przemieszczeń we wszystkich wymiarach (powietrznym, lądowym, morskim), zarówno na poziomie taktycznym, jak i stra-

tycznej, będą lokowane komórki kontroli powietrznej ewakuacji medycznej (Aeromedical Evacuation Control Cell – AECC). Wymienione elementy struktury organizacyjnej mogą brać udział w planowaniu, organizowaniu, koordynowaniu i egzekucji zadań powietrznej ewakuacji medycznej¹⁸.

Przedstawiona w *AJMedP-2 Allied Joint Doctrine for Medical Evacuation* koncepcja wielonarodowego systemu powietrznej ewakuacji medycznej opiera się na kilku zasadniczych założeniach¹⁹. Po pierwsze, wszystkie państwa członkowskie ponoszą odpowiedzialność za organizowanie i prawidłowe funkcjonowanie systemu wsparcia medycznego, w tym ewakuacji medycznej (również powietrznej). Niektóre z nich mogą występować jako państwo wiodące lub państwo specjalizujące się. Po drugie, ogólna koordynacja działań taktycznego i strategicznego transportu powietrznego (w tym powietrznej ewakuacji medycznej) jest odpowiedzialnością wyspecjalizowanych struktur, które zostały wymienione. Po trzecie, wspomniana koordynacja powinna uwzględniać również zaangażowanie podmiotów cywilnych, które dysponują środkami zdolnymi do wykonywania powietrznej ewakuacji medycznej, szczególnie w odniesieniu do strategicznego transportu powietrznego. Po czwarte, na obszarze operacji za wszelkie działania związane z powietrzną ewakuacją medyczną odpowiada dowódca operacji połączonej, który dysponuje wyspecjalizowanymi strukturami koordynacyjnymi.

Z analizy elementów strukturalnych odpowiedzialnych za prowadzenie powietrznej ewakuacji medycznej (rys.) wynika, że zasadne jest dokonanie deskrypcji zadań stojących przed poszczególnymi elementami całej struktury.

Jednym z nich jest **pierwotny punkt medyczny** (Originating Medical Facility – OMF), czyli miejsce, z którego pacjent (ranny żołnierz) po wstępnym zaopatrzeniu medycznym jest przekazywany do innych ośrodków pomocy medycznej²⁰. Może to być dowolny ośrodek pomocy medycz-

Decydenci

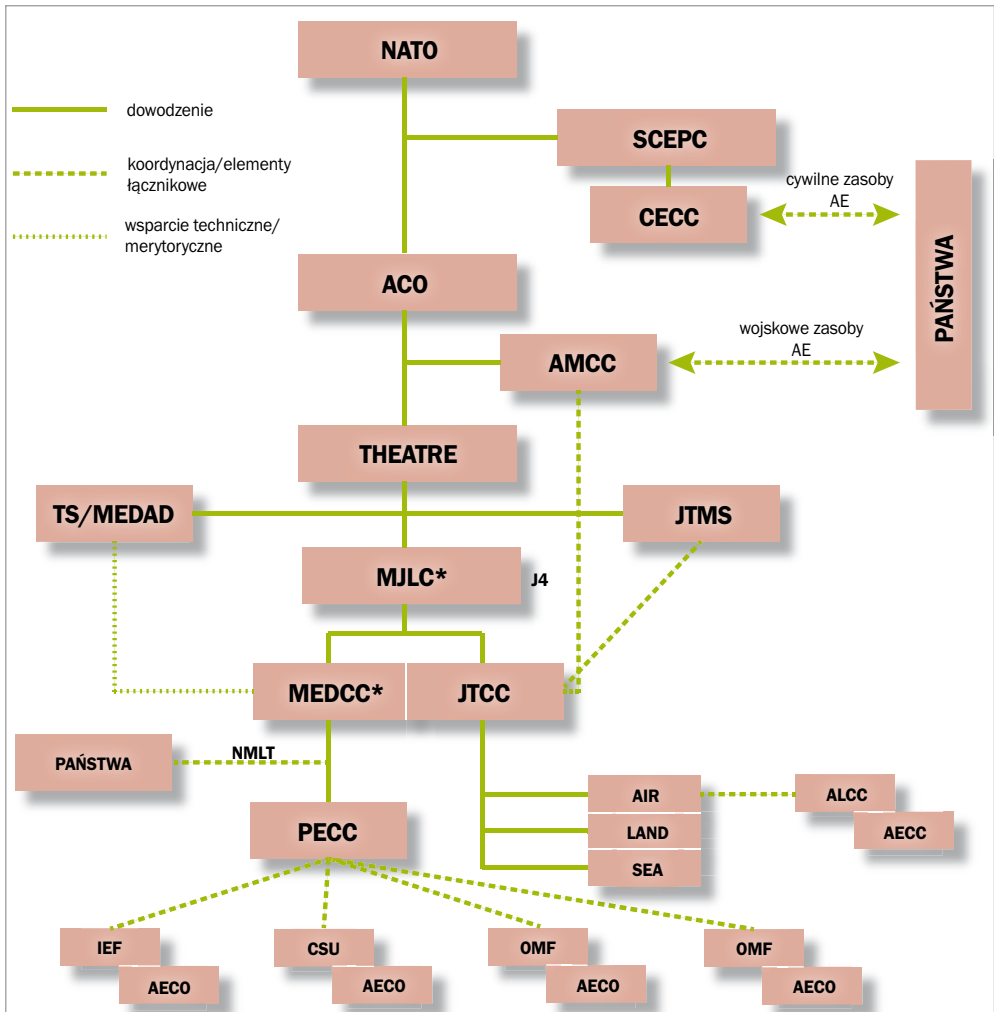
W systemie ewakuacji medycznej na obszarze danej operacji istotną rolę odgrywa centrum koordynacji medycznej będące organem wykonawczym w zakresie zabezpieczenia medycznego operacji. Merytorycznie podlega ono grupie doradców medycznych funkcjonujących przy dowództwie operacji (Theatre Surgeon Group – TSG). Jego zasadniczą rolą jest koordynacja wszelkich działań medycznych, włączając w to powietrzną ewakuację medyczną. Komórka będzie lokowana w wielonarodowym połączonym centrum logistycznym (Multinational Joint Logistic Centre – MJLC), a w sytuacji, gdyby nie zostało ono utworzone, będzie częścią komórki logistycznej – J4.

tegicznym jest realizowana przez właściwe dowództwa, takie jak: Sojusznicze Centrum Koordynacji Ruchu (Allied Movement Coordination Centre – AMCC), Połączona Komórka Koordynacji Transportu (Joint Transportation Coordination Cell – JTCC), Ośrodek Koordynacji Transportu Powietrznego (Airlift Coordination Centre – ALCC), Narodowe Centrum Koordynacji Ruchu (National Movement Coordination Centre – NMCC), Komórka Koordynacji Ewakuacji Pacjentów (Patient Evacuation Coordination Cell – PECC). Przy jednostkach lotniczych, które dysponują statkami powietrznymi do powietrznej ewakuacji me-

¹⁸ AJP 4.10(A) *Allied Joint Medical Support Doctrine*. NATO Standardization Agency. Brussels 2006.

¹⁹ *AJMedP-2 Allied Joint Doctrine for Medical Evacuation*. NATO Standardization Agency. Brussels 2008, p. 4-1.

²⁰ AAP-6 (2010) *Słownik terminów...*, op.cyt., s. 280.



* jeśli MJLC nie zostanie utworzone, MEDCC będzie podlegał J4

Legenda:

ACO – Sojusznicze Dowództwo ds. Operacji
 SCEPC – Wysoki Komitet Planowania Cywilnego w Sytuacjach Zagrożenia
 CECC – Cywilna Komórka ds. Reagowania Kryzysowego
 AMCC – Sojusznicze Centrum Koordynacji Ruchu
 JTMS – Połączony Sztab Ruchu Wojsk na Teatrze
 MJLC – Wielonarodowe Połączone Centrum Logistyczne
 TS/MEDAD – doradcy medyczni
 MEDCC – Centrum Koordynacji Medycznej

JTCC – Połączona Komórka Koordynacji Transportu
 NMLT – narodowe medyczne zespoły łącznikowe
 PECC – Komórka Koordynacji Ewakuacji Pacjentów
 ALCC – Ośrodek Koordynacji Transportu Powietrznego
 AECO – Komórka Kontroli Powietrznej Ewakuacji Medycznej
 OMF – pierwotny punkt pomocy medycznej
 CSU – medyczna jednostka etapowa
 IEF – centrum tranzytowe ewakuacji medycznej
 AECO – koordynator powietrznej ewakuacji medycznej

Schemat struktury organizacyjnej systemu powietrznej ewakuacji medycznej

Źródło: AJP 4.10(A) Allied Joint Medical Support Doctrine, NATO Standardization Agency, Brussels, 2002, p. 93



FOT. C295.CA/RESOURCES/MULTIMEDIA-LIBRARY

FOT. 8. Wnętrze samolotu C-295 CASA MEDEVAC

nej, który będzie przekazywał pacjenta do innego ośrodka z wykorzystaniem środków powietrznej ewakuacji medycznej lub transferował go do medycznej jednostki etapowej (CSU).

Do zasadniczych zadań pierwotnego punktu medycznego będzie należeć: zagwarantowanie, by pacjent nadawał się do transportu drogą powietrzną oraz by komórka koordynacyjna powietrznej ewakuacji medycznej miała niezbędne informacje związane z właściwym wyposażeniem statku powietrznego wykonującego zadanie MEDEVAC. Zajmuje się także koordynacją, klasyfikacją, administracją oraz ustala priorytety w odniesieniu do przybywających pacjentów, jak również wymagania dotyczące transportu drogą powietrzną. Utrzymuje również łączność z narodowymi medycznymi zespołami łącznikowymi (National Medical Liaison Team – NMLT)²¹ oraz opiekuje się pacjentami przed dalszym transportem.

Równie istotną funkcję w ramach systemu powietrznej ewakuacji medycznej spełnia **koordynator powietrznej ewakuacji medycznej** (Aero-medical Evacuation Coordinating Officer –

AECO), będący osobą funkcyjną wysyłającego, tranzytowego lub docelowego punktu lub ośrodka medycznego, który koordynuje przedsięwzięcia związane z powietrzną ewakuacją medyczną²². Zadanie to mogą również spełniać zespoły łącznikowe powietrznej ewakuacji medycznej (Aero-medical Evacuation Liaison Team – AELT). Jest to z reguły osoba z kwalifikacjami medycznymi, która jest lokowana przy każdym pierwotnym punkcie medycznym, dlatego też w gestii każdego państwa – uczestnika danej operacji jest zapewnienie koordynatora.

Jeśli konieczne okaże się wykorzystanie zasobów powietrznej strategicznej ewakuacji medycznej, rolą narodowych medycznych zespołów łącznikowych będzie zapewnienie łączności z centrum koordynacji medycznej (Medical Coordination Centre – MEDCC) lub Komórką Koordynacji Ewakuacji Pacjentów (Patient Evacuation Coordination Cell – PECC), gdy zostaną utworzone na

²¹ AJMedP-2 Allied Joint Doctrine for Medical..., op.cyt., p. 4-2.

²² AAP-6 (2010) Słownik terminów..., op.cyt., s. 22.

teatrze działań. Zapewnią one najlepszy sposób ewakuacji rannych żołnierzy drogą powietrzną poza obszar operacji. Do najistotniejszych zadań wykonywanych przez koordynatora powietrznej ewakuacji medycznej lub zespół łącznikowy powietrznej ewakuacji medycznej będzie należeć: ponoszenie odpowiedzialności za wszystkie aspekty związane z koordynacją działań powietrznej ewakuacji medycznej dzięki ustanowieniu zasad współpracy między OMF, CSU, JTCC oraz wskazanymi ośrodkami pomocy medycznej; zapewnienie łączności między jednostkami bojowymi a pierwotnym punktem medycznym; upewnienie się, że ewakuowani drogą powietrzną pacjenci zostali właściwie zaopatrzeni medycznie i nadają się do transportu lotniczego; współpraca z personelem przygotowującym pacjentów do transferu do medycznej jednostki etapowej oraz sprawowanie nadzoru nad przemieszczaniem pacjentów drogą powietrzną²³.

W systemie ewakuacji medycznej drogą powietrzną nie można również pominąć **medycznych jednostek etapowych**, które opiekują się pacjentami w czasie ich transportu tranzytowego nadzorowanego przez personel medyczny²⁴. Powinny one być rozmieszczone w bazach lotniczych, będących głównymi portami lotniczymi, by zapewnić dostęp do jak największej liczby statków powietrznych. Kluczowe ich zadania to: zapewnienie zdolności niezbędnych do utrzymywania pacjentów przez 24 godziny w dobrym stanie, tak by mogli być transportowani drogą powietrzną. W wypadku opóźnień pacjenci powinni być przetransportowani do ośrodków pomocy medycznej w celu udzielenia im specjalistycznej opieki i zagwarantowania przez 24 godziny zdolności do intensywnej opieki medycznej. W normalnych warunkach ciężko ranni (chorzy) pacjenci będą transportowani bezpośrednio na pokład statku powietrznego znajdującego się w bazie lotniczej, ale w razie opóźnień niezbędne jest zapewnienie zdolności w zakresie intensywnej opieki medycznej²⁵.

Czynniki operacyjne, między innymi, wydłużenie się linii komunikacyjnych lub brak zasobów transportu strategicznego, mogą powodować zwiększone zapotrzebowanie na środki powietrznej ewakuacji medycznej w różnorodnych miejscach na teatrze działań. Sprawia to, że koniecz-

ne będzie ustanowienie centrów tranzytowych ewakuacji medycznej (In-transit Evacuation Facility – IEF), czyli jednostek medycznych pełniących wszystkie funkcje jednostki ewakuacyjnej (etapowej) ze zwiększoną zdolnością przetrzymywania rannych w celu medycznej ewakuacji do krajów macierzystych²⁶. Tam, gdzie jest to możliwe, powinny być one lokowane blisko szpitali lub posiadać zdolności objęte poziomem ROLE 2/3, by pacjenci, których stan zdrowia się pogarsza, mogli zostać ustabilizowani przed dalszym

Elementy

Sprawnie działający system powietrznej ewakuacji medycznej wymaga funkcjonowania czterech podstawowych komponentów. Po pierwsze, elementów koordynacyjnych, łącznikowych i komunikacyjnych lokowanych w strukturach koordynacyjnych na teatrze. Po drugie, medycznej jednostki etapowej odpowiedzialnej za zabezpieczenie pacjentów, rozmieszczonej w pobliżu bazy lotniczej lub z dostępem do lotniska (pasa startowego). Ponadto niezbędne są zasoby powietrznej ewakuacji medycznej – statki powietrzne z odpowiednim wyposażeniem medycznym oraz wyszkolone zespoły obsługi medycznej, a także załogi lotnicze. Ostatni komponent systemu to centra tranzytowe ewakuacji medycznej rozmieszczone w strefie tylowej obszaru operacji lub poza teatrem działań lokowane w głównych portach lotniczych lub w ich pobliżu.

transportem drogą powietrzną. Centrum tranzytowe ewakuacji medycznej powinno wypełniać te same funkcje co medyczna jednostka etapowa oraz dysponować zdolnościami, które zapewnią opiekę medyczną w razie wydłużającego się czasu transportu²⁷.

Struktura Centrum Koordynacji Medycznej (MEDCC) jest modułowa i zawiera w sobie dwie komórki: ds. planowania i działalności bieżącej oraz Komórkę Koordynacji Ewakuacji Pacjentów

²³ AJMedP-2 *Allied Joint Doctrine for Medical...*, op.cyt., p. 4-3.

²⁴ AAP-6 (2010) *Słownik terminów...*, op.cyt., s. 81.

²⁵ AJMedP-2 *Allied Joint Doctrine for Medical...*, op.cyt., p. 4-4.

²⁶ AAP-6 (2010) *Słownik terminów...*, op. cyt., s. 217.

²⁷ AJMedP-2 *Allied Joint Doctrine for Medical...*, op.cyt., p. 4-4.



FOT. USAF

FOT. 9. Właściwie zaplanowana ewakuacja rannych umożliwiła im szybsze otrzymanie fachowej pomocy medycznej

(Patient Evacuation Coordination Cell – PECC). Głównym zadaniem MEDCC będzie realizacja medycznych planów będących elementem zabezpieczenia operacji oraz implementacja polityki medycznej kreowanej przez grupę doradców medycznych, jak również koordynacja zabezpieczenia medycznego poszczególnych komponentów biorących udział w operacji. Zadaniem komórki ds. planowania i działalności bieżącej jest przede wszystkim planowanie przyszłego zabezpieczenia medycznego na teatrze operacji oraz koordynacja bieżących zadań medycznych (fot. 9).

Z punktu widzenia działań ewakuacyjnych na teatrze najistotniejszą rolę będzie odgrywać centrum koordynacji ewakuacji pacjentów, które zapewnia ewakuację medyczną poza obszar operacji przy współpracy z komponentami rodzajów sił zbrojnych oraz komórkami odpowiedzialnymi za przemieszczanie. Nie ulega wątpliwości, że musi mieć również powiązania z medycznymi jednostkami etapowymi oraz centrami tranzytowymi ewakuacji medycznej²⁸.

Szczegółowe zadania Komórki Koordynacji Ewakuacji Pacjentów obejmują, między innymi, zbieranie zapotrzebowań na ewakuację medyczną pacjentów oraz ich dystrybuowanie w systemie zautomatyzowanym, a także koordynację przepływu pacjentów na obszarze operacji. W kontekście

działań powietrznej ewakuacji medycznej Komórka Koordynacji Ewakuacji Pacjentów koordynuje z poszczególnymi państwami i organizacjami zapewnienie dostępu do środków transportu lotniczego, jak również transport pacjentów z poszczególnych medycznych jednostek etapowych lub centrów tranzytowych ewakuacji medycznej. Ważnym jej zadaniem będzie także wyznaczanie trasy statków powietrznych wykonujących zadania powietrznej ewakuacji medycznej oraz współpraca cywilno-wojskowa dotycząca ewakuacji medycznej²⁹.

Elementem struktury organizacyjnej systemu jest także **Komórka Kontroli Powietrznej Ewakuacji Medycznej** (Aeromedical Evacuation Control Cell – AECC), powoływana do wykonywania zadań przez dowódcę odpowiedzialnego za zarządzanie zasobami transportu powietrznego na obszarze operacji lub dowódcę komponentu powietrznego (w zależności od skali działań). Współpracuje ona bezpośrednio z organami odpowiedzialnymi za przemieszczanie wojsk w obszarze operacji oraz koordynuje wszelkie zadania związane z powietrzną ewakuacją medyczną. Z reguły będzie też wzmacniała działalność Ośrodka Ko-

²⁸ AJP 4.10 Allied Joint Medical Support Doctrine. NATO Standardization Agency. Brussels 2002, s. 70–71.

²⁹ Ibidem, s. 87.

ordynacji Transportu Powietrznego (ALCC), w którego ramach odpowiednio przygotowane osoby z AECC będą wspierały działania komórki planowania i stawiania zadań, komórki działań bieżących oraz komórki wspierającej, które funkcjonują w Ośrodku Koordynacji Transportu Powietrznego³⁰.

Do zasadniczych zadań komórki planowania i stawiania zadań, w kontekście powietrznej ewakuacji medycznej, będzie należeć: ocena zapotrzebowań na powietrzną ewakuację medyczną otrzymanych od Komórki Koordynacji Ewakuacji Pacjentów, identyfikacja zasobów transportu powietrznego do zadań powietrznej ewakuacji medycznej (ilość, typy, wyposażenie), zapotrzebowanie innych, niż dedykowane do ewakuacji medycznej środków transportu powietrznego. Ponadto, komórka ta zajmuje się planowaniem tras przelotów, określa miejsca startów i lądowań dla samolotów powietrznej ewakuacji medycznej oraz przekazuje dane o lotach MEDEVAC do rozkazu bojowego lotnictwa. Działania koordynacyjne są realizowane w porozumieniu z Komórką Koordynacji Ewakuacji Pacjentów. Z kolei komórka działań bieżących monitoruje wykonywanie lotów ewakuacyjnych oraz reaguje na zmiany sytuacji na polu walki, mogącej wpływać na misje powietrznej ewakuacji medycznej.

Głównym zadaniem komórki wsparcia jest zbieranie zapotrzebowań na powietrzną ewakuację medyczną oraz wszelkich niezbędnych informacji związanych z jej prowadzeniem, jak również meldowanie Komórcze Koordynacji Ewakuacji Pacjentów oraz dowództwu operacji.

Przebieg ewakuacji ранego (chorego) żołnierza rozpoczyna się w ośrodku pomocy medycznej (OMF), gdzie wyszkolony w zakresie medycyny lotniczej lekarz ocenia stan jego zdrowia w kontekście transportu drogą powietrzną. Szczegóły dotyczące stanu zdrowia pacjenta są zgłaszane do koordynatora powietrznej ewakuacji medycznej, funkcjonującego przy każdym ośrodku pomocy medycznej, który z kolei powiadamia o konieczności transportu chorego drogą powietrzną Komórkę Koordynacji Ewakuacji Pacjentów. Zgodnie z koncepcją prowadzenia działań ewakuacyjnych, PECC konsultuje się z narodowym medycznym zespołem łącznikowym (NMLT) w ce-

lu podjęcia decyzji o ewakuacji chorego z wykorzystaniem międzynarodowego systemu powietrznej ewakuacji medycznej funkcjonującego w obszarze operacji. Rolą Komórki Koordynacji Ewakuacji Pacjentów będzie również koordynacja misji ewakuacyjnej ze strukturami odpowiedzialnymi za przemieszczenia w obszarze operacji. Te z kolei, w odniesieniu do powietrznej ewakuacji medycznej, będą współpracowały z Ośrodkiem Koordynacji Transportu Powietrznego, w którego strukturach znajduje się Komórka Kontroli Powietrznej Ewakuacji Medycznej odpowiedzialna za współpracę ze sztabami medycznymi.

WŁAŚCIWIE WYKORZYSTAĆ

Powietrzna ewakuacja medyczna to jeden z kluczowym elementom wsparcia medycznego towarzyszącego każdej operacji sojuszniczej lub koalicyjnej. Nie ulega wątpliwości, że jest to ważny element odpowiedzialny za morale żołnierzy oraz zdolność bojową walczących pododdziałów. System powietrznej ewakuacji medycznej stanowi wypadkową dostępnych zasobów oraz działań podejmowanych na obszarze operacji, a jego historia jest tak stara, jak rozwój lotnictwa. Dlatego architektura systemu powietrznej ewakuacji medycznej łączy w sobie wiele jednostek decydujących o sprawności przebiegu całego procesu ewakuacyjnego z wykorzystaniem transportu lotniczego. Wiodącą rolę odgrywają w nim elementy koordynacyjne i łącznikowe, które pozwalają na właściwe i efektywne wykorzystanie odpowiednio przygotowanych statków powietrznych oraz personelu medycznego. ■

Autor jest absolwentem WSOSP (1996), AON (2004) i Wyższej Szkoły Policji (2010 – studia podyplomowe w zakresie problematyki przestępczości zorganizowanej i terroryzmu). Służbę rozpoczął na stanowisku oficera operacyjnego w 13 płrt, potem był szefem sztabu w 1 Eskadrze Lotniczej w tym pułku oraz młodszym specjalistą sekcji operacyjnej 8 BL. Po ukończeniu AON został asystentem, a później adiunktem w tej uczelni. Obecnie jest kierownikiem Zakładu Działań Sił Powietrznych w Instytucie Lotnictwa i Obrony Powietrznej Wydziału Zarządzania i Dowodzenia AON.

³⁰ ATP 3.3.4.3 *Tactics, Techniques and Procedures for NATO Air Transport Operations*. NATO Standardization Agency. Brussels 2007, p. 4-C-2.



plk nawig. dr inż.
BOGDAN GREUDA
Akademia Obrony Narodowej



FOT. USAF

Planowanie działań w bazie lotnictwa taktycznego

Termin *planować* pochodzi od łacińskiego **planta**, co oznacza zaprojektować szkic, schemat, jak należy coś zrobić czy wykonać.

W organizacjach militarnych planowanie stanowi drugą fazę cyklu decyzyjnego w procesie dowodzenia. Pierwszą jest **ustalenie położenia**, a dwie ostatnie są znane jako **stawianie zadań** oraz **kontrola**. Rozważając wszelkie aspekty planowania w teorii dowodzenia, należy stwierdzić, że *planowanie jest skoordynowanym i złożonym procesem sztabowym, ukierunkowanym na wypracowanie najlepszej metody wykonania postawionych zadań możliwych do wykonania w przyszłości*¹.

Profesor **Jan Zieleniewski** przedstawia planowanie działania jako analizowanie wewnętrznych i zewnętrznych warunków działania oraz obmyślanie środków i sposobów działania, dostosowanych zarówno do celów, jak i do warunków². W publikacji Akademii Obrony Narodowej z 2002 roku pod tytułem *Wybrane terminy z zakresu do-*

¹ K. Koliński: *Siły Powietrzne w operacjach połączonych*. Warszawa 1997, s. 65.

² J. Zieleniewski: *Organizacja zespołów ludzkich*. Warszawa 1982, s. 308.

wodzenia i zarządzania definicja planowania brzmi następująco: *planowanie jest procesem ciągłym, zmierzającym do racjonalizacji działań zorganizowanych poprzez opracowanie planu ogólnego i planów cząstkowych o różnym stopniu szczegółowości.*

Na podstawie przytoczonych definicji można się pokusić o uogólnienie, że planowanie to proces, w którym podmiot w kontekście przyszłych działań poszukuje optymalizacji zaprojektowanych rozwiązań do osiągnięcia zadanych celów. Należy także wspomnieć o ograniczeniach, które będą miały znaczący wpływ na znalezienie racjonalnych i optymalnych sposobów osiągania celów. Ograniczenia będą wyrażane brakiem dostatecznej informacji, deficytem czasu, trudnościami w dostępności środków itp. Z przytoczonych definicji wynika, że treść i zakres planowania są determinowane miejscem w strukturze organizacyjnej. Oznacza to, że im wyższy jest szczebel organizacyjny, tym cel do osiągnięcia jest określony w znacznie szerszym znaczeniu.

Planowanie odgrywa główną rolę w procesie decyzyjnym realizowanym przez organy dowodzenia na poszczególnych szczeblach. Obejmuje wszystkie determinanty, które umożliwiają podejmowanie decyzji racjonalnych. W trakcie tej fazy dokładnym analizom i ocenom podlega zadanie otrzymane od przełożonego oraz wszelkie czynniki wpływające na jego wykonanie. W niej powstają też warianty działania wojsk własnych, które są w jej trakcie szczegółowo rozważane i porównywane w celu stworzenia dowódcy jak najlepszych warunków do podjęcia decyzji. W ramach planowania jest też podejmowana decyzja, w tym czasie powstaje również plan użycia podległych pododdziałów, a także zasadnicze dokumenty dowodzenia.

JAK TO SIĘ ROBI W SIŁACH POWIETRZNYCH

Planowanie w Siłach Powietrznych na poziomie taktycznym jest podzielone na cztery następujące po sobie etapy. Należy do nich: **ocena sytuacji, podjęcie decyzji, sporządzenie planu działania, sporządzenie rozkazu bojowego**³.

Szczególnym etapem jest ocena sytuacji, podczas której analizie wieloaspektowej jest podda-

wana sytuacja, zadanie i wszystkie inne czynniki, które mogą wpłynąć na decyzję dowódcy. Celem planowania jest dogłębne zrozumienie zadania otrzymanego od przełożonego, jego zamiaru (w tym myśli przewodniej), szczegółowa ocena czynników wpływających na wykonanie zadania, opracowanie, rozważenie i porównanie wariantów działania wojsk własnych, a w konsekwencji stworzenie dowódcy warunków do podjęcia decyzji.

Punktem wyjściowym jest zazwyczaj zadanie otrzymane od przełożonego. Niekiedy dowódca, znając zamiar i intencje przełożonego, może sam

Ważna czynność

■ **Analiza zadania** kończy się z chwilą sprecyzowania przez dowódcę zadania własnego, które jest podstawą do dalszej pracy zespołów funkcjonalnych stanowiska dowodzenia. Dowódca powinien ponadto wydać wytyczne dotyczące dalszego przebiegu oceny sytuacji, określając pytania (problemy) i zadania, które zapewnią ukierunkowanie zgodnie z jego intencjami. Treść jego wytycznych może być różna, zawsze jednak powinien zostać podany czas zakończenia oceny sytuacji. W praktyce oznacza to do kiedy muszą zostać przygotowane warianty działania.

je sformułować. Sposób formułowania zadania określa podwładnemu efekt, jaki powinien osiągnąć, czyli oczekiwany stan końcowy. Oznacza to, że ocena sytuacji ma stworzyć dowódcy warunki do podjęcia decyzji – jak ma osiągnąć ów pożądany stan końcowy.

Etap oceny sytuacji jest podzielony na cztery zasadnicze czynności: **analiza zadania, ocena czynników wpływających na jego wykonanie, rozważenie i porównanie wariantów działania, decyzja dowódcy.**

³ Regulamin działań Sił Powietrznych DD/3.3. DSP, Warszawa 2011, s. 98.



FOT. DAMIAN FIGAJ

WYKORZYSTANIE POTENCJAŁU sił powietrznych bazy to efekt wypracowanej decyzji

Analiza zadania jest pierwszą czynnością fazy planowania i etapu oceny sytuacji. Precyzuje co i w jakim celu należy zrobić, aby wykonać otrzymane zadanie. Rozwiązanie tego problemu i wyciągnięcie właściwych wniosków wymaga odpowiedzi na wiele pytań szczegółowych⁴.

– Jakie jest zadanie i zamiar przełożonego i jaka jest rola mojego oddziału/pododdziału w realizacji jego planów?

– Czego wymaga przełożony lub co muszę wykonać, aby zrealizować jego zamiar?

– Jakie istnieją ograniczenia swobody działania?

– Czy nastąpiły znaczące zmiany sytuacji od momentu podpisania rozkazu przez przełożonego? Jeśli tak, to czy wiedząc o nich, postawiłby takie samo zadanie?

Uzyskanie odpowiedzi na przedstawione pytania umożliwia wygenerowanie pytań lub określenie potrzeb kierowanych następnie do przełożonego oraz identyfikację niezbędnych potrzeb informacyjnych dowódcy. Ponadto na etapie analizy zadania muszą być odrzucone zadania niewykonalne lub te, które nie są niezbędne.

Po przeprowadzeniu analizy zadania są rozważane wszelkie czynniki, które będą miały wpływ na jego wykonanie. Czynniki podlegające ocenie to: przeciwnik; otoczenie (środowisko), a w nim: teren, warunki atmosferyczne; siły własne (również pod względem możliwości wsparcia i zabezpieczenia); możliwości i sposoby ochrony stanów osobowych, wyposażenia, środków materiałowych i informacji przed oddziaływaniem lub wpływem; czynnik czasu; inne istotne czynniki (morale, normy prawne, możliwości wykorzystania środków miejscowych, środki masowego przekazu itp.).

W dalszej kolejności są rozważane i porównywane sposoby działania. W czasie oceny sytuacji zostają wypracowane warianty (sposoby) działania, czyli wykonania zadania postawionego przez przełożonego. Każdy z nich powinien określać:

– siły przewidziane do wykonania zadania – jako wypadkowa sił dostępnych i pożądaných;

⁴ J. Kręcikij, J. Wolejszo: *Podstawy dowodzenia*. Warszawa 2007, s. 92.

- kolejność i sposób wykonania zadania;
- miejsce i sposób skupienia wysiłku głównego.

Podczas rozważania sposobów działania należy porównać elementy wyróżniające je oraz określić wady i zalety każdego z nich w odniesieniu do sił niezbędnych do ich wykonania, zgodności z zamiarem przełożonego i prawdopodobnego działania przeciwnika. Rozważania muszą uwzględniać możliwe reakcje strony przeciwnej na każdy rozpatrywany wariant działania wojsk własnych. Należy ponadto dążyć do odrzucenia tych, które są nierealne, na przykład z powodu braku możliwości właściwego zabezpieczenia pod względem logistycznym czy też w swej istocie odbiegają od zamiaru (myśli przewodniej) przełożonego. Jeżeli sztab dysponuje dużą ilością czasu, poszczególne warianty mogą być rozpatrywane z zastosowaniem metody symulacji przyszłych działań.

Ostatni etap oceny sytuacji to dokonanie przez dowódcę wyboru jednego z przedstawionych mu wariantów działania, czyli podjęcie decyzji. Na jej podstawie dowódca przedstawia swój zamiar, który musi zawierać myśl przewodnią działań.

Decyzja, zgodnie z którą zespoły funkcjonalne stanowiska dowodzenia opracują plan, a potem rozkaz bojowy, musi zawierać odpowiedzi na pytania: kto, co, kiedy, gdzie, w jaki sposób i w jakim celu powinien wykonać?

Gdy dowódca podejmie decyzję, natychmiast rozpoczyna się sporządzanie planu działania. Obejmuje on:

- rozszerzenie (uszczegółowienie) zamiaru dowódcy, jeżeli jest taka potrzeba (to znaczy gdy nie uczynił tego osobiście). Zamiar powinien zawierać myśl przewodnią dowódcy, sposób wykonania zadania, jeśli to możliwe z podziałem na działania głębokie, bezpośrednie i tyłowe, oraz określenie głównego wysiłku;
- ostateczne sprecyzowanie zadań dla podwładnych;
- przeprowadzenie niezbędnych kalkulacji, na przykład w celu sprawdzenia czy podział sił jest właściwie zaprojektowany i czy podwładni dysponują odpowiednimi środkami do wykonania zadania;
- ostateczne sprecyzowanie elementów dowodzenia i koordynacji działań niezbędnych do wykonania zadania;

- koordynowanie uzupełniania planu i rozkazu informacjami poszczególnych komórek sztabu;
- sporządzenie planu zabezpieczenia logistycznego.

Opracowanie rozkazu stanowi czwarty etap planowania. Jego zrealizowanie pozwala na przejście do trzeciej fazy dowodzenia – stawiania zadań. Rozkaz jest opracowywany w formie dokumentu pisemnego uzupełnionego graficznymi i pisemnymi załącznikami.

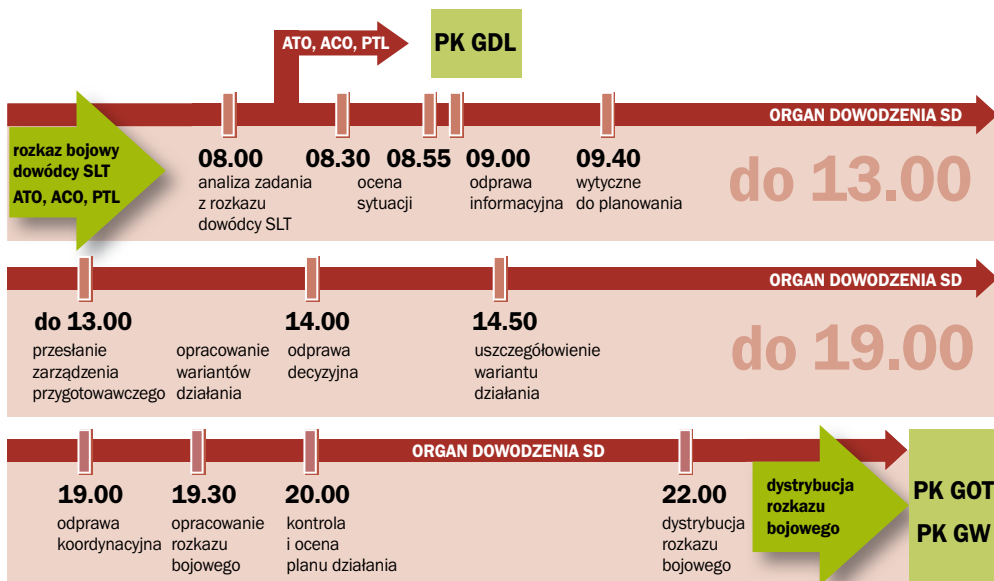
UŻYCIE LOTNICTWA

Zgodnie z obowiązującą procedurą, decyzje o użyciu sił powietrznych, zapadają na szczeblu operacyjnym. Na podstawie planu operacji dowództwo komponentu powietrznego (DKP)⁵ opracowuje plan operacji powietrznej. Rezultatem planowania na tym szczeblu jest wydanie dyrektywy operacyjnej sił powietrznych (Air Operations Directive – AOD). Ustalenia w niej zawarte stanowią podstawę do szczegółowego planowania wykorzystania lotnictwa w Centrum Operacji Powietrznych. Plan ten zawiera najbardziej prawdopodobny przebieg działań powietrznych, z jednoczesnym zapewnieniem efektywnego i bezpiecznego wykonania zadania bojowego przez lotnictwo. Jest on także podstawą do opracowania rozkazu bojowego lotnictwa (Air Tasking Order – ATO), wydawanego na każdy cykl planowania i wysłanego bezpośrednio do punktu kierowania grupy działań lotniczych (PK GDL). W razie zmiany w sytuacji operacyjno-taktycznej, powstałej na przykład w wyniku uderzeń przeciwnika, zadania zawarte w rozkazie bojowym lotnictwa są doraźnie modyfikowane i przesyłane w postaci zarządzenia bojowego (ATM)⁶.

Inne dokumenty przekazywane z Centrum Operacji Powietrznych to: rozkaz o kontroli przestrzeni powietrznej (Airspace Control Order – ACO) i priorytetowa lista celów (Prioritised Target List – PTL). Odbiorcą rozkazu bojowego lotnictwa, oprócz punktu kierowania grupy działań lotni-

⁵ W Siłach Powietrznych do tej pory nie zostało stworzone dowództwo komponentu powietrznego, przewiduje się, że funkcje tego organu dowodzenia będzie pełnił Centrum Operacji Powietrznych.

⁶ R. Bartnik: *Lotnictwo uderzeniowe. Zakres zastosowań i taktyka w działaniach bojowych*. Warszawa 2003, s. 23.



RYŚ. 1. Proces dowodzenia na SD bazy lotnictwa taktycznego

zych, jest także stanowisko dowodzenia bazy lotnictwa taktycznego⁷.

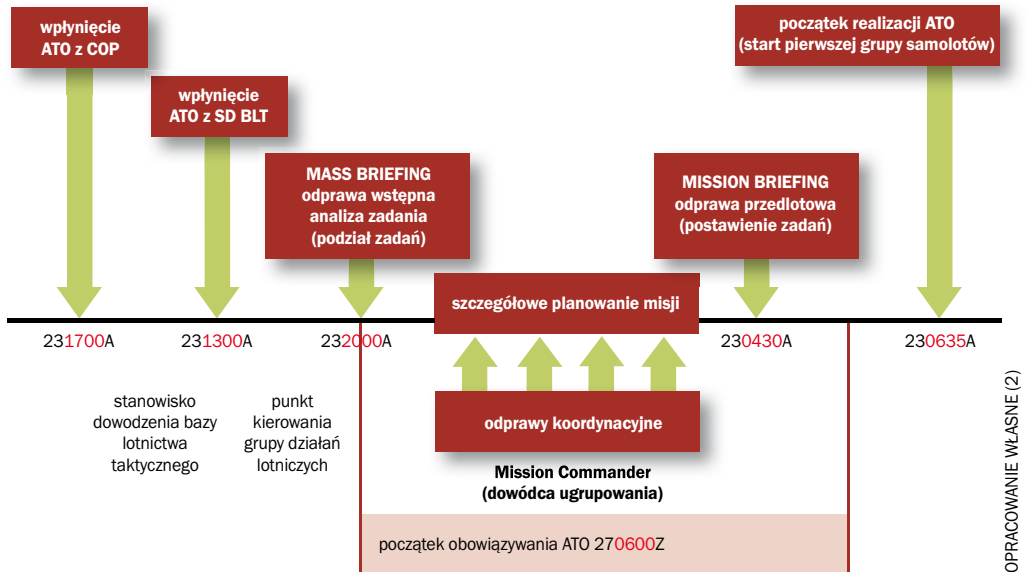
Po dostarczeniu rozkazu bojowego lotnictwa na stanowisko dowodzenia bazy przeprowadza się jego wstępną analizę pod względem zabezpieczenia logistycznego zadań lotniczych przewidywanych do wykonania. Szczególnie ważne dla służb inżynierijno-lotniczych oraz zabezpieczających są informacje, które dotyczą liczby i rodzaju misji lotniczych, terminów ich rozpoczęcia i czasu trwania, przewidywanych obiektów uderzeń itp. Przedsięwzięcie to stanowi punkt wyjścia do dalszego planowania działań na stanowisku dowodzenia bazą lotnictwa taktycznego. Pozwala przygotować niezbędną liczbę statków powietrznych do wykonania zadań, ustalić czas gotowości do działań itp.

Należy zaznaczyć, że na podstawie rozkazu bojowego lotnictwa nie opracowuje się na stanowisku dowodzenia bazy żadnego dokumentu rozkazodawczego dla podległych pododdziałów. Zatem jest to tylko dokument informacyjny dla składu osobowego stanowiska dowodzenia bazy. Dokumentem planistycznym, który inicjuje na tym szczeblu planowanie zadań logistycznych, jest rozkaz bojowy dowódcy skrzydła. Na jego podstawie

dowódca bazy formułuje zadania dla podległych pododdziałów, to znaczy grupy obsługi technicznej (GOT) oraz grupy wsparcia (GW) w formie swojego rozkazu bojowego (rys. 1).

Na podstawie tego rozkazu stany osobowe punktów kierowania obu grup (wsparcia i obsługi technicznej) dokonują kalkulacji potencjału i możliwości wykonania zadań logistycznych oraz przekazują szczegółowe zadania do eskadr. Na szczeblu eskadr wyznacza się imiennie personel do ich wykonania. Zatem są to dwa różne dokumenty nieskorelowane ze sobą co do czasu i treści zadań. Dlatego też nasuwa się pytanie: czy jest zasadne opracowywanie i przesyłanie do bazy rozkazu dowódcy skrzydła? Rozwiązaniem, które już sugerowałem w „Przeglądzie Sił Powietrznych” nr 1 z 2012 roku, jest przesłanie do bazy jedynie rozkazu bojowego lotnictwa, na którego podstawie zespoły funkcjonalne stanowiska dowodzenia bazy opracowałyby rozkaz dowódcy bazy i przesyłałyby do wszystkich wykonawców (eskadr) bezpośrednio. Bardziej racjonalnym rozwiązaniem byłoby jednak pominięcie całko-

⁷ Więcej informacji na temat organizacji systemu dowodzenia w: B. Grenda: System zamknięty. „Przegląd Sił Powietrznych” 2012 nr 1.



RYS. 2. Proces planowania użycia lotnictwa na szczeblu BLT

wicie etapu opracowywania dokumentu rozkazowocznego na szczeblu bazy.

Wymaga to jednak stworzenia jednego zintegrowanego stanowiska dowodzenia dla całej jednostki (bez PK) oraz operacyjnego podporządkowania bazy wraz z eskadrami lotniczymi Centrum Operacji Powietrznych. W obecnym rozwiązaniu rozkaz bojowy lotnictwa po jego analizie na stanowisku dowodzenia bazy jest przesyłany do punktu kierowania grupą działań lotniczych, gdzie szczegółowo planuje się misje lotnicze (rys. 2). Uważam jednak, że jest to rozwiązanie nieracjonalne i generuje dodatkową stratę czasu.

W moim przekonaniu rozkaz bojowy lotnictwa powinien być analizowany tylko na jednym stanowisku dowodzenia (poziomie dowodzenia). W ten sposób wszyscy specjaliści (piloci, technicy, oficerowie rozpoznawczy, operacyjni itp.) uczestniczyliby wspólnie w całym procesie planowania. Zapewniłoby to lepsze współdziałanie, wymianę informacji oraz skoordynowane stawianie zadań. Dowódca bazy miałby ponadto możliwość wysłuchania zarówno o wariantach działań lotnictwa, jak i zabezpieczeniu logistycznym oraz podjęcie decyzji co do ich realizacji. Obecnie akceptuje jedynie warianty zabezpieczenia logistycznego.

Pierwszym krokiem procesu planowania jest **analiza zadania bojowego** – prowadzi ją dowódca grupy działań lotniczych wspólnie z dowódcami eskadr lotniczych oraz wydzielonym personelem lotniczym. Podyktowane jest to tym, że w strukturze grupy nie ma sztabu, który wspierałby dowódcę eskadry w planowaniu. Analiza zadania polega na zapoznaniu się z treścią zadania otrzymanego od przełożonego, sposobem jego wykonania, a także określeniem w nim roli i miejsca sił eskadry (lub eskadr).

W wyniku analizy zadania i zamiaru jego wykonania powinna być zrozumiana: treść zadania przełożonego i sposób jego wykonania, własne miejsce w działaniach oraz wpływ działań przełożonego na otrzymane zadanie bojowe, a także ustalone zagadnienia wymagające wyjaśnienia z przełożonym. Podczas analizy zadania rozpatruje się jego treść dotyczącą: celu działania, podziału wysiłku, współdziałania, natężenia działań oraz obiektów osłony lub uderzeń.

Wynikiem analizy jest sprecyzowanie istoty zadania własnego, ustalenie stopnia powiązania własnego zadania z zadaniem przełożonego, określenie sił i środków niezbędnych do jego wykonania oraz potrzeby szczegółowych kalkulacji

operacyjno-taktycznych. Poddając analizie działania jednostek wspierających, obsada punktu kierowania grupy działań lotnictwa określa: charakter i czas ich zadań bojowych, sposoby działań oraz bazowanie. W rezultacie ustala się wpływ działań sił wspierających na działania własnych eskadr lotniczych (zbieżność celów, czasu i miejsca), a także zagadnienia wymagające dodatkowych uzgodnień.

W czasie analizy warunków przygotowania i prowadzenia działań bojowych bierze się pod uwagę: właściwości i cechy charakterystyczne rejonu działań, warunki atmosferyczne, porę roku

Istotne informacje

W przygotowaniach eskadry lotniczej do działań myśliwskich celowe jest pozyskanie jak największej liczby danych odnoszących się do celów powietrznych, jakim są bojowe statki powietrzne oraz samoloty o szczególnym znaczeniu. Zapisy w literaturze przedmiotu wskazują, że ostatnim elementem oceny sytuacji jest opinia oficerów dotycząca warunków działań, wśród których najistotniejszy wydaje się być teren i warunki atmosferyczne. Zmienność warunków atmosferycznych w zależności od pory roku i doby wymusza potrzebę pozyskiwania informacji rozpoznańczej wpływającej na dobór załóg wydzielonych do wykonania zadania, wykrycie obiektu uderzenia (strefy zrzutu) oraz stosowane środki rażenia.

[P. Makowski et al.: *Dowodzenie jednostkami lotnictwa taktycznego sił powietrznych*. Warszawa 2008, s. 34].

i doby. W wyniku tej analizy określa się wpływ warunków działań na sposób wykonania zadania przez wydzielone siły eskadry.

Drugim krokiem w przygotowaniu lotnictwa do działań bojowych jest **ocena sytuacji**. Prowadzi się ją, aby porównać warunki działań bojowych z możliwościami sił eskadry przewidzianej do wykonania zadania bojowego oraz określić czynniki mające wpływ na efektywność wykonania zadania przez wydzielone siły. Ocena sytuacji obejmuje: wojska własne, przeciwnika i warunki działań.

W czasie oceny **wojsk własnych** analizuje się: aktualne i planowane działania komponentów lądowych i morskich, ugrupowanie, rejon zajęte przez zgrupowania działające w głębi ugrupowania przeciwnika. Rozpatrując lotnictwo, uwzględnia się zadania i bazowanie innych jednostek lotnictwa działających w zbliżonym rejonie i czasie, zabezpieczenie (wsparcie) działań własnych przez inne jednostki lotnicze, a także strefy dyżurowania lotnictwa myśliwskiego oraz użycia środków obrony przeciwlotniczej. Bierze się również pod uwagę liczbę załóg i samolotów, gotowość do wykonania zadania, poziom wyszkolenia personelu latającego i jego doświadczenia bojowe oraz zabezpieczenie działań bojowych.

W ocenie **przeciwnika** należy skoncentrować się na zdefiniowaniu możliwości operacyjno-taktycznych techniki bojowej oraz stosowanej taktyki. Powinna ona pozwolić na opracowanie prawdopodobnych przyszłych wariantów działania przeciwnika, które z kolei determinują charakter opracowywanych własnych wariantów działania, ze szczególnym zwróceniem uwagi na: miejsca przekraczania linii styczności wojsk, trasy przeletu i profilu lotu nad terytorium zajęтым przez przeciwnika, rejon wykonywania zadania oraz taktykę⁸.

Z punktu widzenia **wykonywania zadań uderzeniowych** dowódca eskadry lotniczej w procesie decydowania potrzebuje danych o siłach powietrznych przeciwnika (w odniesieniu do lotnictwa bazującego na ziemi i wykonującego zadania w powietrzu oraz wojsk raketowych i radiotechnicznych), a także o obiekcie ataku.

Każda ocena sytuacji powinna doprowadzać do wyciągnięcia wniosków ogólnych, które mają wskazać, jakimi siłami i środkami, w jaki sposób oraz kiedy należy wykonać określone zadanie bojowe, by osiągnąć zakładany cel działania.

W trakcie oceny sytuacji dowódca eskadry wysłuchuje meldunków (propozycji) swoich oficerów z punktu kierowania. Ich sądy wartościujące powinny być wariantowane, z podaniem wad i zalet każdego proponowanego rozwiązania i jednocześnie wskazywać, które z nich jest najbardziej

⁸ R. Kuriata: *Planowanie użycia sił powietrznych. Poradnik metodyczny*. Warszawa 2003, s.19.

efektywne. Propozycje poparte szczegółowymi kalkulacjami mają ułatwić dowódcy grupy działań lotniczych podjęcie decyzji.

Swoją decyzję dowódca grupy ogłasza podczas stawiania zadań wyznaczonemu dowódcy ugrupowania (Mission Commander) w obecności załóg biorących w niej udział. W czasie stawiania zadań dowódca grupy zapoznaje bezpośrednich wykonawców z miejscem wydzielonych sił eskadry w zamiarze przełożonego oraz zadaniem, jakie te siły mają do wykonania, z uwzględnieniem wniosków z analizy zadania i oceny sytuacji⁹.

Po postawieniu zadania dowódca ugrupowania i wyznaczony personel latający przystępują do planowania misji. Celem tego przedsięwzięcia jest ustalenie szczegółów wykonania zadania oraz skoordynowanie wszystkich jej elementów. Etap planowania misji obejmuje w określonych ramach czasowych i organizacyjnych przygotowanie personelu latającego oraz odprawę przedlotową. Czynności te mają na celu osiągnięcie nakazanej gotowości bojowej wydzielonych załóg. Przygotowując się do misji, personel latający dokonuje analizy zagadnień związanych z zadaniem, obiektem, zagrożeniem oraz taktyką.

Analizie podlegają następujące elementy:

- jaki jest cel otrzymanego zadania (osłaniać, zniszczyć, blokować itp.);
 - kto decyduje o przerwaniu zadania, kiedy i z jakich przyczyn;
 - co możemy, a czego nie możemy zrobić, według rozkazu bojowego, rozkazu o kontroli przestrzeni powietrznej, norm prawa wojennego;
 - czy istnieje potrzeba uzyskiwania informacji rozpoznawczej podczas lotu od załóg wykonujących to samo zadanie;
 - czy w misji bierze udział samolot systemu wczesnego ostrzegania i naprowadzania, powietrzne stanowisko dowodzenia.
- Analiza obiektu uderzenia:
- jak go znaleźć i zidentyfikować, jakie są jego cechy demaskujące;
 - co należy w obiekcie niszczyć, czyli gdzie znajdują się punkty upadku pocisków i bomb;
 - jakie warunki muszą być spełnione, by użyć środka rażenia;
 - w jaki sposób użyć środków rażenia.

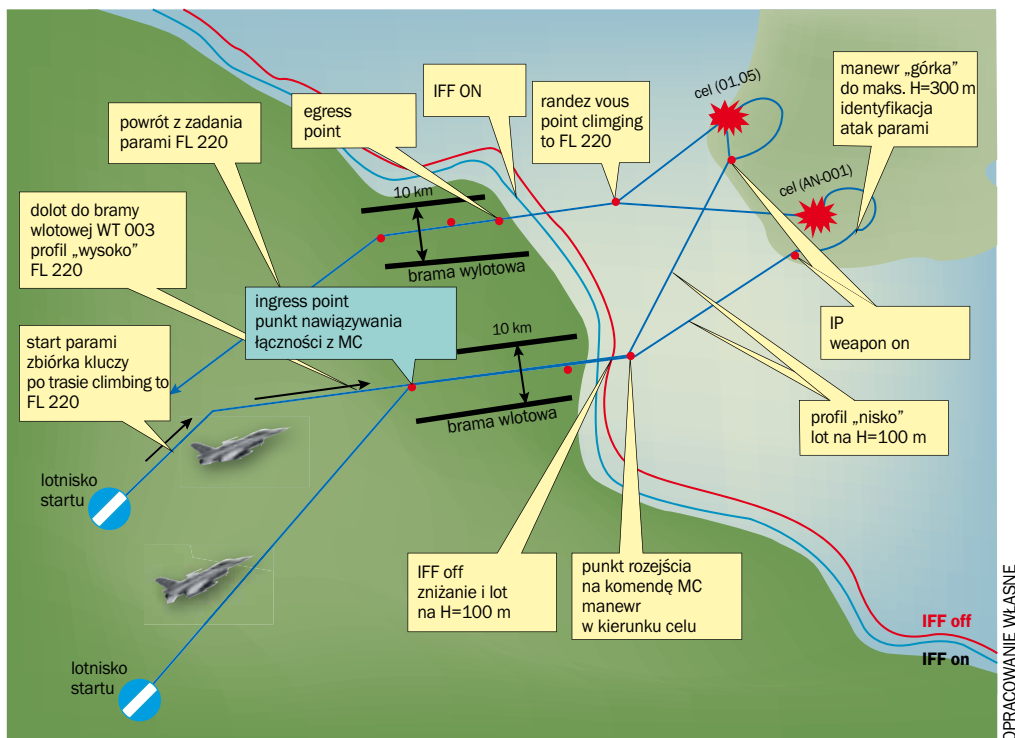
Analiza zagrożeń:

- a) bezpośrednie:
 - środki obrony przeciwlotniczej – gdzie są, jakie typy, jakie mają możliwości bojowe, jak ich uniknąć, jak obezwładnić,
 - samoloty myśliwskie – gdzie można się ich spodziewać, w jaki sposób działają, jakie mają możliwości bojowe;
 - b) pośrednie:
 - czy przeciwnik dysponuje samolotami systemu wczesnego ostrzegania i naprowadzania oraz walki elektronicznej,
 - jakie są możliwości przeciwnika w zakresie zakłócania systemów i urządzeń pokładowych oraz prowadzenia nasłuchu częstotliwości radiowych;
 - c) przypadkowe, czyli jak postępować w sytuacjach nieprzewidzianych:
 - pogorszenia się warunków atmosferycznych,
 - zderzenia z innymi samolotem ugrupowania lub z ptakami,
 - ograniczenia ilości paliwa itp.
- Ostatnią najważniejszą sferą działania, zdeterminowaną wnioskami z trzech poprzednich, jest taktyka, której przeanalizowanie pozwoli na jednoznaczne zrozumienie sposobu wykonania zadania. Dlatego należy rozpatrywać ją w kontekście:

- zadania, czyli określenie punktów decyzyjnych ewentualnego jego przerwania;
- obiektu działania, czyli określenie ilości oraz rodzaju uzbrojenia, sposobu ataku, punktów celowania;
- zagrożenia, czyli określenie profilu lotu, punktu zbiórki, sposobu przekraczania linii styczności wojsk, punktu rozejścia przed wykonaniem ataku (zrzutu), ugrupowania po trasie dolotu do obiektu ataku (strefy zrzutu), maksymalnego czasu przebywania nad obiektem ataku (strefą zru-

Dowódca ugrupowania podsumowuje przygotowanie załóg wydzielonych do wykonania zadania. Niezbędne jest również, aby każdy z pilotów samodzielnie przestudiował lot bojowy i zwrócił szczególną uwagę na obronę przeciwlotniczą przeciwnika wzdłuż tras lotu i w rejonie obiektu działania.

⁹ I. Starzyński: *Przygotowanie eskadry lotnictwa taktycznego do realizacji postawionych zadań bojowych*. Warszawa 2005, s. 10.



RYS. 3. Organizacja ofensywnej misji lotniczej (COMAO)

tu), ugrupowania po trasie powrotnej, możliwych sposobów i przewidywanych kierunków manewrowania obronnego;

– rozważenia postępowania w razie, na przykład, niespodziewanego braku samolotu tankowania w strefie lub przymusowego opuszczenia samolotu nad terytorium zajęтым przez przeciwnika.

Po zebraniu i przeanalizowaniu przez personel latający wszystkich informacji rozpoznawczych i danych dotyczących wykonania misji jej dowódca przystępuje do przeprowadzenia odprawy przedlotowej (Mission Briefing). Obejmuje ona:

– synchronizację czasu – ma to na celu podanie czasu operacyjnego oraz synchronizację zegarków wszystkich uczestników odprawy, zgodnie z czasem dowódcy ugrupowania;

– podanie celu misji – zadań, które są przewidziane do wykonania przez siły eskadry. Podaje się także rodzaje zadań wspierających, na przykład SWEEP, ESCORT i SEAD;

– ocenę sytuacji synoptycznej na czas misji;

– zagrożenia – niezbędne informacje o teatrze działań, obiektach uderzeń, zagrożeniach ze strony przeciwnika powietrznego, lądowego i morskiego, propozycja najbardziej skutecznych wariantów uzbrojenia oraz systemów walki elektronicznej (Electronic Warfare – EW);

– opis zadania;

– dane szczegółowe (podanie dowódcy ugrupowania/zastępcy dowódcy, minimalne pozostałości paliwa, dane dotyczące startu i lądowania. Odnoszą się one w szczególności do kolejności kołowania i startów statków powietrznych, czasowych odstępów między pojedynczymi samolotami i grupami, rodzaju zbiórki po starcie, utrzymywania łączności, podejścia do lądowania i sposobu rozpuszczenia oraz lotniska zapasowego);

– informacje istotne dla pilotów, na przykład strefy zakazane, niebezpieczne, sytuacja ornitologiczna itp.;

- dane dotyczące wyposażenia osobistego;
- lot po trasie;
- procedury w rejonie celu dotyczące włączenia i sprawdzenia uzbrojenia, sposobu ataku celu i sposobu odejścia z jego rejonu, separacje czasowe dla poszczególnych grup uderzeniowych itp.;
- procedury powrotu;
- organizację łączności;
- postępowanie w sytuacjach szczególnych, na przykład utraty łączności;
- inne informacje.

Na zakończenie odprawy dowódca ugrupowania melduje dowódcy grupy gotowość bojową. Oznacza to jednocześnie koniec przygotowań personelu latającego eskadry lotniczej do wykonania postawionego w rozkazie bojowym zadania.

Przed wyjściem do samolotów załogi otrzymują najbardziej aktualną informację, która ma wpływ na przebieg i wykonanie zaplanowanej misji. Równocześnie z jej rozpoczęciem, czyli z chwilą zajęcia przez wydzielone załogi miejsc w kabinach samolotów, rozpoczyna się kolejny etap dowodzenia lotnictwem – dowodzenie nim w czasie wykonywania zadania bojowego (rys. 3).

Po zakończeniu misji dowódca grupy działań lotniczych wysyła do Centrum Operacji Powietrznych meldunek o stratach i zniszczeniach bojowych – nie później niż sześć godzin po wykonaniu zadania bojowego. Ostatnie przedsięwzięcie na poziomie eskadry to podsumowanie działalności bojowej. Na tym etapie personel latający eskadry ocenia własną taktykę działania w stosunku do zaistniałej sytuacji taktycznej nad terytorium zajęтым przez przeciwnika oraz osiągnięte rezultaty działań w kontekście ponownego wykonywania zadań w tym samym rejonie. Podsumowanie prowadzi dowódca grupy działań lotniczych, przy aktywnym udziale załóg, które powróciły z zadania, oraz oficera rozpoznawczego, który prezentuje wnioski przesłane od przełożonego.

WSPÓŁTWÓRCY SUKCESU

Planowanie użycia lotnictwa na szczeblu bazy lotnictwa taktycznego jest ostatnim etapem w procesie planowania działań Sił Powietrznych¹⁰, ale jednocześnie jednym z kluczowych do osiągnięcia sukcesu operacji powietrznej. Na tym pozo-

mie dowodzenia szczegółowo planuje się misje bojowe, aż do pojedynczego statku powietrznego. Wydzielony do misji personel latający eskadry lotniczych przygotowuje szczegółowe kalkulacje dotyczące zadań ofensywnych lub defensywnych, w zależności od otrzymanych zadań w rozkazie bojowym lotnictwa. Z kolei personel inżynieryjno-lotniczy oraz zabezpieczający bazy przygotowuje pod względem logistycznym statki powietrzne. Aby wszystkie przedsięwzięcia odpowiednio skorelować w czasie oraz szczegółowo postawić zadania podwładnym, niezbędne jest ich dokładne zaplanowanie z uwzględnieniem wielu różnych czynników mogących zakłócić ich realizację.

Do analizy tych czynników, oprócz personelu latającego, konieczny jest także udział oficerów innych specjalności, na przykład rozpoznania, meteorologii, wysokościowo-ratowniczej. Planowanie użycia lotnictwa w punkcie kierowania grupą działań lotniczych rozpoczyna się na podstawie rozkazu bojowego lotnictwa, a jego przebieg nie różni się praktycznie od ogólnie przyjętego w Siłach Powietrznych. Zasadnicza różnica polega na tym, że w końcowym etapie planowania nie opracowuje się dokumentu rozkazodawczego dla podwładnych. Zadania stawia się werbalnie bezpośrednio wykonawcom (załogom), dzięki temu mają oni więcej czasu na indywidualne przygotowanie się do misji. W trakcie planowania istotne znaczenie mają odprawy, których celem jest szczegółowe przedstawienie słabych i mocnych stron przeciwnika oraz zaprezentowanie własnych sposobów wykonania zadania. Jest to ostatni moment, kiedy piloci mogą jeszcze uzyskać informacje lub wsparcie od innych, gdy zajmą miejsca w kabinach, zdani są już tylko na dowódcę ugrupowania oraz własne umiejętności i doświadczenia. ■

Autor jest absolwentem WOSL, AON oraz Akademii Ekonomicznej w Poznaniu. Doktor nauk wojskowych w specjalności siły powietrzne. Pełnił służbę w 62 pIm, DSP oraz był zastępcą dowódcy 6 BLot. Obecnie jest pracownikiem naukowo-dydaktycznym w AON.

¹⁰ Planowanie użycia lotnictwa odbywa się na szczeblu Dowództwa Komponentu Powietrznego, Centrum Operacji Powietrznych oraz bazy lotnictwa taktycznego.



ppłk dypl.
STANISŁAW CZESZEJKO
Dowództwo Sił Powietrznych



FOT. AKADEMIA DOWODZENIA BUNDESWEHRY

Akademickie ćwiczenia NATO

Zadaniem **Akademii Dowodzenia Bundeswehry** jest przygotowywanie oficerów sztabowych na potrzeby sił zbrojnych, a także umożliwienie wymiany poglądów między najwyższym kierownictwem sił zbrojnych RFN a instytucjami cywilnymi i naukowymi – krajowymi lub zagranicznymi.

W Akademii Dowodzenia Bundeswehry (ADB)¹ w Hamburgu (RFN) w 2010 roku przeprowadzono dwa jednoszczeblowe jednostronne ćwiczenia dowódczo-sztabowe Komponentu Powietrznego „AirEx 2010” („Ćwiczenie powietrzne 2010” – od 15 do 26 listopada 2010 roku) oraz „Common Trail 2010” („Wspólny szlak 2010” – od 29 listopada do 10 grudnia 2010 roku). Brali w nich udział słuchacze drugiego roku dwuletnich studiów Akademii Dowodzenia Bundeswehry oraz goście zaproszeni z innych państw

NATO. Skupiały one studentów trzech rodzajów sił zbrojnych wydziału: wojsk lądowych, sił powietrznych i marynarki wojennej.

ZNACZENIE ĆWICZEŃ W PROCESIE KSZTAŁCENIA

Akademia Dowodzenia Bundeswehry nie jest uczelnią wyższą w rozumieniu niemieckiego prawa o szkolnictwie wyższym. Podlega bezpośrednio

¹ Oryginalna nazwa: Führungs Akademie der Bundeswehr in Hamburg – FüAkBw.

zastępcy generalnego inspektora Bundeswehry, administracyjnie Urzędowi Sił Zbrojnych RFN, a funkcjonalnie Sztabowi Sił Zbrojnych².

Innym rodzajem uczelni, która spełnia funkcję kształcenia równoznacznego cywilnemu, są Uniwersytety Bundeswehry w Monachium i Hamburgu³. Obie uczelnie podlegają ustawom o szkolnictwie wyższym, wybór kierunków kształcenia jest dostosowany do potrzeb sił zbrojnych⁴, a absolwenci uzyskują tytuł zawodowy równoznaczny polskiemu dyplomowi magistra lub magistra inżyniera. Do szkół tych są kierowani kandydaci po zakończeniu szkolenia w rocznych szkołach oficerskich (podchorążowie) lub też oficerowie (w stopniu podporucznika) po zakończeniu kolejnego etapu rozwoju w liniowych jednostkach szkoleniowych (batalionach szkolnych bojowych pułków, brygad lub skrzydeł).

Na Akademii Dowodzenia spoczywa odpowiedzialność za kształcenie starszych oficerów pełniących funkcje sztabowe, dlatego też wszyscy oficerowie młodszy w stopniu kapitana danego rocznika są kierowani na dziewięcioletni kurs kwalifikacyjny w akademii, który kończy się egzaminem określającym ich predyspozycje. Spośród kandydatów nie więcej jak około 18 procent⁵ jest kierowanych na dwuletni kurs przygotowujący oficerów do pełnienia różnorodnych funkcji sztabowych, co warunkuje mianowanie na stopień majora. Zajęcia obejmują, co jest bardzo ważne i na swój sposób nowatorskie, między innymi, kształtowanie indywidualnych kompetencji przywódczych i zarządzania danego oficera.

Oficerowie kształcą się w grupach reprezentujących wszystkie rodzaje sił zbrojnych (grupy zintegrowane). W pierwszym roku środek ciężkości położono na kształcenie dotyczące macierzystego rodzaju sił zbrojnych, w drugim istotą są działania połączone. Na kursie tym kształcą się 120 oficerów, w tym około dwudziestu z państw NATO i Unii Europejskiej (również z Polski)⁶. Dla oficerów z innych państw niż NATO i Unii Europejskiej jest zorganizowany krótszy, roczny kurs, prowadzony również w języku niemieckim.

W Akademii Dowodzenia jest zatrudnionych około 460 pracowników, z tego około stu to nauczyciele akademicki; około 85 procent tych nauczycieli to oficerowie w służbie czynnej. Dodat-

kowo, w każdym roku akademickim spoza akademii w procesie kształcenia bierze udział około 500 osób pełniących funkcję wykładowców; w tym trzech oficerów łącznikowych z Wielkiej Brytanii, Francji i Włoch oraz trzech wykładowców z USA⁷.

Ćwiczenia dowódczo-sztabowe „Common Trail” są etapem, który kończy praktyczną fazę cyklicznego kształcenia słuchaczy drugiego roku (etap podsumowujący, który można też nazwać spinającym). Składa się on z trzech etapów (rys.).

Pierwszym są zajęcia teoretyczne (wykłady, seminary itp., trwające dwa tygodnie), które są cyklem zajęć wprowadzających do pełnienia funkcji na szczeblu dowodzenia komponentem (w wypadku wojsk lądowych dowodzenia korpusem). **Drugi** to cykl zajęć przygotowawczych i ćwiczeń grupowych, które są przeplatane podróżami studyjnymi do różnych sztabów, stanowisk dowodzenia na różnych szczeblach sojuszniczego systemu dowodzenia dla studentów poszczególnych rodzajów sił zbrojnych (trwa sześć tygodni), w którym są realizowane, między innymi, ćwiczenia: „AirEx” – siły powietrzne, „Xerxes” – marynarka wojenna, „Common Effort” – wojska lądowe⁸.

Ćwiczenia „Common Trail” to ostatni, **trzeci** etap kształcenia słuchaczy Akademii Dowodzenia Bundeswehry, który trwa dwa tygodnie. Zamyka on fazę kształcenia dotyczącą planowania i prowadzenia działań na poziomie operacyjno-taktycznym w poszczególnych rodzajach sił zbrojnych – komponentach (lądowym, morskim i powietrznym).

² P. Gawliczek: *Sprawozdanie z wyjazdu do Rumunii i Niemiec*. „Zeszyty Naukowe AON”, Warszawa 2008 nr 1, s. 358.

³ Studia na uniwersytecie są podzielone na 10 trzymiesięcznych trymestrów, zasadniczo trwają 3 lata i 3 miesiące, jednak z sesjami poprawkowymi ich czas nie może przekraczać czterech lat, ponieważ cały proces kształcenia oficera, razem z 12-miesięczną szkołą oficerską, nie może przekraczać pięciu lat. W zajęciach studenci uczestniczą w cywilnym ubraniu, gdyż intensywna nauka jest tu postawiona na pierwszym miejscu. Pozostają oni jednak w zhierarchizowanej strukturze wojskowej i zajęcia w umundurowaniu odbywają się raz w tygodniu po południu i obejmują kilka godzin zajęć wojskowych (np. zajęcia informacyjne, topografia, marsz kwartalny itp.).

⁴ Są to: ekonomia, elektrotechnika, nauki historyczne, budowa maszyn, pedagogika, nauki polityczne, informatyka, administracja, elektrotechnika przemysłowa, konstrukcje lotnicze i kosmiczne.

⁵ P. Gawliczek: *Sprawozdanie z wyjazdu...*, op.cit, s. 359.

⁶ Ibidem.

⁷ Ibidem.

⁸ A. Kuptel: *Ćwiczenia w Hamburgu*. „Zeszyty Naukowe AON”, Warszawa 2008 nr 1, s. 336.

Do udziału w ćwiczeniach organizowanych przez gospodarzy niemieckich w roku 2010 zaproszono delegacje z różnych państw (NATO oraz niestowarzyszonych). W ćwiczeniach „Common Trail 2010” uczestniczyli przedstawiciele z trzynastu krajów; najliczniejsza była delegacja amerykańska (19 osób). Oprócz niej udział wzięły delegacje: włoska (7 osób), polska (6 osób), francuska (4 osoby) i węgierska (3 osoby). W składzie delegacji amerykańskiej znalazł się również oficer z Singapuru.

Słuchacze drugiego roku studiów to barwna reprezentacja wszystkich państw NATO. W roku 2010 wśród nich można było zobaczyć głównie oficerów niemieckich, ale także Amerykanów, Brytyjczyków, Francuzów, Greków, Hiszpanów, Holendrów, Kanadyjczyków, Polaków, Węgrów i Włochów.

Współpraca między Akademią Obrony Narodowej a Akademią Dowodzenia Bundeswehry trwa już dwadzieścia lat. Na zaproszenie tej ostatniej strona polska oddelegowuje corocznie do udziału w przedmiotowych ćwiczeniach kilku oficerów.

Faza praktyczna (zajęcia i ćwiczenia) jest prowadzona na podstawie tego samego łańcucha operacyjno-taktycznego. Umożliwia to płynną pracę oraz coraz bardziej szczegółową ocenę sytuacji w kolejnych etapach (niższych szczeblach dowodzenia) i zaplanowanie pożądanego działania, bez straty czasu na wprowadzanie w kolejne założenia.

Do udziału w ćwiczeniach „AirEx 2010” akademia polska skierowała jednego oficera, Siły Powietrzne reprezentował ppłk dypl. **Robert Pałczyński**, słuchacz Podyplomowego Studium Operacyjno-Strategicznego AON.

W „Common Trail 2010” w skład delegacji polskiej wchodziło

pięciu oficerów pracowników dydaktycznych i dydaktyczno-naukowych AON – przedstawicielei Wojsk Lądowych oraz jeden oficer słuchacz Podyplomowego Studium Operacyjno-Strategicznego – przedstawiciel Sił Powietrznych – ppłk dypl. **Stanisław Czeszejko**, autor artykułu, który jako słuchacz dyplomowych studiów dowódczo-sztabowych w AON brał już udział w tego typu ćwiczeniach w Akademii Dowodzenia Bundeswehry. W roku 2001 ćwiczył w składzie komórki operacyjnej Wielonarodowego Centrum Połączonych Operacji Powietrznych (Combined Air Operations Centre – CAOC), w roku 2010 – komórki rozpoznawczej.

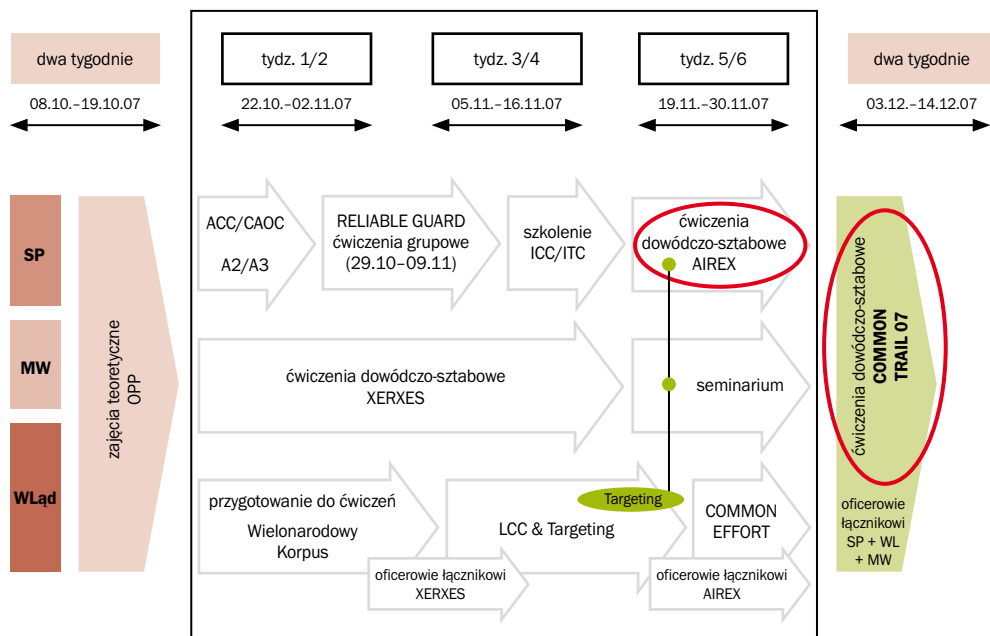
Głównym celem udziału w ćwiczeniach przedstawicielei Sił Powietrznych było doskonalenie umiejętności w dziedzinie planowania działań komponentu sił powietrznych w ramach reagowania kryzysowego NATO. Pozwoliło to na zebranie nowych doświadczeń dotyczących przygotowania i prowadzenia ćwiczeń dowódczo-sztabowych w środowisku międzynarodowym. Było także doskonałą okazją do konfrontacji nabytej już wiedzy i umiejętności w praktycznym stosowaniu procedur sojuszniczych z uczestnikami z innych krajów.

O wszystkie kwestie organizacyjne zadbał gospodarze – kadra dydaktyczno-naukowa oraz studenci Akademii Dowodzenia. Od przyjęcia na lotnisku, przez zakwaterowanie, wyżywienie, udział w ćwiczeniach, zagospodarowanie czasu wolnego, aż do pożegnania na lotnisku – wszystko było dopięte „na ostatni guzik” i odbywało się na najwyższym poziomie, w bardzo przyjaznej i życzliwej atmosferze. Strona niemiecka pod tym względem może być wzorem dla innych państw.

ZAŁOŻENIA DO ĆWICZEŃ

Scenariusz, wspólny dla wszystkich ćwiczeń, obejmował teren Półwyspu Iberyjskiego (obszar Hiszpanii i Portugalii), na którym umiejscowiono fikcyjne państwa europejskie: Kurania (państwo zaatakowane), Relinesia (agresor), Bergamon (członek NATO), Alizia (państwo neutralne). Zakładał on użycie międzynarodowych sił sojuszniczych w ramach operacji wymuszania pokoju w północno-zachodniej części półwyspu. Takie umiejscowienie konfliktu pozwala na prowadzenie działań z użyciem wszystkich komponentów: lądowego, powietrznego, morskiego i specjalnego.

Po pierwszej fazie konfliktu, to znaczy po ataku Relinesii na Kuranię i po udanym przeciwudrzeniu wojsk Kuranii w zachodnim rejonie konfliktu (państwa nienależące do NATO), do działań politycznych przystąpiła Organizacja Narodów Zjednoczonych, która tradycyjnie poczyniła kroki w celu rozwiązania konfliktu. Po bezskutecznych działaniach arbitralnych (w tym ultimatum dla Relinesii), zgodnie z założeniem ćwiczeń, organizacja ta udzieliła mandatu na działania zbrojne dla NATO, a tym samym zapewnienia bezpieczeństwa zaatakowanej Kuranii i stabilizacji sytuacji międzynarodowej.



Źródło: A. Kuptel: Ćwiczenia w Hamburgu. „Zeszyty Naukowe AON”, Warszawa 2008 nr 1, s. 337.

MIEJSCE ĆWICZEŃ „COMMON TRIAL 07” w procesie dydaktycznym Akademii Dowodzenia Bundeswehry (grup oficerów dwuletnich kursów międzynarodowych). Na czerwono zaznaczono elementy, w których udział biorą cyklicznie studenci i kadra dydaktyczna AON

NATO swoje działania lądowe oparło na wykorzystaniu terytorium Bergamoni, który przynależy do sojuszu. Siły NATO, w większości dyslokowane na jego terenie, stanowiącym około 70 procent wschodniej i południowej części półwyspu, otrzymały zadanie zakończenia konfliktu między Relinesią i Kuranią. Połączoną operację sojuszniczą skierowano *de facto* przeciwko Relinesii, która była agresorem w tym konflikcie.

PRZEBIEG

Pierwsze dwupółtygodniowe ćwiczenia „AirEx”, organizowane cyklicznie przez Wydział Sił Powietrznych ADB, mają na celu doskonalenie umiejętności planowania działań sił powietrznych w dowództwie komponentu powietrznego. W ich trakcie Dowództwo Komponentu Powietrznego Sił Połączonych⁹ (Joint Force Air Component Command – JFACC) wypracowuje wszystkie niezbędne dokumenty (najważniejsze to m.in. dyrektywa operacyjna sił powietrznych, to znaczy Air Operations Directive – AOD oraz hierarchicz-

na lista obiektów rażenia, to znaczy Prioritised Target List – PTL)¹⁰, oba ważne w pierwszych pięciu dobach; rozkaz do kontroli przestrzeni powietrznej, to znaczy Airspace Control Order – ACO (ważny na pierwszą dobę działań), potrzebny dowódcy sił prowadzącemu operację połączoną (Joint Force Commander – JFC) oraz dowódcom jemu podległym (w tym dowódcy CAOC).

Kolejne ćwiczenia „Common Trail” trwały dwa tygodnie. W ich trakcie równolegle ćwiczyły na porównywalnym poziomie operacyjnym dobrze zorganizowane sztaby (np. w 2007 roku 192 oficerów z różnych państw¹¹): komponentu lądowego (sztaby korpusu), powietrznego (CAOC) i mor-

⁹ W trakcie ćwiczeń są tworzone każdorazowo dwa liczące po około 20 osób sztaby ACC, większość ćwiczących obsadza w nich stanowiska A2 i A3/A5.

¹⁰ W tym etapie są prowadzone niejednokrotnie różne dodatkowe zajęcia przygotowawcze, np. w roku 2007 w pierwszym tygodniu ćwiczeń „AirEx 2007” instruktor NATO School z Oberammergau przeprowadził trzy wykłady na temat wojskowego targetingu lotniczego. A. Kuptel: Ćwiczenia w ..., op.cit, s. 336.

¹¹ Ibidem.

skiego (sztab morskich sił zadaniowych). W ćwiczących sztabach funkcjonują zespoły łącznikowe poszczególnych rodzajów sił zbrojnych. W składzie sztabów nie zabrakło również oficerów rezerwy Bundeswehry, powołanych do służby jedynie na czas ćwiczeń w ramach szkolenia rezerw.

W „Common Trail” każdy rodzaj wojsk podzielono na dwa równoległe ćwiczące sztaby (ExStaff), w siłach powietrznych ćwiczenia prowadzono na poziomie CAOC. Oficerów polskich skierowano do poszczególnych sztabów; tych z Sił Powietrznych do sztabów Wielonarodowego Centrum Połączonych Operacji Powietrznych. W sztabie „A” ćwiczył ppłk dypl. **Stanisław Czeszejko**, w sztabie „B” kpt. **Andrzej Królikowski**, słuchacz drugiego roku dwuletnich studiów w Akademii Dowodzenia (LGAN 09^{1,2}). Podobnie podzielono oficerów wojsk lądowych (dwa sztaby komponentu lądowego). Kierownik delegacji polskiej, pełniący funkcję obserwatora, czuwał nad przebiegiem ćwiczeń i kontrolował ćwiczących oficerów polskich.

Podjęta decyzja, stanowiąca efekt pracy poszczególnych sztabów, i wypracowywane tam dane były uwzględniane przez sztaby pozostałych rodzajów sił zbrojnych, ale nie miały bezpośredniego wpływu na ich planowanie. Ćwiczenia te były kolejnym, pośrednim etapem przygotowania oficerów do właściwych ćwiczeń sił połączonych (Joint Exercises, Combined Joint Exercises) przeprowadzanych w tym samym roku akademickim.

Dla Wielonarodowego Centrum Połączonych Operacji Powietrznych ogólnym celem ćwiczeń było praktyczne stosowanie zasad dowodzenia oraz wykorzystanie bojowe wydzielonych sił i środków w procesie planowania i prowadzenia wojennych operacji powietrznych na podstawie dokumentów z serii AJP (głównie AJP-3.3), poradników oraz standardowych procedur operacyjnych (Standard Operating Procedures – SOP).

Każdy CAOC pracował w czasie ćwiczeń w dwóch cyklach decyzyjnych. W pierwszym (pierwszy tydzień) jako element komponentu powietrznego był dowództwem wspomaganym, w drugim (drugi tydzień) – dowództwem wspomagającym.

W pierwszym cyklu miał ustanowić panowanie w powietrzu w rejonie prowadzenia operacji połą-

czonej (Joint Operational Area – JOA), ochraniać własne wojska oraz stworzyć warunki do prowadzenia operacji lądowej i morskiej. W drugim jego zadaniem było utrzymanie panowania w powietrzu w JOA, ochrona wojsk własnych oraz wsparcie prowadzonych operacji lądowych.

W każdym cyklu tygodniowym (etap trwający pięć dni roboczych po osiem godzin) w obu CAOC prowadzono tylko jeden 24-godzinny cykl decyzyjny, w którego ramach dyrektywa operacyjna sił powietrznych ulegała „przekuciu” na szczeblu taktycznym w rozkaz bojowy dla lotnictwa (Air Task Order – ATO). Każdy cykl decyzyjny był starannie przygotowywany, szczegółowo przeprowadzany i podlegał wszechstronnej analizie według zasady: nie ilość, ale jakość.

JAK ĆWICZYLIŚMY

Ćwiczenia są prowadzone w języku angielskim. W czasie najważniejszych wydarzeń: konferencji prasowych, odpraw głównych (Initial Planning Meeting – IPM, Commanders Decision Meeting – CDM), omówień jest obecny specjalista językowy, który po wystąpieniu każdego uczestnika udzielał mu wskazówek. Odnosiły się one do błędów językowych, a także stylu wypowiedzi. Uwagę zwraca się na jak najbardziej poprawne użycie języka angielskiego, jednak główny nacisk kładzie się na komunikatywność, która jest ważniejsza od perfekcyjnego opanowania języka.

Ćwiczący pracowali głównie na mapach, na których nanoszono aktualną sytuację operacyjną oraz planowane działania. Wszystkie wyniki nanoszono flamastrami na obrotowe tablice pomocnicze, które ciągle były aktualizowane i dostępne w trakcie ćwiczeń. Wyniki te były potwierdzeniem wypracowanych rozwiązań operacyjnych, służyły również do oceny przyjętych wariantów działania przez zespół analizy i omówienia ćwiczeń, który studentom akademii hamburskiej wystawiał oceny mające poważny wpływ na ich dalszy rozwój zawodowy.

W 2010 roku zaobserwowano zasadniczą różnicę w stosunku do przebiegu ćwiczeń z roku 2001. Polegała ona na zmniejszeniu intensywności wy-

^{1,2} LGAN 09 (Lehrjahrgang 2009) należy rozumieć jako rocznik studentów w roku akademickim 2009–2010.

korzystania programu Power Point z pakietu firmy Microsoft Office. W roku 2001 wszystkie odprawy i działania sztabowe prowadzono z wykorzystaniem tego programu, mapy odgrywały tylko rolę pomocniczą.

W ćwiczeniach „Common Trail 2010” program Power Point pojawił się jedynie w trakcie odprawy decyzyjnej, aby zobrazować jej przebieg oraz przedstawić wybrane dane statystyczne. Każdą odprawę inicjującą prowadzono wyłącznie na podstawie map i obrotowych tablic pomocniczych. Odprawę decyzyjną uzupełniano, oprócz symbolicznego użycia Power Pointa, wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania komputerowego o nazwie ICC, które służy jako narzędzie do planowania operacji powietrznych. Ma ono możliwość przeprowadzenia symulacji zaplanowanych działań, których zobrazowanie jest szczególnie ważne w czasie odprawy decyzyjnej.

NARZĘDZIA WSPOMAGAJĄCE

Na potrzeby ćwiczeń rozwinięto sieć komputerową, za pomocą której wszystkie stanowiska robocze mogły się komunikować i przysyłać dane (podobną do polskiego systemu wykorzystującego sieć MIL-WAN).

W cele szczegółowe ćwiczeń „Common Trail 2010” wpisano, między innymi: poznanie natowskiego systemu planowania działań bojowych lotnictwa, w tym systemu kierowania opartego na wykorzystaniu wysoce zintegrowanego oprogramowania wspomagającego dowodzenie i kierowanie operacjami powietrznymi NATO (NATO Wide Integrated Command and Control Software for Air Operations – ICC) – fot. 1, w części dotyczącej operacji powietrznych; rozwój zrozumienia możliwości i ograniczeń wspomaganego komputerowo systemu planowania i pełnej symulacji przebiegu sytuacji działań operacyjnych komponentu powietrznego.

Należy wyjaśnić, że ICC stanowi swego rodzaju „środowisko zintegrowane”, a jego zadaniem jest wykonywanie funkcji w dziedzinie dowodzenia, kierowania, łączności i rozpoznania. ICC jest wykorzystywane do planowania operacji powietrznych, a jego „produktem” końcowym jest rozkaz bojowy dla lotnictwa (Air Task Order – ATO) pisany automatycznie przez program.

Aby uzyskać produkt końcowy w postaci ATO, należy wcześniej wprowadzić do komputera z oprogramowaniem ICC wszystkie dane dotyczące wojsk własnych i przeciwnika (tworząc centralną bazę danych), potrzebne do prowadzenia planowanych operacji powietrznych. Wymiana informacji w tym systemie jest realizowana na podstawie protokołu o nazwie *Taktyczna informacja cyfrowa łączy typu J* (Tactical Digital Information Link J – TADIL – J) – nazwa kodowa LINK 16, a jego możliwości w pełni są wykorzystywane przez system ICC.

Ocena planowania

■ W pierwszym tygodniu ćwiczeń „Common Trail 2010” opracowano i uszczegóławiano plan operacyjny (OPLAN) wojsk NATO w odniesieniu do zaistniałej sytuacji. W drugim opracowano plan, który był reakcją na zagrożenie działających sił, powstałe na jednym ze skrzydeł ugrupowania komponentu lądowego. Wszystkie rozwiązania sztabów omawiano i porównywano pod wieloma względami. Szczególną uwagę zwracano na wypracowywanie rozwiązań najprostszych.

Zastosowanie protokołu LINK 16 przez system ICC jest wspierane przez wewnętrzną aplikację tego systemu o nazwie *Sieciowy interoperacyjny serwis informacyjny o dostępie w czasie rzeczywistym* (Networked Interoperable Real-time Information Services – NIRIS¹³). Wszyscy uprawnieni operatorzy korzystają z tych samych danych zawartych w bazie, co eliminuje błędy na tym poziomie. Aktualizacja jest wykonywana dwoma metodami: ręcznie przez operatorów stacji roboczych i automatycznie za pomocą protokołu LINK 16 (baza

¹³ Dalsze informacje: <http://www.tdl-news.com/page61/page92/essai/page32/page32.html> (2012.05.04)

danych ICC jest wspierana przez mechanizm, który umożliwia import obiektów z innych systemów i aktualizacji danych w odpowiedniej kategorii). Istotną zaletą systemu ICC jest zdolność graficznego zobrazowania rozkazu bojowego dla lotnictwa z funkcją jego próbnej realizacji (preview).

ICC umożliwia również wizualizację narzędzi wykorzystywanych w sferze zarządzania przestrzenią powietrzną, czyli ma możliwości zobrazowania rozkazu do kontroli przestrzeni powietrznej (**Airspace Control Order – ACO**). Do planowania operacyjnego w Wielonarodowym

łożeni CAOC opracowują właściwy rozkaz do kontroli przestrzeni powietrznej i dopiero wtedy jest on przesyłany do CAOC w wersji, która uwzględnia wszystkich użytkowników (np. wojska lądowe, wojska specjalne itd.). Oprogramowanie ICC pozwala na zobrazowanie „pełnego” ACO, co jest jednym z zasadniczych jego zadań w trakcie wykonywania realnych zadań bojowych.

Zdolność ITC można wykorzystać natomiast do symulacji i wizualizacji wcześniej zaplanowanych operacji powietrznych (w tym wspomnianej funkcji preview). Umożliwia to również ocenę prawidłowości i efektywności zaplanowanych działań w stosunku do potencjału sił strony przeciwnej (dla statycznej pozycji jej wojsk – brak manewrów i brak zmian ilościowych i jakościowych), ale w tym celu należy wprowadzić do systemu komputerowego z oprogramowaniem ICC wszystkie dane dotyczące wojsk przeciwnika, przeciwdziałających prowadzonym przez nas operacjom powietrznym. Ocenę taką można przeprowadzić dzięki symulacji konfrontacji stron konfliktu na dany moment (nie uwzględnia ona dynamiki działań). W efekcie otrzymamy straty stron konfliktu poniesione w trakcie komputerowego porównania potencjału stron i sposobu jego wykorzystania (planowania i prowadzenia działań bojowych).

Ważnym elementem oprogramowania jest też kontrola automatyczna i zobrazowanie stopnia ochrony informacji niejawnych. W górnym prawym rogu monitora jest wyświetlana klauzula zobrazowanych informacji (NATO UNCLASSIFIED, RESTRICTED itp.), w zależności od liczby szczegółów i rodzaju informacji, które użytkownik uruchamia w „menu” w celu zobrazowania.

W roku 2007 w ramach ćwiczeń skierowano do Hamburga także dwóch oficerów z Centrum Symulacji i Komputerowych Gier Wojennych (CSiKG) z Akademii Obrony Narodowej. Ich głównym zadaniem było zapoznanie się z wykorzystywanym komputerowym systemem symulacyjnym o nazwie „SimOF” (starszej generacji) oraz zebranie doświadczeń związanych z organizacją i prowadzeniem tego typu ćwiczeń z jego wykorzystaniem¹⁴. Specjaliści z CSiKGW, jak widać,

Realność działań

Na potrzeby planowania działań komponentu powietrznego wspomaganego komputerowo korzystano z oprogramowania, które jest użytkowane bojowo przez NATO w Wielonarodowym Centrum Połączonych Operacji Powietrznych. Jest to wysoce zintegrowane oprogramowanie wspomagające dowodzenie i kierowanie operacjami powietrznymi NATO (NATO Wide Integrated Command and Control Software for Air Operations – ICC). Zapewnia ono również zdolności szkoleniowe z wykorzystaniem ICC, są to tak zwane zdolności szkoleniowe wysoce zintegrowanego oprogramowania wspomagającego dowodzenie i kierowanie operacjami powietrznymi NATO (ICC Training Capability – ITC).

Centrum Połączonych Operacji Powietrznych, w części dotyczącej zarządzania przestrzenią powietrzną, można je wykorzystywać na potrzeby komponentu powietrznego w tworzeniu i obrazowaniu tak zwanego mini-ACO, obejmującego jedynie potrzeby własne (mini-ACO nie uwzględnia potrzeb wykorzystania przestrzeni powietrznej przez innych użytkowników, np. wojska lądowe, marynarkę wojenną itd.).

W działaniach rzeczywistych na podstawie potrzeb dotyczących zarządzania przestrzenią powietrzną, zawartych w rozkazie bojowym dla lotnictwa (potrzeby komponentu powietrznego), prze-

¹⁴ A. Kuptel: *Ćwiczenia w..., op.cit., s. 338.*



FOT. AKADEMIA DOWODZENIA BUNDESWEHRY

FOT. 1. Wprowadzanie danych do systemu ICC przez oficera sztabu CAOC

na bieżąco zapoznają się z rozwojem użycia tego rodzaju narzędzi przez naszych sojuszników z NATO, co ma służyć ich lepszemu wykorzystaniu w Siłach Zbrojnych RP.

WSPARCIE OSOBOWE

W związku z tym, że Akademia Dowodzenia nie ma etatowej komórki (centrum) symulacji komputerowej, do udziału w ćwiczeniach „Common Trail 2010” zaproszono również specjalistów z Agencji NATO ds. Konsultacji, Doradzenia i Kontroli (NATO Consultation, Command and Control Agency – NC3A) z Hagi oraz CAOC Uedem, którzy mieli szkolić i wspierać ćwiczących w wykorzystaniu na potrzeby ćwiczeń oprogramowania ICC (w tym zdolności ITC).

Z NC3A skierowano do udziału w ćwiczeniach pracowników cywilnych, którzy zajmują się w swojej codziennej działalności szkoleniem i ćwiczeniami (Exercises & Training – CAT3). Z CAOC w Uedem skierowano natomiast oficerów i podoficerów zajmujących się praktycznym wykorzystywaniem przedstawionego oprogramowania w działalności służbowej, to znaczy do planowania operacji powietrznych.

W fazie pierwszej pracownicy Agencji NATO ds. Konsultacji, Doradzenia i Kontroli, wspólnie z kolegami z CAOC w Uedem, przeprowadzili z wybranymi uczestnikami z poszczególnych ćwiczących sztabów CAOC, odpowiedzialnymi w późniejszej fazie ćwiczeń za wprowadzanie danych i prowadzenie symulacji, zajęcia wdrażające z obsługi oprogramowania ICC oraz zdolności ITC. Odbywały się one w ciągu pierwszych dwóch dni ćwiczeń w wybranych godzinach w wydzielonej do tego celu specjalnej sali.

W system komputerowy na potrzeby ćwiczeń już wcześniej wprowadzono bazę danych z zasadniczymi informacjami wynikającymi z potrzeb i sytuacji wyjściowej do ćwiczeń. Wszystkie przykłady szkoleniowe oparto na danych dotyczących ćwiczeń. Kolejnym etapem pracy z ICC było gromadzenie i wprowadzanie danych wypracowanych w trakcie planowania operacji powietrznych przez przygotowanych wcześniej oficerów pionu operacyjnego ćwiczących CAOC. Zadanie to wykonywali wytypowani uczestnicy ćwiczeń samodzielnie, głównie pod nadzorem kadry CAOC. Przedostatni etap to wspólne sprawdzenie poprawności wprowadzenia danych wypracowanych wcześniej na potrzeby planowania operacji powietrznej

przez pion operacyjny CAOC ćwiczącego sztabu. Kadra z CAOC w Uedem nie poprawiała planów operacyjnych wypracowanych przez ćwiczących, pomagała tylko sprawdzić poprawność ich wprowadzenia do systemu komputerowego.

Ostatnim etapem pracy było wytworzenie rozkazu bojowego dla lotnictwa z wykorzystaniem oprogramowania ICC, które odbyło się za pomocą „przyciśnięcia jednego przycisku”. Tak wytworzone ATO można wydrukować lub też przesłać do wykonawców w postaci elektronicznej.

SENIOR MENTORS

Równie ważnym elementem w tego typu ćwiczeniach, oprócz nowoczesnych narzędzi pracy (oprogramowanie), jest obecność oficerów, którzy mają bogate doświadczenia z przebiegu służby na różnych stanowiskach w NATO, zwanych oficerami konsultantami (Senior Mentors). W części ćwiczeń „Common Trail 2010”, prowadzonej przez Wydział Sił Powietrznych, w charakterze Senior Mentors Air Force (oficerów konsultantów sił powietrznych) występował gen. dyw. pil. **Robert Bailey** z sił powietrznych USA oraz gen. dyw. rez. **Rainer Fiegle** z sił powietrznych RFN¹⁵. Dodatkowym konsultantem, bez tytułu Senior Mentor, był pułkownik pil. **Luke G. Grossman** z sił powietrznych USA.

Oficerowie ci po każdej odprawie (Initial Planning Meeting – IPM oraz Commanders Decision Meeting – CDM) dzielili się spostrzeżeniami na temat wszystkich jej elementów prowadzonych przez poszczególne ćwiczących (słuchaczy oraz gości). Ich spostrzeżenia dotyczyły głównie przyjętych w ćwiczeniach rozwiązań teoretycznych. Uwagi swoje uzasadniali uregulowaniami w dokumentach NATO, jak również doświadczeniami z dotychczasowej służby.

Każda odprawa była prowadzona w obecności Senior Mentors dwa razy. Pierwszy raz traktowano ją jako próbną. Uwagi dotyczyły spraw merytorycznych (operacyjnych) i miały pomóc każdemu z prowadzących wystąpić w odpowiedni sposób. Na drugiej, tej właściwej, występujący mógł być oceniony jedynie za indywidualny styl i komunikatywność wystąpienia.

Pułkownik pil. Luke G. Grossman z sił powietrznych USA dodatkowo podzielił się swoimi doświadczeniami z planowania powietrznych opera-

cji bojowych NATO. Odpowiadał na liczne pytania, uzasadniał merytorycznie przyjęte rozwiązania i przedstawiał własny punkt widzenia na poruszaną tematykę. Wszystkie wystąpienia oficerów konsultantów były prowadzone w bardzo życzliwej i przyjaznej atmosferze.

RANGA ĆWICZEŃ I OCHRONA INFORMACJI

Opisywanym ćwiczeniom nadano duże znaczenie, jednak szczególną rangę miały ćwiczenia „Common Trail”. Leżały one w sferze zainteresowań najwyższych gremiów kierowniczych sił zbrojnych RFN, które wspierają Akademię Dowodzenia w jej staraniach, aby zapewnić ich wysoki poziom merytoryczny i udział środowiska międzynarodowego. W efekcie każdorazowo wiele osób reprezentujących różne instytucje brało udział w ich organizowaniu. W roku 2010 były to, między innymi, CAOC, EC3N oraz siły zbrojne RFN. Zadbano również o udział wielu reprezentantów ze środowiska międzynarodowego.

Z danych wynika, że co roku w ćwiczeniach udział biorą przedstawiciele z kilkunastu państw (np. w roku 2008 z 12¹⁶, w roku 2010 z 13). Aby podkreślić rangę wydarzenia, jakim są ćwiczenia komponentu powietrznego dla jego uczestników, w roku 2007 swoją obecnością uświetnił je inspektor Luftwaffe (odpowiednik w SZRP dowódca SP) generał **Klaus-Peter Stieglitz**¹⁷. Nie zawsze osoba na tak odpowiedzialnym stanowisku może pogodzić obowiązki z uczestnictwem w ćwiczeniach, ale fakt, że czasami ma to miejsce, świadczy o znaczeniu, jakie przywiązują do niego dowódcy najwyższego szczebla. Również kierownictwo akademii dokłada szczególnych starań o poziom merytoryczny ćwiczeń i towarzyszącą mu atmosferę.

W czasie ćwiczeń informacje niejawnie chroniono zgodnie z zasadami przyjętymi w NATO. Nie można było używać przenośnych nośników danych

¹⁵ W roku 2007 w trakcie ćwiczeń „Common Trial” dowódca Wielonarodowego Centrum Połączonych Operacji Powietrznych (CAOC 4), generał dyw. Eike Krüger, który wystąpił w roli Senior Mentora, ocenił rozwiązania przyjęte przez ćwiczące sztabu. A. Kup-
tel: *Ćwiczenia...*, op.cit., s. 338.

¹⁶ <http://www.bmlv.gv.at/karriere/generalstabslehrgang/artikel.php?id=2659>

¹⁷ A. Kup-
tel: *Ćwiczenia w ...*, op.cit., s. 338.

współpracujących z portem USB oraz płyt CD lub DVD. Wszystkie dane przesyłano w sieci komputerowej przez specjalnie przygotowany system.

Tego typu podejście do ochrony informacji niejawnych wynikało z faktu, że na potrzeby ćwiczeń wykorzystywano bazy danych zbliżone w swej wartości do danych realnych w jednostkach liniowych. Program ICC jest narzędziem na tyle wymagającym, iż nie da się go wykorzystywać bez wprowadzenia precyzyjnych informacji.

Materiały do tego artykułu wyselekcjonowano wspólnie z organizatorami (strona niemiecka) w postaci płyty CD, nagranej i opisanej przez oficera odpowiedzialnego za ochronę informacji niejawnych), a zgodę na ich przekazanie wyraził zastępca komendanta Wydziału Lotniczego Akademii Dowodzenia Bundeswehry ds. szkolenia płk pil. **Jürgen Erbeck**.

KONTAKTY Z MEDIAMI

Jednym z elementów ćwiczeń, traktowanym na równi z innymi, były kontakty ćwiczących z mediami. Dotyczyły one wyłącznie sytuacji związanej z prowadzonymi ćwiczeniami. Zaangażowano do tego zawodowych dziennikarzy, którzy byli odpowiedzialni za dwa rodzaje kontaktów ćwiczących przed kamerami z przedstawicielami mediów. Były to indywidualne wywiady udzielane mediom przez każdego z uczestników ćwiczeń oraz konferencje prasowe ćwiczących zespołów pod koniec ćwiczeń.

W cele szczegółowe ćwiczeń w sferze współpracy z mediami wpisano: pogłębianie kompetencji dotyczących kształtowania obrazu medialnego (np. prasa, telewizja itd.) działań w odniesieniu do sytuacji operacyjnej wojsk.

Jedną z form właściwego przygotowania ćwiczących do reprezentowania wojska przed mediami było prowadzenie konferencji prasowej z przedstawicielami różnych mediów, o różnym ich nastawieniu do prowadzonej operacji. W ćwiczeniach „Common Trail 2010” przed dziennikarzami występowali jedynie szefowie najważniejszych pionów i oficer prasowy danego sztabu, na przykład sztabu „B” CAOC. Konferencja miała ustalony czas, oficer prasowy wskazywał kolejno dziennikarzy, którzy mogli zadawać pytania, szefowie pionów ustosunkowywali się natomiast do

poruszanej problematyki – zależnie od kompetencji. Oficer prasowy, którym był również jeden z ćwiczących, dbał o to, aby poruszana tematyka nie powtarzała się, a w sytuacjach wymagających ukierunkowania ogólnego przedstawicieli mediów lub pomijania treści ze względu na ochronę informacji – interweniował. Podsumowywał także konferencję i budował najkorzystniejszy, lecz wiarygodny dla wojska obraz sytuacji.

W konferencji oprócz dziennikarzy udział brali wszyscy oficerowie z danego sztabu, niektórzy mieli prawo występować jako dziennikarze zna-

Możliwości

■ **Dodatkową funkcją oprogramowania ICC** (chodzi tu o zdolność ITC) jest możliwość przeprowadzenia symulacji (wizualizacji) uzyskanych wyników pracy. Rola kadry z CAOC w Uedem sprowadzała się w tym do pomocy w interpretacji wygenerowanego zobrazowania oraz wychwycenia ewentualnych błędów popełnionych w trakcie wprowadzania danych. Wizualizację wykonywano w celu zobrazowania ćwiczącym ich wyników pracy, aby mogli poznać popełnione błędy w planowaniu operacji powietrznych i dokonać korekty.

jący niektóre szczegóły operacji z własnych źródeł. Właśnie oni zadawali tak zwane kłopotliwe pytania.

Inną formą przygotowania ćwiczących do kontaktów z mediami było prowadzenie indywidualnych wywiadów przed kamerami udzielanymi dosłownie „w świetle reflektorów” (fot. 2). Aby stworzyć trudną sytuację dla ćwiczącego, który udzielał wywiadu, włączano kamerę oraz lampę świecącą w oczy z odległości około 1,5 metra od twarzy, a prowadzący wywiad dziennikarz „skrywał się” niejako w jej cieniu. Dziennikarz zadawał różnorodne pytania dotyczące danej operacji, nawet trochę obcej ćwiczącemu, na przykład



FOT. AKADEMIA DOWODZENIA BUNDESWEHRY

FOT. 2. Doskonalenie wypowiedzi ćwiczących oficerów podczas zaimprovizowanego wywiadu dla mediów

o działaniach wojsk lądowych dla oficera CAOC. Nie brakowało również pytań ze sfery przenikania się prowadzonej polityki z działaniami wojskowymi. Po przeprowadzeniu wywiadu – w miłym otoczeniu i życzliwej atmosferze – odtwarzano nagrany materiał filmowy ćwiczącemu, a dziennikarz oraz oficer będący etatowym rzecznikiem prasowym omawiali poszczególne jego elementy.

Wywiad i omówienie, w przeciwieństwie do konferencji, odbywały się jedynie w obecności jednego ćwiczącego. Wskazywano dobre strony wystąpienia oraz te, nad którymi należy pracować, aby poprawić swój wizerunek. Ukierunkowano również, jak należy to robić. Dla ćwiczących, u których bilans wystąpienia przed kamerą wypadł niekorzystnie, wywiad powtarzano. Odbywało się to w wolnych chwilach, po przeprowadzeniu zasadniczo zaplanowanych wywiadów z pozostałymi uczestnikami ćwiczeń. Każdy z ćwiczących oraz z gości miał zaplanowane wystąpienie, dla słuchaczy akademii Bundeswehry było ono obowiązkowe, zaproszeni goście mieli prawo wyboru.

Autor publikacji skorzystał z możliwości zebrania takich doświadczeń, jego wystąpienie oceniono jako ciekawe. Udział wywiadu przed upływem postawionego przez ONZ ultimatum. Dowiedział się, że w sposób typowy dla oficerów z państw mających niewielkie doświadczenia w dziedzinie pełnej współpracy z mediami przekazywał informacje ogólne i zbyt mało podawał szczegółów dotyczących przygotowywanej operacji. Wyjaśniono mu, że dzięki umiejętnie podawanym szczegółom można kształtować lepszy wizerunek wojska w społeczeństwie (własnym i międzynarodowym) oraz wpływać na postawę strony przeciwnej, która zapewne śledzi obraz medialny swego potencjalnego przeciwnika – szczególnie przed terminem upływu ultimatum. Podobnie powinno się kształtować relacje z mediami w czasie operacji militarnej.

„COMMON TRAIL” Z PERSPEKTYWY AUSTRIACKIEJ

W ćwiczeniach „Common Trail 2008” udział wzięli oficerowie sił zbrojnych Austrii, którzy ćwiczyli jedynie w ramach komponentu lądowego (w oddzielnie tworzonych sztabach korpusu). Ze

względu na potrzeby dydaktyczne i wielonarodowy charakter ćwiczeń obsady sztabów korpusów zorganizowano według zaadaptowanej odpowiednio do sytuacji etatowej struktury istniejącego w rzeczywistości sztabu korpusu niemiecko-holenderskiego¹⁸. Jeden z oficerów austriackich ocenił, że w Austrii nie ma możliwości stworzenia warunków, aby w takim międzynarodowym składzie szkolić swoich sztabowców. Uznał również, że jedynie wspólne ćwiczenia pomogą uzyskać zakładany efekt szkoleniowy¹⁹.

Oficerowie austriaccy szczególnie wysoko ocenili udział w ćwiczeniach pełniących ówczesnie funkcje: dowódcy 1 Korpusu Niemiecko-Holenderskiego gen. dyw. **Volkera Wiekera** oraz inspektora niemieckich Wojsk Lądowych gen. dyw. **Hansa-Ottona Buddego**. W czasie ćwiczeń przeprowadzono również wideokonferencję z inspektorem generalnym Bundeswehry generałem **Wolfgangiem Schneiderhanem**²⁰.

Oficerom austriackim umożliwiono zapoznanie się z niemieckimi siłami morskimi umiejscowionymi w porcie Wilhelmshafen, w tym z wielofunkcyjną fregatą „Hessen” oraz okrętem zaopatrzeniowym „Berlin”. Te na wskroś nowoczesne jednostki charakteryzują się możliwościami przewyższającymi inne okręty pozostające w służbie wielu krajów. „Hessen”, na przykład, może być wykorzystany jako pływające stanowisko dowodzenia, „Berlin” natomiast ma najlepiej wyposażone trzy sale do równoległego prowadzenia operacji medycznych w celu ratowania życia ludzkiego.

SILNE STRONY ĆWICZEŃ

Należy do nich zaliczyć:

- ograniczoną do minimum rolę programu Power Point we wspomaganie ich przebiegu;
- użycie oprogramowania ICC (w tym zdolności ITC), wykorzystywanego w realnym procesie planowania i prowadzenia działań bojowych na szczeblu CAOC w NATO;
- wykorzystanie do organizacji i przeprowadzenia ćwiczeń potencjału etatowej kadry z CAOC oraz EC3N;
- udział oficerów (m.in. rezerwy) piastujących wysokie stanowiska w strukturach NATO, mających bogate doświadczenie służbowe i bojowe

związane z planowaniem i prowadzeniem działań sił powietrznych, w tym na szczeblu CAOC, do wspierania ćwiczących;

- ćwiczenia jako elementy procesu szkolenia, w którego ramach przygotowuje się oficerów niemieckich sił zbrojnych oraz innych krajów do pełnienia funkcji sztabowych w dwuletnim cyklu kształcenia na podbudowie wykształcenia drugiego stopnia (mgr, mgr inż.), zdobytego wcześniej na uniwersytetach;

- nadanie szczególnie wysokiej rangi tego typu ćwiczeniom w skali sił zbrojnych RFN (w tym sił powietrznych) oraz NATO, które dodatkowo stanowią kluczowy element oceny słuchaczy drugiego roku studiów.

UŁOMNOŚCI

Należy do nich zaliczyć:

- możliwość obserwacji (śledzenia) i oceny przez kierownictwo ćwiczeń jedynie procesu planowania operacyjnego prowadzonego przez ćwiczących;

- brak centrum symulacji komputerowych w akademii lub jej bezpośrednim sąsiedztwie; nie ma dostępu do narzędzia (oprogramowania komputerowego) pozwalającego na prowadzenie ćwiczeń komputerowych, umożliwiających ocenę skuteczności i efektywności procesu decyzyjnego ćwiczących, którego efektem jest użycie bojowe wojsk w operacjach. ■

■ **Oba rodzaje kontaktów** z przedstawicielami mediów – w trakcie konferencji i indywidualnych wywiadów – odbywały się języku angielskim.

Autor jest absolwentem WOSR (1990), Uniwersytetu Bundeswehry w Monachium (1995) i AON (2002, 2005). W wojskach radiotechnicznych dowodził kolejno plutonem, posterunkiem i kompanią. Następnie pełnił funkcję zastępcy dowódcy 8 brt, dowódcy 23 brt oraz oficera pułkowej grupy analizy danych 1 prrel. Od 2006 r. jest starszym specjalistą w Szefostwie Wojsk OPL i Radiotechnicznych w Dowództwie Sił Powietrznych.

¹⁸ Ibidem, s. 337.

¹⁹ <http://www.bundesheer.at/karriere/generalstabslehrgang/artikel.php?id=3588>

²⁰ <http://www.bmlv.gv.at/karriere/generalstabslehrgang/artikel.php?id=2659>



ppłk w st. spocz. pil. mgr inż.
MACIEJ KAMYK



FOT. USAF

Kierowane satelitami środki walki

Szeroko używany **system nawigacji satelitarnej GPS** jest przykładem wykorzystania wojskowych technologii do celów cywilnych.

Systemy nawigacji satelitarnej (SATNAV), takie jak amerykański Navstar GPS, rosyjski Glonass czy wprowadzany obecnie Galileo Unii Europejskiej, stają się wszechobecną technologią w wielu dziedzinach. W trakcie przekształcania swego regionalnego systemu nawigacyjnego Beidou w globalny Compass są Chiny. Mniej widoczne jest stosowanie technologii SATNAV w kierowaniu środkami walki. Dwa-ściecia lat temu system nawigacji satelitarnej był

używany tylko jako uzupełnienie systemu kierowania rakiet dalekiego zasięgu „cruise”, ale teraz jest dominujący.

SYSTEMY SATELITARNE

Kiedy powstał GPS (Global Positioning System) najważniejszym jego zadaniem było dostarczenie następcy systemu astronawigacji dla wojskowych platform i strategicznych rakiet dalekiego zasięgu, takich jak ICBM, SLBM, ALCM i SLCM. W nawigacji dalekiego zasięgu tego okresu stosowano

systemy bezwładnościowe, które z czasem kumulują błędy pozycji. GPS pozwalał na ciągłe poprawianie błędów bezwładnościowych, zatem dokładność pozycjonowania nie ulegała degradacji w czasie lotu.

W odbiorniki GPS najpierw wyposażono amerykańskie bombowce strategiczne oraz okręty. Pierwszą platformą bojową, w której zamontowano GPS, to rakiety „cruise” AGM-86 i RGM-109. Początkowo odbiorniki te były duże, ciężkie, energochłonne, powolne w śledzeniu satelitów i miały ograniczoną dokładność. Typowy odbiornik z tego okresu to konstrukcja jednocanałowa, korzystająca ze wszystkich widocznych satelitów w celu wykonania pomiarów do obliczenia pozycji. Powszechne problemy, które występowały w pierwszych urządzeniach GPS, to częste utraty sygnału, powolna synchronizacja i wolne tempo odwiedzin (revisits). Jednak dla większości zastosowań tamtego okresu nie miało to znaczenia.

Sytuacja bardzo istotnie się zmieniła we wcześniejszych latach dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku, gdy gabaryty, waga i pobór energii odbiorników GPS zmniejszyły się. Stały się one na tyle małe, że można było instalować je w bombach kierowanych (fot. 1).

Do tego czasu najważniejsze techniki kierowania, stosowane w bombach inteligentnych i rakietach taktycznych, to telewizyjne i laserowe samonaprowadzanie, wprowadzone także w pociskach artyleryjskich. W obydwu tych systemach cel musiał się znajdować się na linii wzroku; stwarzało to ograniczenia związane z cechami środowiska – niskie chmury i zamglenie redukowały emisję sygnału do tak niskiego poziomu, przy którym lokalizacja celu była niemożliwa i pocisk stawał się balistyczny, a nie kierowany.

Inny problem, mniej oczywisty, z biernymi i półaktywnymi technikami optycznymi był taki, że głowica poszukująca dostarczała dokładny pomiar tylko względnych kątów między pociskiem i celem, co stwarzało duże ograniczenia specyficznych zasad kierowania naprowadzaniem, które wpływały na kształt trajektorii lotu. A techniki, takie jak na przykład nawigacja proporcjonalna, które funkcjonują bardzo dobrze, często lepiej niż kinetyczna i potencjalna energia pocisku, determinowana jego początkową szybkością i wysokością, nie by-

ły używane tak efektywnie, by zmaksymalizować zasięg pocisku albo zoptymalizować jego kąt uderzenia w końcowej fazie lotu.

BOMBY KIEROWANE BEZWŁADNOŚCIOWO

Skuteczność technik zdalnego sterowania udowodniła bomba kierowana bezwładnościowo, ale koszt bezwładnościowych urządzeń z dostatecznie niskim błędem zboczenia, by mógł spełniać wymagania precyzji, był zbyt wysoki w odniesieniu do ich masowej produkcji. Zmieniło to pojawienie się GPS. Dzięki połączeniu niskich kosztów odbiornika GPS i taniego elementu bezwładnościowego zapewniono wymaganą dokładność za ułamek ceny najlepszego, czysto bezwładnościowego systemu o takiej samej dokładności.

Mniej oczywistą zaletą bomby kierowanej bezwładnościowo z systemem GPS była jej autonomia po zrzuceniu. Samolot mógł zaprogramować wiele bomb na różne cele, ale kiedy już je zrzucił, mógł natychmiast opuścić rejon celu, jako że nie było potrzeby dalszego kierowania nimi. Był to



FOT. USAF

FOT. 1. Przygotowywanie bomb GBU-31 JDAM do podwieszenia pod skrzydłem samolotu

istotny walor taktyczny, gdyż minimalizował zagrożenie samolotu.

Pierwsze próby opracowania bomb kierowanych GPS-em przeprowadzono w Australii, lecz program ten nie czynił postępów z powodu sceptycyzmu ówczesnego rządu australijskiego. Royal Australian Air Force musiały czekać prawie dwadzieścia lat na pierwsze bomby kierowane GPS-em produkcji USA.

Pierwsza bomba kierowana bezwładnościowo, jaka weszła do uzbrojenia, to GNU-36 GAM (GPS Aided Munition – GAM) firmy Northrop

Poszukiwanie rozwiązań

W latach osiemdziesiątych ubiegłego wieku siły powietrzne Stanów Zjednoczonych szukały sposobu rozwiązania problemów zdalnego sterowania w programie Inertially Aided Munitions (IAM) z zamiarem wyprodukowania bomby inteligentnej, która potrafi samodzielnie lecieć do celu we wszystkich warunkach pogodowych i po trajektorii optymalnej energii.

– tylko dla bombowca B-2A Spirit, oparta na 2000-funtowej bombie MK 84. Wkrótce potem powstała 5000-funtowa GBU-37 GAM, która miała głowicę przeznaczoną do burzenia podziemnych budowli. System GAM wprowadził ważną innowację, która polegała na tym, że zanim bomba została zrzucona, system uzbrojenia samolotu mógł ją zaprogramować według listy satelitów, z którymi współpracuje odbiornik GPS samolotu. W tym rodzaju pracy błędy GPS widziane przez bombę i zrzucający ją samolot były identyczne, więc automatycznie nawzajem się kompensowały. Rezultatem była większa dokład-

ność w porównaniu do bardziej podstawowego użycia GPS.

Sukces systemu GAM zachęcił do opracowania amunicji przeznaczonej do ataku bezpośredniego (Joint Direct Attack Munition – JDAM), rodziny uzbrojenia wykorzystującego tę samą koncepcję, ale używanego przez wszystkie samoloty bojowe. Początkowe osiągi JDAM były skromne – dokładność około 12 metrów była gorsza od precyzji laserowego i TV kierowania uzbrojeniem, ale o wiele lepsza niż bomb kierowanych bezwładnościowo. Jednocześnie z systemem JDAM US Air Force i US Navy opracowały wspomaganą GPS-em bombę szybującą – bezwładnościowo kierowaną AGM-154 JSOW (Joint Stand Off Weapon), która mogła posiadać subamunicje lub głowice penetrujące. JDAM po raz pierwszy użyto masowo w 1999 roku podczas bombardowań strategicznych celów w Serbii przez bombowce B-2A Spirit we wszystkich warunkach pogodowych.

W tej kampanii USAF zastosowały innowacje, które polegały na wprowadzaniu generowanych komputerowo diagramów lokalnych błędów GDOP, związanych z godziną i datą. Pozwoliło to planować uderzenia w czasie, kiedy błąd GDOP był minimalny dla geograficznej lokalizacji celu. Były to wielkości około dwóch metrów.

WSPÓLNA AMUNICJA ATAKU BEZPOŚREDNIEGO

Sukces amunicji z systemem JDAM pozwolił na przyspieszenie jej integracji ze wszystkimi samolotami bojowymi do tego stopnia, że jest teraz bardzo popularny. Ważnym aspektem było także to, że platformy powietrzne niewyposażone w laserowe pojemniki celownicze mogły niedużym kosztem uzyskać wysoką dokładność trafienia operując we wszystkich warunkach pogodowych. Uzbrojenie bombowców B-52H B i B-1B szybko wyposażono w systemy JDAM – decyzja ta zaowocowała dwa lata później, gdy USAF atakowały oddziały partyzanckie w Afganistanie. Po raz pierwszy bombowce ciężkie uzyskały taką dokładność trafienia, jak myśliwce taktyczne.

Otrzymało także finansowe wsparcie dla rozwoju dokładnych metod kierowania. Umożliwiło

UNIKATOWA SERIA LOTNICZA



6-tomowa seria książek lotniczych o charakterze monografii naukowo-technicznej
i podręcznika akademickiego

Profesora Jerzego Lewitowicza

pt.

PODSTAWY EKSPLOATACJI STATKÓW POWIETRZNYCH

Tom 1 – STATEK POWIETRZNY I ELEMENTY TEORII

Nagroda „Błękitne Skrzydła” w 2001 r.

Tom 2 – WŁASNOŚCI I WŁAŚCIWOŚCI EKSPLOATACYJNE
STATKU POWIETRZNEGO

Nagroda Ministra Edukacji i Sportu w 2004 r.

Tom 3 – SYSTEMY EKSPLOATACJI STATKÓW
POWIETRZNYCH W TYM BEZPIECZEŃSTWO LOTÓW

Nagroda Ministra Infrastruktury w 2008 r.

Tom 4 – BADANIE EKSPLOATACYJNE STATKÓW
POWIETRZNYCH

Nagroda Ministra Infrastruktury w 2008 r.

Tom 5 – TECHNICZNA EKSPLOATACJA STATKÓW
POWIETRZNYCH

Tom 6 – EKSPLOATACYJNE PROBLEMY
W PROJEKTOWANIU I MODERNIZACJI STATKÓW
POWIETRZNYCH



Unikalne w skali światowej, kompleksowe ujęcie problemów technicznej eksploatacji samolotów, śmigłowców, szybowców, BSL. W poszczególnych tomach opisano naukowe podstawy użytkowania statków powietrznych w locie, utrzymywania ich zdolności technicznej i zdolności do lotu, wykazano ich wartość licznymi przykładami. Rozpatrzono takie problemy, jak: niezawodność, bezpieczeństwo lotów, logistyka lotnicza, odnowa w ujęciu systemowym. Rozwinięto nowe pojęcie tzw. myślenie eksploatacyjne jako zasadę pracy eksploatacyjnej – decydującej w znacznym stopniu o bezpieczeństwie lotów.

Książki są adresowane do pracowników naukowych, służb technicznych bezpośrednio eksploatujących statki powietrzne na ziemi i w locie, do służb zajmujących się remontem, a także projektantów, konstruktorów i specjalistów badających statki powietrzne w locie i na ziemi, do pracowników uczelni i przedsiębiorstw lotniczych, przemysłu lotniczego oraz zaplecza naukowo-badawczego.

Książki wydano w formacie B5. Opatrzono kolorowymi zestawieniami, wykresami, zdjęciami i rysunkami z wieloma załącznikami, a wśród nich leksykonami i słownikami pojęć, nazw i określeń logistyki lotniczej, eksploatacyjnych, uzbrojenia lotniczego itp. Okładki kolorowe, twarde, lakierowane.



FOT. USAF

FOT. 2. F-22A RAPTOR zrzucający bombę GBU-39/B Small Diameter Bomb

to powstanie amerykańskich systemów naprowadzania o dużej precyzji WAGE i EDGE.

Masowa produkcja stosunkowo tanich urządzeń GPS dla systemów JDAM i JSOW stworzyła moż-

AARGM-88E (Advanced Anti-Radiation Guided Missile) najnowsza rakietą z rodziny HARM też jest wyposażona w GPS, podobnie jak ostatnia rakietą powietrze-powietrze AIM-120D AMRAAM.

liwość wyposażenia w nie wielu rodzajów amunicji lotniczej. Boeing wprowadził wywodzące się z systemu JDAM urządzenia do wariantów rodziny raket „cruise” krótkiego zasięgu AGM-84 Harpoon/SLAM i raket „cruise” AGM-86C CALCM oraz przekonstruował bomby

kierowane telewizyjnie i na podczerwień w kierowane – szybujące bomby EGBU-15 i AGM-130. Firma Raytheon/TI przekonstruowała swoje systemy JSOW w bomby EGBU-24/28 Paveway III kie-

rowane laserowo i opracowała nowe serie EGBU-10/12/16 Paveway IV.

Wprowadzenie tak wielu rodzajów amunicji kierowanej GPS-em utworzyło rynek urządzeń zakłócających, szybko zdominowany przez przemysł rosyjski. W związku z tym Stany Zjednoczone dostarczyły funduszy na finansowanie usprawnienia odpornych na zakłócenia anten „phased array”.

Dwa rodzaje amunicji inteligentnej, jakie wchodzi do produkcji, to Small Diameter Bomb GBU (fot. 2) i AGM-158 JASSM. Są one kierowane bezwładnościowo i z pomocą GSM. GPS znalazł też zastosowanie w pociskach artyleryjskich dużego kalibru.

Rewolucyjny wpływ GPS na sterowanie amunicją lotniczą znalazł też odbicie w wyposażeniu rosyjskich i chińskich arsenałów uzbrojenia. Rosjanie wprowadzili ostatnio bombę KTRV-GNPP KAB 500S-E (fot. 3). Jest to 500-kilogramowa bomba kierowana satelitarnie i bezwładnościowo, z satelitarnym odbiornikiem Kompas PSN-2001 (Pribor Sputnikowej Nawigacji), który używa

24-kanałowego odbiornika korzystającego z sygnałów satelitów systemu Glonass i GPS C/A.

Ponadto opracowano w tym roku nową bezwładnościowo i satelitarnie kierowaną rakietę Kh-25MSE, wywodzącą się z istniejącej rakiety AS-10 Karen – odpowiednika amerykańskich raket serii AGM-65. Ta bardzo dokładna rakietka używa oddzielnego łącza radiowego dla różnicowej korekcji sygnałów transmitowanych przez naziemną lokalną radiolaternię.

O wiele bardziej aktywni w tej dziedzinie są Chińczycy. Rozwinęli oni satelitarnie i bezwładnościowo kierowane bomby szybujące Luoyang/CASC FT-1 (fot. 4) oraz serii FT-5 i LS-6. Są one odpowiednikami amerykańskich skrzydlatych odmiannych szybujących bomb, takich jak opracowane w Australii serie JDAM-ER (fot. 5). Laserowo kierowana bomba FT-5 łączy precyzyjną laserową głowicę poszukującą z usterzeniem LS-6 i tworzy nową bombę – odpowiednik GBU-54/B Laser JDAM.

Można oczekiwać, że zarówno Rosjanie, jak i Chińczycy pójdą śladem USA i wprowadzą udoskonaloną technologię satelitarną i bezwładnościową do różnego rodzaju amunicji lotniczej. Także do tej, wśród których są rakiety powietrze–ziemia i powietrze–powietrze dalekiego i średniego zasięgu. Rakietka 3M54/14/SS-27 Sizzler już jest wyposażona w ten system, co czyni ją podobną do amerykańskich raket typu Harpoon.

TERAZIENIEJSZOŚĆ I PRZYSZŁOŚĆ

Satelitarnie wspomaganie kierowane bezwładnościowo systemy uzbrojenia lotniczego stają się obecnie bardzo popularne. Podstawowe systemy kierowania uzupełniane są głowicami samonaprowadzającymi. Należy sądzić, że przyszłe działania będą skoncentrowane na zmniejszaniu kosztów, ulepszaniu odporności anten na zakłócenia, a także na integrowaniu istniejących i przyszłych systemów uzbrojenia w celu poprawy ich dokładności. Satelitarnie kierowane bezwładnościowo jest teraz dominującą technologią, która będzie udoskonalana w przyszłości. ■

Autor służbę wojskową zakończył w 1991 r. jako zastępca dowódcy pułku ds. szkolenia. Wcześniej był dowódcą eskadry w Tomaszowie Mazowieckim. Jego nalot wynosi 3500 godzin. Był także oblatywaczem. Obecnie jest radnym gminy Lubochnia.



FOT. 3. Rosyjska bomba kierowana KTRV/GNPP KAB-500S-E



FOT. 4. Chińskie bomby szybujące FT-1/FT-2 "Sino-JDAM" są odpowiednikami GBU-32 JDAM



FOT. 5. Australijska bomba szybująca JDAM-ER łączy usterzenie JDAM ze skrzydłami Hdh/DSTO

FOT. MAKS (2)

FOT. AUSTRALIAN DOD



ptk w st. spocz. pil. dr
JERZY SZCZYGIEŁ



FOT. JAROSŁAW WIŚNIEWSKI

Zanim wsiądziesz do kabiny samolotu

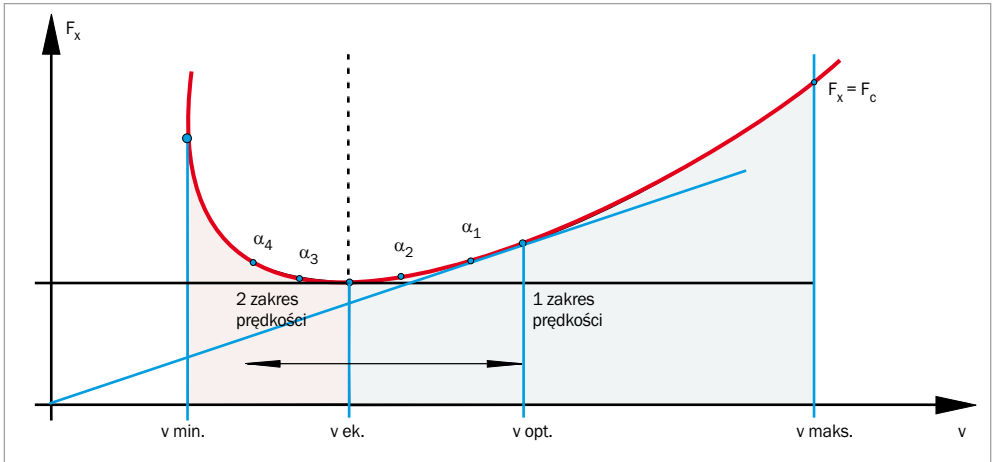
Każdy kandydat na pilota musi wiedzieć, że **start i lądowanie to dwa etapy lotu, które stwarzają największe zagrożenie dla bezpieczeństwa.**

Wszystkie statystyki, które mówią o wypadkach lotniczych, wymieniają je na pierwszych miejscach.

Zagrozenie to wynika z tego, że w tych etapach lotu samolot jeszcze nie ma, albo już nie ma, prędkości wystarczającej do wykonania i utrzymania lotu poziomego. Aby to wyjaśnić, trzeba zajrzeć do teorii lotu i znaleźć krzywą biegunową oporów (rys. 1), która jest zbiorem kątów natarcia, na jakich samolot osiąga wszystkie prędkości lotu – od maksymalnej do minimalnej. Pokazuje też, jak rośnie opór, gdy

maszyna przekracza kąt krytyczny. W najniższym punkcie krzywej opór jest najmniejszy. Przy tym kącie samolot osiąga największy zasięg przy najmniejszym oporze. Nieco w prawo, wzdłuż krzywej, znajduje się optymalny kąt natarcia, na którym osiąga największe wznoszenie.

Przykładowo, jest wykonywany lot przy kącie natarcia α_1 . Nagle jakiś czynnik zewnętrzny wytrąca samolot z równowagi i zwiększa kąt natarcia do α_2 . Większy kąt natarcia spowoduje wzrost



RYS. 1. Zakresy lotu poziomego

oporu, co sprawi, że samolot opuści nos i przejdzie do lotu szybowego. Na skutek tego wzrośnie jego prędkość i siła nośna. Samolot uniesie nos do góry, zwiększając tym samym opór. Maszyna wróci do swojej prędkości sprzed zakłócenia. Samolot zachował się statecznie. Dlaczego? Ponieważ lot był wykonywany w pierwszym zakresie prędkości.

Jeśli natomiast w czasie lotu wartość kąta wyniesienia α_3 i jakiś podmuch sprawi, że samolot uzyska kąt α_4 , to zmniejszy się jego prędkość i na skutek wzrostu oporu zacznie przepadać. Aby nie dopuścić do straty wysokości, należy odruchowo pociągnąć drążek na siebie, wprowadzając maszynę na kąt α_5 , co spowoduje dalszy spadek prędkości i zwiększenie przepadania. Jeśli przebieg zdarzeń będzie właśnie taki, to samolot został wprowadzony w drugi zakres prędkości i błędy pilotażowe będą potęgowane.

START

Jest to jeden z trudniejszych etapów lotu, ponieważ aż do wznoszenia z prędkością optymalną samolot znajduje się w drugim zakresie prędkości i zachowuje się niestatecznie. Start polega na takim ustawieniu maszyny, aby była pod wiatr. Potem trzeba ją rozpędzić do prędkości, przy której unosi się kółko przednie. Musi ono być uniesione na około 20 centymetrów. Jeśli uniesiesz kółko zbyt wysoko, samolot będzie miał tenden-

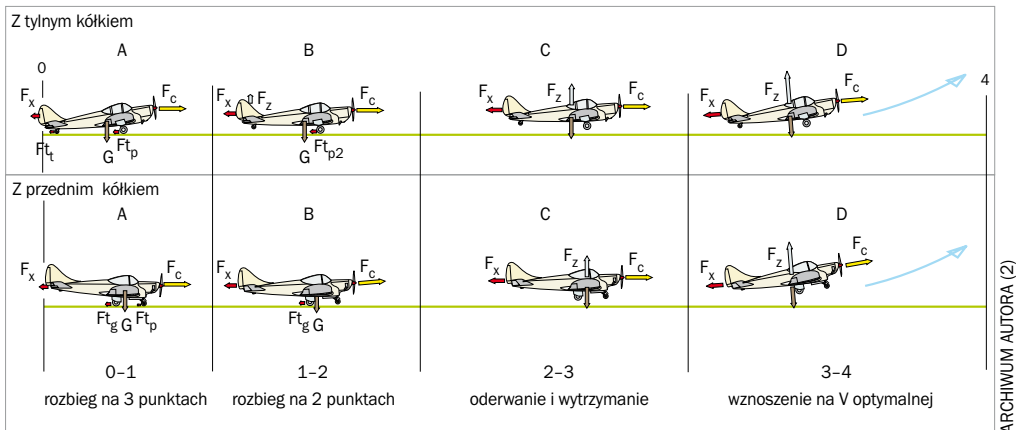
cję do zbyt wczesnego oderwania. A to grozi tym, że spadnie na ziemię z wysokości około jednego metra. Z kolei maszyna ze zbyt nisko uniesionym kółkiem będzie nabierała coraz większej prędkości kołowania i może zabraknąć pasa, by wystartowała (rys. 2).

Poprawnie wykonany start składa się z następujących etapów: rozbieg na trzech punktach, oderwanie przedniego kółka lub uniesienie ogona, rozbieg na dwóch punktach, oderwanie samolotu, wytrzymanie i wznoszenie do 25 metrów.

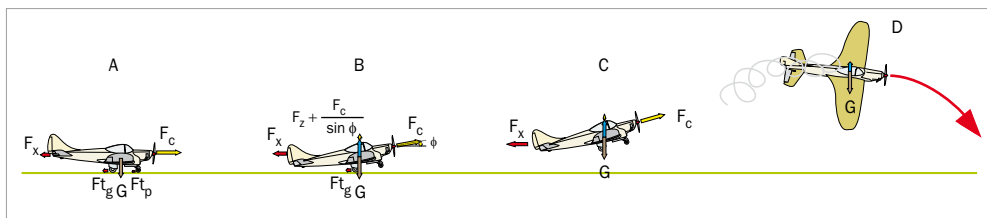
ROZBIEG

Rozbieg na trzech punktach określa kierunek startu. Powinien być wykonywany w linii prostej. W tym celu, przed ruszeniem z miejsca, szukamy wzrokiem na horyzoncie przed nosem samolotu charakterystycznego obiektu (wysoki komin, drzewo, skraj lasu, budynek itp.) i określamy go jako znacznik kierunku startu. Jeśli startujący samolot ma tylne kółko, rozbieg wykonujemy trzymając drążek od siebie. Gdy samolot uzyska odpowiednią prędkość, sam uniesie ogon.

Jeśli pod samolotem będzie kilkaset metrów, należy oddać drążek, rozpędzić maszynę do prędkości optymalnej i wyprowadzić ze zniżania. Jeśli nie będzie odpowiedniej wysokości, samolot spadnie na ziemię i będzie wielkie szczęście, jeśli tylko on się połamie. Jeśli pilot tego szczęścia nie ma, może to być jego ostatni lot.



RYS. 2. Start samolotu



RYS. 3. Start ze zbyt wysoko uniesionym kółkiem

Wówczas drążek nieco zbieramy do poprawnej projekcji maski na horyzoncie. Przy starcie z kółkiem przednim drążek trzymamy zebrany do siebie. Po uniesieniu kółka drążkiem trzymamy prawidłową projekcję maski na horyzoncie, a pedałami utrzymujemy kierunek. Jeśli kółko unieśliśmy właściwie, samolot oderwie się od ziemi. Może on mieć tendencję do zadzierania maski, ponieważ ustał kontakt z ziemią i zanikła siła oporu wynikła z tarcia kół samolotu o trawę. Tę tendencję należy skontrolować drążkiem i na wysokości około 30–40 centymetrów nad pasem rozpedzić samolot do prędkości optymalnej. Jest to bardzo ważny element startu, ponieważ ma istotny wpływ na bezpieczeństwo startu. Ten etap nazywa się wytrzymaniem.

Nie wszyscy piloci przed przejściem na wznoszenie rozpedzają samolot do prędkości optymalnej i z reguły, dziwiąc się, że słabo się wznosi i nie dolatując do pierwszego zakrętu, wpadają w korkociąg. Ten błąd rzadko popełniają młodzi

piloci, którzy po wysłuchaniu wykładów z mechaniki lotu na ukończonym kursie teoretycznym wiedzą, o co chodzi.

Z reguły błąd ten popełniają doświadczeni piloci liniowi, z kilkudziesięcym nalotem na wielkich samolotach komunikacyjnych. Te maszyny mają wielkie silniki o mocy, która pozwala przechodzić od razu po oderwaniu na wznoszenie. I taki doświadczony pilot podczas urlopu wsiada do turystycznego samolociku i startując zapomina, że to nie jego liniowiec. Wykonuje szkolny błąd, nie wytrzymując samolotu po oderwaniu, lecąc w drugim zakresie prędkości. Nie każdy z tych pilotów zdąży się zdziwić, że maszyna się nie wznosi i wpada w korkociąg, z którego na wysokości kilkunastu metrów nie da się jej wyprowadzić.

Podczas rozbiegu bardzo łatwo można stracić kierunek. Aby uniknąć tego błędu, pomaga trzymanie kierunku według punktu orientacyjnego na horyzoncie. Niestety, niektóre silniki na peł-

nych obrotach wytwarzają silny moment żyroskopowy, który zmienia kierunek naszego ruchu. Dlatego należy mocno pracować nogami, by utrzymać kierunek. Czasami nie można startować prosto pod wiatr, ponieważ nie pozwala na to kierunek drogi startowej. Jeśli będzie on dość silny, wiejący nieco z boku, to będzie nas sychał z osi startu. W takim wypadku trzeba kontrolować znoszenie za pomocą steru kierunku i wychylaniem drążka pod wiatr. Jeśli to nie pomaga, lepiej przerwać rozbieg i zrezygnować z lotu do czasu aż poprawią się warunki.

UNIESIENIE KÓŁKA

Częstym błędem popełnianym podczas startu jest uniesienie przedniego kółka na niewłaściwą wysokość. Za niskie uniesienie powoduje, że skrzydła będą ustawione pod zbyt małym kątem i nie wytworzą odpowiedniej do lotu siły nośnej. Samolot będzie się rozpędzał podskakując i zanim rozpędzi się na tyle, że siła nośna wrośnie wystarczająco, może się skończyć lotnisko. Jeśli rozbieg przedłuża się, należy unieść nieco wyżej nos samolotu, oderwać go, a potem rozpędzić się do prędkości optymalnej i dopiero wówczas przejść na wznoszenie.

Zbyt wysokie uniesienie kółka jest groźnym błędem w technice pilotowania. Problem ten wyjaśnia rysunek 3.

Zbyt wysoko uniesione kółko przednie ustawia skrzydła samolotu na duże kąty natarcia. Powoduje to, że składowy pionowy wektor siły ciągu sumuje się z wektorem siły nośnej. W efekcie samolot unosi się w powietrze po kilkunastometrowym rozbiegu, gdy nie ma jeszcze wystarczająco dużej siły nośnej, wytworzonej przez płaszczyzny nośne samolotu, która by zrównoważyła siłę jego ciężkości. Dodatkowo, zanik siły tarcia podwozia głównego o trawę daje mu dodatkowy impuls do wznoszenia się. Ale te dodatkowe siły szybko zanikają i maszyna bezwładnie opada na ziemię. Jeśli pilot po takim wczesnym oderwaniu nie pozwoli samolotowi opaść na ziemię i kontynuować rozbiegu, tylko zacznie ciągnąć maszynę w górę, straci prędkość na skutek sił oporu i spadnie na ziemię. Jeżeli nabrał przy tym kilkanaście metrów wysokości, to uderzy skrzydłem o ziemię z utratą

kierunku i zatrzyma się po kilku metrach. Chyba że skrzydło nie wytrzyma uderzenia o ziemię, wtedy rozbieg ten skończy na plecach. W każdym razie samolot po takim starcie będzie wymagał remontu.

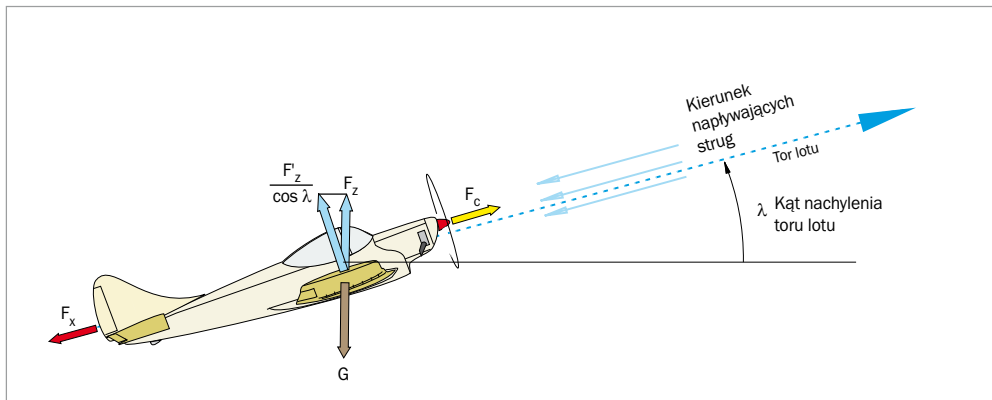
BRAK WYTRZYMANIA PO ODERWANIU

Wytrzymanie to ważny etap startu małych samolotów. Zasadność wykonania tego elementu wynika z faktu, że na małych samolotach turystycznych oderwanie odbywa się na prędkości mniejszej niż prędkość optymalna. Trzeba więc po oderwaniu wykonać ten element, przytrzymując samolot na wysokości kilkudziesięciu centymetrów nad ziemią, by się rozpędził do prędkości optymalnej, która zapewni mu najlepsze wznoszenie.

Niektóre pomyłki

Kilka słów na temat błędów, jakie można popełnić w czasie startu. Samolot turystyczny ma słaby silnik i dlatego podczas startu należy wykonać wszystkie jego elementy, czyli rozbieg, uniesienie ogona lub przedniego kółka, oderwanie, wytrzymanie i dopiero wznoszenie do 25 metrów.

Niestety, jak już wspominałem, zapominają o tym piloci komunikacyjni, którzy od święta pilotują awionetki i startują zgodnie ze swoimi nawykami, czyli bez wytrzymania. Wystarczy wtedy drobny błąd, by połamać siebie i samolot. Przekonał się o tym doświadczony pilot, gdy samolotem Cessna 172 wystartował 28 czerwca 2009 roku, po zakończonym pikniku lotni-



ARCHIWUM AUTORA

RYS. 4. Ustalony lot wznoszący samolotu

czym w Krakowie. Spowodował wypadek, w którym zginął.

WZNOSENIE PO STARCIE

Gdy uzyskamy prędkość optymalną, przejdziemy na wznoszenie. Poprawne wznoszenie polega na ustalonym locie pod stałym kątem wznoszenia ze stałą prędkością. Wyjaśnia to rysunek 4.

Do lotu wznoszącego jest potrzebna większa siła nośna niż do ustalonego lotu poziomego i zależy ona od kąta wznoszenia. Jej wartość wynosi:

$$F_z = \frac{F'_z}{\cos \lambda}$$

gdzie: λ to kąt nachylenia toru lotu.

Do zrównoważenia siły ciężkości G jest potrzebna siła nośna F'_z . Aby ją wytworzyć, przed przejściem na wznoszenie należy zwiększyć obroty silnika, by móc stworzyć siłę nośną F'_z , która jest równa:

$$\frac{F'_z}{\cos \lambda}$$

gdzie: λ jest kątem, pod jakim wznosi się samolot.

Po wzniesieniu się na żadaną wysokość należy przejść do lotu poziomego. Trzeba pamiętać, gdy oddajemy drążek, aby cofnąć nieco obroty silnika, aby samolot się nie rozpędzał. Do lotu ustalonego (stała wysokość i prędkość) jest potrzebna równowaga sił wzdłuż wszystkich osi.

Równowaga sił $F_z = G$ zapewnia stałą wysokość, a $F_c = F_x$ – stałą prędkość (rys. 5).

Jeżeli zechcesz zrobić zakręt, musisz najpierw zwiększyć obroty silnika, bo do zakrętu również będzie potrzebna większa siła nośna, która uwzględni przechył samolotu. Zakręty na trasie i po kręgu wykonujemy z przechyleniem o kąt 30° .

Po przechyleniu samolotu pojawia się siła dośrodkowa (za sprawą lekko wciśniętej nogi w kierunku zakrętu), zginająca tor samolotu w kierunku przechylenia, oraz równoważąca ją siła odśrodkowa, utrzymująca układ w równowadze. Jeśli tej równowagi nie będzie (ponieważ nie daliśmy wystarczająco nogi stosownie do przechylenia) i siła odśrodkowa będzie za duża, samolot będzie robił zakręt z wyslizgiem, co zwiększy promień i spłyci zakręt.

Jeżeli natomiast siła dośrodkowa będzie za duża, ponieważ daliśmy za dużo nogi w stosunku do przechylenia, utworzy się ześlizg, który spowoduje utratę wysokości. Na rysunku 6 widać szarą strzałkę, leżącą na kierunku linii działania wektora siły nośnej, ale o zwrocie przeciwnym. To wzdłuż tej linii, która jest związana z samolotem jako oś $z-z$, będzie działało przeciążenie w każdym zakręcie. Jego wielkość będzie równa sile nośnej działającej w tym zakręcie.

Na rysunku 6 pokazano, jak wzrasta przeciążenie w zakręcie ustalonym, gdy zwiększa się przechylenie. Jeśli natomiast wykonując zakręt, zwiększymy przechylenie nie zwiększając prze-

ciążenia, samolot zacznie przepadać na opuszczone skrzydło.

Jest to sytuacja, która w pewnych okolicznościach może być bardzo groźna (rys. 7), ponieważ ześlizg na małej wysokości, niezauważony przez pilota, może się zakończyć zderzeniem z ziemią. A dochodzi do tego, gdy pilot chce się popisać lub jest zajęty obserwacją jakiejś sytuacji na ziemi.

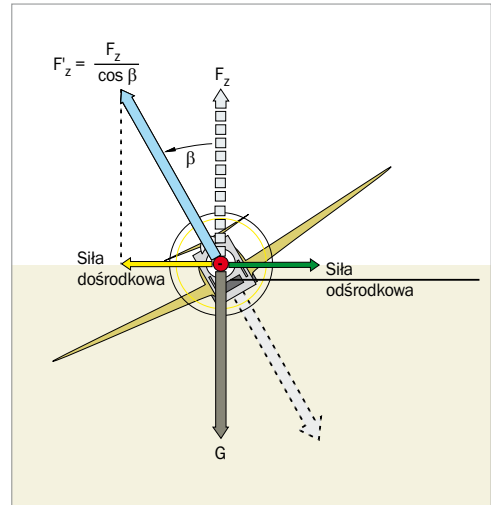
W ten sposób zginęła załoga samolotu TS-8 o znakach SP-YBE w czasie pikniku lotniczego w Góraszce 27 maja 2004 roku. Pilot, kończąc pokaz i wykonując nalot na lotnisko ze wschodniej strony, zmniejszył obroty silnika. Zniżył lot do kilkunastu metrów, wypuścił podwozie i klapy, następnie, nie zwiększając obrotów, wprowadził samolot na wznoszenie do wysokości około 50 metrów z jednoczesnym wprowadzeniem w lewy zakręt o przechyleniu 60° . W przechyleniu doszło do ślizgu na lewe skrzydło i samolot zderzył się z dachem parterowego domu. Przyczyną wypadku było wykonanie głębokiego zakrętu na wznoszeniu, bez zwiększenia obrotów. Wypuszczone podwozie i klapy, zwiększając dodatkowo opór, tylko pogorszyły sytuację.

Im zakręt będzie głębszy, czyli wykonywany z większym przechyleniem, tym więcej potrzeba mocy i nacisku nogą na pedał orczyka, oraz ściąganie drążka na siebie. Przy przechyleniu o 60° będzie potrzebna pełna moc silnika. A maskę w takim zakręcie utrzymuje się na horyzoncie nogami. Miernikiem dobrze wykonanego zakrętu jest podrzut samolotu przy zamykaniu okrażenia. Oznacza to, że wpadłeś w strugi pozostawione przez maszynę, czyli zakręt wykonałeś na stałej wysokości.

PRĘDKOŚĆ DO LOTU POZIOMEGO

Aby wykonać lot poziomy, jest potrzebna pewna prędkość, która to zapewni; nazywa się ją prędkością niezbędną v_n . Aby ją obliczyć, wprowadźmy do pierwszego równania ruchu w locie poziomym, $G = F_z$ zamiast F_z prawą stronę równania na siłę nośną:

$$F_z = C_z \cdot \frac{\rho v^2}{2} \cdot S$$



ARCHIWUM AUTORA

RYS. 5. Samolot w zakręcie ustalonym

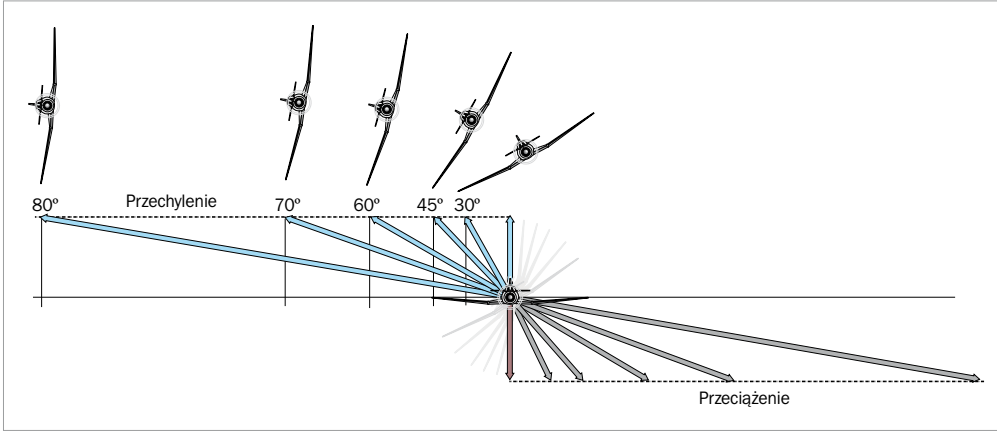
Otrzymamy postać:

$$G = C_z \cdot \frac{\rho v^2}{2} \cdot S$$

i jest to również równanie ruchu w locie poziomym, oznaczające, że tylko przy utrzymaniu takich warunków będzie możliwy lot poziomy.

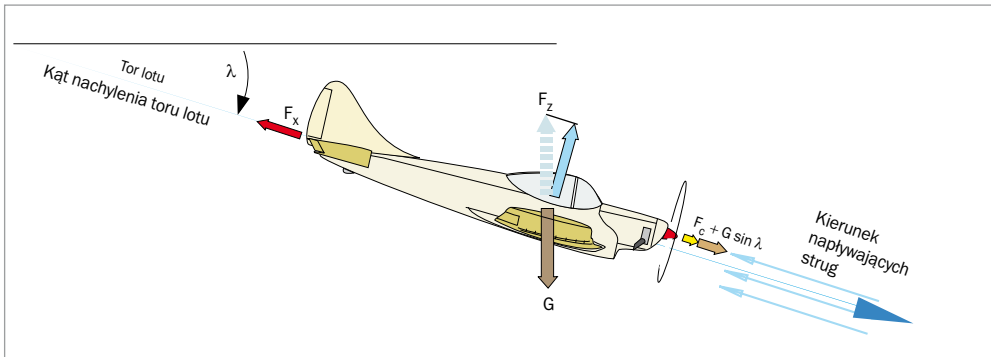
Zasada

Ważne jest, aby wszystkie zakręty wykonywać poprawnie. Przed wprowadzeniem przechylenia zawsze trzeba zwiększać obroty silnika, by zrównoważyć deficyt siły nośnej. Następnie, zależnie od przechylenia, z jakim jest planowany zakręt, należy regulując obroty i zbieraniem drążka na siebie wykonywać zakręt. Jeśli na przykład wykonujesz lewy zakręt z przechyleniem 30° , wystarczy przechylenie, zaakcentowanie lewą nogą i lekkie zakontrowanie drążkiem po przekątnej. Patrząc na sztuczny horyzont, trzeba ustalić położenie maski silnika na naturalnym horyzoncie i wykonać zakręt.

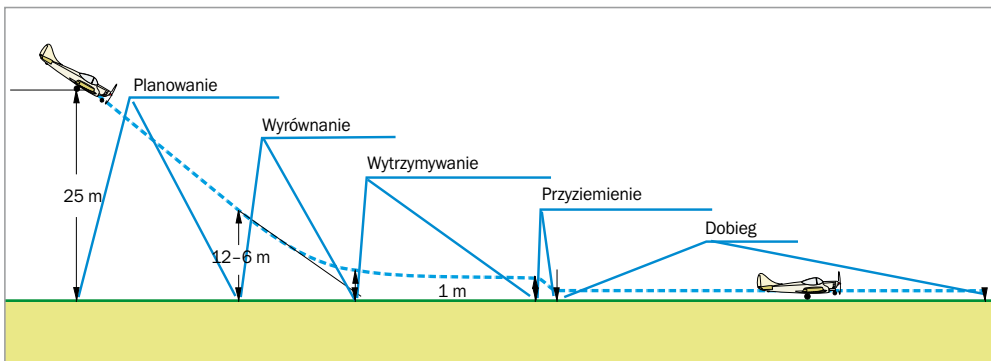


ARCHIWUM AUTORA (3)

RYS. 6. Zmiana przecięcia w zakręcie



RYS. 7. Przepadanie jako wynik zwiększenia przechylenia



RYS. 8. Krzywa ciągu samolotu z silnikiem tłokowym

Przekształćmy teraz to równanie tak, aby obliczyć z niego wartość prędkości niezbędnej do wykonania lotu poziomego:

$$v_n = \sqrt{\frac{2G}{C_z \rho S}}$$

gdzie: v_n – prędkość niezbędna, C_z – współczynnik siły nośnej, potrzebnej do lotu poziomego na tej wysokości; ρ – gęstość powietrza na wysokości lotu; G – siła ciężkości samolotu, S – powierzchnia nośna samolotu; G/S – obciążenie jednostkowe.

Z analizy wzajemnych relacji składników wzoru można ocenić, że:

- ze wzrostem obciążenia jednostkowego G/S prędkość niezbędna będzie wzrastać;
- ze wzrostem wysokości lotu maleje gęstość powietrza ρ , a prędkość niezbędna też rośnie;
- wzrost wartości współczynnika C_z , spowodowany wzrostem kąta natarcia (aż do jego wartości krytycznej), spowoduje że wartość v_n będzie malała.

Prędkość lotu poziomego zależy również od wielkości dysponowanego ciągu rozporządzalnego, jaki daje mu śmigło. Jest to ciąg, jaki może wytworzyć silnik przy różnych prędkościach lotu (rys. 8).

ZNIŻANIE

Po wykonaniu zadania lotniczego powinniśmy przez radio złożyć o tym meldunek kierownikowi lotów, następnie należy się zniżyć do wysokości kręgu nadlotniskowego (chyba że kierownik lotów poda inną wysokość). Zniżanie wykonuje się wprowadzając samolot w szybowanie pod niewielkim kątem. Przed tym należy ubrać obroty, aby samolot się nie rozpędził (rys. 9.). Prędkość zniżania samolotu w szybowaniu buduje siła ciągu i część siły ciężkości w funkcji cosinusa kąta zniżania.

Aby lot był ustalony, musi zachodzić równowaga na osi $x-x$, spełniająca warunek:

$$F_x = F_c + G \cos \lambda$$

Po zakończonym locie trzeba wylądować, to znaczy przeprowadzić operację sprowadzenia na ziemię samolotu poruszającego się w powietrzu

z dość dużą prędkością. Podchodzić do lądowania można z prostej lub z kręgu nadlotniskowego. Ponieważ na lotnisku i nad nim mogą się znajdować inne maszyny, bardzo ważną sprawą jest uzyskanie zgody od kierownika lotów na zbliżanie i zajmowanie kolejnych wysokości.

Lądowanie jest drugim, po starcie, etapem lotu, w którym popełnia się najwięcej błędów. Jest to operacja trudna, która obfituje w możliwości popełnienia błędów. Dlatego też lądowanie składa się z etapów, z których każdy jest ważny z powodów bezpieczeństwa (rys. 10).

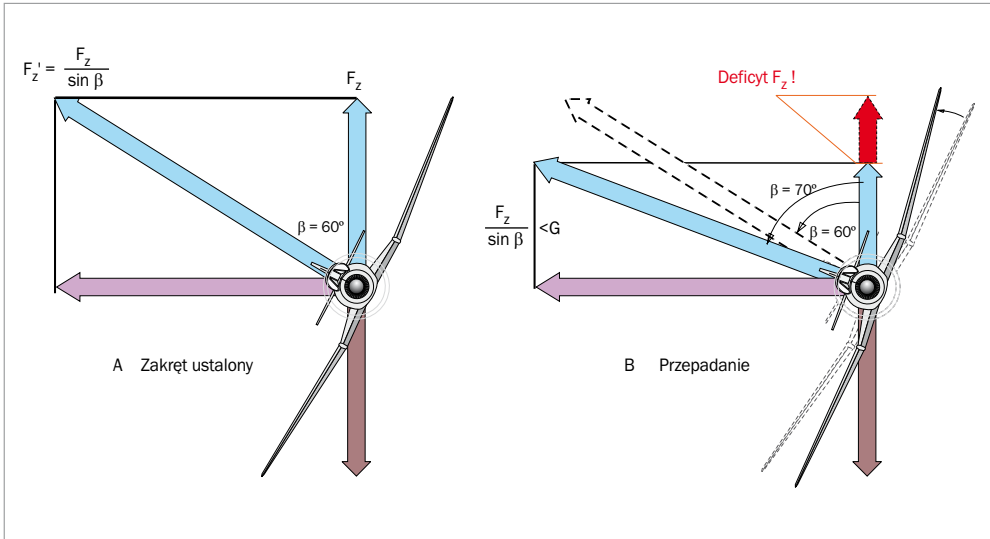
Pierwszym etapem lądowania jest planowanie – od wysokości 25 metrów do 12–6 metrów. Samolot wykonuje wtedy lot ze stałą prędkością po

Ocena i skutki

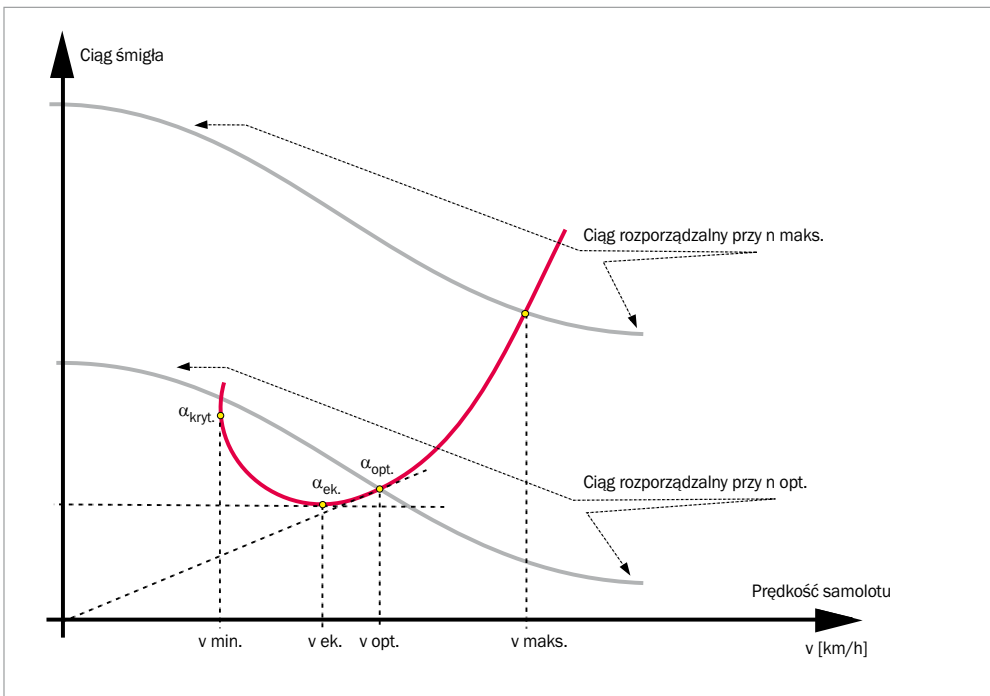
■ Jeżeli pilot będzie planował lądowanie zbyt blisko znaków, będzie przelot. W wyniku zbyt wysoko zakończonych wyrównania, po utracie prędkości, samolot może spaść na ziemię. Jeśli wysokość będzie dość duża, złamie przy tym podwozie. Jeśli prędkość w tym momencie będzie duża, samolot po uderzeniu w ziemię wykona wiele kangurów, z których ostatni, niepoprawiony, może się zakończyć na plecach.

torze zniżającym się pod pewnym kątem i szybuje w punkt początku wyrównania. Na wysokości około 12 metrów rozpoczyna się wyrównanie. Pilot zakrzywia lot na torze, zniża samolot do wysokości około jednego metra i przechodzi do lotu równoległego z ziemią. Jest to trzeci etap nazwany wytrzymywaniem (rys. 11).

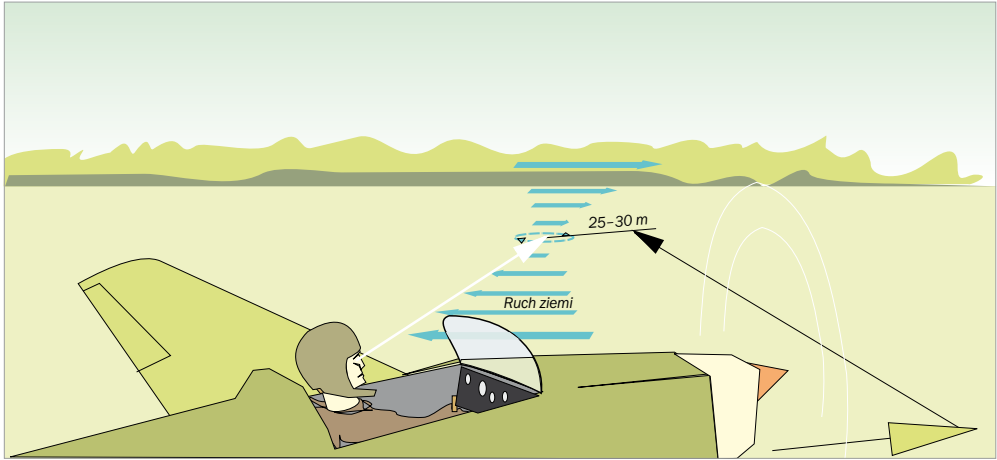
W tym etapie maleje prędkość i pilot, aby utrzymać maszynę na torze lotu, wybiera drążek na siebie, zwiększając kąt natarcia. Gdy kąt natarcia wzrośnie do wartości około 2,0–2,5° mniejszej od



RYS. 9. Zniżanie ustalone



RYS. 10. Etapy lądowania



ARCHIWUM AUTORA

RYS. 11. Sposób patrzenia na ziemię podczas wytrzymywania

kąta krytycznego, kończy się wytrzymywanie. Gdy samolot osiąga prędkość lądowania, następuje przyziemienie. Jest to czwarty etap lądowania. Ostatnim etapem lądowania jest dobieg – samolot zmniejsza prędkość aż do zatrzymania się!

W każdym z wymienionych etapów pilot może popełnić błędy. Jedne można poprawić, inne kończą się katastrofą.

Podczas planowania ważny jest wybór punktu, miejsca, gdzie jest koniec naszego toru lotu. Gdy punkt ten jest położony zbyt daleko od znaków, samolot skończy wyrównanie daleko przed dolnym ogranicznikiem i będzie niedolot. Gdy pilot, poprawiając ten błąd, doda za dużo obrotów, samolot zwiększy prędkość i z niedolotu może się zrobić przelot. Jeśli pilot będzie chciał przyziemić na siłę przy znakach, wykona wiele kangurów. Jeśli nie poprawi drugiego kangura, samolot może po kolejnym kangurze opaść na skrzydło i je złamać. Może też przewrócić się na plecy.

WYRÓWNYWANIE

Jest etapem lądowania, w czasie którego pilot przeprowadza samolot z położenia lotu szybkiego do lotu poziomego z takim wyliczeniem, aby po jego zakończeniu maszyna mogła bezwaryjnie dotknąć kołami ziemi.

Wysoko wyrównany samolot znajduje się za wysoko nad pasem lądowania na prędkości zbyt małej do kontynuacji lotu. Dlatego spada na zie-

mię i uderza w nią kołami. Energia uderzenia zależy od wysokości, z jakiej spada. W wyniku tego może się odbić kangurem, który trzeba poprawić, może też zakończyć się to połamaniem podwozia samolotu.

Zbyt nisko wyrównany samolot zwykle energicznie uderza przednim kółkiem o ziemię albo wszystkimi kołami, co w obydwu wypadkach może prowadzić do kangura i uszkodzenia maszyny.

Gdy szczęśliwie wylądujemy, należy uważnie kołować, ponieważ widok do przodu może ograniczać sterzący wysoko silnik. Jeśli do tego dojdzie, trzeba kołować zygakiem, wówczas będzie widać, gdzie się kołuje.

Młody adeptcie sztuki latania. Jeśli chcesz długo i szczęśliwie latać, przeczytaj uważnie ten tekst, obejrzyj wnikliwie rysunki. Staraj się wszystko zrozumieć. Mam nadzieję, że pomoże Ci to w zgłębianiu wiedzy lotniczej. ■

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

¹ W. Cheda, M. Malski: *Techniczny poradnik lotniczy – Płatowce*. WKŁ 1981, s. 209.



ptk rez. dr inż.
HENRYK CZYŻYK
Dowództwo Sił Powietrznych



FOT. ARCHIWUM AUTORA

Stawiamy na innowacyjność

Zgodnie z *Planem zasadniczych przedsięwzięć Sił Powietrznych na 2012 rok* 19 czerwca w Dowództwie Sił Powietrznych odbyło się szkolenie z nieetatowymi szefami sekretariatów do spraw działalności racjonalizatorskiej – sekretarzami komisji i nieetatowymi inspektorami ds. działalności racjonalizatorskiej z jednostek organizacyjnych podległych dowódcy Sił Powietrznych lub przez niego nadzorowanych.

Celem szkolenia nieetatowych szefów sekretariatów do spraw działalności racjonalizatorskiej – sekretarzy komisji i nieetatowych inspektorów ds. działalności racjonalizatorskiej Sił Powietrznych było zapoznanie z:

– uwarunkowaniami prawnymi zawartymi w prawie własności przemysłowej¹ i *Regulaminem działalności racjonalizatorskiej w resorcie obro-*

ny narodowej, który jest załącznikiem do *Decyzji nr 161/MON z dnia 09.04.2008 roku*;

– zasadniczymi kierunkami modernizacji technicznej Sił Powietrznych;

– podsumowaniem działalności racjonalizatorskiej w Siłach Powietrznych.

¹ Ustawa z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej. DzU 2003 nr 119, poz. 1117 z póź. zm.

Szkolenie rozpoczął gen. bryg. **Jerzy Fryczyński** – szef sztabu Sił Powietrznych, który powitał zaproszonych gości i uczestników szkolenia, ocenił działalność racjonalizatorską oraz wręczył dyplomy i upominki. Uhonorowani zostali: dr inż. **Katarzyna Skiba**, dyrektor Departamentu Zbiorów Literatury Patentowej Urzędu Patentowego RP, płk mgr inż. **Robert Kurowski** (fot. 1) – szef Oddziału Koordynacji Badań Naukowych Departamentu Nauki i Szkolnictwa Wojskowego (DNiSW) MON, mjr rez. mgr inż. **Erwin Komorowski** z 2 Skrzydła Lotnictwa Taktycznego z Poznania – najlepszy nieetatowy szef Sekretariatu ds. Działalności Racjonalizatorskiej w SP, kpt. mgr inż. **Marek Braclawski**, z 31 Bazy Lotnictwa Taktycznego z Poznania-Krzesin – najlepszy racjonalizator SP i kpt. mgr inż. **Bartosz Koterba**, także z 31 Bazy Lotnictwa Taktycznego – najlepszy nieetatowy inspektor ds. działalności racjonalizatorskiej Sił Powietrznych. Wręczono również 17 dyplomów.

PROBLEMATYKA

Doktor inż. Katarzyna Skiba zaprezentowała wykład na temat *Informacja patentowa dla nauki i przemysłu. Ochrona własności intelektualnej*, płk mgr inż. Robert Kurowski zapoznał uczestników szkolenia z zadaniami komisji ds. działalności racjonalizatorskiej MON oraz ocenił działalność racjonalizatorską w Siłach Zbrojnych RP. Podpułkownik pil. dr **Piotr Krawczyk** – z Szefostwa Wojsk Lotniczych Sił Powietrznych, przedstawił kierunki rozwoju Wojsk Lotniczych, płk mgr inż. **Jacek Oleksy** z Szefostwa WOPLiRt SP – kierunki rozwoju Wojsk OPL, ppłk mgr inż. **Robert Stupak** z Szefostwa WOPLiRt SP – kierunki rozwoju WRT, a mjr mgr inż. **Maciej Krawczyński** z Oddziału Planowania Technicznego Zarządu Planowania Logistycznego SP – kierunki rozwoju techniki lotniczej i naziemnej. Podpułkownik mgr inż. **Sławomir Zawadzki** z Zarządu Planowania Rozwoju SP nakreślił natomiast ścieżkę rozwoju Sił Powietrznych do 2018 roku.

Major mgr **Michał Mikołajczak** z Oddziału Ekonomiczno-Finansowego SP zapoznał uczestników szkolenia z zasadami finansowania działalności racjonalizatorskiej w resorcie obrony narodowej, a mgr **Paweł Wiczorek** z Oddziału

Prawnego SP omówił zasady postępowania ze zgłoszonymi projektami racjonalizatorskimi.

Projekt racjonalizatorski pt. *Łącznik węzłów mocowania samolotu F-16* zaprezentował mjr rez. mgr inż. Erwin Komorowski z 2 Skrzydła Lotnictwa Taktycznego, a *Instrukcję wspomagającą proces szkolenia i eksploatacji generatora azotu. Self Generating Servicing Cart – High Purity* – kpt. mgr inż. **Marek Braclawski** z 31 Bazy Lotnictwa Taktycznego.

Szef Sekretariatu ds. Działalności Racjonalizatorskiej Sił Powietrznych zapoznał uczestników szkolenia z podstawowymi dokumentami i nowy-

Dorobek

■ W 2011 roku w Siłach Powietrznych zgłoszono 89 projektów racjonalizatorskich, z tego 82 przyjęto do wdrożenia, a 79 wdrożono. W jednostkach Sił Powietrznych znacznie wzrosły wskaźniki ilościowe w związku z wprowadzeniem sprzętu nowej generacji oraz powstaniem nowych struktur organizacyjnych (skrzydła, bazy lotnictwa taktycznego, bazy lotnictwa transportowego, bazy lotnictwa szkolnego, CWT SP). Wydatki na wynagrodzenia dla twórców projektów były wyższe niż w ubiegłym roku (41,26 tys. zł w 2010 roku). Korzyści powstałe w wyniku wdrożenia projektów racjonalizatorskich wynoszą 1916,25 tys. zł.

mi przepisami regulującymi działalność racjonalizatorską w resorcie obrony narodowej. Ocenił także działalność racjonalizatorską w Siłach Powietrznych w 2011 roku, udzielił wytycznych do działalności w 2012 roku oraz przedstawił najważniejsze przedsięwzięcia zaplanowane w bieżącym roku.

W szkoleniu udział wzięli również zaproszeni goście, wśród nich ppłk mgr inż. **Grzegorz Jastrzębski** – starszy specjalista Oddziału Badań Naukowych DNiSW MON, płk rez. dr **Wacław Bawej** – szef Sekretariatu ds. Działalności Racjonalizatorskiej Wojsk Lądowych, kmdr por. rez. mgr **Henryk Heromiński** – starszy specjalista

Sekretariatu ds. Działalności Racjonalizatorskiej Marynarki Wojennej, ppłk rez. mgr inż. **Marek Biegniewski** – kierownik Sekretariatu Komisji ds. Działalności Racjonalizatorskiej Inspektoratu Wsparcia SZ, ppłk rez. dypl. inż. **Andrzej Podstawek** – specjalista Sekretariatu Komisji ds. Działalności Racjonalizatorskiej Inspektoratu Wsparcia SZ i mjr mgr inż. **Janusz Kwietniewski** z Wojskowego Dozoru Technicznego MON.

EFEKTY

Najlepsze projekty racjonalizatorskie to:

- Łącznik węzłów mocowania samolotu F-16;
- Instrukcja wspomagająca proces szkolenia i eksploatacji generatora azotu. *Self Generating Servicing Cart – High Purity*;

Popularyzacja osiągnięć

W celu popularyzacji działalności racjonalizatorskiej w Siłach Powietrznych opublikowano w październiku 2011 roku w „Przeglądzie Sił Powietrznych” nr 10 artykuł pt. *Racjonalizacja w Siłach Powietrznych w 2010 roku*. Podobny tekst o racjonalizacji w Siłach Powietrznych i w 31 Bazie Lotnictwa Taktycznego opublikowano także w „Wirażach” w wersji elektronicznej oraz zamieszczono na ten temat informację na stronie internetowej Sił Powietrznych.

– Program wspomagający utrzymanie standardów jakości obsługi technicznego samolotów F-16 w bazie lotnictwa taktycznego, SKT ver. 4.0 Beta;

– Modernizacja układu elektrycznego ogrzewania zbiornika czynnika chłodzącego R134a w urządzeniu *Combination generator and air conditioner (CGAC) cart model 20T400P-TMD-1*;

– Komutator położenia anteny wysokościomierza.

Najaktywniejsi racjonalizatorzy to: chor. **Roman Krawczak**, mł. chor. **Artur Seweryniak**, sierż. **Jacek Pater**, kpt. mgr inż. **Marek Braclawski**, kpt. mgr inż. **Wojciech Prokokowicz** z 31 Bazy Lotnictwa Taktycznego, st. chor. **Dariusz Ostrowski**, mł. chor. **Zbigniew Kowalczyk** i **Wojciech Syska** z 32 Bazy Lotnictwa Taktycznego oraz kpt. mgr inż. **Artur Bunalski** i chor. sztab. Bogusław Bednarczyk z 31 Batalionu Radiotechnicznego.

W okresie sprawozdawczym znacznie zwiększyła się liczba zgłoszonych projektów wskutek wprowadzenia w niektórych jednostkach wojskowych sprzętu nowej generacji (F-16) oraz powstania nowych struktur organizacyjnych. W jednostkach tych wzrosła aktywność racjonalizatorska, a opracowane rozwiązania wynikały z potrzeby poprawy stanu gotowości bojowej i mobilizacyjnej, warunków pełnienia służby, podniesienia bezpieczeństwa pracy i bezpieczeństwa lotów, konieczności dostępu do informacji o stanie techniki lotniczej w czasie rzeczywistym oraz obniżenia kosztów eksploatacji nowego sprzętu.

Najlepsze wyniki jakościowe i ilościowe w działalności racjonalizatorskiej w 2011 roku osiągnęły: 2 Skrzydło Lotnictwa Taktycznego, 3 Brygada Radiotechniczna i 4 Skrzydło Lotnictwa Szkolnego.

Najbardziej wartościowe rozwiązania racjonalizatorskie, które powstały w 2011 roku, to:

- Projekt pt. *Łącznik węzłów mocowania F-16*. Twórcy rozwiązania: chor. Roman Krawczak, chor. Artur Seweryniak, sierż. Jacek Pater – wszyscy z 31 Bazy Lotnictwa Taktycznego (fot. 2 i 3).

Unieruchomienie sterów samolotu podczas obsługi technicznego jest konieczne ze względów bezpieczeństwa pracujących osób oraz samej konstrukcji płatowca. Wdrożony do zastosowania projekt racjonalizatorski to rezultat poszukiwania dobrego i trwałego rozwiązania problemu zablokowania sterów samolotu – stabilizatora poziomego i klapolotki po wymontowaniu z samolotu F-16 mechanizmu hydraulicznego, tak zwanego wzmacniacza (Integrated Servoactuator – ISA).

Istotą projektu jest sposób unieruchamiania sterów samolotu dzięki zastosowaniu metalowego łącznika węzłów mocowania sterów, zakładanego w miejsce wymontowanego wzmacniacza hydraulicznego. Szytwe połączenie steru do konstrukcji samolotu uzyskuje się po ich połączeniu z metalowym łączni-



FOT. ARCHIWUM AUTORA

FOT. 1. Generał bryg. Jerzy Fryczyński – szef Sztabu Sił Powietrznych wręcza upominki dr inż. Katarzynie Skibie z Urzędu Patentowego RP i płk. mgr. inż. Robertowi Kurowskiemu z MON. Z mikrofonem płk rez. dr inż. Henryk Czyżyk

kiem za pomocą dwóch sworzni, które po włożeniu w gniazda montażowe skręca się nakrętką. Każdym sworzniem – „pinem” jest tuleja stożkowa, dwie tuleje dystansowe, podkładka i nakrętka, stanowiące komplet połączenia montażowego.

Podczas rozwiązywania problemu unieruchomienia sterów samolotu pojawiały się wątpliwości dotyczące gniazd mocujących ISA bezpiecznych dla konstrukcji, stosowania dorobionych we własnym zakresie (przez twórców projektu) sworzni, zamiast używania sworzni (pinów) oryginalnych z powierzchnią laminowaną „fabroid liner” (zgodnie z amerykańską dokumentacją techniczną obsługi samolotu F-16). Obawiano się możliwości rozkalibrowania lub uszkodzenia stożkowych powierzchni gniazd mocujących ISA w układzie sterowania samolotu, przy dłuższym okresie stosowania zamontowanych w te gniazda zastępczych (dorobionych) sworzni – nadmierny luz, problem korozji. Jednak częste użycie sworzni oryginalnych powodowało takie zużycie cienkiej powłoki laminatu („fabroid liner”), że sworznie należało wybrakować (istnieją problemy z ich zakupem od producenta). Pojawił się więc dodat-

kowo do rozwiązania problem zmniejszenia ryzyka uszkodzenia oryginalnych sworzni w czasie montażu i demontażu łącznika.

Ze względu na trafność pomysłu i jego znaczenie w rozwiązaniu problemu unieruchamiania sterów w obsłudze technicznej naszych samolotów F-16 C/D Block 52+, spowodowanego niepasującym do naszej wersji F-16 i podanym w dokumentacji technicznej dostawcy sposobie blokowania sterów przy użyciu specjalnego urządzenia blokującego „holding fixture assembly” (pasuje do wersji czterdziestej F-16 z 1991 roku), wprowadzenie zaproponowanego rozwiązania wymagało zbadania stanu techniki i uzyskania opinii oraz akceptacji producenta samolotów „Lockheed Martin Aeronautics Company”. Na wysłane pocztą elektroniczną zapytania, bez ponoszenia żadnych kosztów, uzyskano od przedstawicieli producenta rekomendacje i potrzebne dane do wykonania we własnym zakresie zastępczych sworzni oraz łącznika (w raporcie *Field Service Report No: 10-7C-0019*).

W rezultacie powstało rozwiązanie problemu blokowania sterów samolotu w obsłudze techn-

nicznym, spełniające wszystkie zasady bezpiecznego użytkowania i wymagania techniczno-organizacyjne.

W *Postanowieniu nr 4/2011 z 11 sierpnia 2011 roku* w sprawie tego rozwiązania dowódca 2 Skrzydła Lotnictwa Taktycznego zdecydował uznać je za projekt racjonalizatorski, całkowicie zmieniający rozwiązanie problemu unieruchamiania sterów samolotu F-16 Block 52+ po wymontowaniu mechanizmu wykonawczego ISA.

Rozwiązanie to wprowadzono *Rozkazem Dowódcy 2 SLT nr 146 z 27 października 2011 r.* do

stosowania na samolotach F-16 C/D Block 52+ w 31 i 32 Bazie Lotnictwa Taktycznego.

- Projekt pt. *Instrukcja wspomagająca proces szkolenia i eksploatacji generatora azotu Self Generating Servicing Cart – Hugh Purity*, twórca kpt. Marek Braclawski z 31 BLT.

Zgłoszone rozwiązanie, przyjęte w 31 BLT jako projekt racjonalizatorski, jest kolejną propozycją przygotowanego w formie skryptu podręcznika polskiego, gotowego do zastosowania zarówno do szkolenia operatorów, jak i w eksploatacji urządzenia SGNSC-HP wytwarzającego azot. Instrukcja opisuje budowę, zasady działania i eksploatacji oraz diagnostykę urządzenia. Przekazuje tę wiedzę w sposób bardzo przejrzysty i skondensowany.

Opracowanie jest merytorycznie dostosowane do rzeczywistych potrzeb szkolenia operatorów sprzętu naziemnej obsługi statków powietrznych i bardzo pomocne w eksploatacji urządzenia. Podręcznik jest opracowaniem własnym autora. Przedstawia informacje uzyskane z różnych źródeł, również z ponadpięcioletniego doświadczenia eksploatacyjnego, i istotne do zrozumienia procesu wytwarzania azotu, między innymi teorię separacji membranowej powietrza oraz funkcjonowania sterowników programowalnych PLC.

Autor zaopatrzył podręcznik w liczne fotografie urządzeń generatora i niezbędne schematy instalacji odpowiadające rzeczywistemu stanowi. Przygotowana wersja elektroniczna skryptu na płycie CD umożliwia jej wszechstronne wykorzystanie i znacznie ułatwia samokształcenie oraz obsługę techniczną urządzenia. Jest to więc rozwiązanie znacznie usprawniające szkolenie i eksploatację tego typu sprzętu.

Projekt wraz z opinią dowódcy 2 Skrzydła Lotnictwa Taktycznego przesłano do szefa Inspektoratu Wsparcia Sił Zbrojnych jako instytucji właściwej do wdrożenia instrukcji dotyczącej zasadniczego uzbrojenia i sprzętu wojskowego (UiSW) na szczeblu sił zbrojnych, gdzie został rozpatrzony przez Komisję ds. Działalności Racjonalizatorskiej IWspSZ.

Postanowieniem nr 603/2011 z 19.08.2011 roku Szefa Inspektoratu Wsparcia SZ zgłoszone rozwiązanie uznano za projekt racjonalizatorski (stanowiące rozwiązanie problemu w przedziale 50–75%), przynoszący korzyści niewymierne na



FOT. 2. Łącznik węzłów mocowania steru samolotu F-16 Block 52+

FOT. ARCHIWUM AUTORA (2)



FOT. 3. Sposób zablokowania lewego statecznika samolotu F-16 Block 52+. Unieruchomienie steru spełnia wszystkie wymagania bezpiecznego stosowania tego rodzaju zabezpieczeń w samolotach F-16

szczeblu Sił Powietrznych. Postanowiono rozpoznać go jako biuletyn decyzją szefa Szefostwa Techniki Lotniczej – głównego inżyniera WL w jednostkach wojskowych mających taki sprzęt oraz w Centrum Szkolenia Inżynieryjno-Lotniczego i warsztatach techniki lotniczej.

Wprowadzona instrukcja jest z powodzeniem wykorzystywana do szkolenia operatorów i w warsztatach obsługi i naprawy tego rodzaju urządzeń.

• Projekt pt. *Program wspomagający utrzymanie standardów jakości obsługi technicznego samolotów F-16 w bazie lotnictwa taktycznego, SKT ver. 4.0 Beta*, twórca: kpt. Wojciech Prokopowicz z 31 Bazy Lotnictwa Taktycznego.

Istotą rozwiązania jest oprogramowanie, które pozwala gromadzić w sposób uporządkowany systematycznie zbierane przez sekcję kontroli technicznej grupy obsługi bazy lotnictwa taktycznego informacje i dane dotyczące rzeczywistego stanu obsługi technicznego samolotów F-16 oraz generowanie raportów pokontrolnych i oceny pododdziałów technicznych, w których dokonuje się obsługi statków powietrznych za wybrany okres. W tym także informacji o zdarzeniach i podjętych działaniach, raportów z realizacji biuletynów technicznych, informacji dotyczących oblotów technicznych samolotów i przekroczeń eksploatacyjnych.

Z doświadczeń uzyskanych z pięcioletniego okresu eksploatacji samolotów F-16 wynika, że jakość obsługi technicznego tego typu sprzętu ma zasadnicze znaczenie w przyjętym systemie eksploatacji według stanu technicznego. Utrzymanie odpowiedniego, zgodnego z przyjętymi normami, poziomu jakości obsługi technicznego samolotów F-16 wymaga podejmowania takich działań technicznych i organizacyjnych, aby zmiany stanu eksploatacyjnego tego sprzętu przebiegały w pożądanym kierunku w sposób kontrolowany.

Projekt powstał z potrzeby rozwiązania w sekcji kontroli technicznej zasadniczego problemu uporządkowania zbieranych w postaci elektronicznej danych dotyczących faktów w taki sposób, aby uzyskiwać automatycznie użyteczne i prawdziwe informacje potrzebne do oceny rzeczywistych stanów jakości obsługi technicznego samolotów F-16 w żądanym okresie. Na podstawie wygenerowanych informacji podej-

muje się określone działania organizacyjne, szkoleniowe lub profilaktyczne.

Postanowieniem nr 3/2011 z 31 maja 2011 roku, Dowódcy 2 SLT zgłoszone rozwiązanie uznano za projekt racjonalizatorski w dziedzinie organizacji obsługi technicznego statków powietrznych, znacznie usprawniający rozwiązanie problemu – od 50 do 75 procent w sferze, której dotyczy. Przynosi istotne korzyści na szczeblu związku taktycznego.

Rozwiązanie wdrożono i zainstalowano w wewnętrznych sieciach informatycznych oraz nakazano stosować w działalności służbowej w 31 i 32 Bazie Lotnictwa Taktycznego *Rozkazem Dowódcy 2 SLT nr 129 z 26 września 2011 roku*.

PROGNOZY NA PRZYSZŁOŚĆ

Ustalono, że w 2012 roku w SP działalność racjonalizatorska skupi się głównie na:

– poszukiwaniu nowych rozwiązań organizacyjnych i technicznych, pozwalających na zwiększenie efektywności szkolenia i zdolności bojowej wojsk, a także umożliwiających zmodernizowanie uzbrojenia i sprzętu technicznego;

– popularyzowaniu działalności racjonalizatorskiej (organizowanie konkursów na najlepsze projekty) oraz propagowaniu jej w środkach masowego przekazu;

– monitorowaniu wdrażania oraz finansowaniu przyjętych do zastosowania projektów racjonalizatorskich;

– opracowaniu artykułów prasowych do czasopism wojskowych, popularyzujących działalność racjonalizatorską w Siłach Powietrznych;

– ciągłym wdrażaniu w jednostkach Sił Powietrznych *Decyzji nr 161/MON z dnia 9 kwietnia 2008 roku* i *Regulaminu działalności racjonalizatorskiej w resorcie obrony narodowej*, stanowiącego do niej załącznik. ■

Autor jest absolwentem Wyższej Oficerskiej Szkoły Radiotechnicznej. Studiował w ASG WP i AON, rozprawę doktorską obronił na Uniwersytecie im. A. Mickiewicza w Poznaniu. W latach 1988–1998 służył w Dowództwie 3 Dywizji Lotnictwa Myśliwsko-Bombowego. Od 1998 roku służył w Dowództwie WLOP. W 2002 r. został wyznaczony na stanowisko szefa Zarządu Uzupelnień i Spraw Personalnych, następnie na stanowisko szefa Zarządu Zasobów Osobowych WLOP. Pełnił także obowiązki zastępcy dowódcy COP. Obecnie jest szefem Sekretariatu ds. Działalności Racjonalizatorskiej Sił Powietrznych.



płk dypl. rez. nawig. inż.
JÓZEF MACIEJ BRZEZINA



FOT. SIKORSKY AIRCRAFT

Apetyt na ciężkie śmigłowce transportowe

Na świecie **nie maleje zapotrzebowanie na duże śmigłowce transportowe**, w tym na CH-47 Chinook – jeden z najstarszych ciężkich śmigłowców transportowych.

Zadania wykonywane przez śmigłowce CH-47 Chinook są imponujące – od obsługi operacji humanitarnych rozpoczynając, na udziale w operacjach militarnych kończąc. Jest on dobrze znany niemal na całym globie. Mimo że śmigłowce Chinook obchodzą już okrągłą, pięćdziesiątą rocznicę pierwszego lotu, to nadal są trudne do zastąpienia przez nowsze konstrukcje. Ostatnio maszyna doskonale sprawdza się

w górzystym terenie Afganistanu. Pokazała także swoje możliwości w dotkniętej skutkami tsunami Japonii. Tam po przejściu kataklizmu załogi śmigłowców Chinook wykonywały misje jako także potrzebny w tej sytuacji środek do udzielania pomocy z powietrza.

„KONIE ROBOCZE”

W czasie niesienia pomocy Japończykom świetnie spisały się również śmigłowce CH-46E

z korpusu piechoty morskiej. Loty odbywały z lotniska Futenma położonego na Okinawie. Podczas operacji „Tomoddachi” eskadra dostarczyła ładunki ważące 74 400 kilogramów i wykonywała loty wzdłuż objętego gigantycznymi stratami wybrzeża na odległość do 322 kilometrów.

Załogi śmigłowców Chinook wielokrotnie pomagały w poszukiwaniu grup poszkodowanych, którzy oczekiwali na pomoc w miejscach, do których inne ekipy ratownicze nie miały możliwości dotarcia. Śmigłowce w tej sytuacji okazały się niezbędne, ze względu na duże zniszczenia w infrastrukturze lądowej i morskiej. Wykorzystywano je do poszukiwań dróg ewakuacji oraz miejsc, z których mogłyby korzystać do startów i lądowań inne platformy powietrzne. Podczas operacji prowadzonej w południowo-zachodniej Azji flota śmigłowców transportowych biła rekordy czasu przebywania w powietrzu.

Rola, jaką odgrywały śmigłowce Chinook w wojsku od pierwszych lat sześćdziesiątych ubiegłego wieku, ciągle się zmieniała – ze środka do transportu ładunków na tyłach własnych wojsk do środka transportu służącego również do wykonywania skutecznych ataków i ewakuacji rannych (fot. 1).

Śmigłowiec może zabrać na pokład do 55 w pełni wyposażonych żołnierzy lub 10 ton ładunku. Obecnie ta coraz bardziej pożądana nie tylko przez wojsko maszyna jest użytkowana w dwudziestu państwach. Chinook, który dysponuje sporym zapasem mocy, nadaje się do dalszego dozbrojenia i wzmocnienia kabiny w elementy chroniące przed ostrzałem z ziemi. Amerykanie szczególnie są zadowoleni z rezultatów jego wykorzystania jako platformy powietrznej wspierającej wojska specjalne w Afganistanie.

Usprawnieniem dla załogi śmigłowca ma być zainstalowanie nowych sensorów, które pozwolą na znacznie lepsze zobrazowanie sytuacji w kokpicie. Umożliwi to załodze łatwiejsze i bezpieczniejsze wykonywanie lotu w trudnych warunkach.

Zwiększenie żywotności śmigłowców Chinook to jedno z priorytetowych zadań dla wojsk

lądowych. Specjaliści z tego rodzaju sił zbrojnych uważają, że dopiero za dwie dekady będzie dostępny dla nich jego następca – nowy śmigłowiec z programu Joint Multi Role Helikopter.

Jedną z najważniejszych modyfikacji śmigłowca będzie zastosowanie nowego wirnika, który pozwoli na zwiększenie jego udźwigu. Zmiana kształtu i ustawienia łopat wirnika ma związek z zapotrzebowaniem na transport powietrzny znacznie cięższych pojazdów używanych w wojskach lądowych.

Również Brytyjczycy

■ **Jedenastoma śmigłowcami Chinook**, poza Stanami Zjednoczonymi, które stale wykonują zadania w Afganistanie, dysponuje Royal Air Force. W sierpniu w 2011 roku brytyjskie ministerstwo obrony zasygnalizowało chęć zakupu kolejnych 14 maszyn tego typu. Dostawy mają się rozpocząć w 2013 roku. W ten sposób flota brytyjskich śmigłowców transportowych tego typu wzrośnie do 60 sztuk.

W nowym kontrakcie na śmigłowce CH-47F Chinook zapisano potrzebę pozyskania 155 sztuk tego typu platform. Ma to być 121 nowych maszyn, reszta to zmodernizowane śmigłowce w wersji D i F. Flota śmigłowców Chinook w Stanach Zjednoczonych będzie wtedy liczyć 440 maszyn tego typu.

16 śmigłowców Chinook kupują także Zjednoczone Emiraty Arabskie. Arabia Saudyjska rozważa podobne zakupy. Indie również przysmykają się do przetargu na zakup ciężkich śmigłowców transportowych. Podczas tej batalii o nowy sprzęt Chinooki będą rywalizowały ze śmigłowcami Mi-26.

Inicjatywy europejskie

W Europie pracuje się nad francusko-niemieckim programem **Future Transport Helikopter** z nową platformą powietrzną, która ma zastąpić w niemieckich siłach zbrojnych śmigłowce CH-53G i zapewnić Francuzom pozyskanie ciężkich śmigłowców transportowych. Jednym z ważniejszych partnerów przemysłowych w tym programie ma być nasz kraj. Prezentację wstępnych możliwości operacyjnych ciężkich śmigłowców europejskich zaplanowano na 2018 rok.



FOT. USAF (2)

FOT. 1. Desantowanie z CH-47 w zawisie

Z przytoczonych informacji wynika, że ta wysłużona maszyna wciąż jest „oczkiem w głowie” nie tylko w wojskach lądowych, lecz także wielu innych użytkowników tego rodzaju sprzętu służącego do transportu ciężkich ładunków¹.

JAKA PRZYSZŁOŚĆ?

Amerykanie, mając na uwadze prace nad nową propozycją firmy Sikorsky CH-53K (fot. 2), przysługują się z uwagą programowi budowy demonstratorów technologii (Joint Future Theater Lift – JFTL). Celem tego sięgającego daleko w przyszłość przedsięwzięcia jest przygotowanie następców dla używanych bardzo często już wiekowych powietrznych środków transportu.

W październiku 2010 roku Pentagon oficjalnie ogłosił tak zwane zapytanie o informację pod kątem potrzeb programu JFTL. Głównym powodem takiego działania było zbadanie możliwości zastąpienia za dwadzieścia lat coraz bardziej wysłużonych samolotów transportowych C-130 Hercules o wiele efektywniejszą transportową platformą powietrzną.

W sprawie wymagań dla następcy samolotu C-130 prawo wypowiedzenia się mają dwa rodzaje sił zbrojnych. Dotyczy to sił powietrznych i wojsk lądowych. Wachlarz propozycji może być bogaty. Mogą to być tradycyjne konstrukcje lotnicze lub też ciężkie śmigłowce transportowe. Rozważa się możliwość wykorzystania samolotów umożliwiających zmianę położenia silnika (tzw. tilt-rotor aircraft), które mogą wykonywać lot jako śmigłowiec i samolot. Niewykluczone, że sięgnie się po powracające do łask sterowce.

Wojska lądowe chcą mieć do dyspozycji środek transportu zdolny do wykonywania startów i lądowań pionowo. Z kolei siły powietrzne potrzebują środka transportu startującego z bardzo krótkiego pasa startowego i potrafiącego na nim wylądować.

We wspomnianym zapytaniu o informację określono wagę ładunku na 36 ton (w tym moż-

¹ M. Malenic: *Taking the strain*. „Jane's Defence Weekly” 2011.11.09, s. 22.



FOT. 2. Śmigłowiec CH-53 K w górach Afganistanu

liwość zabrania na pokład średniej wielkości pojazdów opancerzonych), zasięg – 2400 mil morskich, promień operacyjny z ładunkiem na pokładzie – 1000 mil morskich. Dodatkowo nowy środek transportu powinien startować i lądować nie tylko z nawierzchni na lotniskach. Ponadto ma być w stanie wykonywać operacje w warunkach, jakie występują na obszarach kryzysowych lub ogarniętych działaniami bojowymi. Pod względem osiągniętych prędkości przelotowych i zużycia paliwa nowe platformy transportowe mają być porównywalne z dotychczasowymi możliwościami samolotów C-130J-30.

Dowództwo sił powietrznych i wojsk lądowych przed rozpoczęciem procesu pozyskania nowego sprzętu jest informowane przez analityków przygotowujących studium Joint Technology Study (JTS) o możliwościach platform transportowych przyszłości. Zespół opracowujący studium kompletuje techniczne porównania poszczególnych propozycji. Modelowane są aspekty dotyczące żywotności i efektywności konstrukcji.

Inny program śmigłowca wielozadaniowego (Joint Multi-role Rotorcraft – JMR) znajduje się w fazie początkowej. Kilka lat temu, w pierwszej dekadzie XXI wieku, wycofano się z planów uruchomienia dużego programu, który zakładał zbudowanie śmigłowca RAH-66 Comanche dla US Army. Niejako w zamian pojawiła się koncepcja budowy śmigłowca przyszłości. Było to w 2004 roku. Założenia programu polegały na zbudowaniu kilku typów różniących się wielkością: lekkiego, średniego, ciężkiego oraz ultraciężkiego. Wiele elementów i urządzeń wyposażenia ma być wspólnych, co ma wpłynąć bardzo korzystnie na obniżenie kosztów budowy i eksploatacji tych platform.

■ Po udanym ataku na jeden ze śmigłowców Chinook, 6 sierpnia 2011 roku, w którym zginęło 30 żołnierzy amerykańskich oraz ośmiu Afgańczyków, w amerykańskich wojskach lądowych i u producenta planuje się wdrażanie kolejnych systemów zabezpieczających przed atakiem z ziemi.



FOT. 3. UH-60 Black Hawk

FOT. AUSTRALIAN DOD

W Stanach Zjednoczonych po ostatnich cięciach w budżecie na wojsko wciąż realna jest obawa, że program JMR nie będzie realizowany w takim stopniu, w jakim siły zbrojne by sobie tego życzyły. Prowadzone jest też studium oceny możliwości zastąpienia UH-60 Black Hawk (fot. 3) przez jego następcę, który mógłby wejść do służby w latach 2025–2030.

Na razie widzi się potrzebę zbudowania 120 śmigłowców. Podczas Air Show ILA 2011 w Berlinie firma Boeing, producent śmigłowców CH-47, zaprezentowała zmodyfikowaną wersję Chinooka, którego waga wzrosła z 24 do 36 ton. Waga ładunku dla tej wersji ma wynosić 13,5 tony. Dwa wirniki mają otrzymać po jednej dodatkowej łopacie, a konstrukcja kadłuba ma być hybrydowa. Nowa wersja ma być o 5 metrów dłuższa i o 2,5 metra wyższa. Szerokość kabiny ma być również większa – o metr. Zmiany w rozmiarach mają korzystnie wpłynąć na zwiększenie typów pojazdów, które będzie można zabrać na jego pokład.

Śmigłowiec produkowany przez firmę Sikorsky CH-53K może być liczącym się kandydatem na europejskim rynku śmigłowców ciężkich.

W stawce najbardziej pożądanym ciężkich śmigłowców transportowych, poza wymienionymi, może się liczyć tylko rosyjski ciężki śmigłowiec transportowy Mi-26².



FOT. 4. Śmigłowiec Mi-26

FOT. SERGEI ABLIGIN

ZMIANY W OFERCIE

Rosjanie modyfikują swoje ciężkie śmigłowce transportowe Mi-26 do wersji Mi-26T2 (fot. 4). Teraz będą mogły być wykorzystywane w przyszłości przez wojsko i instytucje cywilne. Nowa wersja śmigłowców rosyjskich przechodzi właśnie kolejne testy w powietrzu.

Najnowszą wersję śmigłowca Mi-26T2 doposażono w nowoczesne urządzenia. Jest to, na przykład, awionika BREO-26 wyprodukowana przez firmę Ramenskoye Design Company. Kabinę śmigłowca wyposażono w pięć wielofunkcyjnych ekranów LCD, cyfrowy autopilot oraz nowy system nawigacyjny NAVSTAR (Navigation Signal Timing and Ranging)/ GLONASS.

Platformą bazową w tym programie ma być śmigłowiec zdolny do transportu i wykonywania ataków z powietrza. Wielkości poszczególnych wariantów mają być skalowalne. Najmniejszy ma być śmigłowiec rozpoznawczy z uzbrojeniem na pokładzie, największy – ciężki śmigłowiec transportowy. Najcięższy z planowanych wariantów ma być gotowy dopiero po 2025 roku. Wynika z tego, że 50-letni Chinook ma jeszcze co najmniej 30 lat eksploatacji przed sobą.

Prawdopodobnie zanim jeszcze program JMR wyda swoje pierwsze owoce, trzeba będzie w wojskach lądowych wymienić wysłużone śmigłowce rozpoznawcze typu OH-58 Kiowa.

² Ibidem, s. 25–26.

Śmigłowiec otrzymał dodatkowo urządzenie TSL-1600, które umożliwia wizualną kontrolę ładunku zewnętrznego. Jest ono wykorzystywane podczas transportu ładunków zewnętrznych nocą. W trakcie jego budowy zastosowano kombinację standardowego i podczerwonego światła z wykorzystaniem okularów pilota do lotów w nocy. Podczas dalszych prac rozważa się również wykorzystanie zmodernizowanego silnika w wersji D-136-2.

Poza Rosją ten typ ciężkich śmigłowców transportowych jest wykorzystywany na terenie dawnych republik Związku Radzieckiego oraz w Indiach, Meksyku, Peru i Wenezueli. Rozważa się możliwość współpracy z przemysłem chińskim podczas dalszych prac.

Producenci Mi-26 mają jednak ograniczone możliwości zainteresowania potencjalnych klientów swoją ofertą ze względu na spore koszty eksploatacji tego typu środka transportu.

Na tym rynku główną rolę niepodzielnie odgrywają Amerykanie. Zapowiada się ostra wewnętrzna rywalizacja między śmigłowcami CH-47 Chinook a CH-53K budowanymi przez konsorcjum Sikorsky.

Konsorcjum to zbudowało śmigłowiec CH-53K w odpowiedzi na zapotrzebowanie korpusu piechoty morskiej. Ma to być następcą Chinooka w wersji E. Mimo że należące do USMC śmigłowce Chinook 47E pochodziły z lat osiemdziesiątych, to właśnie one, wykonując w ostatnich latach bardzo wiele operacji w trudnych warunkach i na dużych wysokościach w Afganistanie, dość szybko się wyeksploatowały.

Śmigłowiec CH-53K ma znacznie lepsze parametry dotyczące udźwigu, zasięgu oraz pułapu. Ponadto wzrosła żywotność tego typu maszyn i jednocześnie zmalały koszty napraw. CH-53K ma trzykrotnie większy udźwig od starszej wersji tego śmigłowca – CH-53E. Teraz będzie w stanie zabrać 15-tonowy ładunek na odległość 110 mil morskich. Prędkość zwiększono o dodatkowe 20 węzłów.

Program budowy demonstratorów technologii, czyli czterech platform zdolnych do wykonywania lotu i trzech naziemnych modeli śmigłowca gotowych do prowadzenia testów, wyceniono na trzy miliardy USD. W lipcu 2010 ro-

ku sprawdzono możliwości demonstratorów technologii wyprodukowanych w jego ramach. Pozwoliło to na przejście do fazy eksperymentalnej budowy śmigłowców. Już wkrótce będą sprawdzane rezultaty tego etapu prac. Zespół testowy składa się ze specjalistów reprezentujących producenta, US Navy i głównych dostawców urządzeń. Testy będą wykonywane w Patuxent River – bazie marynarki wojennej.

Amerykanie, mając na uwadze prace nad nową propozycją konsorcjum Sikorsky CH-53K,

Potrzeby

■ Do 2020 roku poza Stanami Zjednoczonymi i Europą zapotrzebowanie na ciężkie śmigłowce transportowe jest szacowane na około 80 egzemplarzy. Prawdopodobnymi odbiorcami nowych maszyn mogą być Brazylia, Chile, Egipt, Indie, Irak, Malezja, Maroko, Pakistan i Republika Południowej Afryki.

jednocześnie przyglądają się z uwagą założeniom perspektywnego programu JFTL, którego celem jest przygotowanie następców dla coraz bardziej wyeksploatowanych, do tej pory używanych przez wojsko różnorodnych środków transportu³. ■

Autor jest absolwentem WOSL, AON, Netherlands Defence College w Rijswijk oraz NATO Defence College w Rzymie. Od 1993 r. służył w SGWP, a od 2009 r. był szefem Oddziału Programowania i Koordynacji w Departamencie Polityki Zbrojeniowej oraz sekretarzem Rady Uzbrojenia. W 2010 r. przeszedł do rezerwy.

³ Ibidem, s. 23.



mjr
SEBASTIAN MAŚLANKA
Akademia Obrony Narodowej



FOT. US DOD

Modelowa walka z irackim systemem obrony powietrznej

Operacja „Pustynna burza” sił koalicji antyirackiej pod przewodnictwem Stanów Zjednoczonych trwała od 16 stycznia do 28 lutego 1991 roku.

Operacja „Pustynna burza” („Desert Storm”) dostarczyła interesujących doświadczeń z punktu widzenia zwalczania naziemnych środków obrony powietrznej przeciwnika (Suppression of Enemy Air Defenses – SEAD) przez lotnictwo. W jej trakcie lotnictwo koalicji antyirackiej, wydzielone w głównej mierze przez USA, stanęło w obliczu zagrożenia, jakim był system obrony powietrznej Iraku, o którego potencjale decydowały głównie jego środki naziemne.

Celem operacji było przywrócenie pokoju w rejonie Zatoki Perskiej w wyniku zmuszenia Iraku

do wycofania wojsk z terytorium okupowanego Kuwejtu. Ze względu na zdecydowaną większość sił USA w zgrupowaniu koalicyjnym procedury planowania oraz plan operacji powietrznej zostały wypracowane niemal wyłącznie w Dowództwie Sił Powietrznych Dowództwa Centralnego Sił Zbrojnych USA (US Central Command Air Force – CENTAF)¹. Planowanie działań, zgodnie z amerykańskimi założeniami doktrynalnymi i koncepcjami użycia lotnictwa w operacjach, miało swoje prze-

¹ M.R. Gordon, B.E. Trainor: *The General's War*. Little, Brown and Company, Boston 1995, s. 71–74.

łożenie na kwestię dotyczącą zwalczania naziemnych środków obrony powietrznej przeciwnika.

Na podstawie obowiązującej doktryny amerykańskiej *AFM 1-1 United States Air Force Basic Doctrine* z 1984 roku, czyli opracowanej jeszcze w okresie zimnej wojny, w konwencjonalnych działaniach zbrojnych zwalczanie naziemnych środków obrony powietrznej przeciwnika stanowiło integralną część walki o zdominowanie przestrzeni powietrznej (Counterair). W związku z tym działania SEAD postrzegano na równi z ofensywną i defensywną częścią starcia o zdominowanie przestrzeni powietrznej. Dodatkowo w dokumencie tym przedmiotowa działalność lotnictwa otrzymała współcześnie obowiązujący w anglojęzycznej literaturze termin *suppression of enemy air defenses*².

Podstawowym założeniem podjętych w czasie operacji działań SEAD stało się odejście od okrytej złą sławą wietnamskiej koncepcji kolejnego (stopniowego) zwalczania poszczególnych elementów systemu obrony powietrznej przeciwnika w stronę idei znanej z Doliny Bekaa, polegającej na angażowaniu do tego rodzaju działalności wszelkich dostępnych środków (total-force concept). Dlatego też zwalczanie naziemnych środków systemu obrony powietrznej Iraku przybrało formę działań połączonych (joint SEAD), w których oprócz lotnictwa (fot. 1) wykorzystywano inne środki bojowe sił koalicji antyirackiej³.

Za zaplanowanie, organizację i przeprowadzenie operacji powietrznej był odpowiedzialny dowódca Połączonych Sił Powietrznych generał **Charles Horner**. Jej plan opracowano na podstawie wcześniejszej koncepcji wypracowanej przez Grupę Planowania Operacyjnego (Checkmate) Sztabu Lotniczego Pentagonu kierowanego przez pułkownika **Johna Wardena**. Ostatecznie plan zatwierdzony przez głównodowodzącego operacją „Pustynna burza” generała **Normana Schworzkopfa** przewidywał jej przeprowadzenie w czterech fazach.

Pierwsza obejmowała strategiczny atak powietrzny, który był wykonywany samodzielnie przez lotnictwo. Z kolei jego użycie w pozostałych fazach było odzwierciedleniem obowiązujących amerykańskich założeń doktrynalnych końca okresu zimnej wojny. Dotyczyło to szczególnie wywalczenia i utrzymania przewagi w powietrzu nad Kuwejtem (faza II), zwalczania lądowych sił irackich na ob-

Wnioski i doświadczenia

■ **Generał Charles Horner w swoich wspomnieniach** dotyczących priorytetów w walce o przewagę w powietrzu nad obszarem kontrolowanym przez siły irackie wypowiedział się następująco: (...) *wywalczenie przewagi w powietrzu wymagało: (1) wyeliminowania z walki irackiego lotnictwa myśliwskiego przez jego zwalczanie na ziemi i w powietrzu oraz niszczenie systemów dowodzenia zabezpieczających jego funkcjonowanie; (2) zwalczania przeciwlotniczych zestawów raketowych z techniką radiolokacyjną przez zakłócanie elektroniczne oraz stosowanie pocisków przeciwradiolokacyjnych HARM; (3) uczynienia artylerii przeciwlotniczej oraz PZR bezużytecznymi przez unikanie wykonywania lotów na małej wysokości (...)*.

[R. Hallion: *Control of the air: the enduring requirement*. Air Force History and Museums Program, Bolling 1999, s. 41–42].

szarze Kuwejtu w celu stworzenia warunków dla lądowej operacji zaczepnej (faza III), następnie wsparcia sił lądowych w trakcie operacji zaczepnej (faza IV)⁴. Jednak aby zapewnić pełną swobodę działań, należało uzyskać przewagę w powietrzu. Dlatego też już od samego początku lotnictwo wykonywało działania skierowane przeciwko systemowi obrony powietrznej Iraku⁵.

Okres przygotowań do operacji „Pustynna burza” spożytkowano także na przeprowadzenie symulacji komputerowych, podczas których sprawdzano rezultaty zaplanowanych działań bojowych. Pierwsze uzyskane tą drogą wyniki nie napawały optymizmem i wskazywały na możliwość utraty około 114–141 samolotów podczas realizacji trzech

² *Air Force Manual 1-1 United States Air Force Basic Doctrine*. Department of the Air Force, 16 March 1984, s. 3–3.

³ J. Brungess: *Setting the context – Suppression of Enemy Air Defenses and Joint War in an Uncertain World*. Air University Press, Maxwell Air Force Base, Alabama 1994, s. 39–40.

⁴ R.T. Reynolds: *Heart of the Storm. The genesis of the air campaign against Iraq*. Air University Press, Maxwell Air Force Base, Alabama 1995, s. 91–92.

⁵ C.Chun: *Aerospace Power in the Twenty-First Century – A Basic Primer*. Air University Press, Maxwell Air Force Base, Alabama 2001, s. 110.



FOT. 1. Zabójca radarów irackich
– samolot F-4G WILD WEASEL

FOT. AIRFORCESRAPBOOK.BLOGSPOT.COM

Nieprzewidywalność

Istotną wadą systemu obrony powietrznej Iraku było przystosowanie go do odparcia głównie uderzeń powietrznych z kierunku wschodniego (Iran) i północno-zachodniego (Izrael) zaniebując pozostałe obszary państwa. Tak przyjęta koncepcja jego funkcjonowania spowodowała, że w rejonie sąsiadującym z Arabią Saudyjską nasycenie środkami przeciwlotniczymi było niskie. Ułatwiało to tym samym potencjalnemu przeciwnikowi powietrznemu dołot w głąb kraju bez znaczącego przeciwdziałania.

[E.A. Cohen: *Gulf War Air Power Survey - Volume I - Planning and Command and Control*. Washington D. C. 1993, s. 82.].

etapów operacji⁶. Jednak wraz z napływem większej ilości danych oraz poddawaniu ich wnikliwej analizie, możliwe stało się wyraźne określenie słabych stron irackiego systemu obrony powietrznej (critical node analysis), którym okazał się silnie scentralizowany system dowodzenia⁷.

Z opracowania analitycznego *Gulf War Air Power Survey* wynika, że działania związane ze zwalczaniem naziemnych środków OP stanowiły 25% ogólnego wysiłku w walkach o zdominowanie przestrzeni powietrznej oraz 50% jej części ofensyw-

nej. W ramach zwalczania naziemnych środków OP lotnictwo wykonało 6464 misje, z czego o charakterze destrukcyjnym 4326 (fot. 1) oraz dezorganizującym 2138, co stanowiło około 9% wszystkich misji bojowych (72 694 s/l⁸).

Kolejna grupa działań w ramach ofensywnej walki o zdominowanie przestrzeni powietrznej to działania związane ze zwalczaniem potencjału lotniczego na lotniskach (30% – 3819 s/l). Misje dotyczące prowadzenia osłony myśliwskiej w formie wymiatania i eskorty to 20% ogólnego wysiłku (2525 s/l) lotnictwa w walce ofensywnej o zdominowanie przestrzeni powietrznej (tab. 1).

IRACKIE NAZIEMNE ŚRODKI OBRONY POWIETRZNEJ

W przededniu rozpoczęcia operacji system obrony powietrznej Iraku był uważany za jeden z nowocześniejszych na świecie. Jego rozwój został zainicjowany po izraelskim ataku powietrznym na reaktor atomowy Osirak w 1981 roku. Duży wpływ na ostateczny jego kształt miała także wieloletnia wojna z Iranem⁹. Irakijczycy, aby poprawić możliwości zwalczania środków napadu powietrznego, zdecydowali się na zakup dużej liczby dostępnych na rynku radzieckich oraz zachodnich środków przeciwlotniczych oraz stacji radiolokacyjnych. Dodatkowo, przy wsparciu Francji, system wyposażono w zautomatyzowany system dowodzenia OP KARI¹⁰.

Duże nakłady finansowe, związane z reorganizacją systemu obrony powietrznej pod koniec lat osiemdziesiątych ubiegłego wieku, pozwoliły na połączenie posterunków radiolokacyjnych, stanowisk ogniowych środków przeciwlotniczych oraz stanowisk dowodzenia w zintegrowany system

⁶ E.A. Cohen: *Gulf War Air Power Survey - Volume I - Planning and Command and Control*. Washington D. C. 1993, s. 151.

⁷ J. Brungess: *Setting the context...*, op.cyt., s. 39.

⁸ Liczba ta obejmuje misje wykonane w ramach walki o zdominowanie przestrzeni powietrznej (Counterair), zwalczania potencjału wojsk lądowych (Air Interdiction, Close Air Support) oraz realizacji rozpoznania powietrznego. E.A. Cohen: *Gulf War Air Power Survey - Volume V - A Statistical Compendium and Chronology*. Washington D.C. 1993, s. 232–233.

⁹ *Final Report to Congress: Conduct of The Persian Gulf War*. April 1992, s. 52, <http://www.ndu.edu/library/epubs/cpgw.pdf>; A. Radomyski: *Obrona powietrzna Iraku w operacji „Pustynna burza”*. „Kwartalnik Bellona” 2009 nr 9, s. 72.

¹⁰ KARI – nazwa systemu dowodzenia i łączności, w który został wyposażony system OP Iraku przez Francję w latach 1986–1987.

Tabela 1. Lotnictwo koalicji antyirackiej w zwalczaniu irackich naziemnych środków OP w operacji „Pustynna burza”

Rodzaj działań Wysiętek	SEAD o charakterze destrukcyjnym	SEAD o charakterze dezorganizacyjnym	Zwalczanie potencjału lotniczego na lotniskach	wymiatanie/eskorta OCA	Bojowy patrol powietrzny CAP/DCA
wg rodzaju zadań (s/l)	4326	2138	3819	2525	13 075
Razem za SEAD (s/l)	6464		-	-	-
Razem za OCA (s/l)	12 808				-
Udział w OCA (%)	50		30	20	-
Razem za Counterair (s/l)	25 883				
Udział w Counterair (%)	25		15	10	50
Udział we wszystkich działaniach bojowych	9% z 72 694 s/l		-	-	-

Źródło: opracowanie własne na podstawie: E.A. Cohen: *Gulf War Air Power Survey - Volume V - A Statistical Compendium and Chronology*. Washington D.C. 1993, s. 232-233, 372-375, 339; R.H. Shultz, R. L. Pfaltzgraff: *The Future of Air Power in the Aftermath of the Gulf War*. Air University Press, Maxwell Air Force Base, Alabama 1992, s. 31.

OP. Dzięki temu system dowodzenia OP Iraku KARI po raz pierwszy w historii konfliktów zbrojnych był przykładem systemu, którego efektywność postrzegano w głównej mierze przez pryzmat optymalnego wykorzystywania informacji w procesie realizacji funkcji wykrywania (detection), śledzenia (tracking), identyfikacji (identification) oraz wyboru uzbrojenia (weapon allocation). System ten zapewniał tworzenie jednolitego zobrazowania sytuacji powietrznej oraz jego dystrybucję adekwatnie do potrzeb konkretnych elementów składowych systemu obrony powietrznej¹¹.

Funkcjonalnie system iracki podzielono na sektory obrony powietrznej (Sector Operation Center – SOC): centralny – sektor 1 (SOC – Taji/Bagdad), zachodni – sektor 2 (SOC – lotnisko H-3), południowy – sektor 3 (SOC – Tallil) i północny – sektor 4 (SOC – Kirkuk). Oprócz czterech wspomnianych sektorów na obszarze okupowanego Kuwejtu ustanowiono odrębnie piąty sektor (SOC – Ali Al Salem)¹².

W skład potencjału naziemnych środków obrony powietrznej Iraku wchodziły w głównej mierze przestarzałe, jak na tamte czasy, stacje radiolokacyjne oraz środki przeciwlotnicze produkcji radzieckiej. Ich uzupełnieniem były nieliczne środki produkcji zachodniej, głównie francuskie. Jednak same liczby, odnoszące się do naziemnych środków obrony powietrznej, budziły respekt wśród planistów koalicji antyirackiej. Uważa się, iż w przededniu operacji „Pustynna burza” Irak posiadał 500 stacji radiolokacyjnych rozpoznania przestrzeni powietrznej różnego typu oraz ponad 200 przeciwlotniczych zestawów raketowych, takich jak: radzieckie SA-2, SA-3, SA-6, SA-8, SA-9,

¹¹ C. Hughes: *Achieving and Ensuring Air Dominance*. Air Command and Staff College, Air University, Maxwell Air Force Base, Alabama 1998, s. 17, 47. <https://research.maxwell.af.mil/papers/ay1998/acsc/98-128.pdf>

¹² R.G. Davis: *On Target – Organizing and Executing the Strategic Air Campaign Against Iraq*. Air Force History and Museums Program. Washington D. C. 2002, s. 177.

Tabela 2. Środki przeciwlotnicze systemu obrony powietrznej Iraku w operacji „Pustynna burza”

Typ środka	Liczba (szt.)	Uwagi
Przeciwlotnicze zestawy raketowe		
SA-2	25	zestaw (SNR+6 wyrzutni)
SA-3	35	zestaw (SNR+4 wyrzutnie)
SA-6	30	zestaw (SNR+4 wyrzutnie)
SA-7/14/16	kilkaset wyrzutni	przenośne PZR
SA-8	30–40	wóz bojowy
SA-9/13	75	wóz bojowy
Roland	50–66	wóz bojowy
Środki artylerii przeciwlotniczej		
ZSU-23-4 Szyłka	167	wóz bojowy
środki art. plot (stacjonarne)	2400	(kaliber 130, 100, 85 mm)
środki art. plot (mobilne)	6100	(kaliber 14,5, 20, 23, 35, 57 mm)

Źródło: opracowanie własne na podstawie: E.A. Cohen: *Gulf War Air Power Survey – Volume IV – Weapon, Tactics, Training and Space Operation*. Washington D.C., 1993, s. 149; E. A. Cohen: *Gulf War Air Power Survey – Volume II...*, op.cyt., s. 82; A. Radomyski: *Obrona powietrzna Iraku w operacji...*, op.cyt., s. 73–74.

SA-13 oraz francuskie ROLAND I i II (tab. 2). Oprócz tego około 8,5 tysiąca środków artylerii przeciwlotniczej różnego kalibru, z czego połowa znajdowała się w rejonie Bagdadu¹³. Potencjał ten pozwolił Irakijczykom stworzyć silne zgrupowania środków przeciwlotniczych wokół obiektów o znaczeniu strategicznym, głównie w pobliżu obiektów przemysłowych znajdujących się w rejonie stolicy i innych dużych aglomeracji miejskich.

Sieć posterunków radiolokacyjnych systemu obrony powietrznej zapewniała ciągłą strefę rozpoznania przestrzeni powietrznej o dolnej granicy około 300–500 metrów w zachodniej i południowej części Iraku. Na pozostałych kierunkach dolna granica wynosiła od 500 do 1000 metrów. Irackie posterunki radiolokacyjne dysponowały różnymi typami stacji radiolokacyjnych produkcji radzieckiej oraz zachodniej takimi, jak: P-12, P-14, P-15/P-18, P-15M, P-35/37, TRS-2215, TRS-30 oraz Thomson- CSF Volex III¹⁴.

Organizacyjnie system obrony powietrznej Iraku w znacznej części był odzwierciedleniem modelu lansowanego przez państwa byłego Układu Warszawskiego. W jego w skład wchodziły wojska

obrony powietrznej kraju, które osłaniały główne ośrodki administracyjne i militarne państwa metodą strefowo-obiektową oraz wojska OPL, które metodą obiektową zapewniały osłonę wojskom lądowym w rejonie działań¹⁵.

REZULTATY

Dane statystyczne dotyczące strat lotnictwa koalicji antyirackiej w operacji „Pustynna burza” w 1991 roku pozwalają skonstatować, że główną ich przyczyną był ogień irackich naziemnych środków przeciwlotniczych. Z 38 utraconych bezpowrotnie samolotów koalicji aż 32 zostało zestrzelonych przez środki przeciwlotnicze (84% ogólnej liczby strat – tab. 3). Z wykorzystaniem przeciwlotniczych zestawów raketowych zestrzelono 23 samoloty, natomiast środków artylerii przeciwlotniczej 9, co stanowi odpowiednio 60 i 24% ogólnej liczby strat. Z kolei wśród przeciwlotniczych zestawów raketowych największą liczbę zestrzeleń (13 samolotów) odnotowały systemy, których

¹³ C. Hughes: *Achieving and Ensuring ...*, op.cyt., s. 17, 47.

¹⁴ A. Radomyski: *Obrona powietrzna Iraku w operacji...*, op.cyt., s. 74.

¹⁵ Ibidem, s. 72–73.

Tabela 3. Straty lotnictwa koalicji antyirackiej w operacji „Pustynna burza” w 1991 roku

Rodzaj środka	PZR	Artyleria plot	Walki powietrzne	Inne	Suma	
Liczba/udział	Liczba utraconych samolotów (szt.)	23 (w tym 13 PPZR)	9	1	5	38
		32				
Udział		60% (34% PPZR)	24%	3%	13%	-
		84%				

Źródło: opracowanie własne na podstawie: E.A. Cohen: *Gulf War Air Power Survey – Volume V - Weapon, Tactics, Training and Space Operation*. Washington D.C., s. 641.

pociski wykorzystywały naprowadzanie na źródło promieniowania cieplnego. Były to PPZR SA-7, SA-14, SA-16 oraz SA-9 i SA-13.

Operacja „Pustynna burza” stała się sztandarym przykładem, w którym irackie naziemne środki obrony powietrznej zostały zdominowane przez lotnictwo USA oraz pozostałych członków koalicji antyirackiej. Kluczem do pokonania systemu obrony powietrznej w dwutygodniowym przedziale czasowym było uzyskanie przewagi informacyjnej nad przeciwnikiem, dzięki czemu system został pozbawiony zupełnie możliwości wykorzystania informacji w procesie kierowania ogniem.

Do zwalczania naziemnych środków obrony powietrznej przeciwnika kompleksowo wykorzystano wszelkie dostępne środki (tab. 4) ze składu wszystkich komponentów biorących udział w operacji. Przyjęta koncepcja obejmowała w pierwszej kolejności pozbawienie irackiego systemu OP możliwości zarządzania informacją w procesie kierowania ogniem¹⁶. Dlatego zasadniczymi obiektami oddziaływania na początku operacji były kluczowe stanowiska dowodzenia OP oraz posterunki radiolokacyjne.

Destrukcyjne oddziaływanie na stanowiska dowodzenia w pierwszych minutach działań (około godz. 3.00 17 stycznia 1991 r.) było domeną samolotów *stealth* F-117 Nighthawk (fot. 2), bombowych B-52 Stratofortress z pociskami manewrującymi klasy stand-off AGM-86C Conventional Air Launched Cruise Missile (CALCM) oraz 52 pocisków manewrujących TLAM, które odpalono z pokładów okrętów marynarki wojennej USA¹⁷.

Znaczenie jakości

Mimo że Irak posiadał tak znaczącą liczbę różnych typów przeciwlotniczych zestawów raketowych, większość z nich nie spełniała wymogów pola walki. Około połowa charakteryzowała się niską manewrowością oraz ograniczonymi możliwościami prowadzenia ognia w warunkach silnych zakłóceń elektronicznych. Dodatkowo wszystkie zestawy znajdujące się w wyposażeniu naziemnych środków OP Iraku miały możliwość jednoczesnego zwalczania tylko jednego celu powietrznego, co ograniczało zdolności systemu do odpierania nalotów zmasowanych.

W tym samym czasie do działań SEAD o charakterze destrukcyjnym wydzielono amerykańskie śmigłowce bojowe, których zadaniem było zniszczenie najbardziej wysuniętych na zachód dwóch irackich posterunków radiolokacyjnych przy granicy z Arabią Saudyjską. Do tego celu wykorzystano osiem śmigłowców AH-64 Apache wojsk lądowych

¹⁶ E.A. Cohen: *Gulf War Air Power Survey Summary Report*. Washington D.C. 1993, s. 60.

¹⁷ E.A. Cohen: *Gulf War Air Power Survey – Volume II...*, op.cyt., s. 120–124.

Tabela 4. Lotnictwo koalicji antyirackiej użyte do zwalczania naziemnych środków OP w operacji „Pustynna burza”

Typ samolotu	Liczba	Wysiętek (s/l)	Kraj	Charakter działań SEAD
EF-111	36	1105	USA	dezorganizacyjny
EA-6B	39	1630		dezorganizacyjny/ destrukcyjny
F-4G	60	2683		destrukcyjny
F-16 C	13	brak danych		destrukcyjny
Tornado GR-1	9	52	Wielka Brytania	destrukcyjny
EC-130H	18	450	USA	dezorganizacyjny
F-117	42	200		destrukcyjny
F-18	brak danych	117		destrukcyjny
A-6	brak danych	221		destrukcyjny
TALD ADM-141	137	jedenorazowego użytku		dezorganizacyjny
BQM-7Chucar	37			dezorganizacyjny

Źródło: opracowanie własne na podstawie: A.H. Cordesman, A. Wagner: *The Lessons of Modern War – Volume IV: The Gulf War...*, op.cyt., s. 468–469; <http://www.aeroflight.co.uk/pics/gulfwar/gwtornados1.htm>

USA oraz dwa MH-53J Pave Low ze składu sił specjalnych USA, uzbrojonych w pociski AGM-114 Helfire. Pozwoliło to na stworzenie luki w strefie rozpoznania przestrzeni powietrznej Iraku, co z kolei zapewniło skryty przelot grupom lotnictwa w zachodniej części przestrzeni powietrznej Iraku¹⁸.

Wspomnianą działalność lotnictwa wspierały równoległe samoloty walki elektronicznej (WE). Działania SEAD o charakterze dezorganizacyjnym były domeną wyspecjalizowanych samolotów walki elektronicznej z zasobów sił powietrznych, marynarki wojennej oraz piechoty morskiej Stanów Zjednoczonych. Zakłócanie elektroniczne środków łączności radiowej KF i UKF w rozpoznanych sieciach łączności podsystemu dowodzenia OP Iraku było prowadzone z wykorzystaniem samolotów EC-130H Compass Call. Miały one ustanowione strefy dyżurowania rozmieszczone wzdłuż północnej oraz południowo-zachodniej granicy Iraku (stand-off jamming), co gwarantowało skuteczne zakłócanie irackich środków łączności na całym obszarze prowadzenia działań bojowych¹⁹. W czasie operacji koalicja dysponowała 18 samolotami EC-130H, które wykonały 450 s/l (rys.).

Do zakłócania irackich stacji radiolokacyjnych wykorzystano 36 samolotów EF-111 Raven oraz 39 EA-6B Prowler (fot. 3). Wyposażono je w zasobniki szerokopasmowych zakłóceń aktywnych AN/ALQ-99E. W operacji „Pustynna burza” wysiętek samolotów EA-6B i EF-111 wyniósł odpowiednio 1630²⁰ i 1106 s/l²¹.

Kompleksowe zastosowanie samolotów walki elektronicznej w połączeniu z ogniowym oddziaływaniem na kluczowe stanowiska dowodzenia pozabawiło Irak sprawnie funkcjonującego podsystemu dowodzenia obroną powietrzną. Dlatego też w systemie OP trzeba było wprowadzić zmiany sposobu funkcjonowania ze scentralizowanego na au-

¹⁸ A. Price: *The History of US Electronic Warfare. Vol. III – Rolling Thunder Through Allied Force, 1963 to 2000*, Association of Old Crows, 2000, s. 412.

¹⁹ A.K. Baram: *Technology in Warfare – The Electronic Dimension*. The Emirates Center for Strategic Studies and Research. Abu Dhabi 2008, s. 402–404.

²⁰ 60 procent wysiłku samolotów EA-6B Prowler wydzielonych z marynarki wojennej USA stanowiły działania SEAD o charakterze destrukcyjnym z użyciem pocisków AGM-88 HARM. K. Werrell: *Archie to SAM...*, op.cyt., s. 224.

²¹ E.A. Cohen: *Gulf War Air Power Survey – Volume IV...*, op.cyt., s. 93–96.

tonomiczny. Spowodowało to, że wykrywanie obiektów powietrznych, ich śledzenie oraz identyfikacja, a także zwalczanie było wykonywane bezpośrednio przez poszczególne przeciwlotnicze zestawy raketowe z wykorzystaniem autonomicznych środków radiolokacyjnych.

Autonomiczny sposób funkcjonowania systemu obrony powietrznej został zastosowany przez siły koalicji antyirackiej już w pierwszej zasadniczej fali uderzenia lotniczego, które do zdeorganizowania pracy PZR wykorzystały bezałogowe statki powietrzne (BSP). Izraelskie doświadczenia z Doliny Bekaa, dotyczące ich zastosowania jako pułapek radiolokacyjnych, zainspirowały planistów amerykańskich do użycia ich w operacji „Pustyna burza”. Na czas jej trwania stworzono 4468 Grupę Taktyczną (Tactical Reconnaissance Group), dysponującą naziemnymi wyrzutniami, z których mogły startować BSP BQM-74 Chucar.

Pierwszej nocy wystartowało 37 BQM-74²². Równie wartościowe okazały się inne BSP, które spełniały zadania taktycznych pułapek radiolokacyjnych (Tactical Air Launched Decoy), na przykład ADM-141 TALD. W odróżnieniu od BQM-74, startowały one w powietrzu z samolotów nosicieli. Ich nosicielami były samoloty US NAVY A-6, A-7 i F-18. W ciągu pierwszych trzech dni operacji zużyto ich łącznie 137²³.

Taktyka roju (swarm tactics) z wykorzystaniem BSP pozwoliła zmylić irackie obsługi naziemnych środków obrony powietrznej. Skoordynowany w czasie przelot dużej ich liczby interpretowano jako nalot głównej grupy uderzeniowej, przez co irackie obsługi wykorzystały większość rakiet znajdujących się na stanowiskach startowych²⁴.

W zgodnej opinii specjalistów, zastosowanie taktycznych pułapek radiolokacyjnych spowodowało wzrost aktywności irackich środków radiolokacyjnych o około 25 procent. Najbardziej optymistyczne meldunki z działań bojowych sugerują, że użycie TALD-ów oraz BQM-74 zwiększyło skuteczność pocisków przeciwradiolokacyjnych od dwóch do trzech razy. Inne opinie wskazują, że do każdego użytego BSP wystrzelono w czasie działań bojowych średnio 10 rakiet przeciwlotniczych²⁵.

Włączenie stacji radiolokacyjnych przez irackie przeciwlotnicze zestawy raketowe ułatwiło lotnictwu koalicji prowadzenie kolejnych działań SEAD



AIRFORCESCRAPBOOK.BLOGSPOT.COM

FOT. 2. „Niewidzialne” dla radarów samoloty F-117 Nighthawk nad Irakiem

o charakterze destrukcyjnym, związanych z obездnaniem przeciwlotniczych zestawów raketowych w wyniku stosowania pocisków przeciwradiolokacyjnych AGM-88 HARM oraz AGM-45 Shrike. W tym czasie lotnictwo stosowało pociski HARM, głównie przeciwko wcześniej zaplanowanemu naziemnym środkom obrony powietrznej w postaci stacjonarnych zestawów SA-2 i SA-3 (pre-planned SEAD)²⁶.

²² A.M. Thornborough, F.B. Mormillo: *Iron Hand – Smashing the Enemy's Air Defences*. Haynes Publishing 2002, s. 201.

²³ BQM-74 Chucar jest taktyczną pułapką radiolokacyjną o długości 3 metrów. Może wykonywać wcześniej zaprogramowany lot z prędkością od 480 do 880 km/h o zasięgu do 570 km na wysokości od 150 do 12 000 metrów oraz z maksymalną długością lotu wynoszącą około godziny. Dzięki wyposażeniu w system zwiększania skutecznej powierzchni odbicia Chucar generuje SPO zbliżone do tradycyjnego samolotu bojowego około 2 m². Podobne właściwości generowania echa radiolokacyjnego ma ADM-141 TALD, jednakże charakteryzuje się mniejszym zasięgiem wynoszącym około 130 km oraz prędkością lotu od 460 do 920 km/h. A.H. Cordesman, A. Wagner: *The Lessons of Modern War – Volume IV: The Gulf War...*, op.cyt., s. 449.

²⁴ D. Baltrusaitis: *Quest The High Ground: The Development of SEAD Strategy*. SAAS, Maxwell AFB, Alabama 1997, s. 16–17.

²⁵ K. Werrell: *Archie to SAM. A Short Operational History of Ground-Based Air Defense*. Maxwell Air Force Base, Alabama 1992, Alabama 2005, s. 224.

²⁶ E.A. Cohen: *Gulf War Air Power Survey Summary Report...*, op.cyt., s. 196.



OPRACOWANIE WŁASNE

IDEA DZIAŁAŃ SEAD w operacji „Pustynna burza” w 1991 roku

W trakcie operacji lotnictwo USA wykorzystało 2039 pocisków tej klasy, w tym 1961²⁷ AGM-88 HARM oraz 78 AGM-45 Shrike²⁸. Ich głównymi nosicielami były takie samoloty, jak F-4G Wild Weasel, F-16C, EA-6B Prowler, F/A-18, A-6E oraz A-7. Najskuteczniejsze w stosowaniu pocisków AGM-88 były F-4G, które w czasie lotu miały możliwość programowania głowicy pocisku na dowolny zakres częstotliwości²⁹. W wypadku pozostałych maszyn głowice pocisku programowano przed lotem, co ograniczało ich zwalczanie do jednego typu przeciwlotniczego zestawu raketowego³⁰. Oprócz lotnictwa amerykańskiego zadania ogniowego rażenia stacji radiolokacyjnych wykonywały brytyjskie Tornado GR-1 uzbrojone w pociski prze-

ciwradiolokacyjne typu ALARM. Piloci brytyjscy w operacji odpalili 113 tego typu pocisków przeciwko radarom irackiego systemu OP³¹.

Największą rolę w zwalczaniu irackich naziemnych środków obrony powietrznej odegrały samo-

²⁷ W operacji lotnictwo sił powietrznych USA zużyło 1067 szt. AGM-88, natomiast lotnictwo marynarki wojennej oraz piechoty morskiej wykorzystało 894 takie pociski. E.A. Cohen: *Gulf War Air Power Survey - Summary Report...*, op.cyt., s. 229.

²⁸ E.A. Cohen: *Gulf War Air Power Survey - Volume V...*, op.cyt., s. 553.

²⁹ K. Werrell: *Archie to SAM...*, op.cyt., s. 225.

³⁰ D. Hampton: *The Weasels at War. "Air Force Magazine" Vol. 74, No. 7, July 1991.* <http://www.airforcemagazine.com/Magazine-Archive/Pages/1991/July%201991/0791weasels.aspx>

³¹ E.A. Cohen: *Gulf War Air Power Survey - Volume IV...*, op.cyt., s. 10, 64.

loty F-4G Wild Weasel. Wyposażono je w specjalistyczne urządzenia do wykrywania, wskazywania, następnie zwalczania ogniowego wykrytych stacji radiolokacyjnych. W ciągu całej operacji 60 maszyn tego typu wykonało 2683 s/l.

Załogi samolotów Wild Weasel obeszły irackie przeciwlotnicze zestawy raketowe w ramach bezpośredniej osłony (support missions) grup taktycznego przeznaczenia lub przez samodzielne poszukiwanie (autonomous) i zwalczanie środków przeciwlotniczych. Od trzeciego tygodnia operacji, ze względu na mniejszą aktywność irackich środków radiolokacyjnych zestawów przeciwlotniczych oraz informacje co do ich prawdopodobnego rozmieszczenia, F-4G zwalczały aktywne przeciwlotnicze zestawy raketowe w formie tak zwanej Weasel Police. Jej istotą było dyżurowanie lotnictwa w strefach Kill Box, ustanawianych nad miejscem spodziewanego zagrożenia lub w jego pobliżu³².

W czasie pierwszych dwóch dni działań bojowych do zwalczania naziemnych środków OP Iraku lotnictwo koalicji, w tym głównie amerykańskie, przeprowadziło 25 zmasowanych nalotów. Najczęściej do zadań tych wydzielano ugrupowanie bojowe lotnictwa w składzie: F-4G – 12 szt., EF-111A – 3 szt., BQM-74 – 6 szt., EA-6B – 3 szt. (fot. 3), F-18 – 10 szt., F-16 – 10 szt., A-7 – 8 szt. oraz A-6 – 6 szt.³³.

Innowacyjnym rozwiązaniem w zwalczaniu naziemnych środków obrony powietrznej było wykorzystanie po raz pierwszy w historii konfliktów zbrojnych samolotu wykonanego w technologii *stealth* F-117 Nighthawk. Maszyna ta z racji obniżonego wskaźnika SPO była trudna do wykrycia dla irackich obsług stacji radiolokacyjnych. Dzięki temu F-117 mogły oddziaływać ogniowo na naziemne środki OP przy braku znaczącego przeciwdziałania środków przeciwlotniczych.

F-117 nie tylko zwalczały stanowiska dowodzenia systemu obrony powietrznej Iraku, lecz także najbardziej dokuczliwe stanowiska przeciwlotniczych zestawów raketowych. Stosowały do tego celu precyzyjne środki rażenia klasy stand-off GBU-27 i GBU-10. W ramach zwalczania naziemnych środków obrony powietrznej F-117 wykonały 112 s/l związanych ze zwalczaniem SD systemu OP oraz 49 s/l przeciwko stanowiskom ogniowym przeciwlotniczych zestawów raketowych³⁴.

Do działań związanych ze zwalczaniem irackich naziemnych środków OP wykorzystywano również samoloty marynarki wojennej USA A-6 Intruder. Do zadań o charakterze destrukcyjnym uzbrajano je w pociski AGM-88. Z kolei w celu dezorganizacji naziemnych środków OP Iraku A-6 odpalały taktyczne pułapki radiolokacyjne TALD. W ramach zwalczania naziemnych środków OP wykonały one 221 s/l. Podobną funkcję spełniały również samoloty F-18 (117 s/l)³⁵.

Mimo zniszczenia większości przeciwlotniczych zestawów raketowych o charakterze stacjonarnym w pierwszym tygodniu działań, w dalszym ciągu

Zgodnie z możliwościami

■ Z racji większej prędkości przelotowej samoloty EF-111 prowadziły zakłócanie metodą bezpośredniej osłony (en-route jamming) grup lotnictwa uderzeniowego. Z kolei Prowlery ze względu na ograniczoną prędkość przelotową środki radiolokacyjne przeciwnika zakłócały ze stref dyżurowania znajdujących się nad obszarem Iraku (stand-in jamming). Istotną zaletą EA-6B Prowler była możliwość równoległego zakłócania pracy środków radiolokacyjnych oraz ogniowego ich zwalczania przy wykorzystaniu pocisków przeciwradio-lokacyjnych AGM-88 HARM.

duże zagrożenie ze strony irackich naziemnych środków obrony powietrznej stanowiły mobilne PZR SA-8, Roland, SA-9, SA-13, PPZR oraz liczne w tysiącach artyleryjskie środki przeciwlotnicze. Zwłaszcza zestawy, które wykorzystywały pociski raketowe naprowadzające się na źródło promieniowania cieplnego oraz pasywne techniki

³² A.K. Baram: *Technology in Warfare...*, op.cyt., s. 398–399.

³³ E.A. Cohen: *Gulf War Air Power Survey – Volume IV...*, op.cyt., s. 186.

³⁴ Ibidem, s. 40.

³⁵ Ibidem, s. 56–58.

wykrywania oraz śledzenia obiektów latających, sprawiały problemy związane z ich wykryciem, aż do chwili otwarcia przez nie ognia³⁶. Sytuacja taka spowodowała, że wysiłek lotnictwa kolacji w ramach zwalczania naziemnych środków OP o charakterze destrukcyjnym utrzymywał się w całej operacji na zbliżonym poziomie³⁷.

O efektywności zwalczania naziemnych środków radiolokacyjnych mogą świadczyć doświadczenia personelu latającego 35 Skrzydła Lotnictwa Taktycznego (Tactical Fighter Wing). W czasie działań bojowych jego personel, przy wykorzystaniu samolotów F-4G, odpalił 905 pocisków przeciwradiolokacyjnych AGM-88 HARM, z czego 254 trafiły

kie stacje radiolokacyjne przeciwlotniczych zestawów raketowych oraz przeciwlotnicze wozy bojowe, takie jak SA-8, Roland, SA-9, SA-13, ZSU-23-4 o znanym położeniu, ich stanowiska startowe (ogniowe) zwalczały grupy lotnictwa Hunter-Killer. Oprócz pocisków przeciwradiolokacyjnych dysponowały one kierowanymi pociskami AGM-65 Maverick, bombami kasetowymi CBU-87 oraz bombami kierowanymi GBU-10 i GBU-12. W wielu sytuacjach stosowano również klasyczne bomby odłamkowo-burzące (Mk-82 i Mk-84)⁴⁰.

WNIOSKI

Analiza zwalczania irackich naziemnych środków obrony powietrznej przez lotnictwo w operacji „Pustynna burza” wskazuje, że działania te zakończyły się połowicznym sukcesem. Za duży sukces należy uznać skuteczność obezwładniania kierowanych radiolokacyjnie przeciwlotniczych zestawów raketowych średniego i małego zasięgu, które wyeliminowano z walki w pierwszych dniach jej trwania. Nie powiodło się natomiast zwalczanie przeciwlotniczych zestawów raketowych wykorzystujących pasywne techniki detekcji i rakiety przeciwlotnicze naprowadzane na źródło promieniowania cieplnego. Podobna sytuacja odnosi się do artylerii przeciwlotniczej oraz przenośnych PZR. Aby zniwelować zagrożenie z ich strony, w operacji unikano lotów poniżej pięciu tysięcy metrów.

Mimo że nie zapewniono pełnej swobody działań w każdym przedziale wysokości, operacja „Pustynna burza” stała się modelowym przykładem zwalczania naziemnych środków obrony powietrznej. Podkreślić należy, że oprócz lotnictwa do tego celu wykorzystywano również środki walki spoza zasobów lotnictwa z różnych rodzajów sił zbrojnych.

Efekty koordynacji

Zwalczanie naziemnych środków obrony powietrznej miało charakter działań połączonych. Oprócz wspomnianych już środków spoza lotnictwa, takich jak TALD, do zwalczania irackich naziemnych środków OP wykorzystywano wyrzutnie MLRS. Dziesięć zestawów prowadziło ogień na wezwanie z pola walki stosując pociski kasetowe z głowicami odłamkowo-burzącymi ATACAMS (Army Tactical Missile System) w celu niszczenia wykrytych irackich stanowisk ogniowych PZR oraz artylerii przeciwlotniczej.

[Final Report to Congress: *Conduct of The Persian Gulf...*, op.cyt., s. 421].

w cel lub spowodowały zaprzestanie pracy stacji³⁸.

Duża skuteczność pocisków AGM-88 w pierwszych dniach działań oprócz obezwładnienia wielu PZR wywarła efekt psychologiczny na irackie obsługi stacji radiolokacyjnych. Irakijczycy z obawy przed ich użyciem często odpalali rakiety przeciwlotnicze bez włączania SNR. W tej sytuacji wykonywały one lot po torze balistycznym bez jakiegokolwiek możliwości trafienia w cel³⁹.

Gdy stwierdzano brak promieniowania elektromagnetycznego lub jego wstrzymanie przez irac-

³⁶ *Operation Desert Storm - Evaluation of the Air Campaign*. United State General Accounting Office, Washington D. C. 1997 s. 96.

³⁷ W poszczególnych tygodniach działań bojowych wysiłek SE-AD o charakterze destrukcyjnym przedstawiał się następująco: I tydzień - 805 s/l, II tydzień - 681 s/l, III tydzień - 691 s/l, IV tydzień - 730 s/l, V tydzień - 722 s/l, VI tydzień - 697 s/l. *Operation Desert Storm - Evaluation of the Air Campaign...*, op.cyt., s. 87.

³⁸ E.A Cohen: *Gulf War Air Power Survey - Summary Report...*, op.cyt., s. 230.

³⁹ *Ibidem*, s. 140.

⁴⁰ D. Hampton: *The Weasels at War...*, op.cyt.



FOT. DEFENSE.GOV

FOT. 3. Samolot walki elektronicznej EA-6B Prowler

Działania SEAD stanowiły zasadniczą część walki o zdominowanie przestrzeni powietrznej i były realizowane priorytetowo, zwłaszcza na początku operacji. Zidentyfikowanie środka ciężkości systemu obrony powietrznej, jakim okazał silnie scentralizowany podsystem dowodzenia, narzuciło niejako konieczność zwalczania przez lotnictwo w pierwszej kolejności zasadniczych stanowisk dowodzenia obroną powietrzną.

Konfiguracja irackiego systemu obrony powietrznej zapewniała skuteczne prowadzenie walki ze środkami napadu powietrznego jedynie w wypadku kierowania środkami przeciwlotniczymi w sposób scentralizowany. Pozbawienie tego systemu możliwości wymiany informacji w sieci dowodzenia spowodowało, że środki przeciwlotnicze zmuszono do wykorzystywania autonomicznych radiolokacyjnych środków rozpoznania przestrzeni powietrznej. Tym samym stawały się one łatwym celem dla lotnictwa SEAD.

Skuteczne zwalczanie naziemnych środków obrony powietrznej przez lotnictwo zapewniono dzięki kompleksowemu wykorzystaniu najnowo-

ześniejszych środków SEAD o charakterze destrukcyjnym. Do dezorganizacji irackich środków obrony powietrznej niezastąpione okazały się samoloty walki elektronicznej EC-130H, EF-111 oraz EA-6B. Dużą rolę odegrały też bezałogowe statki powietrzne jako taktyczne pułapki radiolokacyjne TALD. Niezbędnym środkiem rażenia w obezwładnianiu naziemnych środków OP okazały się pociski przeciwradiolokacyjne AGM-88 HARM, używane głównie przez samoloty SEAD F-4G Wild Weasel. Dodatkowo działalność lotnictwa wspierały środki walki spoza komponentu powietrznego – śmigłowce bojowe, rakiety skrzydlate Tomahawk oraz zestawy MLRS. Dlatego też zwalczanie naziemnych środków obrony powietrznej przybrało formę działań połączonych. ■

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



ppłk nawig.
PIOTR CIEŚLIK

Ministerstwo Obrony Narodowej



FOT. IAI

Rosyjskie inwestycje

Ministerstwo Obrony Federacji Rosyjskiej sporadycznie kupuje uzbrojenie za granicą. Jedno z pierwszych zamówień tego typu dotyczyło izraelskich bezałogowych statków powietrznych.

Związek Socjalistycznych Republik Radzieckich (ZSRR), podobnie jak w wielu innych dziedzinach przemysłu zbrojeniowego, także w produkcji bezałogowych statków powietrznych (BSP) osiągnął duże sukcesy. Opracowano kilkadziesiąt typów o bardzo zróżnicowanych charakterystykach technicznych. W arsenale radzieckim znalazły się na przykład bezałogowe statki powietrzne typu śmigłowiego Ka-137, platformy rozpoznawcze Pczela oraz przypominające pociski manewrujące odrzutowe Tu-243.

Upadek ZSRR spowodował niedofinansowanie przemysłu obronnego i sił zbrojnych, które trwało niemal dwie dekady i fatalnie odbiło się również na projektowaniu nowych typów platform bezałogowych. W pierwszych latach XXI wieku Rosja wydała kilka miliardów rubli na prace badawcze nad nowoczesnymi systemami bezałogowymi, nie osiągnięto jednak efektów, które zadowolilyby resort obrony. W tej sytuacji w 2009 roku minister obrony Rosji **Anatolij Sierdiukow** podjął bolesną dla przemysłu rosyjskiego decyzję o zakupie systemów bezałogowych za granicą, konkretnie w Izraelu.

Z pozoru oferta systemów bezzałogowych dostępna na światowym rynku uzbrojenia jest bardzo szeroka. Jednak sytuacja geopolityczna Rosji całkowicie wykluczała możliwość zawarcia kontraktu na dostawę platform bezzałogowych z liderami w tej branży, czyli firmami amerykańskimi. Podobne ograniczenia dotyczyły też innych państw produkujących zaawansowane systemy bezzałogowe, jak choćby RFN, Francji czy międzynarodowego koncernu EADS.

KONTRAKTY Z ISRAEL AEROSPACE INDUSTRIES

Niewykluczone, że nawet wśród państw członkowskich NATO udałoby się Rosjanom znaleźć oferenta gotowego sprzedać im BSP, jednak na ówczesnym etapie rozwoju współpracy wojskowo-technicznej z Zachodem (tuż po zakończeniu wojny z Gruzją) takie rozwiązanie byłoby nie do zaakceptowania. Obecnie, po zawarciu kolejnych zagranicznych kontraktów (np. na okręty Mistral czy też pojazdy patrolowe Iveco), krok taki wydaje się jak najbardziej realny. Ministerstwo Obrony Federacji Rosyjskiej było świadome, że we współczesnych operacjach wojskowych platformy bezzałogowe są wręcz niezbędne. Inwestycje w systemy bezzałogowe opracowywane przez rosyjski przemysł (głównie koncern „Wega”) zakończyły się jednak całkowitym fiaskiem. Dlatego podjęto decyzję, wcześniej w Rosji niewyobrażalną, o zakupie takich systemów za granicą.

W listopadzie 2008 roku ówczesni wiceministrowie obrony **Władimir Popowkin** i **Aleksander Gorbunow** złożyli w Izraelu wizytę roboczą w celu zbadania możliwości zakupu bojowych i rozpoznawczych systemów bezzałogowych. W oficjalnych komunikatach rząd rosyjski nie potwierdził planów nabycia tego typu uzbrojenia za granicą, jednak w źródłach izraelskich podano, że kontrakt z Rosją miałby opiewać na około 100 milionów USD. Planom zakupu stanowczo sprzeciwili się rosyjscy producenci sprzętu wojskowego, którzy bronili tezy o konieczności utrzymania samowystarczalności Rosji w dziedzinie produkcji zbrojeniowej. Mimo to resort obrony zdecydował o zakupie BSP firmy Israel Aerospace Industries (IAI). W kwietniu 2009 roku poinformowano o nabyciu dwunastu syste-

mów: dwóch średnich typu Searcher II i dziesięciu lekkich typu Bird Eye 400 za około 53 miliony dolarów.

Początkowo zakładano, że licencyjne izraelskie BSP będą wytwarzane w Zakładach Produkcji Śmigłowców (KWZ) w Kazaniu. Przedsiębiorstwo zdobyło już doświadczenie we współpracy z IAI, awionika izraelska była bowiem montowana na śmigłowcach typu Mi-8 i Mi-17, które są produkowane w KWZ. Kazańska firma jest jednak tak obciążona zamówieniami, że nie ma w zasadzie żadnych wolnych mocy produkcyjnych, które pozwoliłyby na uruchomienie dodatkowej linii na potrzeby montowania systemów bezzałogowych. Dlatego też podjęto decyzję o przeniesieniu produkcji do Jekaterynburga, konkretnie do Uralskich Zakładów Lotnictwa Cywilnego

Kolejne kontrakty

■ **Kontrakt na zakup gotowych systemów bezzałogowych od Izraela** okazał się jedynie prelude do intensyfikacji współpracy Rosji z tym państwem. 12 października 2010 roku podczas wizyty w Izraelu ministra przemysłu i handlu Federacji Rosyjskiej, Wiktora Christienko, korporacja „Oboronprom” podpisała kolejne porozumienie z IAI, tym razem dotyczące uruchomienia produkcji bezzałogowych statków powietrznych Searcher II w zakładach lotniczych w Rosji. Wartość kontraktu nie została ujawniona, jednak eksperci szacują, że wyniosła ona około 300–400 milionów USD.

(UZGA). Anglojęzyczną nazwę Searcher zmieniło przy tym na rodzimą – Forpost (fot. 1).

Założono, że początkowo w Uralskich Zakładach Lotnictwa Cywilnego będzie jedynie dokonywany finalny montaż gotowych podzespołów dostarczonych z Izraela. Gdy uzyskają wymagane doświadczenie, przystąpią do samodzielnej produkcji niektórych elementów. Systemy Forpost

(tab. 1) mają być montowane w Jekaterynburgu przez około trzy lata. Sposób realizacji kontraktu pozwala na przyjęcie założenia, że transfer technologii jest stosunkowo ograniczony.

Według zamierzeń resortu obrony, rozpoczęcie produkcji systemów Forpost dla sił zbrojnych Federacji Rosyjskiej planowano na 2011 rok (do końca roku miał zostać zmontowany jeden zestaw: naziemna stacja kontroli i trzy bezałogowe statki powietrzne). Jednak Uralskie Zakłady Lotnictwa Cywilnego dotychczas nie zajmowały się produkcją statków powietrznych, tylko remontami samolotów i śmigłowców oraz ich obsługą serwisową, co zapewne stało się przyczyną opóźnienia.

Termin rozpoczęcia produkcji przesunięto na luty 2012 roku. W zakładach przygotowano halę montażową z otrzymanym oprzyrządowaniem produkcyjnym. Ponadto grupa rosyjskich specjalistów z zakładów w Jekaterynburgu przeszła szkolenie w Izraelu. Próby w locie Forpostów zaplanowano na czerwiec–lipiec 2012 roku. Termin oblotu i prób, ustalony na lato 2012 roku, oznacza, że trafią one do sił zbrojnych Federacji Rosyjskiej najprawdopodobniej dopiero na przełomie 2012 i 2013 roku.

Pod koniec 2011 roku resort obrony podjął decyzję o przekazaniu z sił powietrznych do wojsk lądowych wszystkich systemów bezałogowych szczebla taktycznego i operacyjno-taktycznego, w związku z czym można założyć, że systemy Forpost będą użytkowane w wojskach lądowych.

ROSYJSKIE OCZEKIWANIA

Według informacji Ministerstwa Obrony Federacji Rosyjskiej, wszystkie systemy zakupione w Izraelu mają być wykorzystywane przez wojska lądowe. Na podstawie doświadczeń zdobytych podczas ich eksploatacji mają zostać opracowane założenia taktyki wykorzystania bezałogowych statków powietrznych w siłach zbrojnych Federacji Rosyjskiej oraz wyspecyfikowane wymagania w stosunku do tego typu statków powietrznych produkowanych przez rosyjski przemysł zbrojeniowy.

Szkolenie rosyjskich obsług izraelskich BSP rozpoczęło się w 2010 roku. Przygotowano dwa nacięcia obsługa z wojsk powietrznodesantowych.



FOT. ARCHIWUM AUTORA

FOT. 1. FORPOST na wystawie lotniczo-kosmicznej MAKS-2011. Zwraca uwagę archaiczna konstrukcja przedniej nogi podwozia

Szkolenie odbywało się w 924 Centrum Zastosowania Bojowego i Szkolenia Personelu Lotnictwa Bezałogowego w Kołomnie¹ (obwód moskiewski), najprawdopodobniej z udziałem instruktorów izraelskich z zakładów producenta. Ponadto, na przełomie 2011 i 2012 roku koncern IAI utworzył w Izraelu centrum szkoleniowe (akademię) operatorów BSP. Ma ono szkolić obsługę z sił zbrojnych Izraela i przedsiębiorstw cywilnych oraz operatorów systemów bezałogowych firmy IAI zakupionych przez inne państwa (w tym Rosji oraz Azerbejdżanu).

Systemy wyprodukowane w Izraelu w 2010 roku dostarczono do Rosji – trafiły do 924 Centrum Zastosowania Bojowego i Szkolenia Personelu

¹ Wcześniej jednostka ta stacjonowała w Jegorjewsku.



Tabela 1. Dane taktyczno-techniczne bezzałogowego statku powietrznego Forpost

Typ silnika (moc): Jabiru 2200 (80 KM)
Masa pustego płatowca: 325 kg
Maksymalna masa startowa: 454 kg
Maksymalna masa ładunku użytecznego: 100 kg
Maksymalna masa paliwa: 99 kg
Długość aparatu/rozpiętość skrzydeł/wysokość (bez anteny): 5,85/8,55/1,4 m
Maksymalna prędkość lotu: 204 km/h
Ekonomiczna prędkość lotu (operacyjna): 126–148 km/h
Prędkość przeciągnięcia: lot prostoliniowy/lot w zakręcie z przechyleniem 30°: 98/88 km/h
Pułap praktyczny: 5800 m
Maksymalna długość trwania lotu: 17,5 godz.
Wymagana długość pasa startowego: 250 m
Promień działania: z anteną bezkierunkową/z anteną kierunkową: 150/250 km
Rodzaj głowicy (sensoru rozpoznawczego): optoelektroniczna*
Sposób startu/ładowania: samolotowy

*Mimo że sensory rozpoznawcze działające w podczerwieni są dostępne w BSP o znacznie mniejszych gabarytach (również w Bird Eye 400), UZGA w folderze informacyjnym Forposta wyszczególnia jedynie głowicę optoelektroniczną.

Lotnictwa Bezzałogowego w Kołomyżach. Jednak z powodu braku odpowiedniego pasa startowego w tym garnizonie podjęto decyzję, że aparaty Searcher II zostaną przemieszczone do bazy lotniczej w Kubince pod Moskwą. Zestawy Bird Eye 400 początkowo były eksploatowane jedynie w centrum w Kołomyżach, we wrześniu 2011 roku część z nich przekazano do jednostki liniowej, najprawdopodobniej do jednej z brygad zmotoryzowanych.

Według doniesień rosyjskiej prasy specjalistycznej, eksploatacja izraelskich bezzałogowych statków powietrznych, zakupionych przez Ministerstwo Obrony Federacji Rosyjskiej, napotyka pewne problemy. Dotyczy to głównie aparatów Searcher II, które są dość awaryjne w ujemnych temperaturach oraz mają duże ograniczenia pod

względem operacyjnym. Próba eksploatacja wykazała, że ich przechowywanie poza hangarami, a także użytkowanie w ujemnej temperaturze powietrza, powoduje wzrost awaryjności. Aby poprawić ich efektywność działania, na lotnisku wojskowym w Kubince zbudowano specjalny hangar do ich obsługi i przechowywania. Jest to rozwiązanie doraźne, które nie może mieć zastosowania na szerszą skalę w siłach zbrojnych Rosji, ze względu na warunki geograficzne i klimatyczne tego kraju.

Searchera II testowano w trakcie ćwiczeń „Tarcza Związku 2011”². Ocena ta nie może być miarodajna – ćwiczenia przeprowadzono we wrze-

² Rosyjscy „spotterzy” sfotografowali dwie platformy o numerach bocznych 785 i 786.



FOT. 2. BSP BIRD EYE 400

FOT. MON FR

Tabela 2. Dane taktyczno-techniczne bezałogowego statku powietrznego Bird Eye 400

Typ silnika: elektryczny (bateria Li-Pol 11 Ah, 18,5 V)
Maksymalna masa startowa: 5,6 kg
Maksymalna masa ładunku użytecznego: 1,2 kg
Długość aparatu/rozpiętość skrzydeł: 0,8/2 m
Maksymalna prędkość lotu: 83 km/h
Ekonomiczna prędkość lotu (operacyjna): 59–74 km/h
Pułap praktyczny: 300 m
Maksymalna długotrwałość lotu: 60–80 min
Promień działania: 10–15 km
Rodzaj głowicy (sensoru rozpoznawczego): optoelektroniczna/podczerwień
Sposób startu/ładowania: katapulta ręczna/spadochron

śniu, gdy panowały dobre warunki atmosferyczne. Starty i lądowania odbywały się na lotnisku „Priwołżskij” (obwód astrachański) z utwardzonej drogi startowej, z pełnym zabezpieczeniem lotniskowym.

Zastosowanie systemów Bird Eye 400 (tab. 2), ze względu na ich przeznaczenie, napotyka znacznie mniejsze problemy (fot. 2). Bezałogowe statki powietrzne tego typu są w rosyjskiej armii oceniane pozytywnie, ze względu na prostotę obsługi i dobrą jakość uzyskiwanego zobrazowania. Jednak stwierdzono kilka niedostatków tego systemu, na przykład zbyt mały zasięg, niewystarczającą długotrwałość lotu, słabą odporność na porywy wiatru oraz utrudnienia w wykorzystaniu w terenie górskim (ograniczenia stacji kontroli).

Mimo wymienionych niedogodności, zastosowanie izraelskich systemów bezałogowych oraz szkolenie obsługi, przeprowadzone przez producenta, z pewnością pozwolą siłom zbrojnym Federacji Rosyjskiej na zdobycie cennych doświadczeń. Niewątpliwie, w razie wystąpienia kolejnego konfliktu zbrojnego, podobnego do wojny z Gruzją w 2008 roku, armia rosyjska z pewnością wykorzysta swoje najnowsze systemy bezałogowe do prowadzenia działań rozpoznawczych.

DALSZA WSPÓŁPRACA

Kontrakty Ministerstwa Obrony Federacji Rosyjskiej z Israel Aerospace Industries, dotyczące sprzedaży i licencyjnej produkcji izraelskich systemów bezałogowych, mogą sprawić wrażenie początku długotrwałej współpracy w tej dziedzinie. Jednakże, po uwzględnieniu sytuacji geopolitycznej Izraela, wątpliwe jest, by państwo to zdecydowało się na sprzedaż Rosji bardziej nowoczesnych systemów (np. Heron). Transfer technologii stosowanych przez siły zbrojne Izraela do Federacji Rosyjskiej jest postrzegany jako ryzykowny, ze względu na możliwość ich wycieku do któregoś z państw arabskich, mającego dobrą współpracę polityczną i wojskowo-techniczną z Rosją (np. do Syrii). Sprzedaż systemów Searcher II była o tyle bezpieczna, że nie są one już użytkowane przez armię izraelską³.

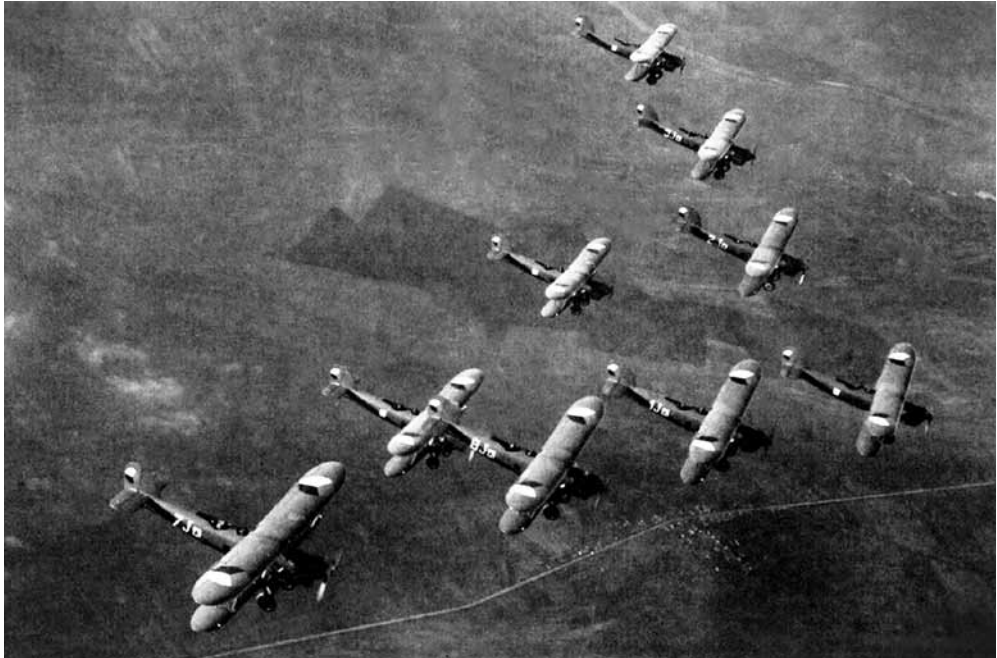
W kolejnych latach można się spodziewać jedynie kontynuacji szkolenia operatorów bezałogowych statków powietrznych w izraelskich centrach szkolenia oraz zakupu przez Rosję podzespołów elektronicznych lub urządzeń, które mogą zostać wykorzystane do produkcji własnych systemów bezałogowych. ■

Autor jest absolwentem WSOSP i AON. Był nawigatorem naprowadzania (9 plm, 24 BLot Zegrze Pomorskie), młodszym specjalistą Oddziału Operacyjnego Zarządu Operacji Sił Powietrznych DWLIOP, następnie specjalistą i starszym specjalistą Oddziału Operacyjnego Zarządu Operacji Powietrznych DSP, a także zastępcą attaché wojskowego w Ambasadzie RP w Moskwie.

³ Na stronie internetowej IAI umieszczono jedynie informacje na temat nowego systemu bezałogowego Searcher III o poprawionych charakterystykach taktyczno-technicznych (http://www.iai.co.il/18894-15742-en/BusinessAreas_UnmannedAirSystems_SearcherIII.aspx)



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



FOT. NAC

Czesi i Słowacy w kampanii wrześniowej

15 marca 1939 roku Czechosłowacja, nie stawiając oporu, została zajęta przez wojska niemieckie. Słowakom Niemcy zaproponowali własne niepodległe państwo. Niepodległość była fikcją.

Słowacja stała się krajem całkowicie zależnym od Niemiec. Hitlerowcy utworzyli Protektorat Czech i Moraw. Nie zdążyli jednak uszczelnić granicy polsko-czechosłowackiej. Wielu polityków czechosłowackich i żołnierzy opuściło kraj. Tysiące osób, dla których okupacja hitlerowska była nie do przyjęcia, skorzystało z tej sytuacji i przedostało się do Polski. Wśród nich oficerowie byłych wojsk czechosłowackich: generał broni **Lev Prchala**

(23 maja), 20 czerwca dołączył podpułkownik **Ludvik Svoboda** tropiony przez gestapo. Żołnierze czechosłowacy mieli dowódców, którzy stanęli na czele tworzących się jednostek wojskowych w Polsce¹.

EMIGRACJA ŻOŁNIERZY

Po upadku Republiki Czechosłowackiej interesy jej obywateli w Polsce przejął konsul cze-

¹ J. Radecki: *Legionści z południa*. „Polska Zbrojna” 2010 nr 35, s. 64.



FOT. NAC

FOT. 1. Zbombardowane przez Niemców lotnisko w Dęblinie, na którym lądowały samoloty z czeskimi i słowackimi lotnikami

chosłowacki w Krakowie **Vladimir Znojensky**, podporządkowany czechosłowackiemu Komitetowi Narodowemu w Londynie, któremu przewodził **Edward Benesz**. 30 kwietnia konsul ogłosił powstanie Grupy Wojskowej Byłych Żołnierzy CSR (Vojenska Skupina – VS). Jej głównym organizatorem był nadporucznik **Jirzi Kral**, a jego pomocnikiem został **Josef Benes**.

Podpułkownik Ludvik Svoboda po dotarciu do obozu wojskowego w Bronowicach Małych pod Krakowem został mianowany 3 sierpnia dowódcą VS. Przebywało w nim również kilkuset lotników czechosłowackich. Na mocy porozumienia generała Prchala z prezydentem RP **Ignacym Mościckim** i dekretu prezydenta z 3 września 1939 roku powołano Legion Czechów i Słowaków. Tego samego dnia naczelny wódz marszałek **Edward Rydz-Śmigły** zwrócił się z apelem do Czechów i Słowaków o wzięcie czynnego udziału, wspólnie z Wojskiem Polskim, w walce z Niemcami.

Przed wybuchem wojny 30 sierpnia siedmiuset żołnierzy czechosłowackich skierowano trans-

portem kolejowym do przygotowanego ośrodka szkoleniowego w Leśnej koło Baranowicz, którego komendantem był pułkownik **Karol Zborowski**. Dowództwo nad grupą czechosłowacką objął podpułkownik Ludvik Svoboda. Oficerem łącznikowym ze strony polskiej został major **Henryk Smrotecki**. Ogółem na terenie II Rzeczypospolitej od 15 marca do 31 sierpnia dotarło około tysiąca lotników czechosłowackich. Rozmieszczono ich w tych dwóch obozach².

7 czerwca z 64 Eskadry 3 Pułku Lotniczego w Pieszczanach na Słowacji wystartowały cztery samoloty z ośmioma lotnikami w kierunku Polski. Jeden wylądował na lotniku Rakowice, w bazie 2 Pułku Myśliwskiego, pozostałe w Dęblinie (fot. 1). Załoga lekkiego samolotu bombowego Aero A.100S, lądującego po półtoragodzinnym locie w Krakowie, to: kpr. pil. **Josef Hrala** i plut. mech. **Ludevic Ivanic**. Załogi kolejnych trzech samolotów obserwacyjnych typu

² H.J. Łusiewicz: *Opowieść o Szkole Orłąt w Dęblinie*. Lublin 2007, s. 30–31.

Letov S 328 (fot. 2), lądujące po trzygodzinnym locie w Dęblinie, to: kpr. pil. **Imrich Gablech**, plut. mech. **Frantisek Knotek**, kpr. pil. **Josef Kana**, kpr. mech. **Josef Rehak**, kpr. pil. **Josef Lazar** i st. szer. **Karol Walach**.

26 lipca przyjęto kolejną grupę trzynastu lotników. Wśród nich byli: sierżanci piloci: **J. Vekal**, **J. Mokrejs**, **V. Murcek**, **K. Richter**, **V. Smrcka**, plutonowi piloci: **J. Dobrovolny**, **D. Kestrel**, **Josef Frantisek**, **T. Motycka**, **M. Pavlovic**, **Z. Skarvada** oraz kaprale piloci: **J. Alenka**, **J. Vychnis**. Przydzielono ich do Drużej Eskadry Ćwiczebnej Obserwatorów. Wspólnie z naszymi podchorążymi odbywali przeszkolenie w Centrum Wyszkozenia Lotniczego nr 1, doskonaląc się w bombardowaniu i strzelaniu do celów naziemnych. Ich instruktorami byli: st. sierż. **Józef Zwierzyński**, sierż. **Bolesław Hofman** i plut. rez. **Wilhelm Kosarz**. Wraz z nimi prawdopodobnie przeszkolono też tych ośmiu lotników, którzy przylecieli wcześniej³.

31 sierpnia w skład lotnictwa polskiego wcielono kolejnych 93 lotników. Przydzielono ich do dwóch pododdziałów: Czechosłowackiej Eskadry Rozpoznawczej i 1 Plutonu Rozpoznawczego por. obs. **Zbigniewa Osuchowskiego**, wchodzącego w skład II Eskadry Ćwiczebnej Obserwatorów. Pozostali lotnicy nie zdążyli już się przeszkolić. Lotników tych 1 września wcielono do eskadr polskich. Pierwszym dowódcą lotników czechosłowackich w Dęblinie został kpt. pil. **Jan Hryniewicz**.

Pułkownik pilot **Ladislav Bobek** we wspomnieniach pisze: *W Dęblinie w chwili wybuchu wojny znajdowało się 8 lotników słowackich z Pieszczan, 13 spóźnionych na transport morski do Francji i najliczniejsza grupa 72 lotników przybyłych z Krakowa pod dowództwem sztabowego kpt. pil. Bohumila Liska*⁴.

Na przydział w ośrodkach szkoleniowych w podkrakowskich Bronowicach Małych i Leśnej pod Baranowiczami oczekiwało 97 lotników. Ogółem po stronie polskiej walczyło około 190 lotników czeskich i słowackich, 477 ostatnim statkiem 26 sierpnia odplynęło do Francji. Łącznie w sześciu transportach z portu gdyńskiego odplynęło około 1,8 tysiąca żołnierzy⁵. Od 23 do 29 sierpnia 1939 roku jednostki bojowe

lotnictwa, zgodnie z zarządzoną mobilizacją, alarmowo przemieszczono na lotniska polowe.

W tych trudnych godzinach niebywałą odwagę i poświęcenie wykazał kpt. pil. Jan Hryniewicz, dowódca 2 Eskadry Ćwiczebnej Obserwatorów Centrum Wyszkozenia Lotnictwa nr 1. Na powolnym i nieuzbrojonym samolocie R-XIII (fot. 3) przewiózł ciężko rannego ppłk. pil. **Jerzego Bajana** do Wojskowego Szpitala Ujazdowskiego w Warszawie. W drodze powrotnej dostarczył do Dęblina rozkaz ewakuacji centrum.

Pierwsze straty

■ 2 września w popołudniowym nalocie niemieckim podczas bombardowania lotniska dęblińskiego poległ: nadpor. obs. **Stepan Kurka**, ppor. obs. **Zdenek Rous** i ppor. pil. **Ondrej Sandor**. Ranni zostali: kpt. sztab. pil. **Bohumil Liska**, porucznicy: **Viktor Kracha**, **Miloslav Stepanek**, sierżanci: **Victor Hekl** oraz **Josef Kominek**. Z Polaków zginął: por. **Marian Odorowski**, st. sierż. **Leon Nowak** – instruktor radiotelegrafii i radiotechniki, st. sierż. **Józef Morawski** i kpr. **Stanisław Morawski**, ciężko ranny został ppłk pil. **Jerzy Bajan**, komendant Szkoły Podchorążych Lotnictwa.

W przerwie między bombardowaniami startującego z lotniska dęblińskiego kaprala pilota **Imricha Gablecha** zaatakowały dwa samoloty Me-109 i uszkodziły jego maszynę. Pilot awaryjnie lądował na lądowisku w Borowinie. Znalazł tu jeden nieuszkodzony i zatankowany sa-

³ K. Sobczak: *Lotnicy czechosłowaccy w Kampanii Wrześniowej 1939*. <http://www.air2ww.webd.pl/artykuly/czesi/czesi.htm>. W wyposażeniu szkoły były w tym czasie następujące typy samolotów: Potez XXV, Breguet XIX, PWS-26, RWD-8, RWD-14 Czapla i R – XIII: <http://dumniezypolski.pl/content/view/53/36/>.

⁴ L. Bobek: *Wspomnienia z walk w Polsce we wrześniu 1939 r.* Brno 2006, s. 5.

⁵ J. Radecki: *Legioniści z...*, op.cit.; H.J. Łusiewicz: *Opowieść o Szkole...*, op.cit., s. 30.

molot RWD-8 i pod wieczór wylądował nim w Górze Puławskiej. Po zbombardowaniu lotniska zniszczeniu uległy centralna składnica, wieża ciśnień, hangary i część samolotów. Zryte bombami lotnisko dęblińskie nie nadawało się do wykorzystania. Sprawne pozostały tylko lotniska połowe w Ułężu i Podlodowie oraz lądowiska w Zajezierzu, Borowinie, Gołębiu, Żyrzynie i Górze Puławskiej⁶.

CZECHOSŁOWACKA ESKADRA ROZPOZNAWCZA

Organizowała się 4 września na lotnisku połowym w Górze Puławskiej. Jej dowódcą mianowano kapitana sztabowego pilota **Bohumila Liske**. Oficerem łącznikowym został por. obs. **Alfons A.S. Nowak** z Centrum Wyszkożenia Ofi-

Kolejne zadania

Porucznik Nowak skompletował załogi i rozpoczął loty rozpoznawcze pilotów z samolotami i rejonem lotów. Po kilku lotach eskadra otrzymała rozkaz przebazowania się na lądowisko Krzywda położone na południe od Łukowa, z którego latała na rozpoznanie do 7 września. Piloci wykonywali zadania rozpoznawcze na samolotach Potez XXV i RWD-8, które nie miały żadnego uzbrojenia. Jedynym sposobem zwalczania wojsk niemieckich nieuzbrojonymi samolotami było obrzucanie ich granatami ręcznymi z małej wysokości z narażeniem się na silny ogień z broni ręcznej.

cerów Lotnictwa nr 1. W czasie bombardowania lotniska dęblińskiego został ranny kpt. pil. Bohumil Liska. Ze względu na odniesione rany eskadrą faktycznie dowodził por. obs. A. Nowak. Eskadra oprócz zadań bliskiego rozpoznania wykonywała loty łącznikowe i kurierskie.

Po uformowaniu się eskadry w jej składzie znalazło się ośmiu lotników, którzy przylecieli wze-

śniej na swych samolotach, oraz 13 przeszkolonych lotników, których nazwiska już przedstawiono. Stan eskadry wynosił około 60 osób personelu latającego oraz odpowiednią liczbę członków obsługi naziemnej. Eskadrze przydzielono dziesięć samolotów liniowych Potez XXV-A2 i trzy szkolno-turystyczne RWD-8.

Kolejne miejsca lądowania części eskadry to lądowisko położone między wsiami Kierz i Zagórze obok Bełżyc. Na nim, po przymusowym lądowaniu z braku benzyny, w nocy spędzonej przy samolocie, 8 września zginął plut. obs. **Vaclav Pesicka**, omyłkowo zastrzelony przez policjanta przekonanego, że strzela do niemieckiego spadochroniarza⁷.

Rozkaz przełożonych z 7 września spowodował przemieszczenie eskadry na lądowisko w Woli Gałęzowskiej na południe od Bychawy. Z niego prawie przez sześć dni piloci i obserwatorzy wykonywali zadania rozpoznania wojsk niemieckich na korzyść Armii „Lublin” i 10 Warszawskiej Brygady Pancerno-Motorowej pułkownika **Stefana Roweckiego** oraz dostarczali rozkazy do jednostek i związków taktycznych.

Intensywność działań bojowych spowodowała dużą niesprawność samolotów. Porucznik Nowak meldował o utrudnieniach kpt. dypl. **Ryszardowi Referowskiemu**, który wysłał na lądowisko dwudziestoosobowy zespół techniczny. Ppor. tech. **Tadeusz Hajduczek**, dowódca grupy technicznej, po usprawnieniu maszyn 11 i 12 września dostał kolejne zadanie przemieszczenia się na lądowisko Wojnica położone blisko Włodzimierza Wołyńskiego. Udało mu się dotrzeć tylko w okolice Zamościa i został zmuszony zawrócić w stronę Piask Luterskich. Eskadra z grupą techniczną nigdy więcej się nie spotkały⁸.

Strategiczne położenie wojsk polskich znacznie się pogorszyło, gdy wojska niemieckie

⁶ <http://www.czechpatriots.com/csmu/mirror/1939%20-%20Legion%20Czechos%20wacki.htm>; H.J. Łusiewicz: *Opowieść o Szkole...*, op.cit., s. 38.

⁷ H.J. Łusiewicz: *Alfons Antoni Szymon Nowak, kapitan nawigator z 305 dywizjonu bombowego Ziemi Wielkopolskiej im. Marszałka Józefa Piłsudskiego, Polskich Sił Powietrznych w Wielkiej Brytanii*. Lublin 2009, s. 16.

⁸ Sprawozdanie oficera technicznego Eskadry Ćwiczebno-Obserwacyjnej SPL Dęblin. (LOT.A.I. 14 b.). Archiwum Instytutu Polskiego i Muzeum gen. Sikorskiego w Londynie.

przekroczyły środkową Wisłę (fot. 4, 5). Intensywne działanie lotnictwa niemieckiego stworzyło silne zagrożenie dla eskadry.

Sytuacja ta spowodowała, że wieczorem 12 września por. obs. A. Nowak otrzymał rozkaz jej przemieszczenia na kolejne lądowisko – Kiwerce koło Kowla. Start nastąpił o 4.30 w nocy w gęstej mgle samolotami nieprzystosowanymi do lotów w takich warunkach. Nic więc dziwnego, że w jego trakcie załogi pogubiły się; jedni lądowali przymusowo, uszkadzając trzy samoloty, inni na lotniskach polowych w Postupelu, Wydrzyńcach, Łucku i Krymnie. Na szczęście nikt nie zginął. Podczas podchodzenia do lądowania samolot Potez XXV w Łucku, pilotowany przez sierż. pil. **Vilema Murka**, został ostrzelany przez naszą OPL. Pilot lekko rany wylądował na lotnisku. Por. obs. A. Nowak wraz z st. sierż. Ladislavem Bobkiem wylądowali w pobliżu stacji kolejowej obok Krymna. Z miejscowości tej porucznik Nowak wyjechał pociągiem do Kowla po dalsze rozkazy. Po powrocie załogi trzech uszkodzonych samolotów wysłał pociągiem do Kowla.

15 września, gdy warunki atmosferyczne poprawiły się, por. A. Nowak wraz z pilotem L. Bobkiem samolotem Potez XXV przelecieli na lotnisko Kiwerce w pobliżu Kowla, gdzie w Komendzie Garnizonu st. sierż. Ladislav Bobek otrzymał zaświadczenie o służbie w lotnictwie polskim. Kilka sprawnych samolotów eskadry wykonało wiele wylotów rozpoznawczych na rzecz dowódcy obrony Łucka gen. bryg. **Piotra Skuratowicza**, któremu eskadra została podporządkowana. 17 września przeleciała ona na lotnisko polowe pod Tarnopolem. 21 września podczas przymusowego lądowania został ranny porucznik **Josef Schnal**.

Tymczasem Armia Czerwona zablokowała drogi do Rumunii, a piloci czechosłowaccy nie zamierzali wojować z Rosjanami. 22 września 1939 roku Czechosłowacka Eskadra Rozpoznawcza zakończyła swe działania bojowe w Tarnopolu i została internowana przez Rosjan. Kilku pilotów polskich i część personelu technicznego, wraz z por. obs. A. Nowakiem, podjęło decyzję, aby przedostać się do Rumunii⁹.



FOT. 2. LETOV S.328. Samolot uniwersalny (zwiadowczy, bliskiego i dalekiego rozpoznania, łącznikowy i lekki bombowiec). Uzbrojenie: dwa km kalibru 7,92 mm umieszczone w dolnych płatach, obserwator w tylnej kabynie miał podwójnie sprzężony karabin maszynowy. Zabierał sześć bomb



FOT. NAC (2)

FOT. 3. LUBLIN R-XIIID/C – w te samoloty obserwacyjne była wyposażona 2 Eskadra Ćwiczebna Obserwatorów

Nie wszyscy Czesi i Słowacy wcieleni do lotnictwa polskiego nosili polskie mundury. Nie mieli także jednolitych kombinezonów. Stanowili mozaikę ubiorów wojskowych – czeskich, słowackich, polskich oraz cywilnych, takich w jakich opuścili swój kraj. Nie znali języka polskiego, co było dużym utrudnieniem w dowodzeniu nimi. Większość z nich posługiwała się jednak dobrze językiem niemieckim. Bardzo dobrze znali go por. obs. A. Nowak

⁹ H.J. Łusiewicz: *Alfons Antoni Szymon Nowak...*, op.cit., s.18–19; L. Bobek: *Wspomnienia z walk w Polsce...*, op.cit.



FOT. 4. ZAMASKOWANE SAMOLOTY PZL P.7A 113 warszawskiej eskadry myśliwskiej na polowym lotnisku Młynów w Warszawie. Widoczni od lewej: pchor. pilot Henryk Stefankiewicz, kpr. pilot Michał Cwynar, pchor. pilot Rajmund Kalpas, st. szeregowy pilot Mieczysław Adamek



FOT. NAC (2)

FOT. 5. Grupa pilotów na lotnisku polowym. W tle widoczny samolot PZL-37 Łoś

i st. sierż. Ladislav Bobek. Od początku stanowili oni załogę samolotu i wykonywali razem wszystkie zadania w powietrzu.

II ESKADRA ĆWICZEBNA OBSERWATORÓW

1 września 1939 roku komendant Centrum Wyszkożenia Lotnictwa powołał II Eskadrę Ćwiczebną Obserwatorów, której postawił zadanie współpracy w zakresie rozpoznania i łączności z działającymi w rejonie wielkimi związkami operacyjnymi i taktycznymi. Dowódcą eskadry został kpt. pil. **Jan Hryniewicz**, a dowódcami plutonów porucznicy obserwatorzy: **Zbigniew Osuchowski** (15 samolotów różnych typów), **Dymitr Mackiewicz** (15 samolotów RWD-8), **Karol Woźniak** (7 samolotów R-XIII) i **Bolesław Jezierski** (8 samolotów różnych typów).

Na stanie eskadry było: jeden PZL P.23A Karaś, siedem Potez XXV, dwa RWD-14 Czapla, dwa Lublin R XIIIIF i pewna liczba RWD-8, razem 45 maszyn, przeważnie wysłużonych oraz stosunkowo nowych nieuzbrojonych RWD-8.

Eskadrę w pierwszych dniach września przemieszczono na lądowisko w Górze Puławskiej, z którego wykonywała zadania bojowe do 7 września. W wyniku zagrożenia stwarzanego przez wojska niemieckie przebazowała się na lotnisko Bełżyce koło Lublina. Szybki marsz wojsk niemieckich na wschód i zajmowanie ziem polskich było powodem ciągłego jej przemieszczania.

W lipcu plut. pil. Josef Frantisek wraz z kilkoma kolegami został przyjęty i przydzielony jako instruktor do Eskadry Ćwiczebnej Obserwatorów Szkoły Podchorążych Lotnictwa. Tę część lotników, której nie wcielono do Czechosłowackiej Eskadry Rozpoznawczej, skierowano do pierwszego plutonu por. obs. Zbigniewa Osuchowskiego, zwanego później Plutonem Rozpoznawczym por. obs. Zbigniewa Osuchowskiego. Był on rozlokowany na lądowisku w pobliżu majątku ziemskiego Wielkie Sosnowice. Załogi wykonywały zadania w powietrzu na samolotach szkolnych PWS-26 i RWD-8. Plut. pil. Wilhelm Kosarz, dobrze znający język czeski, przyjaźnił się z trójką pilotów czeskich. Wśród

nich byli **Josef Frantisek**, **Matej Pavlovic** i **Josef Balejka**. Ich zażyłość była tak duża, że powszechnie zwano ich czeską czwórką.

2 września plut. pil. J. Frantisek uczestniczył w ewakuacji samolotów szkolnych RWD-8 z lotniska dęblńskiego na lotnisko polowe w Górze Puławskiej¹⁰.

4 września grupa pilotów czechosłowackich z plutonu por. pil. Z. Osuchowskiego pod dowództwem sierż. pil. Szymańskiego wystartowała na samolotach PWS-26 w składzie: plutonowi piloci: Josef Frantisek, Zdenek Skarvada, Matej Pavlovic, Tomas Motycka i kpr. pil. Josef Balejka z zadaniem, aby po rozpoznaniu wojsk niemieckich lądować na lądowisku Babianki na południe od Parczewa z wykonaniem międzylądowania na lądowisku Kierz koło Bełżyc. Kpt. pil. Jan Hryniewicz otrzymał polecenie przebazowania na te lądowiska samolotów z Dębina i Góry Puławskiej, zorganizowania swojego stanowiska dowodzenia na lądowisku Babianki i oczekiwania na dalsze rozkazy. 16 września eskadra wylądowała na lotnisku Chłopcze koło Łucka. W Górze Puławskiej pozostawiono 14 niesprawnych maszyn.

20 września załoga plut. pil. Josef Frantiska wykonała lot rozpoznawczy w rejonie stacji kolejowej Krasne koło Złoczewa i potwierdziła obecność niemieckiej dywizji pancerniej. Samolot został ostrzelany i lądował awaryjnie. Załogi sierż. pil. **Zwierzynieckiego** i plut. pil. **Kosarza** natychmiast wylądowały obok i ratowały kolegów.

21 września miał miejsce ostatni lot na rozpoznanie załogi w składzie kpr. pil. J. Balejko i por. obs. Osuchowski na samolocie RWD-8 w rejonie Rawy Ruskiej i Żółkwi. 22 września popołudniu z rozkazu generała Strzemińskiego sześć załóg plutonu wystartowało w kierunku granicy rumuńskiej. Wylądowali na lotnisku w Kamionce Strumiłkowej, gdzie zostali internowani. Za okazane męstwo porucznik pilot Z. Osuchowski przedstawił do odznaczenia Krzyżem Walecz-

¹⁰ H.K. Kujawa: *Księga lotników polskich poległych, zmarłych i zaginionych w latach 1939–1946*. Tom I, s. 46. http://pl.wikipedia.org/wiki/Josef_Franti%C5%A1ek; <http://www.dws.org.pl/viewtopic.php?f=94&t=123837>

nych plutonowych: J. Frantiska, M. Pawłowica i kaprała J. Balejkę¹¹.

Piloci czechosłowaccy, którzy walczyli po naszej stronie, latali tylko na samolotach szkoleniowo-rozpoznawczych PWS-26, RWD-8 i wielozadaniowych Potez XXV. Nie wszystkim dane było wziąć aktywny udział w działaniach lotniczych. W Bronowicach Małych przebywało 25 lotników, a w Leśnej aż 72, których nie wcielono do lotnictwa polskiego. Duża część personelu lotnictwa polskiego i czechosłowackiego przedostała się po zakończeniu kampanii wrześniowej do Francji i Wielkiej Brytanii. Więk-

Na korzyść obrońców

16–18 września załogi plutonu wzięły udział w obronie Łucka. W kolejnych dniach lotnicy wykonywali zadania w powietrzu na korzyść improwizowanych oddziałów gen. Stefana Strzemińskiego, pułkownika Hanke-Kuleszy i pułkownika Halickiego. Eskadra wykonywała zadania rozpoznawcze, a załogi w składzie pilotów: J. Frantiska, J. Balejki oraz M. Pawłowica atakowały kolumny marszowe przeciwnika granatami ręcznymi.

szość samolotów polskich różnych typów w liczbie około 185–200 maszyn do 21 września wyleciała do Rumunii (fot. 6).

ESKADRA ĆWICZEBNA PILOTÓW

Zmobilizowano ją w trybie alarmowym 1 września. Jej dowódcą mianowano kpt. pil. **Jana Czernego**. 15 czerwca 1939 roku uroczyste zakończone szkolenie około dwustu podchorążych pilotów i obserwatorów, których bez promowania do stopnia oficerskiego skierowano

do jednostek liniowych w celu dalszego szkolenia na samolotach w zastosowaniu bojowym. Stanowili oni XII promocję 1939 roku. Promowano w niej 173 absolwentów, w tym 130 pilotów i 43 obserwatorów.

Podchorążowie drugiego rocznika pełny zakres programu trzyletniego ukończyli w trybie przyspieszonym do 31 sierpnia. Z chwilą wybuchu wojny, zgodnie z wcześniej opracowanym planem na wypadek „W”, zostali mianowani na pierwszy stopień oficerski ze starszeństwem z 1 września 1939 roku. Była to XIII promocja Dęblińskiego Centrum Wyszkożenia Oficerów Lotnictwa i Szkoły Podchorążych Lotnictwa, w której promowano 147 oficerów, w tym 101 pilotów i 46 obserwatorów. W obu promocjach stopień oficerski otrzymała 320-osobowa grupa pilotów i obserwatorów. Podchorążowie pierwszego rocznika, stanowiący dwuosobową grupę, pod opieką instruktorów i wykładowców mieli intensywnie się szkolić według programu wojennego. Faktycznie zostali ewakuowani do Rumunii, a potem do Francji¹².

REZERWOWA ESKADRA ROZPOZNAWCZA

W nocy z 6 na 7 września 1939 roku, na mocy rozkazu naczelnego dowódcy lotnictwa, przekazanego przez pułkownika pilota **Franciszka Wiedena**, w Dęblinie rozpoczęto tworzenie kolejnej rezerwowej eskadry rozpoznawczej na lądowisku Żyrzyn. Jej organizatorem i dowódcą mianowano kapitana obserwatora **Maksymiliana Brzozowskiego**. Zadaniem eskadry było tworzenie i szkolenie rezerw na uzupełnienie strat poniesionych w eskadrach podczas prowadzenia działań bojowych. Personel latający składał się z instruktorów i podchorążych drugiego rocznika mianowanych na stopnie oficerskie.

Wśród instruktorów byli: porucznicy piloci: **T. Czerwiński, E. Antolak, A. Fengler**, sierżanci piloci: **E. Paterek, Siemiński, W. Szpaliński**,

¹¹ <http://www.weu1918-1939.pl/lotnictwo> <http://www.bylonie-mineto.pl/forum/viewtopjc.php?f66&t=39>

¹² J. Pawlak: *Wrzesień 1939 Polskie Eskadry w wojnie obronnej*. Warszawa 1991, s. 458.



FOT. NAC

FOT. 6. Samolot PZL-37 Łoś w locie do Rumunii

plutonowi piloci: **A. Głowacki, W. Bernatowicz, I. Pruski** i inni. Obserwatorzy to: pchor. pchor. **Antoni Banachowicz, Władysław Cehak, Edward Chorąży, Wiktor Dobrański, Alojzy Dreja, Stefan Gawel, Jan Jozepajt**. Na stanie eskadry było: dziesięć samolotów PZL P.23A Karaś oraz sześć PZL P.7A i nieustalona liczba maszyn szkolnych. Z myśliwskich P.7A utworzono dwa klucze do obrony Dębłina¹³.

Niekorzystna sytuacja na froncie spowodowała kolejną dyslokację eskadry. Przebazowano ją na lotnisko Wielick koło Kowla. Lotnisko było przepełnione różnego typu samolotami i bardzo trudne do zamaskowania. Należało je szybko opuścić. Eskadra latała z niego przez trzy dni i utraciła jedną maszynę.

Załoga w składzie: kpt. obs. Maksymilian Brzozowski, pchor. pil. W. Bernatowicz i pchor. obs. strz. Kuźniar 11 września wystartowała na wyszukanie kolejnego lotniska. W czasie lotu Karaś został przechwycony przez Me Bf 109, którego w walce powietrznej pchor. Kuźniar zestrzelił. Jednak uszkodzony Karaś musiał przymusowo lądować i rozbił się. Pchor. Kuźniar doznał

kontuzji kręgosłupa, a kapitan Brzozowski odniósł lżejsze obrażenia.

Eskadra 14 września po raz kolejny się przebazowała. W locie nad Brodami zaatakowały ją myśliwce niemieckie, które niszczyły zgromadzony na stacji kolejowej transport materiałów pędnych i sprzętu. W czasie walki powietrznej stracono dwa Karasie. Zginęli też: pchor. obs. **Mika**, pchor. pil. **Włodzimierz Łomski** i strz. sam. **Jan Matuszkiewicz**. W drugim płonącym samolocie wylądowali w przygodnym terenie: pchor. obs. **Cehak**, plut. pil. **Leonard Pruski** i pchor. obs. (nazwisko nieznanne). Rannego obserwatora z płonącego samolotu wyciągnął plut. pil. L. Pruski. Pozostałe samoloty wyszły bez strat z tej walki i wylądowały na mocno zniszczonym lotnisku w Stanisławowie.

15 września eskadra przebazowała się na lotnisko Nowosiółki koło Zaleszczyk, a 17 września kpt. Brzozowski otrzymał rozkaz przelotu do Rumunii, gdzie mieli otrzymać nowoczesne samoloty z Wielkiej Brytanii i Francji, by

¹³ <http://www.myheritage.pl/site-47527441/ziecina-bernatowicz>.



FOT. NAC

FOT. 7. Samoloty PZL-23 Karas na lotnisku polowym

wrócić do Polski i kontynuować walkę z najeźdźcą. Czterema samolotami P-23 Karas Rezerwowa Eskadra Rozpoznawcza Szkoły Podchorążych Lotnictwa odleciała do rumuńskich Czerniowiec (fot. 7).

PLUTON LOTNICTWA TOWARZYSZĄCEGO

W nocy z 3 na 4 września rozkazem ppłk. dypl. obs. **Modesta Rastawieckiego**, komendanta Centrum Wyszkożenia Lotnictwa nr 1, sformowano pluton lotnictwa towarzyszącego, jako pododdział wsparcia 10 Warszawskiej Brygady Pancerno-Motorowej. Jego organizatorem na lotnisku Klikawa (Góra Puławska) został por. obs. **Witold Żurawski**. Komendant Grupy Szkół płk pil. **Franciszek Wieden** na dowódcę plutonu wyznaczył kpt. obs. **Juliana Łagowskiego**, który przed wybuchem wojny był p.o. kierownika Taktycznego Centrum Wyszkożenia Lotnictwa nr 1. Do plutonu przydzielono obserwatorów: kpt. **Henryka Jarzabka**, poruczników: **Romualda Staniewicza**, **Antoniego Voellnagela**, **Witolda Żurawskiego**, sierż. pchor. **Alojzego Dreje**.

Piloci to: plutonowi – **Wacław Bernatowicz**, **Lucjan Dudkiewicz**, **Antoni Głowacki**, **Edward Paterek**, kaprale – **Jan Szalkiewicz**, **Józef Stradomski** oraz strzelec pokładowy sierż. **Józef Chybała**¹⁴.

Pluton miał wykonywać zadania rozpoznawcze do czasu przydzielenia 10 Warszawskiej Brygady Pancerno-Motorowej przez dowódcę lotnictwa organicznego plutonu rozpoznawczo-łącznikowego. 3 września pluton został w rejonie Garwolina i przebywał tu do 4 września. W tym dniu brygada otrzymała rozkaz zorganizowania obrony na linii Wisły na odcinku od Dębina do Solca, wynoszącym około 100 kilometrów. Ze względu na duży rejon obrony i prawdopodobną obecność niemieckich jednostek pancernych w rejonie Radom–Kielce konieczne było przydzielenie jej plutonu lotniczego.

Pluton otrzymał z Eskadry Ćwiczebnej Obserwatorów SPL dwa nieuzbrojone samoloty Potez XXV i dwa RWD-14 Czapla. Na maszynach tych prowadzono rozpoznanie rejonu Wisły, Dębina, Radomia i Puław oraz przedpola działania 10 Warszawskiej Brygady Pancerno-Motorowej. Wykonywano również rozpoznanie na rzecz dowódcy Armii „Lublin”.

Położenie lądowiska przy szosie w bliskości Wisły i mostu na niej, z trzech stron całkowicie odkrytego, było trudne do zamaskowania. W każdej chwili Niemcy mogli je wykryć. Kapitan Julian Łagowski, nie mając również zaplecza technicznego w Klikawie, 4 września przemie-

¹⁴ H.K. Kujawa: *Księga lotników...* op.cit., s. 45–46.

ścił swój pluton na lądowisko w Żyrzynie. Tego dnia pluton wykonał dwa loty zwiadowcze po trasie Dęblin–Radom, Puławy–Radom, nie stwierdzając wojsk niemieckich. Podobne loty, a także po trasie Puławy–Radom–Solec wykonał 5 września, również nie stwierdzając wojsk niemieckich.

Obsługę techniczną pluton otrzymał dopiero 6 września od Eskadry Ćwiczebnej Pilotów z Dęblina oraz dwa Karasie, które przekazał kpt. pil. Jan Czerny. Tego dnia załogi plutonu prowadziły rozpoznanie przedpola Wisły i nie stwierdziły obecności przeciwnika. Lotnictwo niemieckie ponownie wielokrotnie atakowało i zrzuciło bomby na przeprawy wiślane w rejonie 10 Warszawskiej Brygady Pancerno-Motorowej. Uszkodziło także most kolejowo-drogowy w Dęblinie, drogowy w Puławach oraz drogowy na Wieprzu pod Dęblinem. 10 września podczas atakowania z lotu koszącego wojsk polskich na szosie Warszawa–Puławy bombowce niemieckie zbombardowały wieś Żyrzyn. Samo lotnisko, dobrze maskowane, nie zostało rozpoznane i uniknęło zniszczenia.

13 września podczas lotu łącznikowego na samolocie PZL P.23A Karaś kapitan Łagowski wylądował na lotnisku Radziechów koło Sokoła i z powodu braku paliwa wymienił Karasia na RWD-8. Samolotem tym wylądował na terenie ujeżdżalni 14 Pułku Ułanów we Lwowie. W czasie startu rozbił maszynę, a załoga wyszła z tej awarii potłuczona. 14 września pluton lotniczy WBP-M przemieścił swój rzut kołowy z lądowiska Radlin na lądowisko Wysokie. Silna poranna mgła uniemożliwiła start rzutu powietrznego plutonu. Mieli jednak szczęście. Zdążyli wystartować przed wkroczeniem na lądowisko Niemców. Samoloty plutonu wylądowały na lądowisku pod Rzeczycą blisko stanowiska dowodzenia 10 Warszawskiej Brygady Pancerno-Motorowej.

15 września po południu w pobliżu postoju SD brygady wylądowali RWD-8 kpt. J. Łagowski z por. A. Voellnaglem. Przywieźli kilkanaście kompletów map oraz pocztę od generała **Władysława Langera** do generała **T. Piskora**. Następnie z pismem generała Piskora polecili do Lwowa.

17 września około południa ta sama załoga w drodze ze Lwowa kilkakrotnie lądowała w rejonie Grabowice–Krasnobród–Zwierzyniec w poszukiwaniu generała Piskora. Lądowali przy SD brygady. Przekazali pułkownikowi Roweckiemu, dowódcy brygady, komplet map i list od dowódcy Okręgu Korpusu nr VI gen. bryg. Władysława Lagnera do generała Tadeusza Piskora oraz informację, że dostarczenie benzyny jest niemożliwe. Po złożeniu meldunku załoga samolotu RWD-8 ponownie poleciała do Lwowa, a po wylądowaniu przedstawiła generałowi Lagnerowi sytuację położenia armii generała Piskora¹⁵.

Ciągłe braki benzyny były problemem nie tylko lotnictwa. **Apoloniusz Zawilski** pisze: *Z rana 17 września w lesie koto stacji Zwierzyniec, Armia „Kraków” zlikwidowała większość swoich samochodów, aby oddać benzynę Warszawskiej Brygadzie Pancerno-Motorowej, która również pozostawiła około 300 niebojowych pojazdów, aby zaopatrzyć w benzynę rzut bojowy, przeważnie samochody pancerne*¹⁶.

Z braku paliwa, na rozkaz dowódcy, samoloty plutonu spalono, oprócz jednego RWD-8, na którym dowódca plutonu wykonał kilka lotów łącznikowych dla dowódcy Armii „Lublin”.

POCZĄTKI KOALICJI

Modernizacja armii polskiej rozpoczęła się dopiero po śmierci marszałka **Józefa Piłsudskiego**, od 1935 roku, i ledwie dotknęła niektórych rodzajów wojsk. Najwięcej zmian wprowadzono w artylerii przeciwlotniczej.

Mniejsze postępy modernizacyjne były widoczne w broni pancernej i lotnictwie. Utworzono dwie brygady pancerno-motorowe (10 BKZmot i WBP-M) oraz trzy bataliony czołgów. Brygady kawalerii wyposażono w szwadrony (dywizjony) pancerne czołgów rozpoznawczych TK/TKS i szwadron samochodów pancernych, 15 Dywizji Piechoty przydzielono kompanię czołgów TK, z których zaledwie dwadzieścia miało najcięższe karabiny maszynowe¹⁷.

¹⁵ S. Maksimiec: *Armia Lublin we wrześniu 1939*. Warszawa 2006, s. 95.

¹⁶ A. Zawilski: *Bitwy polskiego września*. Kraków 2011, s. 611.

¹⁷ A. Kurowski: *Lotnictwo polskie...*, op.cyt., s. 65–67.



Josef Frantisek,
czeski pilot, który
walczył w Dywizjo-
nie 303

FOT. NAC

Wysięk

Ładowisko w Żyrzynie miało łączność telefoniczną z Dowództwem 10 Warszawskiej Brygady Pancerno-Motorowej w Kurowie. Lotnicy plutonu wykonywali intensywne loty i prowadzili rozpoznanie rejonu: Sandomierz, Ostrowiec Świętokrzyski, Kielce i Tomaszów Mazowiecki na jej korzyść. 10 września do linii Wisły na odcinku bronionym przez brygadę dotarły oddziały niemieckie z 14 i 4 Dywizji Piechoty. 13 września brygada rozpoczęła odwrót w kierunku na Lwów wraz z całą Armią „Lublin”.

Podobnie było w lotnictwie. Dwóm flotom powietrznym Luftwaffe, które dysponowały trzema tysiącami samolotów bombowych, szturmowych i myśliwskich, mogliśmy przeciwstawić tylko 390 samolotów, znacznie wolniejszych i słabo uzbrojonych. Lotnictwo rozpoznawcze i obserwacyjne było rozdrobnione. Utworzono 19 eskadr (154 samoloty) i przydzielono je do wielkich jednostek oraz Centrum Wyszkożenia Lotnictwa nr 1 – Dęblin i Centrum Wyszkożenia Lotnictwa nr 2 – Bydgoszcz–Krosno. Dwie brygady: Pościągowa i Myśliwska podlegały Naczelnemu Dowództwu¹⁸.

Istotne znaczenie dla lotnictwa polskiego miała decyzja podjęta jeszcze przed wybuchem wojny – dyslokacja jednostek na lotniska polowe i lądowiska położone w południowo-wschodniej Polsce. Tu miała być utworzona kolejna linia obrony, za którą miał przebiegać proces przeszkalanania lotników na nowe samoloty zakupione we Francji i Wielkiej Brytanii. Trudno było przewidzieć, że transporty z tymi samolotami z rumuńskich portów zostaną skierowane do portów neutralnej Turcji, a lotnicy polscy za ich sterami nigdy nie zasiądą.

Mieli szczęście ci nieliczni lotnicy Czeszy i Słowacy, którym los pozwolił zasiąść za sterami samolotów z biało-czerwoną szachownicą i skutecznie wspierać wojska lądowe, zwyciężając w działaniach bojowych z hitlerowskim najeźdźcą.

Udział w kampanii wrześniowej czechosłowackiego personelu lotniczego miał znaczenie symboliczne, gdyż nie mógł odmienić losów wojny. Był jednak znaczący dla stosunków polsko-czechosłowackich. Stanowił dowód rodzącej się koalicji antyhitlerowskiej. Miał również wielkie znaczenie dla społeczeństwa czechosłowackiego. Część obywateli i Armii Czechosłowackiej nie akceptowała aneksji. Swoją postawą, nie poddając się bez walki, budzili patriotyzm narodowy. ■

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 stanowisku tym zakończył służbę wojskową. Doktorat obronił w ASG WP w 1979 r., habilitację otrzymał w 1990 r.

¹⁸ A. Zawilski: *Bitwy polskiego...*, op.cyt., s. 286.



dr
PAWEŁ KOBES
Uniwersytet Warszawski



FOT. PAWEŁ KĘPKA

Fałszerstwo materialne dokumentu

W odbiorze społecznym **podrabianie lub przerabianie dokumentu** nie jest traktowane jako przestępstwo, ale raczej jako dokonanie w nim drobnych, „niewinnych” korekt.

Coraz więcej dokumentów w różnej postaci jest wprowadzanych do obrotu publicznego. Pojawia się w związku z tym zwiększone ryzyko ich fałszowania. W *Kodeksie karnym* (k.k.) przestępstwo fałszerstwa materialnego dokumentu zostało zawarte w rozdziale XXXIV, zatytułowanym *Przestępstwa przeciwko wiarygodności dokumentów*, w artykule 270. Brzmi on następująco:

§ 1. *Kto, w celu użycia za autentyczny, podrabia lub przerabia dokument lub takiego doku-*

mentu jako autentycznego używa, podlega grzywnie, karze ograniczenia wolności albo pozbawienia wolności od 3 miesięcy do lat 5.

§ 2. *Tej samej karze podlega, kto wypełnia blankiet, opatrzony cudzym podpisem, niezgodnie z wolą podpisanego i na jego szkodę albo takiego dokumentu używa.*

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

§ 3. *Kto czyni przygotowania do przestępstwa określonego w § 1, podlega grzywnie, karze*

ograniczenia wolności albo pozbawienia wolności do lat dwóch.

ISTOTA DOKUMENTU

Rodzajowym przedmiotem ochrony przepisów zawartych w artyku le 270 k.k. jest publiczne zaufanie do autentyczności i rzetelności dokumentów, co jest podstawowym warunkiem pewności obrotu prawnego. Jednostkowym przedmiotem ochrony są natomiast prawa i stosunki prawne, których istnienie lub też nieistnienie potwierdzono dokumentem.

Ustawodawca zawarł definicję legalną dokumentu w artyku le 115 § 14 k.k. Przepis ten określa *dokument jako każdy przedmiot lub inny zapisany nośnik informacji, z którym jest związane określone prawo, albo który ze względu na zawartą w nim treść stanowi dowód prawa, stosunku prawnego lub okoliczności mającej znaczenie prawne.*

Jak słusznie wskazuje **Andrzej Marek**, w definicji tej ustawodawca położył akcent na aspekt prawny dokumentu. Można w niej bowiem wyodrębnić dokument w znaczeniu węższym i szerszym. Pierwsze obejmuje przedmioty, z których treścią jest związane określone prawo. Do tych dokumentów można zaliczyć na przykład akt stanu cywilnego potwierdzający urodzenie lub zgon, paszport, legitymację służbową, bilet uprawniający do przejazdu środkami lokomocji, bilet wstępu na imprezę, przepustkę wojskową uprawniającą do wejścia na określony obiekt czy do pomieszczenia, czek imienny, weksel, żeton, a także inny przedmiot uprawniający do określonego świadczenia¹.

Dokument w znaczeniu szerszym obejmuje natomiast takie przedmioty, które ze względu na treść stanowią dowód na istnienie:

- a) jakiegoś prawa (np. postanowienie sądu o stwierdzeniu nabycia spadku, akt darowizny),
- b) stosunku prawnego (różnego rodzaju umowy, np. umowa kupna-sprzedaży, najmu, darowizny),
- c) okoliczności mogących mieć znaczenie prawne (np. zaświadczenie lekarskie o niezdolności do pracy, poświadczenie przyjęcia zapłaty za usługę)².

Jak wynika z powyższego, ustawodawca nadał pojęciu *dokument* bardzo szeroki zakres, który

obejmuje nie tylko dokumenty sporządzone w formie pisemnej, lecz również wszystkie inne przedmioty potwierdzające prawo, stosunek prawny lub okoliczności mające doniosłość prawną³.

W kontekście rozważań nad istotą dokumentu należy zaznaczyć, że na gruncie prawa rozróżnia się dokumenty urzędowe i prywatne.

Dokument urzędowy pochodzi od uprawnionego do jego sporządzenia organu państwowego, organizacji lub jednostki organizacyjnej. Stanowi dowód tego, co zostało w nim stwierdzone. W stosunku do dokumentu urzędowego istnieje domniemanie jego autentyczności oraz zgodności z prawdą, iż to, co jest w nim zawarte, odpowiada rzeczywistości. Dokument urzędowy musi być sporządzony w formie przepisanej.

Dokument prywatny pochodzi natomiast od osoby prywatnej. Wiąże się z nim domniemanie autentyczności, jak również domniemanie, że oświadczenie będące jego treścią zostało złożone przez osobę, która się na nim podpisała.

Stwierdzenia te znajdują uzasadnienie w praktyce orzeczniczej. Otóż według Sądu Najwyższego, *Prawidłowe funkcjonowanie obrotu prawnego wymaga jego sprawności i bezpieczeństwa. Bezpieczeństwo obrotu prawnego oznacza konieczność zapewnienia mu pewności i wiarygodności poprzez dbałość o zaufanie do dokumentu jako formalnego sposobu stwierdzenia istnienia prawa, stosunku prawnego lub okoliczności mogącej mieć znaczenie prawne. Z tego też powodu dokument korzysta z ochrony wielu dziedzin prawa, w tym z ochrony karnoprprawnej.*

Nie ulega najmniejszej kwestii, że dobrem chronionym [...] jest pewność obrotu prawnego, opierająca się na zaufaniu do dokumentu, przy czym – co istotne – Kodeks karny posługuje się jednolitym pojęciem dokumentu, nie czyni bowiem żadnego rozróżnienia między dokumentami prywatnymi (wystawionymi przez osoby prywatne) a dokumentami publicznymi (wystawionymi przez instytucje publiczne)⁴.

¹ A. Marek: *Prawo karne*. Warszawa 2006, s. 664.

² Ibidem.

³ Ibidem.

⁴ Wyrok SN z 3.06.1996 r. II KKN 24/96. „Prokuratura i Prawo” – wkl. 1997 nr 2, poz. 5.

Pochylając się nad istotą dokumentu, należy dostrzec pewną złożoność problemu w odniesieniu do dokumentów elektronicznych. Otóż, legalna definicja dokumentu wskazuje, że jego elementem jest składnik materialny w postaci przedmiotu lub innego zapisanego nośnika informacji, na którym będzie zapisana określona treść. W wypadku dokumentów elektronicznych trudno bowiem wskazać taki nośnik, który służyłby do przesyłania informacji. Trudno uznać, że w chwili przesyłania dokumentu jego treść jest zapisywana na falach radiowych lub zmieniającym się natężeniu prądu i staje się dokumentem. Zatem można uznać, że w tym czasie dokument traci swoje cechy niezbędne do spełnienia kryteriów definicji dokumentu. Takie dokumenty w chwili wysłania tracą status dokumentów, o których mówi artykuł 115 § 14 k.k. Będą nimi ponownie dopiero wówczas, gdy dotrą do urzędnika odbiorczego i po zapisaniu ich na nośniku informacji. Podczas przesyłania nie podlegają natomiast ochronie prawnokarnej, ponieważ pozbawianie cech określonych w ustawowej definicji dokumentu skutkuje niemożnością wypełnienia wszystkich znamion przestępstw, w których dokument stanowi przedmiot wykonawczy, to znaczy taki, na którym popełnia się przestępstwo. Chodzi o omawiane przestępstwo fałszerstwa materialnego z artykułu 270 k.k.⁵.

FORMY FAŁSZOWANIA

Przestępstwo fałszerstwa materialnego dokumentu może wystąpić w wyniku jego podrobienia, przerobienia lub użycia jako autentyczny dokumentu podrobionego lub przerobionego.

Podrobienie będzie oznaczać realizowanie czynności, w których wyniku to, co w rzeczywistości nie jest w całości lub części autentyczne, może być za nie uważane. Zatem podrobienie dokumentu jest stworzeniem czegoś, co może być uważane za dokument autentyczny, choć w rzeczywistości nim nie jest⁶.

Podrobienie polega na sporządzeniu takiego zapisu informacji, któremu nadaje się pozory autentyczności⁷. W ocenie Sądu Apelacyjnego w Lublinie, *Podrobienie dokumentu polegać może także na sporządzeniu zapisu oświadczenia woli in-*

*nej osoby, nawet jeżeli nie został podrobiony podpis tej osoby, byleby tylko treść zapisu lub nada-
ne mu cechy pozorowały, iż istotnie został on przez
nią sporządzony. Z punktu widzenia przedmiotu
ochrony przestępstwa z art. 270 k.k. obojętne jest,
czy podrobiony został oryginał dokumentu, jego
kopia czy kserokopia.*

*Przestępstwo w swojej istocie skierowane jest
przeciwko wiarygodności dokumentu, a to mo-
że być zachwiane w sytuacji, gdy w obrocie
prawnym znajdzie się kserokopia dokumentu nie*

Cechy dokumentu

■ **Dokumentem jest każdy przedmiot**, z którym jest związane prawo, a ponadto każdy przedmiot, który ze względu na zawartą w nim treść stanowi dowód prawa, stosunku prawnego lub okoliczności mogącej mieć znaczenie prawne. Pierwszy krąg wskazanych przedmiotów (dokumenty publiczne) określa uprawnienia ich posiadacza. Druga kategoria przedmiotów (dokumenty prywatne) ma walor dokumentu z tej racji, iż posiada intelektualną treść o prawnym znaczeniu.

[Wyrok SN z 3.06.1996 r. II KKN 24/96. „Prokuratura i Prawo” – wkł. 1997 nr 2, poz. 5.]

odpowiadająca treści oryginalnego dokumentu lub stanowiąca jedyny dokument. W tych warunkach nie ulega wątpliwości, że nie sposób podzielić poglądu, że kserokopia nie jest dokumentem w rozumieniu art. 270 § 1 k.k.⁸.

Z punktu widzenia wypełnienia znamion czynu zabronionego określonego w artykule 270 § 1 k.k.,

⁵ O. Górniok, J. Bojarski. W: J. Bojarski et al.: *Kodeks karny. Komentarz*. Red. M. Filar. Warszawa 2010, s. 596–697.

⁶ Ibidem, s. 1153.

⁷ W. Wróbel. W: A. Barczak-Oplustil et al.: *Kodeks karny. Część szczególna. Tom II*. Red. A. Zoll. Warszawa 2008, s. 1325.

⁸ Wyrok SA w Lublinie z 28.10.2010 r. II AKa 242/10. „Krakowskie Zeszyty Sądowe” (KZS) 2010 nr 3, poz. 58.

a w konsekwencji pociągnięcia do odpowiedzialności karnej sprawcy takiego zachowania, bez znaczenia pozostaje kwestia podrobienia czyjogoś podpisu na dokumencie za zgodą osoby, której podpis został podrobiony. Otóż wyrażenie zgody na tego typu zachowanie jest bezskuteczne prawnie i nie uwalnia od odpowiedzialności karnej podrobającego podpis. Ze stwierdzeniem tym koresponduje orzeczenie Sądu Najwyższego, w którym się stwierdza, że *Sama tylko okoliczność, iż osoba, której podpis podrobiono, wyraziła na to zgodę,*

Przewidywanie

O szkodliwości społecznej przestępstwa fałszowania materialnego dokumentu może świadczyć to, że przygotowanie do popełnienia tego przestępstwa jest również karalne, o czym mówi treść artykułu 270 § 3 k.k.

nie wylacza bezprawności czynu ani jego karygodności. Przepis art. 270 § 1 k.k. chroni dobro powszechne, jakim jest wiarygodność dokumentów, a w konsekwencji i pewność obrotu prawnego⁹.

Podrobieniem dokumentu, w rozumieniu przepisów art. 270 § 1 k.k., będzie również podanie funkcjonariuszowi publicznemu, w tym żandarmowi, fałszywych danych do swojej tożsamości, następnie podpisanie mandatu nie swoim nazwiskiem. Tezę tę potwierdza Sąd Najwyższy, który w jednym z wyroków stwierdził, że *Sprawca wykroczenia, który w postępowaniu mandatowym podaje funkcjonariuszowi organu mandatowego nieprawdziwe dane co do swojej tożsamości wpi-*

sywane do dokumentu mandatu karnego, a następnie podpisuje ten dokument, potwierdzając przyjęcie mandatu przez osobę wskazaną w nim, którą nie jest, dopuszcza się przestępstwa, określonego w art. 270 § 1 k.k., a nie tylko wykroczenia określonego w art. 65 § 1 pkt 1 k.w.¹⁰.

Skoro fałszerstwem materialnym jest podrobienie dokumentu w celu jego użycia jako autentyczny, to *a contrario* należy wnioskować, że zachowaniem wyczerpującym znamiona czynu określonego w artykule 270 § 1 k.k. nie będzie stworzenie przedmiotu, który przy zachowaniu wszystkich cech dokumentu zawiera element pozwalający bez szczególnych kwalifikacji i wiedzy rozpoznać fałszyfikat.

Drugą formą fałszowania materialnego dokumentu jest jego **przerobienie**, które polega na nieuprawnionym wprowadzeniu zmiany. Może ona zostać dokonana przez usunięcie tekstu pierwotnego i zastąpienie go innym (np. dopiski, usuwanie fragmentu), jak również przez uczynienie w autentycznym dokumencie skreśleń lub uzupełnień. W wypadku niektórych dokumentów przerobienie może polegać na innym ich przekształceniu w porównaniu ze stanem pierwotnym, na przykład na zmianie ich kształtu lub wielkości¹¹.

Z punktu widzenia stwierdzenia znamienia przerobienia dokumentu jest bez znaczenia czy dokonane w tym dokumencie zmiany odpowiadały rzeczywistości (np. poprawianie omyłkowego zapisu daty, kwoty). Ta okoliczność może być jednakże brana pod uwagę przy dokonywaniu oceny stopnia szkodliwości społecznej danego czynu i mieć wpływ na sędziowski wymiar kary¹².

Jak podkreśla się w doktrynie, nie każde dopiski na treści dokumentu będą stanowiły o jego przerobieniu, nawet gdy polegają na złożeniu na dokumencie nieautentycznego podpisu. Otóż, podpis taki może nie mieć znaczenia prawnego, jak rów-

⁹ Postanowienie SN z 21.06.2007 r. III KK 122/07. System LEX 310185.

¹⁰ Wyrok SN z 4.06.2006 r. IV KK 467/05. „Orzecznictwo Sądu Najwyższego – Izba Karna i Wojskowa” (OSNKW) 2006 nr 6, poz. 62.

¹¹ J. Piórkowska-Flieger. W: A. Michalska-Warias, J. Piórkowska-Flieger, M. Szwarczyk: *Kodeks karny. Komentarz*. Red. T. Bojarski. Warszawa 2011, s. 659.

¹² O. Górniok. W: O. Górniok et.al.: *Kodeks karny. Komentarz*. Gdańsk 2002/2003, s. 1151.



FOT. PAWEŁ KĘPKA

UŻYWANIE PODROBIONEGO DOKUMENTU to podawanie fałszywych danych

niez nie zmniejszać wiarygodności w obrocie publicznym. Tak będzie na przykład w wypadku złożenia na dokumencie parafki potwierdzającej fakt przeczytania przez osobę ją składającą¹³.

W ocenie Sądu Najwyższego, *Nie jest przerobieniem dokumentu nadanie mu innej treści przez osobę, od której ten dokument pochodzi. Dla realizacji znamion przestępstwa określonego w art. 270 § 1 k.k. nie ma bowiem znaczenia czy jego treść odpowiada stwierdzonemu w nim stanowi faktycznemu. Zachowanie takie nie realizuje także znamion czynu zabronionego określonego w art. 271 k.k., albowiem przedmiotowa umowa ma charakter cywilnoprawny i nie posiada cech dokumentu „wystawionego”¹⁴.*

W jednym ze swoich orzeczeń Sąd Najwyższy słusznie zauważył, że *nie każde działanie polegające na wprowadzeniu fizycznych zmian w dokumencie jest przestępstwem określonym w art. 265 § 1 k.k. [obecnie art. 270 § 1 k.k. – przyp. autora], lecz tylko takie, które takiej przerobionej postaci dokumentu nadaje pozory autentyczności, i podjęte jest w celu użycia przerobionego dokumentu za autentyczny¹⁵.*

Jak wynika, różnica między podrobieniem dokumentu a jego przerobieniem przejawia się między innymi w tym, że podrobienie polega na wytworzeniu nowego przedmiotu, który ma uchodzić w obrocie publicznym jako autentyczny. Przerobienie natomiast polega na dokonaniu zmian w oryginalnym dokumencie. Przedmiotem wykonawczym jest w tym wypadku dokument autentyczny.

Przestępstwo podrabiania lub przerabiania dokumentu ma charakter powszechny. Oznacza to, że jego sprawcą może być każdy. Sprawca omawianego przestępstwa może podrobić lub przerobić dokument w celu użycia go przez siebie. Konstrukcja omawianego zachowania karalnego dopuszcza również możliwość podrobienia lub przerobienia dokumentu w celu użycia go przez inną osobę, która go sfalszowała (fot.).

¹³ W. Wróbel. W: A. Barczak-Oplustil et al.: Kodeks karny..., op.cit., s. 1326.

¹⁴ Wyrok SN z 19.01.2011 r. IV KK 373/10. System LEX nr 688706.

¹⁵ Wyrok SN z 3.04.1998 r. III KKN 289/97. OSNKW 1998 nr 5–6, poz. 28.

Zgodnie z artykułem 270 § 1 k.k., podrabianie lub przerabianie dokumentu musi być dokonywane w celu użycia takiego dokumentu jako autentycznego. W związku z tym dla bytu omawianego przestępstwa wystarczy intencja sprawcy. Sam fakt podrobienia lub przerobienia dokumentu, który nie musiał być jednakże użyty w obrocie publicznym jako autentyczny, decyduje bowiem o zaistnieniu przestępstwa.

Przestępstwo podrabiania, jak również przerabiania dokumentu, od strony podmiotowej może zostać popełnione jedynie z winy umyślnej i tylko w zamiarze bezpośrednim. Rozstrzyga o tym znamień w *celu użycia*. Jest to zatem przestępstwo kierunkowe dokonywane z myślą osiągnięcia określonego celu.

Trzecią odmianą omawianego przestępstwa jest **używanie podrobionego lub przerobionego dokumentu**. Sprawcą tego zachowania może być podmiot, który podrobił lub przerobił dokument, następnie go używa, jak również podmiot, który używa dokumentu podrobionego lub przerobionego wcześniej przez kogoś innego. W tym ostatnim wypadku warunkiem odpowiedzialności karnej jest świadomość, że się używa dokumentu podrobionego lub przerobionego.

Ten rodzaj przestępstwa można popełnić z winy umyślnej w obu jej zamiarach, to znaczy zamiarze bezpośrednim, gdy sprawca mając świadomość, że dokument jest podrobiony lub przerobiony chce go użyć, jak również w zamiarze ewentualnym – gdy sprawca godzi się na używanie takiego dokumentu¹⁶.

Nie stanowi używania sfałszowanego dokumentu samo jego posiadanie. Konieczne jest bowiem posłużenie się nim, na przykład przedstawienie go organowi kontroli lub w postępowaniu administracyjnym.

PRZYGOTOWANIE JEST KARALNE

Określone w treści artykułu 270 § 1 k.k. przestępstwo fałszerstwa materialnego ma charakter formalny. Oznacza to, że dla jego bytu nie jest konieczne wystąpienie skutku, na przykład w postaci wyrządzenia szkody. W tym kontekście jest zasadne stwierdzenie Sądu Najwyższego, iż *Przestępstwo określone w art. 270 § 1 k.k. jako skierowane przeciwko wiarygodności dokumen-*

*tów, które sprawcy przerobili i używali za autentyczne, nie zostało popełnione z pokrzywdzeniem konkretnej osoby fizycznej, nie istnieje zatem możliwość pojednania się z pokrzywdzonym, jak i naprawienia wyrządzonej mu szkody*¹⁷.

Przygotowanie do popełnienia przestępstwa fałszowania materialnego dokumentu jest jego formą stadialną, zdefiniowaną w artykule 16 § 1 k.k., który wskazuje, że zachodzi ono tylko wtedy, gdy sprawca w celu popełnienia czynu zabronionego podejmuje czynności mające stworzyć warunki do przedsięwzięcia czynu zmierzającego bezpośrednio do jego dokonania, w szczególności w tymże celu wchodzi w porozumienie z inną osobą, uzyskuje lub przysposabia środki, zbiera informacje lub sporządza plan działania. Zgodnie z § 2 tego artykułu przygotowanie jest karalne, gdy ustawa tak stanowi.

Może ono być realizowane w formie rzeczowej lub osobowej. Forma rzeczowa polega na uzyskaniu lub przysposobieniu środków, zbieraniu informacji lub sporządzaniu planu działania. Chodzi na przykład o pozyskanie odpowiednich pieczętek, dzięki którym wytworzony przedmiot będzie imitował dokument oryginalny.

Przygotowanie w formie osobowej sprowadza się do wejścia w porozumienie co najmniej dwóch osób w celu wspólnego popełnienia określonego przestępstwa w określonym miejscu i czasie.

Jak wspomniano, przygotowanie jest karalne, gdy przepis *expressis verbis* to przewiduje.

Podjęte rozważania nie wyczerpują wszystkich problemów związanych z fałszowaniem dokumentów, jedynie wskazują na złożoność i wielowymiarowość tego zagadnienia. Z tego względu wydaje się zasadne pochylenie się nad istotą przestępstw przeciwko wiarygodności dokumentów w kolejnych publikacjach. ■

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. Współpracuje z wieloma uczelniami zagranicznymi.

¹⁶ A. Marek: *Kodeks karny. Komentarz*. Warszawa 2006, s. 488.

¹⁷ Wyrok SN z 12.01.2010 r. WK 28/09. „Orzecznictwa Sądu Najwyższego w Sprawach Karnych” (OSNwSK) 2010 nr 1, poz. 31.



ppłk w st. spocz. dr inż.
JERZY GARSTKA



FOT. PER KUSTVIK

Lotnictwo wojskowe Tajlandii i Tajwanu

W obecnej sytuacji politycznej **Tajwan jest traktowany przez władze Chińskiej Republiki Ludowej jako prowincja zbuntowana, przynależna do Chin.**

Tajlandia (Wolny Kraj) – do 1939 roku Syjam – jest monarchią konstytucyjną, na której czele stoi król, władzę wykonawczą zaś sprawuje dwuizbowy parlament (Senat i Izba Reprezentantów). Kraj o powierzchni 513 115 kilometrów kwadratowych, ze stolicą w Bangkoku (Miasto Aniołów z 15,7 mln mieszkańców), zamieszkuje 64,6 miliona ludności. Pod względem administracyjnym jest podzielony na sześć regionów i 76 prowincji¹.

Tajwan – Republika Chińska – to państwo położone na wyspie o powierzchni 36 179 kilometrów kwadratowych, liczy około 23 milionów ludności (stan na 31.12.2010 r.). Jest też krajem bogatym – roczny dochód PKB na jednego mieszkańca wynosi tu około 15,5 tysiąca USD. Z powodu zatargów z Chinami znajduje się w ciągłym zagrożeniu atakiem ze strony chińskich sił zbrojnych. W pełnej gotowości bojowej jest jego obro-

¹ Atlas Świata: Państwa Azji. Cz. 8. Warszawa 2008.



FOT. ROYAL THAI AIR FORCE

FOT. 1. Tajlandzkie Saab 340 i Gripen D

na powietrzna, której trzon stanowi lotnictwo dysponujące statkami powietrznymi o różnicowanej zdolności bojowej.

TAJLANDZKI POTENCJAŁ

Każdy z trzech podstawowych rodzajów sił zbrojnych, to znaczy wojska lądowe, siły powietrzne i marynarka wojenna, ma swoje lotnictwo. Dysponują one, między innymi (stan na 31 maja 2005 r.)²:

– wojska lądowe – 100 samolotów (w tym 75 sztuk OV-10C Bronco) i 200 śmigłowców (w tym 80 egz. UH-1H, 20 egz. Bell 212 i 45 egz. TH 300);

– siły powietrzne – 44 egz. F-16A i 15 egz. F-16B, 33 egz. F-5E, 27 samolotów szkolnych (9 egz. Alpha Jet i 18 egz. L-39 Albatros). W grupie samolotów transportowych znajduje się: 12 egz. C-130H, 6 egz. HS-748, 76 egz. G-22, 16 egz. N-22 Nomad. Grupa śmigłowców liczyła 30 maszyn (Bell 212, Bell 412, UH-1H, UH-60A). Większość wymagała modernizacji lub wprowadzenia nowszych maszyn;

– marynarka wojenna (dywizja lotnictwa morskiego): 27 samolotów uderzeniowych (14 egz. A-7E Corsair, 4 egz. TA-7C, 7 egz. AV-8 i 2 egz. TAV-8); 29 samolotów patrolowych

i ZOP (6 egz. Cessna 337 Skymaster, 3 egz. P-3T/UP-3T Orion, 3 egz. F-27Mk 200 Maritime, 2 egz. CL-215, 5 egz. Norman Searchmaster, 4 egz. S-2F, 6 egz. Do-228) i ponad 30 śmigłowców (6 egz. Bell 212 ASW, 6 egz. S-70B Seahawk, 2 egz. Super Lynx, 6 egz. S-70B i 4 egz. UH-1H).

Dużym wzmocnieniem floty myśliwskich samolotów odrzutowych i szkolnych było zakupienie w 2000 roku używanych samolotów amerykańskich i niemieckich. W 1999 roku zrezygnowano z zakupu 18 sztuk F/A-18C/D za 392 mln USD i zdecydowano się na opcję tańszą – 18 zakonserwowanych F-16A/B z zapasów USAF za 130 mln USD, przy których musiano jednak przeprowadzić kompleksowe remonty. Zmodernizowano także (w latach 2000–2004) 15 samolotów F-5 przy użyciu pakietów izraelskich (z rakietami Python-4) i zmniejszono o połowę planowane przejście 50 Alpha Jetów z magazynów Luftwaffe (27 tys. USD za egzemplarz), których przebudowa kosztowała dodatkowo 70–80 mln USD.

² K. Kubiak: *Bunt na południu Tajlandii*. „Raport WTO” 2005 nr 11, s. 70; *Nowe zakupy*. „Raport WTO” 1999 nr 2, s. 80.

Zauważalny postęp w modernizacji lotnictwa wojskowego Tajlandii to lata 2008–2009. Podjęto wtedy decyzje o zakupie nowych maszyn.

MODERNIZACJA

W lutym 2008 roku rząd Tajlandii zawarł ze szwedzkim Saabem umowę (637 mln USD) dotyczącą zakupu sześciu myśliwców JAS-39 Gripen i dwóch samolotów Saab 340, jednego wyposażonego w system wczesnego ostrzegania z zabudowanym radarem Erieye, drugiego przeznaczonego do zadań transportowych i szkoleniowych. Opcja zakładała nabycie kolejnych sześciu Gripenów. Z powodu kryzysu gospodarczego i zmniejszenia wydatków na obronność w maju 2009 roku zrezygnowano z jej wykorzystania³.

W przetargu na nowy wielozadaniowy myśliwiec odrzutowy dla sił powietrznych Tajlandii (Kong Thab Akat Thai – KTAT) Gripen pokonał amerykańskiego F-16C/D Block 50/52 i rosyjskiego Su-30. Szwedzkie myśliwce pozwolą Tajom przynajmniej częściowo zniwelować przewagę, jaką mają nad nimi sąsiedzi – Chiny, Indie, Indonezja, Malezja i Wietnam – użytkujące różne wersje rosyjskich Su-27/Su-30.

Zdaniem dowódcy sił powietrznych Tajlandii zakupione Gripeny pod względem możliwości bojowych znacznie przewyższają Su-30MKM, na przykład Malezji. Zgodnie z kontraktem z 2008 roku jeden Saab 340 Erieye (fot. 1) i jeden transportowy Saab 340 przybyły do Tajlandii w grudniu 2010 roku, sześć samolotów JAS 39 Gripen zaś w lutym 2011 roku. Te ostatnie dostarczono jako jednomiejscowe Gripen C (2 egz.) i dwumiejscowe Gripen D (4 egz.).

Uroczystość przyjęcia do uzbrojenia myśliwców JAS 39 Gripen oraz samolotu dalekiego rozpoznania i dowodzenia Saab 340 Erieye odbyła się 8 lipca 2011 roku. Możliwe to było dzięki wcześniejszemu przeszkoleniu w bazie 701 Eskadry z 7 Skrzydła w Surat Thani (baza Prucket) sześciu tajskich pilotów latających dotąd na samolotach F-16 i F-5 (czas szkolenia – cztery miesiące).

Naciski wojska na zakup dalszych sześciu Gripenów i jednego Saab 340 Erieye uzasadniano koniecznością zastąpienia części przestarzałych myśliwców F-5E Tiger i uzyskaniem przewagi

dla malezyjskich Su-30 MKM. W efekcie udało się sfinalizować ten zakup – 23 listopada 2010 roku dyrektor generalny szwedzkiej agencji zamówień wojskowych PMV i dowódca sił powietrznych Tajlandii podpisali umowę na sześć Gripenów jednomiejscowych i jednego Saaba 340 Erieya oraz niepodaną liczbę pocisków RBS-15F.

Zakup myśliwców oszacowano na 314 milionów USD, co oznacza, że cena jednego wraz z pakietem logistycznym i szkoleniowym wynio-

Przygotowania do eksploatacji

■ **Personel techniczny** (obsługi Gripenów) szkolono już od 2009 roku. W szkoleniu brało udział 20 techników i czterech pilotów. W 2010 roku naukę rozpoczęła kolejna grupa dziesięciu tajskich techników, przy czym kurs trwał rok. Jego pierwszą część prowadzono w akademii w Halmstad, drugą w Satenas. Z dziesięciu pilotów czterech uzyskało uprawnienia instruktorskie.

śła 52,3 miliona USD. Zamówione Gripeny będą dostarczone w 2013 roku⁴. Dzięki zakupowi Tajlandia stała się drugim, po Arabii Saudyjskiej, użytkownikiem tych samolotów. Warto zaznaczyć, że podstawowym uzbrojeniem tajskich Gripenów będą pociski AIM-9M Sidewinder i AIM-120B5 AMRAAM, będące już w uzbrojeniu KTAT. W późniejszym okresie zastąpią je

³ Info: *Oblot tajlandzkiego Gripena*. „Raport WTO” 2009 nr 10, s. 72; B. Głowacki: *Pokazy pełne nowości* (Farnborough 2010). „Raport WTO” 2010 nr 8, s. 40

⁴ Info: *Gripeny operacyjne w Tajlandii*. „Raport WTO” 2011 nr 7, s. 64; *Więcej Gripenów dla Tajlandii*. „Raport WTO” 2010 nr 12, s. 78.

pociski Diehl BGT-Iris T. Prowadzi się też rozmowy na temat wskaźnika nahełmowego.

W ramach modernizacji statków powietrznych podjęto również decyzje dotyczące zakupu nowych śmigłowców i samolotów transportowych. 11 sierpnia 2009 roku amerykańska Agencja Współpracy do spraw Obrony i Bezpieczeństwa (Defense Security Cooperation Agency – DSCA) poinformowała Kongres Stanów Zjednoczonych o zakupie przez Tajlandię trzech śmigłowców Sikorsky UH-60L Black Hawk wraz z sześcioma

szezo typu, obejmującą, między innymi: 146 samolotów F-16A/B Block 20, 56 egz. Mirage 2000-5 (fot. 2), 60 egz. F-5 Tiger II i 125 egz. F-CK-1 A/B Ching-kyo (IDF-3) z firmy Aerospace Industrial Development Corporation (AIDC). Największy potencjał uderzeniowy mają F-16A/B, ale ze względu na wiek wymagają modernizacji. Także F-5 i F-CK-1 muszą być wymienione na maszyny bardziej zaawansowane technologicznie⁵.

Tegoroczny budżet obrony Tajwanu wynosi około 13 miliardów USD (dla porównania chiński około 93 miliardy USD). W 2010 roku Kongres Stanów Zjednoczonych wyraził zgodę na sprzedaż Tajwanowi broni za 6,5 miliarda USD, docelowo na kwotę 46 miliardów. W ramach tej drugiej kwoty Tajwan miał otrzymać, między innymi: 12 samolotów ZOP P-3C Orion, sześć baterii wyrzutni Patriot ze 114 pociskami PAC-3 (za 2,81 mld USD) w 2014 roku i 60 śmigłowców transportowych UH-60M Black Hawk (za 3,1 mld USD) w roku 2016.

Stany Zjednoczone nie zgodziły się natomiast – po raz kolejny pod naciskiem Chin – na sprzedaż 66 nowych myśliwców F-16C/D Block 50/52. Problem Tajwanu, w przeciwieństwie do Japonii, Korei Południowej czy Singapuru, polega na tym, że słabnące i uzależnione finansowo od ChRL Stany Zjednoczone obawiają się jawnie wesprzeć sprzętowo tajwańskie lotnictwo wojskowe. Nowe F-16C/D Block 50/52+ zastąpiłyby nie tylko F-5, ale także niektóre Mirage 2000⁷.

Wstępne prace nad modernizacją F-CK-1A/B do standardu F-CK-1C/D rozpoczęto w 2001 roku. Ostatecznie w 2009 roku zakłady AIDC otrzymały kontrakt wartości 590 milionów USD na modernizację 71 samolotów. Jest ona przeprowadzana podczas remontów kapitalnych. Pierwsze sześć zmodernizowanych myśliwców

Modernizacyjne dylematy

Przy braku wsparcia ze strony Amerykanów Tajwan zdecydował o modernizacji 125 egz. F-16A/B i 130 egz. IDF (Indigenous Defense Fighter). Była ona na rękę administracji waszyngtońskiej, która, aby nie zdrażniać stosunków z Chinami, przeciągała do końca 2010 roku wyrażenie zgody na sprzedaż do Tajwanu 66 sztuk F-16C/D Block 52+. Zestawy modernizacyjne do F-16A/B dostarczy USA. Przykładowo Northrop Grumman proponuje stacje radiolokacyjne AN/APG-68(V)9, Raytheon system ostrzegawczy ALR-69A(V), system PAWS-2 ostrzegający o odpaleniu pocisków przeciwlotniczych z naprowadzaniem w podczerwieni i system WRE ACES. Z kolei Pratt & Whitney zakłada modernizację silników F100-PW-100 do wariantu F-100-220-EEP (Engine Enhancement Programme) o ciągu 129 kN i większej niezawodności.

silnikami T-700-GE-701D, trzema interogatorami IFF AN/APX-100(V) Mark XII, dokumentacją, częściami zamiennymi oraz pakietami logistycznym i szkoleniowym. Wartość kontraktu oceniono na 150 milionów USD. Drogą zakupu Tajowie weszli też w posiadanie lekkich dwusilnikowych samolotów turbośmigłowych DA 42 Twin Tars, których konstrukcję oparto na austriackich samolotach patrolowych Diamond Aircraft DA 42⁵.

A CO W TAJWANIE?

Siły powietrzne Tajwanu dysponują flotą złożoną z około 360 samolotów myśliwskich star-

⁵ Info: *Black Hawki dla Tajlandii...* „Nowa Technika Wojskowa” 2009 nr 9, s. 10; *Thai AF First DA 42 Twin Stars Delivered*. „Air Forces” February 2010, s. 25.

⁶ Info: *Kolejne podejście do sprzedaży F-16 dla Tajwanu*. „Lotnictwo” 2011 nr 7, s. 9; *Tajwan chce kupić nowe uzbrojenie*. „Raport WTO” 2006 nr 8, s. 65.

⁷ *Co dalej z tajwańskimi F-16?* „Nowa Technika Wojskowa” 2009 nr 9, s. 12; *Przyślijcie broń*. „Polska Zbrojna” 2011 nr 10, s. 12.

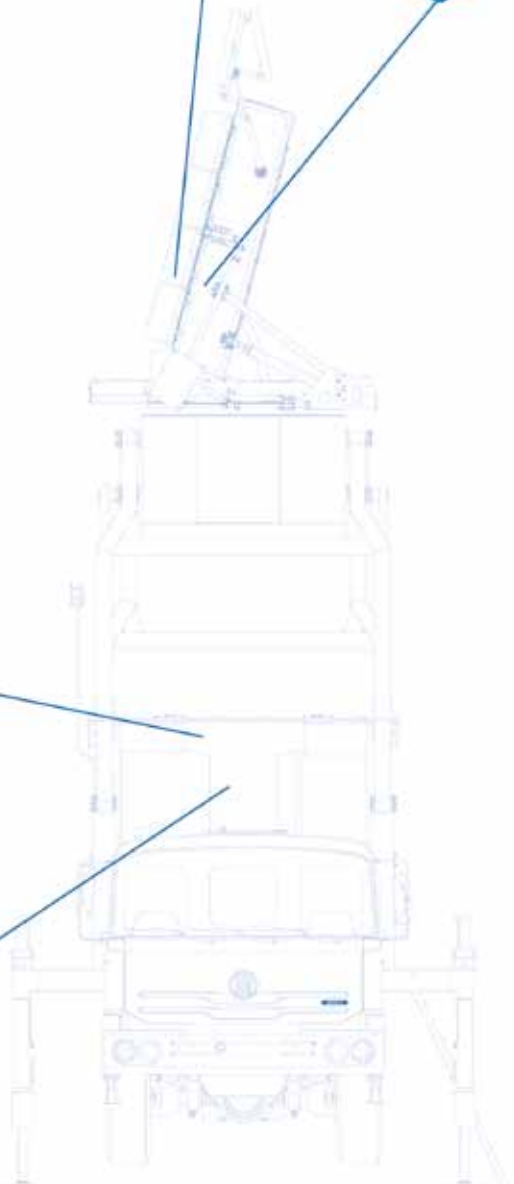
INNOWACJE DLA OBRONNOŚCI POLSKI

www.bumar.com/elektronika

OD PONAD 75 LAT ROZWIJAMY
POLSKĄ MYŚL TECHNICZNĄ

INWESTUJEMY W TECHNOLOGIE
PODNOŚĄC POTENCJAŁ OBRONNY KRAJU

INNOWACYJNOŚCIĄ ZDOBYWAMY
UZNANIE W KRAJU I ZA GRANICĄ





FOT. H. J. YEN

FOT. 2. Tajwański Mirage 2000

wielozadaniowych F-CK-1C/D Hsiang Sheng (Waleczny Sokół) tajwańskie wojska lotnicze otrzymały w czerwcu 2011 roku. Zastąpią one wycofane F-104. Istota modernizacji polegała na zainstalowaniu nowoczesnej awioniki z wyświetlaczami ciekłokrystalicznymi w kabinie pilota, nowego komputera kontroli lotu i zwiększenia liczby oraz odmian zabieranego uzbrojenia. Zwiększono liczbę przenoszonych pocisków „powietrze-powietrze” Thien Chien 2 z dwóch do czterech. Zintegrowano z samolotem pociski przeciwradiolokacyjne Thien Chien 2A i bomby kasetowe Wan Chien.

Prace powinny się skończyć do końca przyszłego roku. Odmłodzone maszyny trafią do trzech grup 443 Skrzydła Myśliwskiego stacjonującego w bazie Tainan. Pozostałe będą wykorzystywane przez 427 Skrzydło z bazy Taichung. Decyzja o ich ewentualnej modernizacji zależy od tego, czy władze w Tajpej zakupią w USA samoloty F-16C/D. Jeżeli transakcja się nie uda, jedyną alternatywą będzie odmłodzenie posiadanych myśliwców, w tym F-CK-1A/B.

Pentagon poinformował, że ostatecznie przedstawiciele obu izb USA w drugim kwartale 2011 roku wyrazili zgodę na sprzedaż dla Tajwanu 66 wielozadaniowych samolotów myśliwskich Lockheed Martin F-16C/D Block 50/52+. Przeczy to jednak informacjom, które pojawiły się

w mediach amerykańskich 14 sierpnia 2011 roku (portal DefenseNews.com), które mówią, że zamiast sprzedaży nowych maszyn Waszyngton zaproponował modernizację już używanych przez lotnictwo tajwańskie starszych F-16A/B. O dobrych chęciach Amerykanów będą świadczyć jednak terminy dostawy tych maszyn, jakkolwiek pojawienie się chińskiego myśliwca piątej generacji oznaczonego symbolem J-20 może być sprzymierzeńcem Tajwańczyków w nabyciu 66 egzemplarzy F-16C/D Block 50/52+⁸.

19 marca 2009 roku koncern Lockheed Martin zawarł z Departamentem Obrony Stanów Zjednoczonych (Department of Defense – DoD) umowę na modernizację 12 patrolowych samolotów P-3C Orion dla lotnictwa marynarki wojennej Tajwanu ROCN (Republic of China Navy)⁹. Wartość kontraktu opiewała na 665,6 miliona USD. Wcześniej, bo w 2007 roku, w ramach programu Foreign Military Sale (FMS) Tajwan zamówił 12 Orionów.

Pierwszy zmodernizowany P-3C ma być dostarczony ROCN w 2012 roku. Wszystkie Oriony trafią do 1 Aviation Group ROCN w bazie Taoyuan na północy kraju, gdzie zastąpią przestarzałe Grummany S-2T Turbo Tracker. Maszyny dla Tajwanu z rezerwy sprzętowej US Navy miały otrzymać nowe zewnętrzne części skrzydeł, wymienione pokrycie dolnych powierzchni centroplata oraz nowe stateczniki poziome i elementy gondol silników. Zostaną także zainstalowane nowe systemy wspomaganie misji, wykrywania, systemy akustyczne i łączności oraz czujniki elektrooptyczne i na podczerwień, a także nowe komputery, wyświetlacze oraz oprogramowanie. ■

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.

⁸ J. Garstka: *Lotnictwo wojskowe Chin* (cz. I). „Przegląd Sił Powietrznych” 2011 nr 8, s. 48; info: *Nieprawdziwe pogłoski*. „Polska Zbrojna” 2011 nr 25; *Rośnie przewaga Chin nad Tajwanem*. „Polska Zbrojna” 2011 nr 36, s. 9.

⁹ Info: *Patrolowe P-3 Orion dla Tajwanu*. „Armia” 2009 nr 3-4, s. 14-15 (www.lockheedmartin.com); J. Garstka: *Samoloty turbośmigłowe powracają do łask*. „Przegląd Sił Powietrznych” 2010 nr 4, s. 49.

WŁOCHY REAPERY NAD LIBIĄ

Włoskie siły powietrzne przeprowadziły z powodzeniem pierwszy lot rozpoznawczy swojego nowego bezałogowego statku powietrznego MQ-9 Reaper nad Libią. Jest to kolejny ich ważny wkład do wcześniejszych operacji na terenie tego ogarniętego wojną domową kraju. 10 sierpnia 2011 roku jeden z dwóch pierwszych Reaperów wystartował z lotniska Amendola na południu Włoch.

W 2012 roku pojawiają się kolejne cztery maszyny typu MQ-9. Pierwsze włoskie Predatory rozpoczęły misje rozpoznawcze w 2002 roku nad terytorium Iraku. Do nawigacji wykorzystują łączność satelitarną. Zanim jednak Włosi zaczęli korzystać z tej możliwości, testowali komunikowanie się z bezałogowymi statkami powietrznymi z wykorzystaniem łączności LOS (Line of Sight).



FOT. USAF

Już używane przez Brytyjczyków MQ-9 zrobiły duże wrażenie na Europejczykach, którzy potrzebują amerykańskich Reaperów do wspierania swoich komponentów lądowych w Afganistanie

Wkrótce włoskie Reapery mają otrzymać radary Lynx SAR 2. Dołączą one do MQ-9 wyposażonych w sensory MTS-B EO.

Gdy wycofano cztery AV-8, z bazy w Amendoli, przebazowano do Trapa-

ni, położonej na Sycylii, trzy AMX. Dołączyły one do samolotów wykonujących misje NATO nad Libią¹. ■

¹ T. Kingdon: *Italy launches first surveillance UAV over Libya*. "Defence News" 2011 nr 8, s. 3.

CHINY PIERWSZY BSP PIONOWEGO STARTU I LĄDOWANIA

Pierwszy w pełni zbudowany przez chiński przemysł bezałogowy statek powietrzny, przypominający śmigłowiec, zakończył w lipcu 2011 roku wstępną serię testów w powietrzu. BSP pionowego startu i lądowania – U8, budowany przez China Helicopter Design Institute, który

wchodzi w skład państwowej korporacji Aviation Industry Corporation of China, wykonał w 15 dni 29 lotów. Podczas testów przebywał w powie-

trzu 577 minut. Platforma w czasie prób w bazie Tianshui City w prowincji Gansu osiągnęła wysokość 1060 metrów, a w Xining w prowincji Qinghai 3060 metrów. Dużo wcześniej, w 2007 roku, U8 wykonał pierwszy lot w powietrzu.

Platforma korzysta z różnych zestawów urządzeń rozpoznawczych i może być używana zarówno jako wojskowa, jak i cywilna. Może wykonywać zadania w misjach prowadzonych przeciwko terrorystom, patrolować obszary morskie, monitorować przestrzeganie prawa oraz uczestniczyć w operacjach ratowniczych². ■

² J.M. Cole: *Beijing confirms first test flights for unmanned helo*. "Jane's Defence Weekly" 2011 nr 7, s. 14.



Chiński U8

FOT. WANTCHINATIMES.COM

WIELKA BRYTANIA JEDYNA BAZA TRANSPORTOWA



Baza lotnicza Brize Northon

FOT. RAF

Gdy 1 lipca 2011 roku zamknięto bazę lotniczą Lyneham, funkcjonującą przez siedemdziesiąt lat, doszło do sporych zmian w bazowaniu brytyjskich samolotów transportowych. Do tej pory była to druga baza samolotów transporto-

wych w Wielkiej Brytanii. Stacjonowały w niej maszyny typu C-130 Hercules. Teraz jedyną bazą pozostanie Brize Northon położona w Oxfordshire.

Do Brize Northon przebazowano 24 samoloty C-130 J i 11 C-130 K.

Wspólnie z większymi transportowymi C-17 Globemaster III będą tworzyć flotę samolotów transportowych. Wkrótce pojawi się też 14 Airbusów A330-200 MRTT (MultiRole Tanker Transport, nazwanych w RAF jako Voyager), które mają zastąpić BAC VC10 i L-1011 TriStar, stacjonujące w bazie Brize Norton, a w 2015 roku 22 Airbusów A400M. W bazie stacjonuje teraz siedem eskadr transportowych i przeznaczonych do tankowania w powietrzu. Są to 24, 30, 37 i 47 Air Dispatch Squadron dla C-130 oraz 99, 101 i 216 eskadra C-17 dla VC10 i TriStar. Ten stan uzupełni 10 eskadra wyposażona w jednostkę Voyager³. ■

³ G. Jennings: *Brize Northon becomes sole UK military transport hub*. "Jane's Defence Weekly" 2011 nr 8, s. 13.

WIELKA BRYTANIA AWACS MONITORUJE OBSZARY MORSKIE

Od października 2010 roku wycofano ostatni z samolotów rozpoznania morskiego Nimrod MR.2, następnie w październiku 2011 roku Nimrod MR.4. Królewskie Siły Powietrzne (RAF) do wsparcia marynarki wojennej w czasie operacji w środowisku morskim używają już rutynowo swoich E-3D Sentry AWACS (Airborne Warning and Control System). Widoczne to już było podczas wykonywania zadań w operacji nad Libią i na wodach Wielkiej Brytanii. Brak Nimrodów sprawił, że ich zadania przejęły samoloty E-3D.

Tylko brytyjskie i japońskie E-3D zostały wyposażone w radary APY-2 przystosowane do pracy w warunkach morskich. W styczniu 2011 roku załoga E-3D sprawdziła się w



Brytyjski AWACS

FOT. RAF

operacji ratowniczej personelu wiozły wiertniczej na Morzu Północnym. Jej stuosobowa załoga znalazła się w dużym niebezpieczeństwie. E-3D koordynował akcję, którą prowadziła na morzu załoga śmi-

głowca i inne jednostki ratownicze. Z miesiąca na miesiąc załogi tych maszyn coraz bardziej angażowano we wspieranie załóg okrętów wykonujących zadania w operacji libijskiej. ■

PAKISTAN NIE WYRAŻA ZGODY

W czerwcu 2011 roku Pakistan oficjalnie zażądał od Stanów Zjednoczonych opuszczenia małego, ale ważnego z punktu widzenia strategicznego lotniska w południowo-zachodniej części prowincji Baluchistan.

Stało się to krótko po amerykańskim rajdzie w północnym Pakistanie, który miał miejsce 1 maja. Rezultatem tej operacji było zlikwidowanie Usamy Ibn Ladina.

Rajdy maszyn bezzałogowych odbywały się głównie wzdłuż granicy z Afganistanem. Bazowanie amerykańskich BSP na terytorium Pakistanu było niepopularne w społeczeństwie tego kraju. Nacjonaliści często przypominali o cywilnych ofiarach rajdów amerykańskich Predatorów. Pakistański rząd „przymykał oko” na tego typu działania,



FOT: USAF

Amerykański BSP gotowy do kolejnej misji

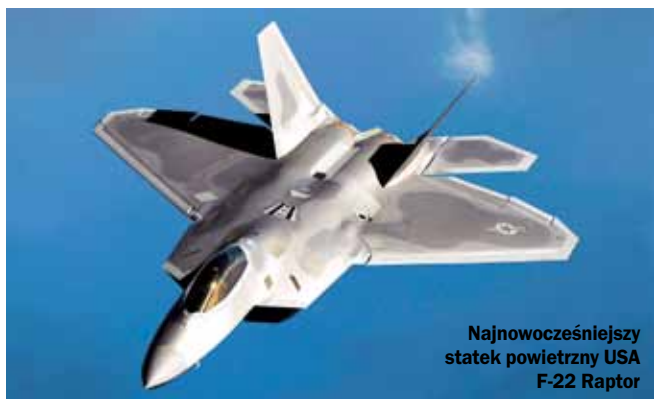
ponieważ ich efektem była likwidacja rebeliantów, którzy stwarzali również zagrożenie dla bezpieczeństwa państwa.

Amerykanie w swoich wypowiedziach na ten temat podkreślają, że ze względu na bezpieczeństwo

swojego personelu i możliwość wycieku informacji o planowanym rajdzie, nie mógł uprzedzić strony pakistańskiej o tego typu akcji⁴. ■

⁴ F. Bokhari: *Pakistan orders US out of airfield*. "Jane's Defence Weekly" 2011 nr 7, s. 5.

STANY ZJEDNOCZONE ZMIANY W US AIR FORCE



FOT: USAF

Amerykańskie siły powietrzne muszą dokonać korekty w doborze liczby samolotów myśliwskich i bombowców. Ma to związek z cięciami w budżecie państwa i tego rodzaju sił zbrojnych. Priorytetem jest jakość tego sprzętu.

Zmiany w wyposażeniu tego rodzaju sił zbrojnych będą polegać na stworzeniu mniejszych i nowocześniejszych sił powietrznych. Chodzi o to, aby w przyszłości decydująca nie była ich wielkość, tylko możliwości bojowe maszyn. Z doświad-

czeń zebranych w czasie ostatnich konfliktów wynika, że ten rodzaj sił zbrojnych powinien jednak dysponować różnymi typami samolotów, które można wykorzystać elastycznie zależnie od charakteru zadania. W tym okresie zbudowano jedynie 187 samolotów F-22 Raptor. Siły powietrzne potrzebują więcej środków finansowych na wymianę coraz starszych maszyn. W obecnej sytuacji amerykańskich sił powietrznych niezwykle istotne staje się poważne potraktowanie przez decydentów programu budowy nowych samolotów bombowych dla USAF i innych programów, które sięgają w przyszłość⁵. ■

⁵ M. Weisgerber: *USAF may alter fighter, bomber mix*. "Defence News" 2011 nr 8, s. 1.

STANY ZJEDNOCZONE CORAZ NIEBEZPIECZNIEJSZE BSP

Amerycanie zmienili reguły dotyczące bezałogowych statków powietrznych i obecnie budują platformy zdolne do wykonywania misji bojowych w zatłoczonej przez innych użytkowników kontrolowanej przestrzeni powietrznej. Dzieje się to w sytuacji wzrostu zagrożenia ze strony rakiet surface-to-air, coraz groźniejszych myśliwców chińskich, w tym J-20, oraz indyjsko-rosyjskich samolotów PAK-FA, a także balistycznych rakiet średniego zasięgu zdolnych do osiągnięcia terytorium USA.

Częstym tematem rozmów decydentów jest poziom autonomiczności tych maszyn. Wprowadzanie bardziej zaawansowanych technologicznie platform powietrznych wymaga,



ATAK Z POWIETRZA wykonywany przy użyciu BSP

FOT. USAF

aby bezałogowe statki powietrzne były wyposażane w lepiej reagujące, i to automatycznie, urządzenia. Wykonanie misji zgodnie z intencją operatora i bezpieczny powrót do bazy

mogą zagwarantować tylko stosowne systemy chroniące BSP oraz odpowiednie uzbrojenie⁶.

⁶ C. Harrington: *Armed and dangerous*. "Jane's Defence Weekly" 2011 nr 8, s. 24.

STANY ZJEDNOCZONE PROBLEM Z MAPAMI ROZWIĄZANY?

Od niedawna w Afganistanie jeden z pilotów US Marine Corps używa prywatnego iPada do zapoznawania się z mapą w rejonie działań. Jest to niezwykle ważna czynność w czasie bliskiego wsparcia lotniczego. Takie innowacyjne rozwiązanie przyspiesza wybór celu i współpracę z własnymi żołnierzami. Jeżeli możliwości iPadów przy ko-

rzystaniu z map zostaną oficjalnie uznane, to piloci śmigłowców i samolotów załogowych będą mogli patrzeć w czasie misji bojowej na te same mapy i atakować te same obiekty. Do tej pory popełniali błędy wynikające z interpretacji różnych map, do których dochodziło w czasie działań z żołnierzami piechoty morskiej. Niestety, zdarzały się tak-

że niezamierzone ataki na obiekty zamieszkałe przez cywilów.

Od wielu lat piloci AH-1W Cobra, UH-1Y Huey, AV-8B Harrier i KC-130J Harvest Hawk, używanych przez piechotę morską, musieli zabierać do swoich ciasnych kabin od 30 do 40 kilogramów map terenu, nad którym prowadzili działania bojowe. Wśród tej sterty niezwykle trudno było znaleźć tę właściwą. Było to szczególnie trudne dla pilotów śmigłowców Cobra, którzy zadania bojowe wykonyją w niezwykle ciasnych kabinach. Piloci brytyjscy również zabiegają o to niewielkie urządzenie. Jedna ze słabszych jego stron to wytrzymałość. Ale ze względu na niską cenę, nie jest to zbyt wielki problemem dla US MC⁷.



AH-1W COBRA

FOT. US NAVY

⁷ J. Sanborn: *On target with iPads*. "Defense News" 2011 nr 9, s. 40.

STANY ZJEDNOCZONE CZY ZREZYGNUJĄ Z PROGRAMU?

W Stanach Zjednoczonych rozważa się rezygnację z największego programu śmigłowcowego, wartego kilka miliardów dolarów, zaplanowanego już wcześniej w długoterminowych planach finansowych. Taka decyzja jest bezpośrednio związana z wytycznymi Białego Domu, dotyczącymi zmniejszania wydatków ze względu na kryzys ekonomiczny. W projekcie budżetu sił powietrznych na 2013 rok nie ma zaplanowanych środków na program Common Vertical Lift Support Platform (CVLSP). Śmigłowce, które miały być owocem tego przedsięwzięcia, były przeznaczone do zapewnienia dodatkowego sprzętu do wzmocnienia bezpieczeństwa w rejonach rozmieszczenia rakiet międzykontynentalnych. Dotyczy to głównie terytorium leżącego w północnych stanach tego kraju. Miały być także wykorzystywane



FOT. USAF

Śmigłowiec UH-1N

w razie powstania sytuacji niebezpiecznych, które utrudniałyby wykonanie zadań służących poprawie bezpieczeństwa, lub pojawienia się sygnałów o możliwości przeprowadzenia przez terrorystów ataku.

Mimo tych trudności podpisanie kontraktu jest spodziewane w 2012

roku, a wstępne możliwości operacyjne mają być osiągnięte w 2015 roku. Potrzebę zastąpienia śmigłowców UH-1N zidentyfikowano już w lutym 2008 roku⁸. ■

⁸ M. Weisgerber: *USAF may kill helo program*. "Defense News" 2011 nr 9, s. 1.

STANY ZJEDNOCZONE NOWY STEROWIEC DLA US ARMY

Armia USA przyspiesza prace nad nową propozycją – sterow-



Sterowiec JLENS

FOT. US ARMY

cem nazwanym Joint Land Attack Cruise Missile Defense Elevated Netted Sensor (JLENS). Ma on być jednym z kluczowych elementów systemu rozpoznania. Najważniejsze testy nowej platformy przeprowadzono pod koniec 2011 roku. Ten etap prac zależał od pozyskania i integracji dwóch najważniejszych elementów wyposażenia sterowca, jakimi są urządzenia do obserwacji pola walki. Jedną orbitą JLENS to dwa sterowce. Długość jednego wynosi 74 metry. Jeden będzie przenosił na pokładzie radar do obserwacji dookólnej, drugi będzie wyposażony w radar do wskazywania celów typu FCR (Fire Control Radar).

Testy systemu JLENS, wspólne z systemami Patriot, zaplanowano na kwiecień 2012 roku. We wrześniu 2012 roku zapadnie decyzja o wielkości produkcji nowych sterowców dla US Army. Po roku od jej podjęcia wojsko ma już dysponować nowym sprzętem.

Szczególnie wysoko należy ocenić możliwości śledzenia i naprowadzania rakiet cruise. Wiele innych systemów, które do tej pory wspierało wojska lądowe w podobne dane, nie dysponowało jeszcze tego typu zdolnościami⁹. ■

⁹ D. Wasserbly: *JLENS to conduct Endurance test*. "Jane's Defence Weekly" 2011 nr 8, s. 11.

STANY ZJEDNOCZONE KŁOPOTY Z GLOBAL HAWK-BLOCK 30



Amerykański Global Hawk Block 30

FOT. USAF

Na razie Pentagon nie jest zadowolony z rezultatów, jakie osiąga najnowsza wersja znanego już na całym świecie bezzałogowego statku powietrznego (BSP) o zasięgu globalnym RQ-4B Global Hawk Block 30. Zarzuca producentowi, że platforma nie spełnia wymagań w takim stopniu, jaki był zamierzony. Okazuje się, że wersja Block 30 nie odpowiada również wymaganiom zapisanym w koncepcji *Air Force Concept of Employment*. Nie jest to

sprzęt pod względem operacyjnym spełniający wcześniejsze oczekiwania zamawiającego.

W siedemdziesięciostronicowym raporcie *RQ-4B Global Hawk Block 30 Operational Test and Evaluation Report* znalazły się zapisy świadczące o obawach specjalistów, którzy wątpią, czy grupa BSP wykonująca zadanie bojowe w jednym rejonie (odpowiadająca za zapewnienie ciągłej obserwacji terenu) będzie w stanie wykonać to zadanie.

RQ-4B mimo znacznej długotrwałości lotu nie może zapewnić wymaganego czasu przekazu danych ze względu na wiele innych problemów wpływających na faktyczny czas wykonywania misji bojowej. W raporcie przedstawiono też szesnaście rekomendacji, mających na celu poprawę operacyjnej efektywności platformy, doposażenia systemu łączności w dodatkowe urządzenia oraz zainstalowania systemu przeciwooblodzeniowego, który pozwoli na wykonywanie misji w każdych warunkach atmosferycznych.

Wnioskowano także o usprawnienie programu szkolenia operatorów urządzeń ASIP. Producent tej bardzo ważnej nie tylko dla sił powietrznych platformy obiecał poprawienie wykazanych przez Pentagon słabszych stron konstrukcji¹⁰. ■

¹⁰ M. Malenic: *Pentagon finds fault with Block 30 Global Hawks*. "Jane's Defence Weekly" 2011 nr 6, s. 19.

HISZPANIA C-295 Z RADAREM AWACS

Samolot typu C-295, wyposażony w charakterystyczną kopułę radaru znanego do tej pory z często po-

kazywanych w mediach AWACS-ów (Airborne Early Warning and Control), wykonał 7 czerwca 2011 roku swój

pierwszy udany lot. Odbył się on w rejonie lotniska fabrycznego firmy Airbus Military w Seville w Hiszpanii.

Przed lotem wykonano próby w tunelu aerodynamicznym, których celem było dopasowanie anteny do konstrukcji maszyny. W kopule radaru mieści się część obrotowa anteny, która zapewnia pełne pokrycie terenu w przedziale 360 stopni. Testy mają jeszcze trwać co najmniej trzy miesiące¹¹. ■



Hiszpańska CASA z kopułą radaru

FOT. EADS

¹¹ G. Cowan: *C-295 flies with AEW&C rotodome*. "Jane's Defence Weekly" 2011 nr 6, s. 20.

FEDERACJA ROSYJSKA DEBIUT T-50 PAK-FA



Podczas dziesiątego moskiewskiego Air Show (MAKS 2011) największe wrażenie zrobiły dwa nowe samoloty rosyjskie. Były to Su-35S i Suchoj T-50 PAK-FA, który po raz pierwszy pokazano szerzej publiczności.

Zgodnie z informacją przekazaną przez rosyjskiego dowódcę sił powietrznych pierwsze myśliwskie samoloty przyszłości Su T-50 PAK-FA mają wejść do uzbrojenia rosyjskich sił powietrznych w 2013 roku. Następne są spodziewane w la-

tach 2014–2015. Jest to bardzo ambitny plan, mimo przeznaczenia na modernizację sił powietrznych znacznie większych środków finansowych niż w ostatnich latach. Trzeci z serii prototypów ma być gotowy pod koniec 2011 roku. Do końca czerwca 2011 roku dwa pierwsze T-50 wykonały w powietrzu około 70 lotów. Drugą gwiazdą Air Show był Su-35S. Pierwsza z wyprodukowanych przez przemysł maszyn wykonała dziewiczy lot w maju 2011 roku. Wszystkie zamówione samoloty (48 egz.) mają trafić do wyposażenia armii w 2015 roku¹². ■

¹² R. Hewson: *T-50 debuts amid dearth of orders at MAKS*. "Jane's Defence Weekly" 2011 nr 8, s. 4.

FEDERACJA ROSYJSKA RAKIETY DALEKIEGO ZASIĘGU RVV-BD

Na moskiewskim Air Show (MAKS 2011) rosyjska korporacja produkująca rakiety taktyczne TMC po raz pierwszy pokazała szerszej opinii publicznej dwa nowe produkty. Była to rakietka powietrze-powietrze i bomba kierowana elektrooptycznie. Biuro projektowe Vimpel przygotowało raketkę powietrze-powietrze AA-9 Amos, która jest bardziej zaawansowaną wersją rakiety R-33. Nowa rakietka powietrze-powietrze dalekiego zasięgu RVV-BD ma maksymalny zasięg do 200 kilometrów i jest wyposażona w aktywny radar poszukujący (wariant serii AGAT „Shyba” 9B-1103M). Jedną z firm koncernu, o nazwie Rejgion, pokazała nową małą bombę kierowaną wykorzystującą urządzenie elektrooptyczne KAB-250.



Rakietka RVV-BD

Przedstawione na Air Show MAKS 2011 uzbrojenie pozwoliło utwierdzić się w przekonaniu, że rosyjscy projektanci potrafią zaprojektować, a przemysł zbudować, nowoczesne uzbrojenie nie tylko dla swoich samolotów bojowych. Nowe uzbrojenie

może być w razie potrzeby użyte do wykonania precyzyjnych ataków z dużych odległości¹³. ■

¹³ R. Hewson: *Russian air-launched weapons unveiled*. "Jane's Defense Weekly" 2011 nr 8, s. 8.

KANADA DOŚWIADCZENIA Z AFGANISTANU

Trzytysięczny kontyngent kanadyjski zakończył misję wojskową w Afganistanie 7 lipca 2011 roku. Kanadyjczycy nie uznają tego okresu za czas zmarnowany. Prowadzili działania bojowe w mateczniku talibów, gdzie od lat toczyły się najcięższe walki. To głównie dzięki nim udało się opanować sytuację w Kandaharze. Ich zadania przejęli żołnierze amerykańscy, co stało się już praktyką w Afganistanie.

W ostatnich pięciu latach działań bojowych w Kandaharze kanadyjski kontyngent otrzymał, między innymi, cztery samoloty transportowe CC-177 Globemaster III, sześć śmigłowców transportowych CH-147D, BSP, śmigłowce rozpoznawcze CH-146 Griffon z sensorem GAU-21 na pokładzie oraz wiele innego



Kanadyjski transportowy
CC-177 Globemaster III

FOT. ROYAL CANADIAN AIR FORCE

sprzętu potrzebnego w warunkach afgańskich.

Rozpoczęto także dostawy 17 samolotów transportowych CC-130J i zamówiono 15 śmigłowców transportowych CH-147F oraz 28 morskich śmigłowców typu CH-148 Cyclone.

Ponadto zaplanowano pozyskanie 65 samolotów F-35 Joint Strike Fighters¹⁴.

¹⁴ S. Hobson: *Canada builds a future with equipment and experience gained in Afghanistan*. "Jane's International Defence Review" 2011 nr 8, s. 38.

INDIE MiG-21 TYLKO DLA DOŚWIADCZONYCH PILOTÓW



Indyjski MiG-21

FOT. FRED WILLEMSSEN

Indie, mimo że w ubiegłym roku zakupiły najwięcej sprzętu wojskowego spośród innych państw świata, mają kłopoty ze swoim częściowo jeszcze przestarzałym arsenałem uzbrojenia. Od niedawna indyjskie siły powietrzne zgadzają się na to,

aby loty na samolotach MiG-21 wykonywali tylko najbardziej doświadczeni piloci. Taką decyzję podjęto po serii katastrof lotniczych z udziałem tych maszyn i niezbyt doświadczonych pilotów. Do niedawna młodzi piloci po zakończeniu programu

szkolenia lotniczego na samolocie podstawowym kontynuowali szkolenie na MiG-ach-21.

W tych ostatnich katastrofach życie straciła również osoba cywilna, a dwie zostały ciężko ranne. Na pewno na taki stan rzeczy duży wpływ miał wciąż zbyt przestarzały arsenał sprzętu lotniczego, niedostatki w systemie szkolenia oraz zła jakość systemu obsługi samolotów. Nie bez znaczenia są też opóźnienia w dostawach nowoczesnych samolotów szkoleniowych Hawk typu Mk 132 Advanced Jet Trainer dla indyjskich sił powietrznych¹⁵.

¹⁵ G. Jennings: *India restricts MiG-21 flights to most experienced pilots*. "Jane's Defence Weekly" 2011 nr 9, s. 9.

NIEMCY I IZRAEL WYKORZYSTANIE PLATFORM BEZZAŁOGOWYCH

Na początku września 2011 roku dwie znane firmy produkujące między innymi bezzałogowe statki powietrzne – niemiecka Rheinmetall i izraelska IAI (Israel Aerospace Industries) – przeprowadziły wspólne testy bezzałogowego systemu Weapons System for Standoff Engagement of Individual and Point Target (WABEP). Dotyczyły one możliwości wykrywania i identyfikacji oznak świadczących

o występowaniu obiektów należących do infrastruktury przeciwnika, stacjonarnych i ruchomych obiektów oraz transmisji zebranych w ten sposób danych o obiektach z niemieckich rozpoznawczych bezzałogowych statków powietrznych typu KZO bezpośrednio do izraelskich typu Harop.

System zbudowano głównie na podstawie rozwiązań od lat stosowanych przy tworzeniu rozpoznaw-

czych systemów bezzałogowych oraz z użyciem dyżurującej po wystrzeleniu w powietrze przez dłuższy czas w zawisie amunicji bojowej, gotowej do niespodziewanego ataku na wykryty cel.

Bezzałogowe statki powietrzne KZO i Harop zintegrowano w jednej wspólnej sieci wymiany danych. Harop do tej pory był zdolny do wykonywania samodzielnych zadań obserwacyjnych, rozpoznania i przeprowadzania na cel.

Izraelski Harop po zintegrowaniu z niemieckim systemem rozpoznawczym może znacznie wydłużyć czas dyżurowania w powietrzu. Po raz pierwszy zademonstrowano wymianę danych dotyczących obiektów ataku między naziemnymi stacjami odpowiedzialnymi za kierowanie platformami KZO i Harop.

Tego typu nowe możliwości dla niemieckich wojsk lądowych sprawdzono w czasie ćwiczeń uwzględniających różne rodzaje scenariuszy prowadzenia działań bojowych. Obie firmy przetestowały transmisję danych do bojowego BSP Harop z wykorzystaniem urządzeń do retranslacji łączności zamontowanych na pokładzie samolotu cywilnego.

Kolejny etap prac nad tym interesującym rozwiązaniem to przetestowanie nowych rozwiązań w niedługiej przyszłości z udziałem jednostek niemieckich wojsk lądowych¹⁶. ■



FOT. RHEINMETALL DEFENCE

Niemiecki KZO



FOT. IAI

Izraelski HAROP

¹⁶ Materiał zebrany przez zespół "Defence News". „Defense News” 2011 nr 9, s. 27.

Opracował płk dypl. rez. nawig.
Józef Maciej Brzezina

Przegląd Sił Powietrznych (The Air Force Review)

Dear Readers,

the opening article in this issue of "Przegląd Sił Powietrznych" ("The Air Force Review") is by Col Tadeusz Zieliński on air medical evacuation system. Such system in order to be effective must combine four basic components. First, coordination and communication must be maintained at the theatre. Second, it requires casualty staging unit (CSU) caring for in-transit patients under medical personnel supervision near air base or with access to airport (runway). Moreover, it is essential to have air medical evacuation resources, such as aircraft equipped for medical evacuation, trained medical personnel, and flight crew. The last component of the system are in-transit evacuation facilities (IEFs) located in rear zone of operation area or outside the theater in main airports or near them.



Col Bogdan Grenda presents planned use of aircraft in tactical air base. Recently, combat operation at the squadron level has been summarized. At this stage, squadron flying personnel evaluates their own tactics in relation to existing tactical situation over territory occupied by an enemy, and achieved results in the context of re-performing tasks in the same region. The summary has been conducted by a commander of air activity group with active participation of flying crews, who completed their tasks, and a reconnaissance officer, who presented conclusions to their superior.

Col (Pilot) (Ret) Maciej Kamyk writes about satellite-guided warfare means. Satellite inertial guidance becomes globally present nowadays as a primary guidance system, complemented with self-guided warhead. Future activities will focus on diminishing costs, improving antenna resistance to clutter and interferences, and integrating existing and future systems to improve precision. Satellite inertial guidance has been a dominant technology and will be continued in the future.

LtCol Stanisław Czeszejko writes about academic NATO training. In part I of his article, he presents exercise in ADB in Hamburg where interview and feedback was conducted in the presence of only one participant. The participant would be given tips, instructions and told what had been done well and what remained to be improved.

Last but not least, we hope that the remaining articles will be equally interesting to our readers.

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 przeglad-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 otrzymują 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: 22 836 44 71

www.itwl.pl

e-mail: poczta@itwl.pl

SZKOLENIE ZAŁÓG STATKÓW POWIETRZNYCH W TECHNOLOGII WIRTUALNEJ



SYMULATOR DIAGNOSTYCZNY STATKU POWIETRZNEGO

- Przygotowanie scenariuszy ćwiczeń
- Realizacja ćwiczenia w oparciu o przygotowany scenariusz:
 - Automatyczny pokaz prawidłowej obsługi z komentarzami
 - Nauka obsługi z podpowiedziami od systemu
 - Nauka obsługi bez podpowiedzi systemu
 - Egzamin
- Rejestracja przebiegu ćwiczenia
- Odtwarzanie przebiegu zarejestrowanego ćwiczenia (DEBRIEFING)
- Ocena realizacji ćwiczenia



**INNOWACYJNA
GOSPODARKA**

NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO





 **ORLIK**

WYŚWIETLACZ HUD



NOWY



AIRBUS MILITARY

**WZROK
ORLIKA**

PRZY WSPÓLPRACY 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@pzl.eads.net

NUMER 3 | 2012 | PRZEGLĄD SIŁ POWIETRZNYCH