

*Meteorologiczna osłona lotnictwa cywilnego, Państwowa Służba Hydrologiczna i Meteorologiczna, WMO, ICAO, biura prognoz meteorologicznych, lotniskowe stacje meteorologiczne, prognozy, ostrzeżenia, sigmet, airmet significant, gamet, taf, metar, volmet, Eurocontrol*

BAKOWSKI Rafał<sup>1</sup>

### **WPLYW METEOROLOGICZNEJ OSŁONY LOTNICTWA CYWILNEGO NA BEZPIECZEŃSTWO LOTÓW W POLSKIEJ PRZESTRZENI POWIETRZNEJ**

*W opracowaniu poruszono zagadnienia dotyczące wpływu meteorologicznej osłony lotnictwa cywilnego na bezpieczeństwo lotów w polskiej przestrzeni powietrznej. Analizie poddano aspekty prawne i ekonomiczne oraz strukturę organizacyjną meteorologicznej osłony lotnictwa cywilnego. Przedstawiono poszczególne komórki organizacyjne świadczące usługi meteorologiczne dla lotnictwa wraz z najważniejszymi produktami meteorologicznymi niezbędnymi dla zapewnienia bezpieczeństwa żeglugi powietrznej. W końcowej części opracowania zwrócono uwagę na potrzebę i zasady funkcjonowania współpracy międzynarodowej w obszarze meteorologicznej osłony lotnictwa cywilnego.*

### **IMPACT OF METEOROLOGICAL SERVICES FOR CIVIL AVIATION ON FLIGHT SAFETY IN THE POLISH AIRSPACE**

*The study covers issues about the impact of meteorological services for civil aviation on the flights security in the Polish airspace. Legal and economic aspects were analyzed as well as organizational structure of meteorological support for civil aviation. Particular organizational units providing meteorological services for aviation were presented along with the most important meteorological products necessary for the safety of air navigation. The final part of the study highlighted the need for international cooperation in the domain of meteorological services for civil aviation and its governing principles.*

#### **1. WSTĘP**

Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowego Instytutu Badawczego zapewnia służbę osłony lotnictwa cywilnego w polskiej przestrzeni powietrznej na podstawie otrzymanego od Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego Certyfikatu oraz wyznaczenia przez Ministra Infrastruktury jako instytucji zapewniającej służby meteorologiczne w całym regionie informacji powietrznej FIR Warszawa. Priorytetem w tych działaniach jest

---

<sup>1</sup> Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowego Instytutu Badawczego; 01-673 Warszawa; ul. Podleśna 61.  
Tel: +48 22 569-43-50, Fax: +48 22 569-43-56, E-mail: rafal.bakowski@imgw.pl

zapewnienie meteorologicznej osłony lotnictwa cywilnego na zadawalającym poziomie gwarantującym wysokie bezpieczeństwo.

## 2. ZAGADNIENIA PRAWNE I EKONOMICZNE

Podstawowe zadania w zakresie osłony meteorologicznej lotnictwa cywilnego wynikają wprost z zapisów Załącznika Nr 3 Konwencji Chicagowskiej ICAO [6], który precyzyjnie określa cele meteorologicznej osłony lotnictwa cywilnego, z których najważniejszym jest dążenie do ciągłej poprawy sprawności i efektywności międzynarodowego ruchu lotniczego. Zasady działania meteorologicznej osłony lotnictwa reguluje także Ustawa Prawo lotnicze, szereg rozporządzeń Ministra Infrastruktury oraz prawodawstwo Unii Europejskiej – rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Komisji Europejskich.

Koszty meteorologicznej osłony lotnictwa cywilnego w polskiej przestrzeni powietrznej, podobnie, jak w innych krajach europejskich pokrywane są przez Międzynarodowe Zrzeszenie Przewoźników Powietrznych IATA. IMGW PIB, jako certyfikowana europejska służba żeglugi powietrznej, określa koszty ponoszone w celu zapewnienia osłony, zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (WE) Nr 1794/2006 z dnia 6 grudnia 2006 r.[3], Rozporządzeniem Komisji (WE) Nr 1191/2010 z 16 grudnia 2010r.[5], Rozporządzeniem Komisji (WE) Nr 2096/2005 z 20.12.2005r.[2] oraz Rozporządzeniem Komisji (WE) Nr 691/2010 z 29 lipca 2010r.[4]. Zgodnie z tymi przepisami, koszty osłony lotnictwa Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej zdefiniowane są jako koszty bezpośrednie oraz koszty podstawowe MET.

## 3. STRUKTURA METEOROLOGICZNEJ OSŁONY LOTNICTWA CYWILNEGO

Nadzór nad całością działalności Meteorologicznej Osłony Lotnictwa Cywilnego sprawuje Zastępca Dyrektora ds. Służby Hydrologicznej i Meteorologicznej – Główny Synoptyk Meteorologiczny, któremu bezpośrednio podlega Operacyjny Szef Meteorologicznej Osłony Lotnictwa Cywilnego (MOLC), sprawując operacyjny nadzór nad biurami prognoz meteorologicznych wchodzących w skład obszaru MOLC, lotniskowymi stacjami meteorologicznymi oraz Działem Organizacji MOLC.

Meteorologiczna osłona lotnictwa cywilnego w polskiej przestrzeni powietrznej zapewniana jest przez: Centralne Biuro Prognoz Lotniczych Warszawa-Okęcie pełniące funkcję Meteorologicznego Biura Nadzoru, Centralne Biuro Prognoz Meteorologicznych w Krakowie oraz Biuro prognoz meteorologicznych we Wrocławiu, 11 lotniskowych stacji meteorologicznych:

- Lotniskowa Stacja Meteorologiczna Bydgoszcz – Szwederowo,
- Lotniskowa Stacja Meteorologiczna Gdańsk,
- Lotniskowa Stacja Meteorologiczna Katowice – Pyrzowice,
- Lotniskowa Stacja Meteorologiczna Kraków – Balice,
- Lotniskowa Stacja Meteorologiczna Łódź – Lublinek,
- Lotniskowa Stacja Meteorologiczna Poznań – Ławica,
- Lotniskowa Stacja Meteorologiczna Rzeszów – Jasionka,
- Lotniskowa Stacja Meteorologiczna Szczecin – Goleniów,
- Lotniskowa Stacja Meteorologiczna Warszawa – Okęcie,

- Lotniskowa Stacja Meteorologiczna Wrocław – Strachowice,
- Lotniskowa Stacja Meteorologiczna Zielona Góra – Babimost.

Bezpośrednio na rzecz osłony meteorologicznej lotnictwa cywilnego pracuje w IMGW PIB także: Samodzielna Sekcja ds. Bezpieczeństwa, odpowiedzialna za wdrażanie i egzekwowanie polityki bezpieczeństwa w IMGW PIB, Centralne Laboratorium Aparatury Pomiarowej, wykonujące wzorcowania czujników lotniskowych przyrządów pomiarowych, samodzielne stanowisko ds. Ochrony Obiektów Instytutu – wewnętrzny audytor kontroli jakości w zakresie ochrony lotnictwa cywilnego, Centrum Informatyki zapewniające ciągłość funkcjonowania infrastruktury teleinformatycznej IMGW.

Osłona meteorologiczna lotnictwa cywilnego jest jednym z najważniejszych zadań Państwowej Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej (PSHM), dlatego dla jej prowadzenia na wysokim poziomie bezpieczeństwa niezbędne jest wykorzystanie danych i informacji niemal ze wszystkich systemów PSHM, takich jak sieć pomiarowo-obszernościowa, sieć radarów meteorologicznych, detekcji wyładowań atmosferycznych, satelitów meteorologicznych, numerycznych modeli meteorologicznych, baz danych, skończywszy na służbach serwisu urządzeń pomiarowych.

Systemy podstawowe włączone są w ważną z punktu widzenia MOLC międzynarodową współpracę i wymianę danych w ramach Globalnego Systemu Obserwacyjnego (GOS), Globalnego Systemu Telekomunikacyjnego (GTS), Globalnego Systemu Przetwarzania Danych i Prognozowania (GDPS) oraz Światowego Systemu Prognoz Obszarowych (WAFS).

#### **4. ZAKRES PRODUKTÓW I USŁUG REALIZOWANYCH NA RZECZ MOLC**

Bezpośrednim efektem pracy obszaru meteorologicznej osłony lotnictwa cywilnego są produkty w postaci prognoz, komunikatów, map oraz specjalistycznych opracowań. Do najważniejszych z nich wchodzących w zakres meteorologicznej osłony lotnictwa należą depesze METAR, komunikaty na start i lądowanie, obserwacje RVR oraz bezpośrednio z nimi związane komunikaty VOLMET. Biura prognoz meteorologicznych z kolei na podstawie dostępnych różnego rodzaju danych pomiarowych i wyników matematycznych modeli numerycznych opracowują szereg prognoz, z których najważniejszymi są prognozy TAF, SIGMET, AIRMET, SIGNIFICANT, GAMET, prognozy na trasę oraz ostrzeżenia lotniskowe. Ponadto, w ramach osłony udzielane są bieżące informacje i konsultacje o pogodzie aktualnej i przewidywanej dla załóg lotniczych, służb ruchu lotniczego oraz dla Zarządzających lotniskami.

Aktualny wykaz produktów opracowywanych przez IMGW PIB na rzecz osłony meteorologicznej lotnictwa wynika z zapotrzebowania użytkowników przestrzeni powietrznej, a najważniejsze z produktów dostarczanych przez Instytut to:

- Komunikaty regularnych obserwacji meteorologicznych (METAR, wraz z prognozą „TREND” dla lotniska Warszawa-Okęcie) oraz prognozy TAF dla lotnisk kontrolowanych.
- Informacje SIGMET dla FIR Warszawa.
- Informacje AIRMET dla FIR Warszawa dla określonych sektorów FIS.

- Prognozy istotnych zjawisk pogody dolnej przestrzeni /FL 100, FL 150/ dla FIR Warszawa oraz zmian do nich.
- Prognozy GAMET dla wydzielonych obszarów odpowiedzialności FIS oraz zmiany do nich (rys. 1).



Rys. 1. Rejony informacji powietrznej

- Regionalne minimalne ciśnienie QNH dla zdefiniowanych rejonów FIS wraz z jego prognozą według ustalonych zasad.
- Udostępnianie prognoz obszarowych górnych map lotniczych powyżej FL 100/150 /mapy pola wiatru, temperatura oraz mapy SWC/ zgodnie ze standardami określonymi w Załączniku Nr 3 ICAO.
- Przekaz informacji do audycji VOLMET - zestawu depech METAR.
- Udostępnianie informacji z radarów meteorologicznych w postaci map zbiorczych oraz produktów z pojedynczych radarów w grupach: mapa wysokości wierzchołków echa

radarowego (EHT), trójwymiarowy rzut maksymalnej wartości odbiciowości (MAX), przekroje poziome na zadanych wysokościach, pole wiatru (HWIND), profil pionowy wiatru (VVP) nad stacją radarową, poziomy i pionowy uskok wiatru, turbulencje (LTB), wskaźnika groźnych zjawisk (SWI), ostrzeżenia meteorologiczne (WRN), przekroje pionowe na uzgodnionych dla potrzeb operacyjnych azymutach oraz śledzenie komórek burzowych po wdrożeniu produktu do pracy operacyjnej.

- Udostępnieniu informacji z systemu wykrywania i lokalizacji wyładowań atmosferycznych

- Przekazywanie uzyskanych z krajowych i międzynarodowych centrów kryzysowych informacji o uwolnieniu do atmosfery materiałów radioaktywnych lub toksycznych, zgodnie z zasadami ustalonymi przez MBN.

- Inne niezbędne dla działalności organów ATS zgodne z Załącznikiem 3 ICAO informacje i dane meteorologiczne oraz informacje meteorologiczne, o które zwrócą się organy ATS na wniosek pilotów.

- Udostępnianie lotniskowych informacji klimatologicznych wg Regulaminu Technicznego WMO 49 [1] i Załącznika 3 ICAO [6].

- Przekazywanie depesz WV dotyczących pyłów wulkanicznych, opracowywanej na podstawie informacji przekazywanej w postaci depesz FV z centrum VAAC w Tuluzie i Londynie.

- Udostępnianie prognoz wiatru i temperatury dolnej przestrzeni (poniżej FL 100/150) dla FIR Warszawa oraz prognoz wiatru dla poszczególnych TMA.

- Udostępnienie informacji w postaci graficznej o możliwości wystąpienia niebezpiecznych zjawisk pogody w szczególności stref turbulencji, oblodzenia, silnego wiatru.

- Udostępnienie informacji w postaci graficznej dotyczącej prędkości i kierunku wiatru, turbulencji (w tym CAT), oblodzenia w FIR Warszawa na poziomach lotu dostępnych dla ruchu kontrolowanego.

- Udostępnienie zdjęć satelitarnych - obraz w kanale IR 10.8  $\mu\text{m}$ , HRV, WV-IR, produkt typu zachmurzenia oraz kompozycje RGB z kanałów 0.6/0.8/10.8  $\mu\text{m}$  i kanałów 0.6/1.6/10.8  $\mu\text{m}$ .

## 5. WSPÓŁPRACA MIĘDZYNARODOWA

Wprowadzenie w ramach Unii Europejskiej Jednolitej Europejskiej Przestrzeni Powietrznej postawiły przed europejskimi narodowymi służbami meteorologicznymi nowe wymogi dotyczące zapewniania służb żeglugi powietrznej, a w tym zapewnienia meteorologicznej osłony lotnictwa cywilnego na zadawalającym poziomie gwarantującym wysokie bezpieczeństwo. Zadania te koordynowane są przez międzynarodowe instytucje, na nadzorowane przez EUROCONTROL.

Instytut, podobnie jak inne narodowe służby zajmujące się osłona meteorologiczną lotnictwa bierze udział w pracach Światowej Organizacji Meteorologicznej (WMO), w tym w pracach Komisji Meteorologii Lotniczej WMO oraz w pracach innych międzynarodowych ciał, jak grupa AVIMET skupiająca przedstawicieli europejskich służb osłony meteorologicznej lotnictwa. Instytut od maja 2009 roku jest pełnoprawnym członkiem EUMETNET, aktywnie bierze udział w międzynarodowych pracach dotyczących wypracowywania i koordynacji międzynarodowych standardów w dziedzinie

osłony meteorologicznej lotnictwa, a następnie implementuje je do praktyki operacyjnej. Od grudnia 2008 jest jej pełnoprawnym członkiem, a od stycznia 2009 roku należy do grupy EUMETCAL.

## 6. WNIOSKI

Jak wynika z Załącznika 3 do Konwencji Chicagowskiej [6], osłona meteorologiczna lotnictwa cywilnego ma bardzo istotne znaczenie, ponieważ „celem lotniczej służby meteorologicznej jest udział w zapewnieniu bezpieczeństwa, jakości i regularności oraz efektywności międzynarodowej żeglugi powietrznej” (punkt 2.1.1 Załącznika 3). Osłona ta jest jednym z najważniejszych zadań Państwowej Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej, a jest ona pełniona na podstawie wyznaczenia Ministra Infrastruktury.

Aktualnie na rzecz obszaru MOLC pracują 3 Biura Prognoz Meteorologicznych, 11 Lotniskowych Stacji Meteorologicznych oraz pośrednio organizacja i infrastruktura techniczna systemów podstawowych Państwowej Służby Hydrologicznej i Meteorologicznej. Efektem pracy są prognozy i ostrzeżenia skierowane do użytkowników polskiej przestrzeni powietrznej, z których najważniejsze to: depesze METAR, komunikaty na start i lądowanie, obserwacje RVR, komunikaty VOLMET oraz prognozy TAF, SIGMET, AIRMET, SIGNIFICANT, GAMET, prognozy na trasę i ostrzeżenia lotniskowe.

W nadchodzących latach wyzwaniem dla IMGW PIB jest osiągnięcie pozycji Instytucji wyznaczonej do prowadzenia osłony lotnictwa w obszarze Bałtyckiego Funkcjonalnego Bloku Przestrzeni Powietrznej (FAB).

## 7. BIBLIGRAFIA

- [1] Regulamin Techniczny WMO, 49, 2007.
- [2] Rozporządzenie Komisji (WE), Nr 2096/2005, 2005.
- [3] Rozporządzenie Komisji (WE), Nr 1794/2006, 2006.
- [4] Rozporządzenie Komisji (WE), Nr 691/2010, 2010.
- [5] Rozporządzenie Komisji (WE), Nr 1191/2010, 2010.
- [6] Załącznik NR 3 Konwencji Chicagowskiej ICAO, Służba Meteorologiczna dla Międzynarodowej Żeglugi Powietrznej