

ROZDZIAŁ I.

KONTROLA PRZESTRZENI POWIETRZNEJ NA OBSZARZE UNII EUROPEJSKIEJ NA PRZYKŁADZIE WYKORZYSTANIA BEZZAŁOGOWYCH APARATÓW LATAJĄCYCH W SYTUACJACH KRYZYSOWYCH ZWIĄZANYCH Z ZAGROŻENIEM TERRORYZMEM LOTNICZYM

Najbardziej zaawansowanymi technologicznie środkami do prowadzenia rozpoznania sytuacji kryzysowej związanej ze współczesnym terroryzmem lotniczym, są Bezzałogowe Aparaty Latające (BAL). W chwili obecnej są one używane głównie przez siły zbrojne, jednak obecna sytuacja międzynarodowa wskazuje na konieczność rozwoju systemów bezzałogowych również przez służby specjalne oraz inne odpowiedzialne za przeciwdziałanie zagrożeniom terrorystycznym. Można je wykorzystywać z dużym powodzeniem również do prowadzenia działań antyterrorystycznych i kontrterrorystycznych. Działają one zarówno nad odległymi rejonami, jak i w każdych warunkach pogodowych. Sprawia to, że użycie ich jest wyjątkowo skuteczne.

Skuteczne wykorzystywanie bezzałogowców w przestrzeni powietrznej Unii Europejskiej, w tym Polski, obarczone jest całym szeregiem przepisów prawnych, w tym związanych z jej kontrolą. Przepisy prawne poszczególnych krajów europejskich w tym zakresie różnią się znacznie między sobą. Dodatkowym problemem są sytuacje kryzysowe wynikające z zagrożenia terrorystycznego. Charakteryzują się one przede wszystkim zaskoczeniem, nieprzewidywalnością oraz deficytem czasu potrzebnego na przygotowanie się do nich oraz ich skuteczne przeciwdziałanie (działania antyterrorystyczne) oraz zwalczanie (działania kontrterrorystyczne). W tym celu należy określić jednakowe zasady użytkowania BAL w europejskiej przestrzeni powietrznej, jak również zasady użycia przez systemy bezzałogowe środków przymusu bezpośredniego oraz broni palnej.

Rzeczpospolita Polska, zostając członkiem Organizacji Traktatu Północnoatlantyckiego (NATO) została zobligowana do wdrożenia, a następnie przestrzegania dokumentów doktrynalnych Sojuszu, do których zalicza się również system kontroli przestrzeni powietrznej. W czasie pokoju działają cywilno-wojskowe systemy zarządzania ruchem lotniczym, obejmujące również zagadnienia pokojowego zarządzania przestrzenią powietrzną. W przypadku wystąpienia sytuacji kryzysowej, jak również konfliktu zbrojnego, kompetencje zarządzania ruchem lotniczym przejmują Siły Zbrojne. W chwili obecnej zachodzi zjawisko przenikania systemów (czasu pokoju, kryzysu i konfliktu) jednocześnie, z częściowym wzajemnym przenikaniem obszarów ich działania.

Siły Zbrojne Rzeczypospolitej Polskiej zapewniają zdolność państwa do obrony oraz utrzymują gotowość do przeciwstawienia się agresji, jak również zapewniają bezpieczeństwo wewnętrzne. Realizowane jest to w sposób ciągły i niezakłócony, między innymi poprzez utrzymanie systemu kontroli przestrzeni powietrznej.

Celem opracowania jest przedstawienie zagadnień związanych z kontrolą przestrzeni powietrznej w przypadku użycia bezzałogowców w specyficznych sytuacjach kryzysowych, jakimi są zamachy terrorystyczne wymierzone w komunikację lotniczą. Niniejszą pracę autor rozpoczął od przedstawienia istoty kontroli przestrzeni powietrznej. Zjawisko to zostało ukazane poprzez pryzmat podstaw teoretycznych, w tym jako obszar integracji europejskiej oraz instrument polityki zarządzania ruchem lotniczym. Ważnym elementem tej części opracowania jest wojskowy kontekst tworzenia tzw. funkcjonalnych bloków przestrzeni. W dalszej części zostały opisane wybrane przepisy europejskie stosowane wobec bezzałogowców, w tym regulacje prawne dotyczące ich użytkowania. Kolejnym omawianym zagadnieniem są możliwości użycia bezzałogowców na terytorium Unii Europejskiej

w sytuacjach kryzysowych powiązane z bezpieczeństwem ich użytkowania. W tej części autor omówił istotę bezpieczeństwa powietrznego w Europie oraz identyfikację, klasyfikację oraz zarządzanie ruchem podczas sytuacji kryzysowej w przestrzeni powietrznej. Dalej zostały omówiony terroryzm lotniczy jako specyficzny rodzaj zagrożenia. Opracowanie kończy przedstawienie prawnych możliwości użycia Bezzałogowych Aparatów Latających w sytuacjach kryzysowych na terytorium Polski.

1.KONTROLA PRZESTRZENI POWIETRZNEJ.

Analizując opracowania dotyczące kontroli przestrzeni powietrznej, można dojść do wniosku, że to II Wojna Światowa dała początek kształtowaniu się jej systemów. Związane to było z nasileniem ruchu lotniczego, szczególnie w Europie i Afryce. W chwili obecnej Stany Zjednoczone są krajem kładącym szczególny nacisk na kontrolę przestrzeni powietrznej.

Pierwszymi statkami powietrznymi używanymi do celów wojskowych były balony (pierwszy lot balonem miał miejsce w dniu 5. czerwca 1783 r.). Wykorzystanie nowych środków technicznych, w tym również wojskowych, wymusiło opracowanie określonych procedur, sposobów oraz metod kontroli przestrzeni powietrznej, do których należały identyfikacja, koordynacja oraz regulacja ich działań. Taka intensyfikacja działań rodziła zapotrzebowanie na stworzenie specjalnych urzędzeń, procedur oraz integracji wymienionych czynności.

Do momentu wybuchu I Wojny Światowej nie obserwowano licznych przykładów użytkowania przestrzeni powietrznej. Do najważniejszych z nich należy użycie balonów na uwięzi, służących do celów obserwacyjnych. Użycie balonów otworzyło proces użytkowania przestrzeni powietrznej dla celów wojskowych. I Wojna Światowa rozszerzyła zakres i cele wykorzystania balonów. Służyły one nie tylko do obserwacji, ale również do kierowania ogniem, a także do prowadzenia działań zaczepnych i obronnych (balony zaporowe podtrzymywały linki i służyły do zwalczania samolotów wroga).

Środkiem, którego zastosowanie wojskowe wywołało największą potrzebę kontroli przestrzeni powietrznej, okazał się samolot. Pierwszy lot samolotu odbył się w 1903 r. (dokonał go Orville Wright na samolocie o nazwie Flyer I). W dniu 5. listopada 1912 r. odnotowano pierwszą próbę kierowania ogniem artylerii z samolotu, a w 1918 r. po raz pierwszy wykorzystano samoloty do transportu ludzi. Kontrola przestrzeni powietrznej w czasie I Wojny Światowej ograniczała się do wypracowania sposobów, metod i procedur w zakresie rozwiązania problemów użytkowania przestrzeni powietrznej, w ramach wypełniania tradycyjnych funkcji dowodzenia. Najważniejszą rolę odgrywała skuteczność działania.

W latach międzywojennych nastąpił znaczny rozwój zjawiska kontroli przestrzeni powietrznej, wypracowano nowe procedury koordynacji, integracji i identyfikacji działań. Lotnictwo wojskowe miało za zadanie prowadzenie rozpoznania, zwalczanie lotnictwa przeciwnika, współdziałanie z czołgami oraz dozоровanie pasa natarcia. II Wojna Światowa była okresem, w którym rozmach działań i angażowany potencjał w przestrzeni powietrznej doprowadził do zaistnienia w pełnym wymiarze zjawiska kontroli przestrzeni powietrznej (transport drogą powietrzną ludzi i sprzętu wojskowego, wykorzystanie lotnictwa do celów desantowych). Okres II Wojny Światowej ujawnił nową skalę wymogów proceduralnych i zapotrzebowania na urządzenia do kontroli przestrzeni powietrznej. Konflikty zbrojne po II Wojnie Światowej wniosły wiele ważnych uwarunkowań do kontroli przestrzeni powietrznej. Najistotniejsze znaczenie miało ciągłe udoskonalanie budowy i możliwości

samolotu oraz zastosowanie nowych środków walki (zestawy przeciwlotnicze, rakiety balistyczne, śmigłowce bojowe i Bezzałogowe Aparaty Latające).

3. PODSTAWY TEORETYCZNE KONTROLI PRZESTRZENI POWIETRZNEJ

Kontrola przestrzeni powietrznej jest zjawiskiem niezwykle złożonym. Jej cechy charakterystyczne oraz powszechnie akceptowany w nauce układ działań zmierzający do wyjaśnienia części tej rzeczywistości nakazuje przestrzegać określonej kolejności postępowania w procesie poznania tego zjawiska. Kontrolę przestrzeni powietrznej charakteryzują następujące cechy: znajomość procedur (także cywilnych) stosowanych w ruchu lotniczym; prowadzenie koordynacji, w którą zaangażowani są przedstawiciele wszystkich użytkowników przestrzeni powietrznej i służby ruchu lotniczego; opracowanie procedur do wykorzystywania przestrzeni poniżej poziomu koordynacji; zapewnienie wymiany grup łącznikowych zarządzania przestrzenią powietrzną oraz system łączności.

Kontrola przestrzeni powietrznej **składa się** z elementów składowych, do których należy kontrola przestrzeni powietrzne sił powietrznych, wojsk lądowych, marynarki wojennej oraz wojsk specjalnych. Pomiędzy poszczególnymi składowymi zachodzi stosunek wzajemnego oddziaływania. Przez **system kontroli** przestrzeni powietrznej rozumieć należy wzajemny i uporządkowany zbiór zasobów ludzkich, techniczno-technologicznych i geofizycznych oraz oddziaływań materialnych, energetycznych i informacyjnych je łączących.

Kategorią wykorzystywaną praktycznie w opisie kontroli przestrzeni powietrznej są cel i zadania. Za **cel kontroli** przestrzeni powietrznej rozumiemy określony przedmiotowo i podmiotowo przyszły pożądaný jej stan, możliwy i przewidziany do osiągnięcia w określonym przedziale czasu i terminie. **Zadanie kontroli** przestrzeni powietrznej polega na wyodrębnieniu przedmiotowym, podmiotowym, czasowym, przestrzennym i proceduralnym, części zadania przewidzianego do wykonania w ustalonym okresie lub terminie, mieszczącym się w danym przedziale czasu przewidzianym na osiągnięcie tego zadania.

Za **procedurę kontroli** przestrzeni powietrznej uznajemy ustalony przepisami normatywnymi, tryb postępowania w tych sprawach. **Funkcja kontroli** przestrzeni powietrznej to zbiór potencjalnych, zwykle powtarzalnych, typowych i sformalizowanych proceduralnie działań, wyodrębnionych ze względu na ich zawartość co do treści.

Misją kontroli przestrzeni powietrznej¹ jest wsparcie systemu dowodzenia w aspekcie użytkowania przestrzeni powietrznej, domeną zaś identyfikowanie użytkowników przestrzeni powietrznej, integrowanie, koordynowanie i regulowanie ich działań. Cel kontroli przestrzeni powietrznej osiąga się poprzez zwiększenie skuteczności ochrony wszystkich jej użytkowników. Cel ten jest realizowany jest przez wykorzystanie zdolności do skutecznych, połączonych i elastycznie prowadzonych czynności, prowadzonych z minimalnymi wzajemnymi zakłóceniami, bez niepotrzebnego ograniczania możliwości i ponoszenia nadmiernego ryzyka przez innych użytkowników przestrzeni powietrznej.

Spośród funkcji wykonywanych w systemie kontroli przestrzeni powietrznej, do najważniejszych należą: koordynacja, integracja, regulacja i identyfikacja działań. **Koordynacja** pełni funkcję zapewniającą osiągnięcie skuteczności, sprawności i elastyczności kontroli przestrzeni powietrznej. **Skuteczność**, to wysokie prawdopodobieństwo osiągnięcia zakładanego celu. **Sprawność** jest to wysoka gotowość i dobrze wytrenowana zdolność

¹ Analiza autora na podst. A. Glen, W. Marud, *Kontrola przestrzeni powietrznej w czasie kryzysu i wojny*, Warszawa 2002.

do wykonywania zadań przez system kontroli przestrzeni powietrznej. **Elastyczność** zaś, to zdolność dostosowywania się systemu kontroli przestrzeni powietrznej, do sprawnego oraz szybkiego reagowania na zmieniające się warunki. Osiągnięcie **integracji** możliwe jest dzięki łączeniu wymagań różnych użytkowników przestrzeni powietrznej, a w efekcie wykorzystanie ich zdolności do skutecznych i elastycznych działań, prowadzonych z minimalnymi wzajemnymi zakłóceniami. **Regulacja** działań dotyczy wszystkich użytkowników, realizujących zadania w przestrzeni powietrznej nad wyznaczonym obszarem. Uzyskuje się ją poprzez uzyskanie elastyczności reakcji. **Identyfikacja** utożsamiana jest z działaniami zintegrowanymi. Wraz ze wzrostem prawdopodobieństwa identyfikacji spada prawdopodobieństwo wystąpienia sytuacji kryzysowej w przestrzeni powietrznej.

Reasumując powyższe definicję, można przyjąć, że **kontrola przestrzeni powietrznej, to odpowiednio opracowane zasady, metody, formy, narzędzia oraz procedury poprawiające skuteczność użytkowania przestrzeni powietrznej nad określonym obszarem**. Kontrola przestrzeni powietrznej ma wspierać system kierowania ruchem lotniczym oraz personel kierujący tym ruchem w podejmowaniu decyzji związanej z wykorzystaniem przestrzeni powietrznej. Wsparcie systemu kierowania będzie wykonywane w ramach realizacji fazy planowania, nadzoru realizacji oraz korygowania. **Faza planowania** obejmuje formułowanie celów, określenie zadań, metod, procedur oraz narzędzi ich realizacji. **Faza nadzoru realizacji** obejmuje porównanie stanu faktycznego z planowanym, analizę odchyień i ustalenie działań regulujących. **Faza korygowania** składa się z prowadzenia działań regulujących funkcjonowanie systemu, a także kreujących i podtrzymujących jego funkcjonowanie.

W fazie planowania ustalane są cele i zadania kontroli przestrzeni powietrznej, takich jak integracja i koordynacja, a na tej podstawie tworzony jest odpowiedni plan. Plan ten jest porównywany ze stanem faktycznym w fazie nadzoru realizacji. Odpowiednia identyfikacja przyczynia się do poprawnego korygowania oraz przeprowadzenia działań regulujących lub wyprzedzających. Wnioski z nadzoru realizacji pozwalają unikać błędów w określaniu przyszyłych celów i zadań systemu kontroli przestrzeni powietrznej.

Kontrolę przestrzeni powietrznej charakteryzuje specyficzne ukierunkowanie działań, które obejmują między innymi doskonalenie czynności organów kierowania ruchem, które mogą pojawić się w nadchodzących kryzysach i konfliktach, koncentrowanie wysiłku na rozwiązywaniu problemów użytkownika przestrzeni powietrznej, ciągłym i wyprzedzającym dostosowaniu metod, narzędzi i procedur do zmieniających się warunków działań oraz maksymalne dostosowanie się do wymagań użytkowników przestrzeni powietrznej.

4. PRZESTRZEŃ POWIETRZNA JAKO OBSZAR INTEGRACJI EUROPEJSKIEJ

Monopolistyczna pozycja służb żeglugi powietrznej w latach 90. ubiegłego wieku oraz ich ograniczona skala działania nie sprzyjały gruntownej modernizacji infrastruktury technicznej i zwiększaniu wydajności służb kontroli oraz systemów zarządzania ruchem lotniczym. Nie przyczynił się do tego także proces stopniowej liberalizacji rynku transportu lotniczego oraz zwiększone natężenie ruchu lotniczego.

Podział przestrzeni powietrznej oraz nieefektywne jej wykorzystanie doprowadził do opóźnień w regularnej komunikacji lotniczej. Zawodność systemów zarządzania przestrzenią powietrzną stwarzała zagrożenie zmniejszenia międzynarodowej konkurencyjności europejskich przewoźników lotniczych i zahamowania tempa wzrostu gospodarczego krajów Unii Europejskiej. Wychodząc naprzeciw problemom oraz chcąc zapewnić trwały rozwój

systemu transportu lotniczego Komisja Europejska zainicjowała w 1999 r. projekt tworzenia Jednolitej Europejskiej Przestrzeni Powietrznej (*Single European Sky* – SES)².

5. PRZESTRZEŃ POWIETRZNA INSTRUMENTEM POLITYKI ZARZĄDZANIA RUCHEM LOTNICZYM

Celem regulacji programu SES była poprawa standardów bezpieczeństwa ruchu lotniczego i ogólnego funkcjonowania europejskiego systemu kierowania ruchem lotniczym. Do udziału w SES zostały włączone kraje spoza UE współpracujące w zakresie poprawy transportu lotniczego. Zasadniczym elementem programu SES jest koncepcja tworzenia funkcjonalnych bloków przestrzeni powietrznej³ (FAB), mających służyć zwiększeniu stopnia integracji służb żeglugi powietrznej niezależnie od istniejących granic państwowych. Funkcjonalny blok przestrzeni powietrznej oznacza strefę przestrzeni powietrznej bazującą na wymogach operacyjnych, odzwierciedlającą potrzebę zapewnienia bardziej zintegrowanego zarządzania przestrzenią powietrzną niezależnie od istniejących granic.

Założenia programu SES zakładają wzmocnienie standardów bezpieczeństwa i efektywności ruchu lotniczego dla uzyskania jego maksymalnej przepustowości, spełniając wymogi użytkowników przestrzeni powietrznej oraz dla ograniczenia do minimum opóźnień. Tworzenie regionalnych obszarów przestrzeni powietrznej celem integracji świadczenia usług nawigacyjnych zostało zapoczątkowane w 1964 r. przez Eurocontrol. Utworzono wtedy regionalny ośrodek kontroli ruchu lotniczego w Maastricht (*Maastricht Upper Area Control Centre* – Maastricht UACC). Powstał on na podstawie porozumienia Belgii, Holandii, Luksemburga i RFN. Organ ten funkcjonuje od 1972 r. i obejmuje działaniem górną przestrzeń powietrzną (powyżej poziomu lotu FL 245, tj. około 7500 m) państw Beneluksu i części Niemiec. Na przestrzeń odpowiedzialności Maastricht UACC składają się trzy rejony FIR, są to: Brussels UFIR (Upper FIR), Hannover UFIR i Amsterdam FIR. Rejony FIR (lub ich zewnętrzne granice, jeśli przestrzeń powietrzna danego państwa jest podzielona na kilka FIR) pokrywają się z granicami państw. W europejskiej przestrzeni powietrznej w skład pojedynczego FIR wchodzi średnio 9 sektorów kontroli obszaru.

Koncepcja FAB zakłada, że przestrzeń powietrzna jest dobrem wspólnym, do którego wszyscy użytkownicy powinni mieć jednakowy dostęp, umożliwiającą zaspokajanie ich potrzeb w możliwie największym stopniu. Państwa powinny rozwijać współpracę w celu skutecznego i elastycznego użytkowania przestrzeni powietrznej ponad ich granicami oraz rejonami informacji powietrznej. Integracja przestrzeni powietrznej wymaga zawierania międzyrządowych porozumień uwzględniających zagadnienia prawne, operacyjne i techniczne.

Współczesny proces integracji europejskiej, poparty względami bezpieczeństwa, wymaga od użytkowników przestrzeni powietrznej umożliwienia optymalnego jej użytkowania uwzględniającej jednocześnie przepływ ruchu lotniczego. W celu optymalnego wykorzystania przestrzeni powietrznej, niezbędne jest odpowiednie wykorzystanie zasobów oraz zapewnienie płynnego i elastycznego przekazania odpowiedzialności za kontrolę ruchu lotniczego.

² *Single European Sky* (SES), jest to inicjatywa Komisji Europejskiej mająca na celu: zwiększenie bezpieczeństwa lotniczego, likwidowanie podziału i rozbieżności w kontroli ruchu lotniczego, zapewnienie współpracy z wojskiem w organizacji kontroli ruchu lotniczego oraz w procesie legislacyjnym, zwiększenie możliwości wykorzystania przestrzeni powietrznej, zwiększenie wydajności systemu zarządzania ruchem lotniczym i ułatwienie wprowadzania nowych technologii.

³ FAB (*Functional Airspace Block*) – obszar przestrzeni powietrznej, oparty na wymogach operacyjnych i zapewniający zintegrowane zarządzanie przestrzenią powietrzną, niezależnie od istniejących granic.

Tabela 1. Inicjatywy FAB w ramach funkcjonalnych bloków przestrzeni powietrznej.

Inicjatywy FAB	Kraje
Baltic FAB	Polska, Litwa
Blue Med FAB	Włochy, Grecja, Cypr, Malta
Danube FAB	Bułgaria, Rumunia
FAB Central Europe	Austria, Czechy, Chorwacja, Węgry, Słowacja, Słowenia, Bośnia i Hercegowina
FAB Europe Central	Francja, Niemcy, Szwajcaria, Belgia, Holandia, Luksemburg
NEFAB	Dania, Estonia, Finlandia, Islandia, Norwegia, Szwecja
NUAC	Dania, Szwecja
SW Portugal-Spain	Portugalia, Hiszpania
UK-Ireland FAB	Wielka Brytania, Irlandia

Źródło: opracowanie własne, na podst. analizy aktów prawnych Unii Europejskiej.

Do czynników zapewniających odpowiednią organizację i użytkowanie przestrzeni powietrznej, należy wprowadzenie poziomu podziału między przestrzenią górną i dolną, utworzenie europejskiego rejonu informacji powietrznej oraz unormowanie koncepcji FAB, sformułowanie definicji funkcjonalnych bloków oraz ustalenie kryteriów ich ustanawiania. Każda ze wskazanych inicjatyw cechuje się odmiennymi celami, stopniem zaawansowania i oczekiwanymi korzyściami. Różnice pomiędzy poszczególnymi blokami przestrzeni powietrznej sięgają 4%-26% pod względem wielkości geograficznej, 2%-37% pod względem liczby godzin lotów oraz 1%-37% w kwestii kosztów świadczenia usług nawigacyjnych. Poszczególne inicjatywy dotyczą górnej przestrzeni powietrznej oraz dolnej (poniżej poziomu lotu FL 285). Obejmują także kwestie dostarczania usług, opłat oraz interoperacyjności. Obecne inicjatywy FAB są podejmowane przez państwa sąsiadujące ze sobą oraz dotyczą obszarów zawierających się w obrębie granic tych państw.

Wskazać należy, że niektóre FAB graniczą z innymi na obszarze o bardzo dużym natężeniu ruchu. Jest to sprzeczne z założeniami dotyczącymi umożliwienia optymalnego wykorzystania przestrzeni powietrznej oraz zapewnienia jej maksymalnej efektywności i pojemności. Korzyści płynące z ustanowienia FAB wiążą się z efektywnością lotu i redukcją opóźnień oraz z obniżeniem kosztów zapewniania służb żeglugi powietrznej.

5. WOJSKOWY KONTEKST TWORZENIA FUNKCJONALNYCH BLOKÓW PRZESTRZENI

Przepisy dotyczące SES nie mają zastosowania do wojskowego użytkowania przestrzeni powietrznej, a więc nie obejmują lotów wykonywanych zgodnie z procedurami wojskowej służby ruchu lotniczego OAT (*Operational Air Traffic*). Skuteczna cywilno-wojskowa współpraca w ramach FAB przyczynia się do optymalizacji procesów projektowania zintegrowanej przestrzeni powietrznej, uwzględniających nie tylko przepływ ogólnego ruchu lotniczego, ale również wymagania operacyjne i specyfikę działań użytkowników wojskowych. Wymagania wojskowe wobec systemu ATM w przestrzeni FAB nie będą różniły się od tych, jakie stawiane są wobec systemów krajowych.

Dla ustanowienia efektywnego systemu zarządzania przestrzenią powietrzną niezbędne jest zawarcie wzajemnych porozumień między państwami, w gestii których pozostawać będą przestrzenie wydzielone do danego bloku. Z punktu widzenia użytkowników wojskowych, takie porozumienia powinny gwarantować wymaganą wielkość obszarów przeznaczonych do celów szkoleniowych, skuteczność prowadzonych w nich działań oraz Nielimitowany dostęp do poszczególnych części przestrzeni, dedykowanych konkretnym rodzajom zadań.

Wzrost elastycznego użytkowania przestrzeni powietrznej umożliwi osiągnięcie zarówno bezpieczeństwa i efektywności działań lotnictwa cywilnego, jak i skuteczności misji wojskowych, w tym operacji kryzysowych. Struktury przestrzeni FAB powinny uwzględniać wymagania lotnictwa wojskowego, jak i możliwość spełnienia przyszłych oczekiwań wojskowych użytkowników przestrzeni wobec systemu ATM. System zarządzania przestrzenią powietrzną powinien uwzględniać niezbędną w realizacji operacji wojskowych dynamikę procesu decyzyjnego. Jednym z podstawowych wymogów jest zagwarantowanie możliwości ciągłej aktywności operacyjnej lotnictwa wojskowego wewnątrz całego bloku. W tym celu zapewnione musi być równomierne rozłożenie natężenia ruchu lotniczego w górnej i dolnej części przestrzeni powietrznej.

Bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo i sprawność użytkowania przestrzeni powietrznej mają dokładność informacji na temat jej aktualnego statusu oraz konkretnych sytuacji w ruchu lotniczym, jak również terminowe przekazywanie ich odpowiednim kontrolerom. Konieczne jest także osiągnięcie możliwie najwyższego poziomu cywilno-wojskowej interoperacyjności w zakresie systemów łączności, nawigacji oraz dozoru. Pozwoli to na ograniczenie stosowania wyjątków i specjalnych procedur wobec wojskowych statków powietrznych operujących w obrębie wspólnej przestrzeni powietrznej. Odstępstwa od standardów mogą być wyłącznie wynikiem awarii technicznych lub operacyjnych.

6. EUROPEJSKIE SYSTEMY ZARZĄDZANIA RUCHEM LOTNICZYM – WSPÓŁCZESNOŚĆ I PERSPEKTYWY

Wzrost transportu lotniczego skutkuje rosnącym natężeniem ruchu w przestrzeni powietrznej. Malejąca pojemność przestrzeni powietrznej i systemów kontroli ruchu lotniczego powoduje opóźnienia lotów. Zwiększony ruch lotniczy zwiększa ryzyko kolizji statków powietrznych. Wychodząc naprzeciw zagrożeniom, międzynarodowe organizacje lotnictwa cywilnego (ICAO, ECAC, Eurocontrol, EASA) wraz z instytucjami Unii Europejskiej oraz władzami lotniczymi państw członkowskich, podejmują szereg działań z zakresu modernizacji systemów zarządzania ruchem lotniczym. Istotnym elementem jest inicjowanie i realizacja programów badawczo-rozwojowych mających na celu opracowanie nowych technologii i urządzeń łączności, nawigacji i dozorowania ruchu lotniczego, tworzących infrastrukturę techniczną sieci europejskich systemów ATM.

Funkcjonująca infrastruktura europejskich systemów zarządzania ruchem lotniczym charakteryzuje się dużą ilością urządzeń i instalacji oraz wysokimi kosztami ich użytkowania. Część tych urządzeń, przestarzała technologicznie, w obliczu rosnącej liczby operacji lotniczych nie jest w stanie sprostać rosnącym potrzebom użytkowników przestrzeni powietrznej.

Realizacja projektów związanych z siecią zarządzania przewozami lotniczymi ma prowadzić do wzrostu efektywności europejskiego systemu ATM oraz optymalizacji jego funkcjonowania. Wykonane powinno być to poprzez:

- prowadzenie prac nad lepszym wykorzystaniem przestrzeni powietrznej przez różnych jej użytkowników i stworzeniem spójnego oraz wydajnego systemu dróg lotniczych;
- planowanie i zarządzanie przepływem ruchu lotniczego;
- ujednoczenie wyposażenia i procedur, z uwzględnieniem wytycznych Europejskiej Konferencji Lotnictwa Cywilnego (ECAC);
- poprawę wydajności systemu dzięki automatyzacji kontroli ruchu lotniczego oraz zastosowaniu systemów wykrywania i rozwiązywania potencjalnych zagrożeń;
- wykorzystanie sprzętu telekomunikacyjnego, nawigacyjnego i dozorowania (CNS) koniecznego do kontroli ruchu lotniczego.

Na przyszłość systemów zarządzania ruchem lotniczym wpływ ma koncepcja działań sieciencytrycznych⁴. Istotą systemów sieciencytrycznych jest nieograniczona możliwość wzajemnego łączenia źródeł pozyskania informacji, ośrodków decyzyjnych oraz organów wykonawczych., stąd też zakłada się wykorzystanie nowoczesnych zautomatyzowanych systemów kierowania umożliwiającym uprawnionym użytkownikom dostęp do wszystkich niezbędnych danych oraz do bieżącej analizy sytuacji. Wdrożenie działań sieciencytrycznych pozwala uzyskać przewagę informacyjną, stanowiącą największą wartość we współczesnym świecie. Umiejętne wykorzystanie informacji powoduje zaś skrócenie procesów decyzyjnych, zwiększa zdolności wykorzystania sił i środków, umożliwia pełną synchronizację prowadzonych działań, dodatnio wpływa na skuteczność systemów zarządzania.

⁴ Sieciencytryczność jest połączeniem w jeden element środowiska złożonego z infrastruktury, systemów, procesów i ludzi, który umożliwia uzyskanie nowego standardu transmisji w procesie wymiany informacji pomiędzy poszczególnymi elementami w czasie rzeczywistym, w ramach systemu dystrybucji i wymiany informacji.

Zastosowanie koncepcji działań sieciocentrycznych w procesie zarządzania ruchem lotniczym jest niezwykle korzystne. Po pierwsze, przyczynia się ono do połączenia rozproszonych organizacji poprzez połączenie ich w jednej sieci informatycznej. Po drugie, wzrastająca złożoność środowiska powietrznego wymaga od organizacji zapewniających służby żeglugi powietrznej coraz większych zdolności zdobywania, gromadzenia, przetwarzania, rozsyłania, ochrony danych i informacji, szybszego podejmowania decyzji, a także aktualizacji oraz tworzenia nowych zasobów wiedzy. Po trzecie, jednolita sieć informacyjna może zapewnić natychmiastową wymianę danych i informacji zarówno wewnątrz danego systemu, jak i efektywne współdziałanie systemów zarządzania ruchem lotniczym w skali ponadnarodowej (regionalnej, globalnej). Po czwarte, istnieje ciągła potrzeba zwiększenia bezpieczeństwa powietrznego w zakresie przeciwdziałania zagrożeniom terrorystycznym z powietrza.

Nadrzędnym celem każdego systemu zarządzania ruchem lotniczym jest umożliwienie poszczególnym użytkownikom przestrzeni powietrznej pełnej, bezpiecznej i terminowej realizacji zadań. System ten musi uwzględniać potrzeby wszystkich jego uczestników. Od systemów nowszej generacji wymaga się zwiększenia przepustowości, aby mogły one bezpiecznie obsłużyć zwiększającą się dynamicznie ilość operacji, zmniejszyć opóźnienia i zapewnić dostęp do przestrzeni powietrznej wszystkim potencjalnym użytkownikom.

System zarządzania przestrzenią powietrzną powinien charakteryzować się wszechstronną funkcjonalnością zarządzania, a jednocześnie powinien stosować ujednolicone standardy w zakresie łączności, nawigacji i dozoru ruchu lotniczego, co sprzyjać będzie jego zastosowaniu na szeroką skalę i obniżeniu kosztów świadczonych usług. Ponadto system taki powinien cechować się ciągłym dostarczaniem informacji o położeniu statków powietrznych do naziemnych ośrodków zarządzania ruchem lotniczym oraz wspólną siecią informacyjną, umożliwiającą ustalenie dynamicznych poprawek do planów lotów, w tym rozpowszechnianie informacji o krytycznym znaczeniu dla przebiegu lotu. System ten powinien mieć również możliwość dynamicznej reorganizacji przestrzeni, co pozwoliłoby na lepsze zarządzanie ruchem lotniczym i mniej powtarzające się procedury.

Proces zarządzania ruchem lotniczym ulega ciągłym zmianom. Współczesne systemy zarządzania przestrzenią powietrzną cechują się automatyzacją przetwarzania danych radiolokacyjnych i planów lotów, zastosowaniem nowych technik i technologii informatycznych oraz wykorzystaniem cyfrowych sieci telekomunikacyjnych i teleinformatycznych, które umożliwiają współpracę z podobnymi systemami innych państw.

Kluczowym zadaniem jest zapewnienie zdolności systemu zarządzania przestrzenią powietrzną do ciągłej, wiarygodnej i niezakłóconej wymiany danych i informacji pomiędzy użytkownikami, urządzeniami i aplikacjami. Taką właściwość może stworzyć wyłącznie implementacja rozwiązań sieciocentrycznych. Umiejętne zarządzanie systemami kontroli przestrzeni powietrznej umożliwi wszystkim uczestnikom tego procesu pełną integrację i automatyzację oraz wspólne definiowanie wymagań systemowych. Przyczyni się ono do pełnej współpracy oraz wymiany danych, jak również do globalnej kontroli ruchu lotniczego.

Poprzez zoptymalizowanie wymiany informacji, skrócenie cykli decyzyjnych i zwiększenie świadomości sytuacyjnej personelu operacyjnego, sieciocentryczność spowoduje polepszenie wskaźników bezpieczeństwa żeglugi powietrznej, a także wzrost pojemności i efektywności systemów zarządzania przestrzenią powietrzną. W chwili obecnej zachodzi potrzeba przeprowadzenia analizy wymagań pojawiających się wśród użytkowników przestrzeni powietrznej, jak również kontynuowanie prac nad nowymi koncepcjami operacyjnymi oraz podejmowanie badań w zakresie architektury i możliwych do zastosowania technologii informatycznych w systemie zarządzania przestrzenią powietrzną.

7. WYBRANE PRZEPISY EUROPEJSKIE STOSOWANE WOBEC BEZZAŁOGOWCÓW.

Od 2005 r. w ICAO trwały prace nad integracją systemów bezzałogowych z międzynarodową, cywilną przestrzenią powietrzną. W wyniku czego powołano specjalną grupę roboczą, która miała przygotować odpowiednie zmiany prawne związane z rosnącą popularnością bezzałogowców. W 2011 r. ICAO wydało Circular 328 – AN/190 Unmanned Aircraft Systems (UAS)⁵, w której omówiono zagadnienia związane z lotnictwem bezzałogowym. Zmiany zaakceptowane przez ICAO spowodowały wprowadzenie modyfikacji w Aneksach do *Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym*⁶ podpisanej w Chicago 7. grudnia 1944 r. (tzw. Konwencja chicagowska). Zmiany dotyczą definicji oraz ogólnych zasad wykonywania lotów, rejestracji statków powietrznych oraz badania wypadków lotniczych. Z kolei Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady nr 216/2008/WE⁷ z 20. lutego 2008 r. upoważniło Europejską Agencję Bezpieczeństwa Lotniczego do uregulowania kwestii prawnych związanych z eksploatacją cywilnych, bezzałogowych statków powietrznych, których masa startowa przekracza 150 kg. BAL używane przez wojsko, instytucje rządowe, budowane amatorsko lub eksperymentalnie, a także cywilne bezzałogowce, których waga nie przekracza 150 kg są wyłączone spod nadzoru Agencji. Zasady użytkowania tych statków powietrznych zostały powierzone państwowym władzom lotniczym.

Według Komisji Europejskiej przed bezzałogowcami o zastosowaniu cywilnym stoją trudności uniemożliwiające im rozwój porównywalny z rozwojem wojskowych BAL. Wynikają one głównie z braku dostępu do niesegregowanej (ogólnej) przestrzeni powietrznej. Dlatego też głównym celem Europejskiej Agencji Obrony (z ang. *European Defence Agency* – EDA) jest włączenie bezzałogowców w ramy istniejącego ruchu lotniczego. Założenie takie wymaga podjęcia współpracy pomiędzy użytkownikami wojskowymi i cywilnymi, utworzenia jednolitej europejskiej przestrzeni powietrznej (Single European Sky – SES), oraz stworzenia odpowiednich zagadnień prawnych, określających wymogi co do wyposażenia samolotów

⁵ Secretary General of ICAO, Kanada 2011.

⁶ Dz.U.1959.35.212.późn.zm.

⁷ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 216/2008/WE z 20. lutego 2008 r. w sprawie wspólnych zasad w zakresie lotnictwa cywilnego i utworzenia Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa Lotniczego oraz uchylające dyrektywę Rady 91/670/EWG, rozporządzenie (WE) nr 1592/2002 i dyrektywę 2004/36/WE (Dz.U.UE L79/1 z 19.03.2008) jest podstawą prawną działania Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa Lotniczego (*European Aviation Safety Agency* – EASA). Agencja ta zajmuje się problemami bezpieczeństwa ruchu lotniczego w Europie.

Głównymi celami Agencji jest:

- ustanowienie i utrzymanie wysokiego poziomu bezpieczeństwa lotnictwa cywilnego w Europie,
- zapewnienie wysokiego poziomu ochrony środowiska,
- ułatwienie swobodnego przepływu osób, towarów i usług,
- promowanie rentowności w procesie certyfikacji i legislacji oraz unikanie powielania działań na szczeblu krajowym i europejskim,
- udzielanie pomocy państwom członkowskim w wypełnianiu zobowiązań wynikających z Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym przez stworzenie podstawy wspólnej interpretacji i ujednoliconego wykonywania postanowień tej konwencji,
- propagowanie poglądów w zakresie norm i przepisów bezpieczeństwa lotnictwa cywilnego przez ustanowienie odpowiedniej współpracy z państwami trzecimi i organizacjami międzynarodowymi,
- zapewnienie równych reguł gry wszystkim uczestnikom wewnętrznego rynku lotniczego.