

Scientific Bulletin of Chełm
Section of Pedagogy
No. 1/2020

**ROLA BEZZAŁOGOWYCH STATKÓW POWIETRZNYCH
W ZARZĄDZANIU KRYZYSOWYM**

**THE ROLE OF UNMANNED AERIAL VEHICLES IN CRISIS
MANAGEMENT**

GRZEGORZ KALICIAK

Military University of Technology in Warsaw (Poland)
e-mail: justi_kali@o2.pl

ABSTRACT: *Unmanned aerial vehicles play a very important role in crisis tasks. Today's threats must be eliminated and fought as quickly as possible. Thanks to the use of unmanned aerial vehicles in crisis situations, it is possible to assess the situation faster and eliminate any threat. The article presents the characteristics and tasks of unmanned aerial vehicles.*

KEY WORDS: *Unmanned Aerial Vehicles, crisis management, airspace*

WPROWADZENIE

Rozwój i możliwości bezzałogowych statków powietrznych w dzisiejszej rzeczywistości są ogromne i niosą za sobą dużą funkcjonalność bojową, rozpoznawczą czy obserwacyjną. Patrząc na dzisiejszą technologię i strategię prowadzenia wojen czy działania grup przestępczych, można śmiało stwierdzić, że środki rozpoznawcze dostarczają kluczowe informacje podobnie jak lotnictwo załogowe. W porównaniu do lotnictwa załogowego bezzałogowe statki powietrzne (BSP) są znacznie tańsze i łatwiejsze w użytkowaniu niż standardowe samoloty. Zastosowanie bezzałogowych statków powietrznych stało się popularne wśród wojska, policji, straży granicznej czy innych służb dbających o bezpieczeństwo państwa. BSP wykorzystywane są również przez koncerny, firmy jak również osoby prywatne w celach komercyjnych.

Wprowadzenie BSP do polskiej armii przyczyniło się do umocnienia działania wojsk na różnych szczeblach rozpoznawczych, taktycznych itd. Rozwój BSP w dziedzinach kartografii, rolnictwie czy badaniach naukowych prowadzi do coraz głębszych refleksji w tej kwestii. W dobie pandemii COVID-19 drony też mają swoje zastosowanie i doskonale się sprawdzają. Państwowa Agencja Żeglugi Powietrznej (PAŻP) dała możliwość zgłaszania deklaracji świadczenia usług za pomocą dronów na potrzeby walki z COVID-19 przez licencjonowanych operatorów BSP.

Jak podaje strona internetowa Państwowej Agencji Żeglugi Powietrznej wykorzystanie dronów do powstrzymania rozprzestrzeniania się koronawirusa oraz wielowymiarowego zwalczania negatywnych gospodarczo, ekonomicznie i społecznie skutków pandemii staje się na świecie coraz powszechniejsze. PAŻP, mająca pierwsze w Europie operacyjne narzędzie do koordynacji lotów bezzałogowych statków powietrznych, podchodzi do zagadnienia systemowo. Walka z koronawirusem jest dynamiczna, a wybrane służby porządku publicznego podczas realizacji swych zadań mogą pilnie potrzebować skorzystania z doświadczenia i umiejętności operatorów BSP (Państwowa Agencja Żeglugi Powietrznej, <https://www.pansa.pl/mozliwosc-zglaszania-deklaracji-swiadczenia-uslug-za-pomoca-dronow-na-potrzeby-walki-z-covid-19-przez-licencjonowanych-operatorow-bsp/>, access: 17.10.2020 r.). Obecnie drony wykorzystywane są w krajach objętych pandemią głównie do celów

informacyjnych, zachowania dystansu społecznego, dostarczaniu produktów pierwszej pomocy, obserwacji i monitoringu.

W Polsce licencjonowani operatorzy poprzez specjalną aplikację PansaUTM mogą zgłaszać gotowość do podjęcia działań mających na celu walkę z COVID-19. Drony czy BSP używane przez służby dbające o bezpieczeństwo mają określone zadania i są obsługiwane przez odpowiednio wyszkolonych operatorów czy techników. Zważywszy na ustawowe zadania danej służby, bezzałogowe statki powietrzne w pełni spełniają swoją rolę w różnych sytuacjach. BSP używane są do ćwiczeń, działań na zastosowanie bojowe, rozpoznania, obserwacji, ale również do walki z szeroko pojętą przestępczością typu: nielegalna migracja, przerzut towarów bez polskich znaków akcyzy przez granicę państwową, wykrywanie plantacji narkotykowych i wiele innych.

Należy pamiętać, że z bezpieczeństwem wiążą się ściśle zagrożenia, które mogą wystąpić na skutek splotu różnych okoliczności oraz niekorzystnych procesów i zdarzeń w postaci kataklizmu naturalnego, konfliktu o różnej intensywności, aż do wojny włącznie, a także w innej formie. Człowiekowi w jego rozwoju zawsze towarzyszyły różnorodne zagrożenia. W miarę rozwoju cywilizacji, technologii oraz postępu naukowo-technicznego zmieniają się tylko charakter i skala zagrożeń. Wszelkie sfery życia, podlegające istotnym, dynamicznym przeobrażeniom, wynikającym z rozwoju cywilizacyjnego podlegają ciągłym perturbacjom, jak też wpływają na potencjalne zagrożenia dla działalności i normalnego, w miarę niezakłóconego funkcjonowania zorganizowanych społeczeństw (Lach, 2010, p. 15).

Zgodnie z powyższym rozwój technologiczny systemów BSP również wzrasta i jest dostosowywany do aktualnych potrzeb w sytuacjach kryzysowych i nadzwyczajnych. W artykule przedstawię rozwój i kategorie BSP, jak również podział przestrzeni powietrznej w Polsce.

ROZWÓJ BSP

Obecnie w literaturze dotyczącej wykorzystania wszelkiego rodzaju bezzałogowców stosowane są przeróżne nazwy, np. dron, drohn, Bezzałogowy Statek Rozpoznawczy (BSR), Bezzałogowy Statek Powietrzny (BSP), Bezpilotowy Statek Latający (BSL) oraz anglojęzyczne nazwy typu UAV (Unmanned Aerial

Vehicle), UCAV (Unmanned Combat Aerial Vehicle) i inne. (Leśnikowski, 2016, p.12).

Rozwój BSP stymulowały technologie wojskowe, ale w dzisiejszych czasach coraz częściej BSP mają zastosowanie cywilne, użytkowe i rekreacyjne. Wkroczyły już w nasze życie codzienne i coraz szerzej są stosowane. Najczęściej BSP używane są do fotografii i filmów. W kartografii, monitorowaniu linii energetycznych, torów kolejowych, dotarciu do miejsc katastrof i przestrzeni groźnych dla człowieka, badaniach naukowych (Wyszywacz, 2016, p.17).

Lata 90. przynoszą termin 'Unmanned (uninhabited) Aerial Vehicle', od którego wywodzi się popularny skrót UAV, rozumiany jako Bezzałogowe Statki Powietrzne. Termin ten można zdefiniować następująco: jest to bezzałogowy, silnikowy, statek powietrzny wielokrotnego użytku, sterowany w sposób zdalny, automatyczny lub metodą będącą kombinacją tych sposobów, przeznaczony do przenoszenia różnego rodzaju wyposażenia i ładunków użytecznych czyniących go zdolnym do wykonywania zadań operacyjnych (Adamski, Rajchel, 2013, p. 15).

Koniec XX w. to intensywne prace w wielu krajach nad rozwojem BSP. Szczególnymi osiągnięciami poszczycić się mogą Stany Zjednoczone, Izrael i Japonia.

Od 2000 roku CIA używało BSP w Afganistanie do celów wywiadowczych. Szybki postęp w dziedzinie elektroniki i miniaturyzacja pozwoliły na gwałtowny rozwój systemów BSP. Japonia już w końcu XX w. szeroko stosowała drony do monitorowania upraw. W Europie rośnie liczba firm produkujących drony, a wielka Brytania w 2009 roku opublikowała pierwsze regulacje dotyczące BSP wykorzystywanych cywilnie w celach usługowych czy rekreacyjnych (Wyszywacz, 2016, p.16).

Bezzałogowe statki powietrzne z upływem lat zaczęły być postrzegane jako środek rozpoznawczy. Zaczęto się nimi interesować w różnych branżach i instytucjach.

W chwili obecnej tkwiąca w nich technologia daje ogromne możliwości obserwacyjne. Poprzez zastosowanie głowic obserwacyjnych wyposażonych w kamery światła dziennego i termowizję daje szerokie możliwości rozpoznawcze. Modułowa budowa bezzałogowych statków powietrznych daje szybkie możliwości montażu i demontażu w trakcie prowadzenia działań czy ćwiczeń. Bezzałogowe systemy obserwacyjne integrują się z innymi systemami

obserwacyjnymi i mogą służyć do wykrywania celów wystrzału. Nowoczesna technologia umożliwia przekazywanie zobrazowania z danej misji do stanowiska dowodzenia. Powyższe jest istotne przy prowadzeniu akcji poszukiwawczych, ratowniczych czy innych sytuacji kryzysowych – wiąże się to z dynamiką prowadzenia działań. Bezzałogowe statki powietrzne są właściwie sklasyfikowane ze względu na zastosowanie taktyczne i strategiczne. Ich kategoryzacja jest zależna od zasięgu, pułapu lotu oraz długotrwałości lotu i ma charakter umowny. Niektóre BSP mogą wykonywać lot do 48 godzin z zasięgiem przekraczającym 1000 km (pułap lotu 2000 km). W różnych armiach świata występują inne modele bezzałogowych statków powietrznych i czasami trudno je właściwie sklasyfikować.

W Polsce Urząd Lotnictwa Cywilnego (ULC) jest organem centralnej administracji rządowej właściwym w sprawach lotnictwa cywilnego. ULC wydaje świadectwa kwalifikacji na następujące kategorie BSP: samolot (S); śmigłowiec (H); wielowirnikowiec (MR); sterowiec (AS); inny bezzałogowy statek powietrzny (O), (Wyszywacz, 2016, p.17). Loty bezzałogowych statków powietrznych w polskiej przestrzeni powietrznej wykonywane są z uwzględnieniem przepisów prawa lotniczego oraz wojskowych bezzałogowych statków powietrznych również z uwzględnieniem przepisów wewnętrznych. Urząd Lotnictwa Cywilnego (ULC) jest organem administracji rządowej w sprawach lotnictwa cywilnego. Polska Agencja Żeglugi Powietrznej (PAŻP) jest organem państwowym, który zarządza ruchem lotniczym w Polsce. Przy Ministrze właściwym do spraw transportu działa niezależna Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych (PKBWL), która prowadzi i nadzoruje zdarzenia lotnicze.

Uprawnienia do wykonywania lotów można zdobyć poprzez kurs i uzyskanie świadectwa kwalifikacji z uprawnieniami do wykonywania lotów w zasięgu wzroku (VLOS) i poza zasięgiem wzroku (BVLOS). Proces szkolenia VLOS/BVLOS znacząco się różni głównie w części praktycznej wykonywania lotów. Jeśli chodzi o teorię to różnice polegają na konieczności zdobycia wiedzy z dodatkowych przedmiotów specjalistycznych typu: nawigacja, meteorologia, osiągi i planowanie lotu oraz zasady wykonywania lotów.

Zagrożenia kryzysowe w postaci katastrof naturalnych obecne były w życiu i działalności człowieka niemalże od zarania ludzkości. Następnie w wyniku coraz większej integracji człowieka w naturę, rozwoju cywilizacyjnego, zrodziły się nowe zagrożenia – do katalogu zagrożeń kryzysowych włączono awarie obiektów

przemysłowych i komunalnych, katastrofy budowlane i transportowe. Wobec wzrostu pojawiających się zagrożeń człowiek nie pozostawał obojętny, bo nieustannie poszukiwał zabezpieczeń przed nimi. W miarę upływu czasu podejmowane działania, zmierzające do zapobiegania powstawaniu sytuacji kryzysowych i niwelowania skutków ich wystąpienia, również podlegały przeobrażeniom (Sobolewski, 2013, p. 50).

Wzrastające zagrożenia kryzysowe muszą być niwelowane, bezzałogowe statki powietrzne biorą aktywny udział w powyższym procederze. Używa się ich przy pandemii, pożarach, powodziach i innych sytuacjach kryzysowych i nadzwyczajnych. Nie tylko zastosowanie bojowe, lecz monitoring infrastruktury krytycznej są ważnymi elementami ich wykorzystania. Obserwacja pola walki, udział w misjach obserwacyjnych i rozpoznawczych są równie istotne. Obserwując sytuację w Polsce i w Europie, ich użycie powinno koncentrować się na sytuacjach kryzysowych.

PRZESTRZEŃ POWIETRZNA

W RP występują dwa rodzaje przestrzeni powietrznej: kontrolowana i niekontrolowana. Przestrzeń powietrzna kontrolowana zapewnia wszystkim statkom powietrznym służbę kontroli ruchu lotniczego zgodnie z klasyfikacją przestrzeni ICAO (Organizacja Międzynarodowa Lotnictwa Cywilnego). Przestrzeń powietrzna kontrolowana w FIR (Rejon Informacji Powietrznej) Warszawa sklasyfikowana jest jako przestrzeń powietrzna klasy C i D.

Przestrzeń powietrzna klasy C i D to m.in. obszar kontrolowany lotniska CTA od FL (poziom lotu) 095 – FL 460, obejmujący: 1) rejony kontrolowane lotnisk lub węzłów lotnisk (TMA) – ustanowione zwykle u zbiegu dróg lotniczych, w pobliżu jednego lotniska lub kilku lotnisk; 2) sieć stałych dróg lotniczych (AWY); 3) warunkowe drogi lotnicze (CDR); 4) przestrzeń powietrzną rozciągającą się od poziomu FL 095 do poziomu FL 460; 5) strefy kontrolowane lotnisk (CTR) oraz strefy kontrolowane lotnisk wojskowych (MCTR) umożliwiające manewr odejścia do lądowania, startu i nabrania wysokości; 6) strefy TSA (czasowo wydzielona)/TRA (czasowo rezerwowana) w których sprawowana jest służba kontroli ruchu lotniczego (RC - LIPOL, 2019, p. 21).

W RP przestrzeń powietrzna kontrolowana definiowana jest jako przestrzeń powietrzna w której wszystkim statkom powietrznym zapewnia

się służbę kontroli ruchu lotniczego. Przestrzeń powietrzna niekontrolowana w FIR Warszawa sklasyfikowana jest jako przestrzeń klasy G. Przestrzeń powietrzna klasy G obejmuje przestrzeń powietrzną od GND (od powierzchni ziemi) – FL 095, poza przestrzenią kontrolowaną oraz strefami ruchu lotniskowego lotnisk wojskowych (MATZ). W skład przestrzeni powietrznej niekontrolowanej wchodzi m.in.: 1) strefy ruchu lotniskowego lotnisk wojskowych (MATZ) dla których nie określono klasy przestrzeni powietrznej, obejmują część polskiej przestrzeni powietrznej nad lotniskiem i przylegającym terenem, niezbędną do wykonywania procedur startów i lądowań oraz zadań szkoleniowych, służby ruchu lotniczego są w nich zapewne niezgodnie z przepisami ICAO; 2) strefy czasowo wydzielone (TSA), strefy czasowo rezerwowane (TRA) i rejon lotów po obu stronach granicy państwa (CBA); 3) strefy zakazane (P); 4) strefy niebezpieczne (D); 5) strefy ograniczone (R), (RC - LIPOL, 2019, p. 20-21).

Ogólnie dokonując podsumowania klasyfikacji klas przestrzeni powietrznej, wyróżniamy: Klasę A - umożliwia wykonywanie lotów IFR, loty są separowane; Klasę B - umożliwia wykonywanie lotów IFR i VFR, zapewnia się separację przy wykonywaniu lotu; Klasę C - umożliwia wykonywanie lotów IFR i VFR, zapewnia się separację przy wykonywaniu lotu; Klasę D - umożliwia wykonywanie lotów IFR i VFR, lotom VFR nie zapewnia się separacji; Klasę E - umożliwia wykonywanie lotów IFR i VFR, lotom VFR nie zapewnia się separacji; Klasę F - umożliwia wykonywanie lotów IFR i VFR, lotom VFR nie zapewnia się separacji; Klasę G - umożliwia wykonywanie lotów IFR i VFR, przestrzeń ta nie zapewnia separacji wykonywanym lotom, zapewnia się służbę informacji powietrznej (ICAO – klasyfikacja przestrzeni zgodnie z ATS – służbą ruchu lotniczego).

W danej klasie przestrzeni powietrznej zapewnia się służby ruchu lotniczego lub służbę informacji powietrznej. Do zadań służb ruchu lotniczego należy m.in. zapobieganie kolizjom statkom powietrznym wykonującym loty, informowanie służb systemu ratownictwa lotniczego o statkach powietrznych potrzebujących pomocy, sprawny przepływ i koordynowanie czynności związanych z ruchem lotniczym. Służby ruchu lotniczego dzielimy na: służby kontroli ruchu lotniczego, służby kontroli obszaru, służby kontroli zbliżania, służby kontroli lotniska, służby informacji, lotniskowe służby informacji, służby alarmowe. Każda z tych służb oczywiście ma określone zadania, wynikające

z przepisów ICAO. Z pewnością wspólnym zadaniem tych służb jest zapewnienie bezpieczeństwa statkom powietrznym, pasażerom i załodze która wykonuje lot.

PODSUMOWANIE

Rola bezzałogowych statków powietrznych w sytuacji kryzysu jest istotna. Powyższa problematyka z pewnością nie wyczerpuje szczegółów danego zagadnienia, przedstawia tylko fakt potrzeby ciągłego dostosowania BSP do istniejących zagrożeń. W dzisiejszej dobie pandemii COVID-19 mamy realny przykład potrzeby stosowania bezzałogowych statków powietrznych, które są w stanie w krótkim czasie dokonać zobrazowania danego terenu i dostarczyć niezbędnych informacji służbom porządkowym. Dokonywanie patrolowania granicy państwowej przez BSP jest doskonałym przykładem rangi wykonywanego zadania. Szybkie dostarczenie informacji przez operatora BSP powoduje dokładne określenie danego zagrożenia. Służby dyżurne, stanowiska dowodzenia czy inne podmioty kierujące daną akcją, są w stanie skierować siły i środki w konkretne zagrożenie. Dokonanie analizy danego zobrazowania z lotu pozwala pozyskiwać aktualne informacje i szacować ryzyko. We Francji czy w USA wykorzystywane są bezzałogowe bojowe statki powietrzne typu MQ-9 Reaper, które pomimo doskonałych osiągnięć posiadają uzbrojenie w postaci pocisków i bomb kierowanych. Powyższe BSP posiadają ogromne możliwości rozpoznawcze i uderzeniowe.

Zastąpienie lotnictwa załogowego lotnictwem bezzałogowym jest niemożliwe i bezzasadne. Użytkowanie BSP nie tylko w instytucjach rządowych czy w sektorze cywilnym przynosi jednak coraz większe korzyści. Wiele firm zajmujących się produkcją BSP udoskonala konstrukcje i dostosowuje BSP do współczesnych zagrożeń. Zauważalnym jest również fakt wyszkolenia operatora BSP. Cały proces szkoleniowy jest niewątpliwie tańszy i krótszy niż wyszkolenie pilota samolotu czy śmigłowca.

Systemy BSP używane są obecnie na całym świecie i doskonale się sprawdzają zarówno w warunkach bojowych, jak i w akcjach związanych z zarządzaniem kryzysowym. Bezzałogowe statki powietrzne powinny być wykorzystywane na identycznych zasadach co lotnictwo załogowe. Właściwe wyszkolenie operatorów i wymagania szkoleniowe należy ciągle modyfikować i dostosować do aktualnych zagrożeń. Z punktu widzenia sytuacji rosnących

zagrożeń istotne jest zastosowanie BSP do cywilnych i wojskowych użytkowników. W obecnie panującej sytuacji w Polsce i na świecie przepisy lotnicze powinny być jak najbardziej spójne i nieutrudniające wykonywania operacji lotniczych w czasie kryzysu.

Wykonywanie zadań lotniczych przez BSP niesie za sobą również konsekwencje prawne. Operatorzy muszą być świadomi niebezpieczeństwa wystąpienia wypadków czy incydentów lotniczych. Bezzałogowy statek powietrzny ze względu na swoją wagę i wymiary może dokonać uszkodzeń nieruchomości, a nawet doprowadzić do nieszczęśliwego wypadku z udziałem osoby postronnej.

W zarządzaniu kryzysowym ważne jest podjęcie skutecznych działań przez organy administracji publicznej, a BSP z pewnością ułatwiają te zadania.

W Polsce w bieżącym roku bezzałogowe statki powietrzne wspierały m.in. Państwową Straż Pożarną w walce z pożarem torfowisk biebrzańskiego parku narodowego (<http://www.swiatdronow.pl/latajace-oczy-dla-polskich-i-ukrainskich-strazakow>, access: 18.10.2020 r.). W kwietniu nastąpił również pierwszy lot drona w Warszawie z modułem transportowym, w którym przewieziono testy do badań na obecność wirusa SARS-CoV-2 (<https://ulc.gov.pl/pl/aktualnosci/5015-drony-pomoga-w-walce-z-epidemia>, access: 18.10.2020 r.). To tylko niektóre przykłady, świadczące o niezawodności BSP.

Na zakończenie warto podkreślić, że system BSP jest wydolny i ma wpływ na utrzymanie właściwego poziomu bezpieczeństwa.

BIBLIOGRAPHY:

- Adamski, M., Rajchel, J. (2013). *Bezzałogowe statki Powietrzne, Część I, charakterystyka i wykorzystanie*, Dęblin: Wyższa Szkoła Oficerska Sił Powietrznych.
- Adamski, M. (2015). *Bezzałogowe statki Powietrzne, Część II, konstrukcja, wyposażenie i eksploatacja*, Dęblin: Wyższa Szkoła Oficerska Sił Powietrznych.
- <http://www.rc-lipol.pl/>, RC-LIPOL, *Szkoła Latania, Materiały szkoleniowe do uzyskania świadectwa kwalifikacji operatora BSP (UAVO) z uprawnieniem podstawowym VLOS i BVLOS.*
- <https://ulc.gov.pl/pl/>.

- <https://www.pansa.pl/>
<https://www.policja.pl/>
<https://www.strazgraniczna.pl/>
- Lach, Z. (2010). *Potencjał zagrożeń kryzysowych państw i regionów świata*, Warszawa: Akademia Obrony Narodowej.
- Leśnikowski, W. (2016). *Drony. Bezzałogowe aparaty latające od starożytności do współczesności*, Toruń: Wydawnictwo Adam Marszałek.
- Polska Agencja Żeglugi Powietrznej, *Możliwość zgłaszania deklaracji świadczenia usług za pomocą dronów na potrzeby walki z COVID-19 przez licencjonowanych operatorów BSP*, <https://www.pansa.pl/mozliwosc-zgłaszania-deklaracji-swiadczenia-uslug-za-pomoca-dronow-na-potrzeby-walki-z-covid-19-przez-licencjonowanych-operatorow-bsp>, (17.10.2020).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 26.03.2013 r. w sprawie wyłączenia zastosowania niektórych przepisów ustawy – Prawo lotnicze do niektórych rodzajów statków powietrznych oraz określenia warunków i wymagań dotyczących używania tych statków (z późn. zm.), Dz.U. 2013. poz. 440.
- Sobolewski, G. (2013). *Siły zbrojne RP w zarządzaniu kryzysowym. Aspekt narodowy i międzynarodowy*, Warszawa: Akademia Obrony Narodowej.
- Świat dronów, latające oczy dla polskich i ukraińskich strażaków*, <http://www.swiatdronow.pl/latajace-oczy-dla-polskich-i-ukrainskich-strazakow>, (18.10.2020).
- Urząd Lotnictwa Cywilnego, *Drony pomagają w walce z epidemią*, <https://ulc.gov.pl/pl/aktualnosci/5015-drony-pomoga-w-walce-z-epidemia>, (18.10.2020).
- www.ais.pansa.pl.
- Wyszywacz, W. (2016). *Drony. Budowa. Loty. Przepisy*. Wydawnictwo Poligraf, Brzezia Łąka: Wydawnictwo Poligraf.