

MARIUSZ TKACZ¹

BEZZAŁOGOWE STATKI POWIETRZNE JAKO ŹRÓDŁO ZAGROŹEŃ DLA RUCHU LOTNICZEGO

Wprowadzenie

Według definicji zawartej w prawie lotniczym² port lotniczy to — lotnisko użytku publicznego wykorzystywane do celów handlowych. Ponieważ Polska należy do Unii Europejskiej, istotna jest także definicja funkcjonująca w UE. Zgodnie z nią port lotniczy to port cywilny, w którym dokonuje się ponad 500 tys. operacji samolotów cywilnych w ciągu roku. Natomiast lotnisko to obszar na lądzie, wodzie lub innej powierzchni w całości lub w części przeznaczony do wykonywania startów, lądowań i naziemnego lub nawodnego ruchu statków powietrznych, wraz ze znajdującymi się w jego granicach obiektami i urządzeniami budowlanymi o charakterze trwałym, wpisany do rejestru lotnisk³. Z instytucjonalnego punktu widzenia port lotniczy jest szczególnym miejscem, w którym zagadnieniami bezpieczeństwa zajmują się zarówno podmioty państwowe, jak i pozapaństwowe.

W ustawie o ochronie osób i mienia zaznaczono, że obszary, obiekty, urządzenia i transporty ważne dla obronności, interesu gospodarczego, bezpieczeństwa publicznego i innych ważnych interesów państwa podlegają obowiązkowej ochronie przez specjalistyczne uzbrojone formacje ochronne lub odpowiednie zabezpieczenie techniczne⁴. Obiektami podlegającymi

¹ Podinsp. Mariusz Tkacz — zastępca komendanta Komisarjatu Policji Portu Lotniczego Warszawa-Okęcie. W Policji od 1996 r., od początku służby związany z Komisarjatem Policji Portu Lotniczego Warszawa-Okęcie. Student IV roku studiów doktoranckich na Uniwersytecie Przyrodniczo-Humanistycznym w Siedlcach — Wydział Humanistyczny, Instytut Nauk Społecznych i Bezpieczeństwa. Zainteresowania autora to nauki społeczne i bezpieczeństwo, bezpieczeństwo w portach lotniczych i ruchu lotniczego. Autor jest krajowym audytorem kontroli jakości w zakresie ochrony lotnictwa cywilnego.

Kontakt z autorem za pośrednictwem redakcji.

² Obwieszczenie marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z 19 lipca 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy — Prawo lotnicze; dalej jako ustawa — Prawo lotnicze (tekst jedn. DzU z 2019 r., poz. 1580).

³ Tamże, art. 2 ust. 4.

⁴ Ustawa z 22 sierpnia 1997 r. o ochronie osób i mienia (DzU z 2018 r., poz. 2142), art. 5 ust. 1.

obowiązkowej ochronie w zakresie zabezpieczenia interesu gospodarczego państwa ustawodawca uczynił także porty lotnicze⁵. Obiekt taki wpisywany jest na wykaz obiektów podlegających obowiązkowej ochronie prowadzony przez wojewodę. Zarządzający obiektem, który umieszczony jest w ewidencji prowadzonej przez wojewodę (albo upoważniona przez niego osoba) jest zobowiązany uzgodnić plan ochrony tego obiektu z właściwym terytorialnie komendantem wojewódzkim Policji, a w zakresie zagrożeń o charakterze terrorystycznym z właściwym terytorialnie dyrektorem delegatury Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego.

Rozwój technologii zwiększył dostępność do różnego rodzaju bezzałogowych statków powietrznych — tzw. dronów (dalej jako BSP albo dron). Nowe, profesjonalne zastosowania oraz wzrost popularności rekreacyjnego wykorzystywania tych urządzeń powoduje, że te BSP mogą być nielegalnie wykorzystane przez osoby w różnych sytuacjach. Niestety różna jest również wiedza i świadomość prawna operatorów tych statków powietrznych.

Podstawowy problem badawczy, który próbuje rozwiązać autor artykułu dotyczy zakresu zagrożeń dla ruchu lotniczego i sposobów ich zmniejszenia w kontekście dynamicznego powiększania się liczby dronów będących w rękach osób prywatnych i podmiotów z sektora pozapaństwowego (biznesowego). W związku z powyższym sformułował on również następujące problemy szczegółowe:

- Czy rozwój technologii stanowi zagrożenie dla bezpieczeństwa?
- Czy powiększanie liczby dronów będących w rękach osób prywatnych i podmiotów z sektora pozapaństwowego (biznesowego) stanowi zagrożenie dla ruchu lotniczego?
- Czy narodowe uregulowania prawne w zakresie wykorzystania BSP są wystarczające w kontekście zapewnienia bezpieczeństwa ruchu lotniczego?
- Czy służby odpowiedzialne za bezpieczeństwo, w tym Policja odpowiednio szybko (właściwie) reagują na zagrożenia związane z nielegalnym (niewłaściwym) wykorzystaniem BSP?

Raport *Rynek dronów w Polsce. Edycja 2017*⁶ wskazuje, że wartość rynkowa dronów w Polsce (ich liczba jest oceniana na ok. 100 tys. — nie wliczając zabawek i modeli) to ok 201 mln zł (+22,75% w stosunku do roku 2015). Licencjonowanych operatorów dronów jest ponad 6,5 tys.

Zagrożenia bezpieczeństwa płynące z rozwoju technologii są szczególnie zauważalne na lotniskach. Istnieje zatem potrzeba pilnego wdrożenia systemów wykrywania i neutralizacji tego rodzaju zagrożeń. Bezpieczeństwo pasażerów stanowi priorytet w działalności każdego podmiotu trudniącego się przewozami lotniczymi. Niezwykle ważne jest dla nich zatem zapewnienie skutecznej ochrony przed wszelkimi aktami bezprawnej ingerencji w proces przewozów i co najbardziej istotne, aby ochrona ta uwzględniała zagrożenia, jakie niosą ze sobą powszechnie dostępne BSP. Trudność

⁵ Tamże.

⁶ Instytut Mikromakro, *Rynek dronów w Polsce. Edycja 2017. Świt w dolinie śmierci*, <<http://mikromakro.pl/raport-instytutu-mikromakro-rynek-dronow-w-polsce-edycja-2017/>>, 2 kwietnia 2018 r.

w prewencyjnym działaniu służb ochrony na rzecz zabezpieczenia przed nieuprawnioną ingerencją BSP polega głównie na czasie reakcji w przypadku otrzymania informacji o potencjalnym zagrożeniu.

Popularność komunikacji lotniczej oraz rozwiązania techniczne umożliwiające wykorzystanie bezzałogowych, zdalnie sterowanych statków powietrznych do celów prywatnych, sprawiło że narzędzie to wymaga szczególnych regulacji prawnych dotyczących nie tylko zasad korzystania z BSP w przestrzeni powietrznej, ale również odpowiedzialności operatorów sterujących dronami.

Rodzaje zagrożeń dla ruchu lotniczego

Lotnictwo jako gałąź transportu jest specyficzną i złożoną formą celowego przemieszczania osób i ładunków w przestrzeni powietrznej, wyodrębnioną spośród innych czynności transportowych pod względem technicznym, organizacyjnym i ekonomicznym. Jest to sektor transportu, który pod względem przewozów osób rozwija się najszybciej na świecie. Ruch lotniczy skoncentrowany jest głównie na przewozie ludzi, przesyłek pocztowych oraz ładunków. Poważnym wyzwaniem staje się zatem zapewnienie bezpieczeństwa wszystkim korzystającym z transportu drogą powietrzną oraz usług portu lotniczego. Postęp, jaki został dokonany w sferze zapewnienia podróży bezpieczeństwem, nie byłby możliwy bez równoległych osiągnięć w zakresie kontroli i redukcji zagrożeń dla bezpieczeństwa lotnictwa. Osiągnięty wysoki poziom bezpieczeństwa może być zagrożony przez szybko rozwijający się postęp techniczny w dziedzinie produkcji bezzałogowych statków powietrznych popularnie nazywanych dronami. Stanowią one coraz częściej wskutek bezprawnego używania zagrożenie dla ruchu lotniczego. Inne podobne do tych generowanych przez drony zagrożenia w przestrzeni powietrznej mogą powstać w związku z:

- puszczaniem lampionów,
- puszczaniem balonów,
- puszczaniem modeli latających,
- puszczaniem latawców,
- używaniem lotni, motolotni i paralotni
- holowaniem szybowców,
- stosowaniem spadochronów (w tym spadochronów ratowniczych),
- używaniem fajerwerków,
- emitowaniem wiązki lasera,
- hodowaniem ptactwa latającego (np. gołębi).

Powyżej wymienione rodzaje działań wiążą się z bardzo dużym niebezpieczeństwem dla statku powietrznego, załogi oraz pasażerów. Wystąpienie w strefie kontrolowanej lotniska — CTR⁷ (ang. *Control Zone*) jednej

⁷ Rozporządzenie ministra infrastruktury z 27 grudnia 2018 r. w sprawie struktury polskiej przestrzeni powietrznej oraz szczegółowych warunków i sposobu korzystania z tej przestrzeni (DzU z 2019 r., poz. 619).

z wskazanych powyżej form zagrożenia może zmusić pilota do gwałtownej zmiany kierunku lotu, niewłaściwego wykonywania czynności przez załogę w trakcie poszczególnych faz lotu, przerwania procedury lądowania lub startu. W skrajnych przypadkach może dojść do zderzenia a nawet katastrofy lotniczej. Pojawienie się zagrożenia w strefie kontrolowanej lotniska w postaci nielegalnie latających dronów wiązać się może z wstrzymaniem lądowań i skierowaniem samolotów na inne lotniska. Sytuacje takie dla przewoźników, agentów obsługi naziemnej powodują duże straty finansowe. Mogą one również doprowadzić do powstania sytuacji kryzysowej.

W wyniku rosnącej liczby incydentów lotniczych, związanych z puszczeniem lampionów, balonów, fajerwerków, świateł lasera itp., bez uprzedniej zgody instytucji zawiadujących ruchem lotniczym, minister infrastruktury i rozwoju 20 października 2015 r. wydał rozporządzenie w sprawie użycia lasera lub światła z innych źródeł w strefach przestrzeni powietrznej⁸. Akt ten określa strefy przestrzeni powietrznej wykorzystywane do żeglugi powietrznej, w których emitowanie lub powodowanie emisji wiązki lasera lub światła z innych źródeł w kierunku statku powietrznego w sposób mogący spowodować olśnienie, oślepienie lub wystąpienie poświaty może stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa statku powietrznego albo życia lub zdrowia załogi lub pasażerów na pokładzie tego statku⁹.

Dron

Dron to określenie wywodzące się z języka angielskiego (ang. *Drone*¹⁰) będące potoczną nazwą zdalnie pilotowanego statku powietrznego

⁸ Rozporządzenie ministra infrastruktury i rozwoju z 20 października 2015 r. w sprawie użycia lasera lub światła z innych źródeł w strefach przestrzeni powietrznej (DzU z 2015 r., poz. 1816 ze zm.).

⁹ Tamże, § 1.

¹⁰ M.J. Dougherty, *Drony. Ilustrowany przewodnik po bezzałogowych pojazdach powietrznych i podwodnych*, Warszawa 2015, s. 7. Pierwotne znaczenie angielskiego słowa *Drone* odnosiło się do pszczelego samca, czyli trutnia. W języku polskim wobec dronów używano początkowo określenia „bezpilotowce”, obecnie używa się określenia Bezzałogowy Statek Latający (BeSel), stosowanego wymiennie z coraz częściej używanym terminem „Bezpilotowy Aparat Latający” (BAL), bardziej przystającym do mniejszych dronów, natomiast uzbrojone zdalnie sterowane statki latające określa się w Polsce jako Bezpilotowe Środki Napadu Powietrznego (BeSeNP). Współcześnie wyróżnia się dwie podgrupy tych statków powietrznych: bezzałogowe pojazdy latające (*Unmanned Aerial Vehicle* — UAV) i bezzałogowe systemy latające (*Unmanned Aerial System* — UAS) oraz Zdalnie Pilotowane Systemy Lotnicze (*Remote Piloted Aircraft Systems* — RPAS) i modele lotnicze. Drony wykorzystywane bojowo przez sity zbrojne nazywane są Bezzałogowymi Powietrznymi Pojazdami Bojowymi (*Unmanned Combat Air Vehicle* —UCAV). Lot drona kontrolowany jest autonomicznie poprzez układy logiczne komputerów pokładowych bądź zdalnie przez operatora znajdującego się w naziemnym lub powietrznym stanowisku kontrolnym. Zarówno start, jak i lądowanie (bądź odzyskiwanie) dronów odbywa się za pomocą ich systemów

(*Remotely Piloted Aircraft* — RPA) klasyfikowanego przez Międzynarodową Organizację Lotnictwa Cywilnego (*International Civil Aviation Organization* — ICAO¹¹) jako „bezpilotowy pojazd powietrzny, niezabierający na pokład człowieka, pilotowany zdalnie lub autonomicznie wykonujący zadania w locie”¹².

Zazwyczaj drony kojarzą się nam z działaniami wojennymi i maszynami tropiącymi terrorystów z powietrza. Od pewnego czasu drony wykorzystuje też wielu innych użytkowników, aczkolwiek opinia publiczna ma o tym stosunkowo małą wiedzę. Oprócz zadań wojskowych drony używane są w celach typowo zarobkowych, w dziedzinach takich jak: transport, reklama, film. Znajdują również zastosowanie w działalności badawczej, pomiarowej, poszukiwawczej i ratowniczej oraz do monitorowania stanu środowiska naturalnego. Drony za całkiem nieduże kwoty mogą obecnie nabywać także osoby prywatne dla celów rekreacyjnych. W tak szybko rozwijającej się dziedzinie jak budowa i programowanie bezzałogowców trudno o jedną klasyfikację tych maszyn. Drony można pogrupować pod względem zadań, jakie wykonują, rodzaju/kategorii statku powietrznego (wielowirnikowiec, samolot, motoszybowiec itd.) czy kategorii wagowej MTOM (ang. *Maximum TakeOff Mass*) pilotowanych dronów, które są wpisywane w uprawnienia UAVO. Jest czymś niezwykle trudnym przedstawienie funkcjonalnej definicji drona. W teorii każdy zdalnie sterowany statek powietrzny może operować jako dron, skoro może być skierowany we właściwym kierunku i programowany tak, by utrzymywał pułap i kierunek. W tym samym czasie operator może zwolnić przyrządy kontrolne i samolot będzie podążał samodzielnie bez sterowania zewnętrznego. Nie jest to jednak zasada działania prawdziwego drona. Aby nim być, statek powietrzny musi mieć zdolność samodzielnego podejmowania pewnych decyzji. Prosty autopilot, który wykorzystuje powierzchnie sterujące samolotu do utrzymywania go na kursie i pułapie, może nie spełniać tego

automatycznych bądź sterowania poprzez operatora zewnętrznego. Pierwotnie drony były prostymi statkami powietrznymi naprowadzanymi na cel poprzez odpowiednie nakierowanie wyrzutni, a ich lot (po prostej) kierowany był niezbyt skomplikowanymi układami żyroskopów mechanicznych (powietrzne torpedy V-1). Należy wspomnieć, że początki zdalnie sterowanych pojazdów sięgają roku 1915, kiedy to Archibald Montgomery Low przeprowadził pierwsze udane eksperymenty ze sterowanym radiowo celem powietrznym. Były to jednak BSL i BSNP jednorazowego użytku i jako takie stanowiły jedynie pierwotną formę BSL. Renesans BSL nastąpił w okresie zimnej wojny, a do ich powstania przyczyniły się konkretne wydarzenia i zdarzenia bojowe (zestrzelenie samolotu U-2 czy straty lotnictwa IAI podczas wojny Jom Kippur w roku 1973), stąd też tak szybki i gwałtowny rozwój BSL i BSNP w USA i Izraelu krajach przodujących obecnie w rozwoju technologii UAV.

¹¹ Konwencja o międzynarodowym lotnictwie cywilnym podpisana w Chicago 7 grudnia 1944 r., tzw. konwencja chicagowska (DzU z 1959 r., nr 35, poz. 212 ze zm.), art. 43.

¹² M.J. Dougherty, *Drony...*, wyd. cyt., s. 7.

wymogu, jednak taki, któremu można wyznaczyć cel i który może doprowadzić samolot do niego, dokonując w czasie dolotu koniecznych zmian kursu, może mieścić się w szeroko pojmowanej definicji drona¹³.

Dron został zdefiniowany w Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, podpisanej w Chicago 7 grudnia 1944 r., jako „zdalnie sterowany statek powietrzny RPA (*Remotely Piloted Aircraft*). Bezzałogowy statek powietrzny, który jest pilotowany ze stacji zdalnego pilotowania statkiem powietrznym”¹⁴.

Czym jest zatem multikopter (wielowirnikowiec) — potocznie nazywany dronem? W najprostszych słowach można powiedzieć, że multikopter w celu uzyskania siły nośnej korzysta z wielu śmigieł (zamiast z pojedynczego wirnika, jak to jest w tradycyjnym śmigłowcu). Nie ma też śmigła ogonowego (używanego do kontrolowania odchylenia i przeciwdziałania momentowi reakcyjnemu, który jest wytwarzany przez pracujący wirnik główny helikoptera). Multikoptery występują w wielu konfiguracjach. Istnieją bikoptyery (z dwoma wirnikami na wzór helikoptera CH-46), trikoptyery, kwadrokoptyery itd. Multikopter tak naprawdę nie jest dronem w pełnym tego słowa znaczeniu. Amerykańska Federalna Administracja Lotnictwa (*Federal Aviation Administration* — FAA) definiuje multikopter jako bezzałogowy system latający (*Unmanned Aerial System* — UAS). Termin UAS obejmuje szeroką gamę statków powietrznych, od dronów do sterowanych radiem modeli samolotów używanych przez hobbystów. Większość multikopterów jest pilotowana w zasięgu wzroku, tak samo jak to jest w przypadku kontrolowanych radioowo modeli. Tego rodzaju urządzenia nie są uważane za drony. Technicznie rzecz ujmując, drony wylatują poza zasięg wzroku i mają możliwość działania autonomicznego (autopilot). Za pomocą wyspecjalizowanego wyposażenia można pilotować multikopter, mając do dyspozycji telemetrię, kamerę przekazującą obraz z perspektywy pierwszej osoby itd., a także przekształcić swój multikopter w pełni autonomicznego drona. Niektóre drony są zatem multikopterami, ale nie każdy multikopter jest dronem. Większość pilotów multikopterów unika jednak określenia dron. Jest tak, ponieważ słowo to przywodzi na myśl obrazy ataków powietrznych przeprowadzonych za pomocą rakiet i działek umieszczanych na wojskowych dronach¹⁵.

Mocną stroną dronów jako bezzałogowych urządzeń latających jest:

- brak pilota na pokładzie — nikt nie ryzykuje swoim życiem i zdrowiem,
- odporność na błędy w pilotażu (przy prawidłowo zaprogramowanych parametrach lotu),
- prosta obsługa,
- niska cena,
- szerokie spektrum zastosowania,
- niska inwazyjność w środowisko naturalne.

¹³ Tamże, s. 8.

¹⁴ Zob. załącznik 2 — „Przepisy ruchu lotniczego” konwencji chicagowskiej, s. 1–10.

¹⁵ Ty Audronis, *Drony. Wprowadzenie*, Gliwice 2015, s. 15.

Wskazać należy również ich słabe strony, takie jak:

- bardzo często krótki zasięg,
- możliwość użycia do naruszania prywatności,
- możliwość zastosowania w działaniach terrorystycznych lub przestępczych,
- ryzyko zranienia przy upadku na ziemię,
- ograniczone możliwości użycia ze względu na rygory prawne.

Zagrożenia generowane przez nieuprawnione działanie dronów w strefie kontrolowanej lotniska

W opracowanym przez Ministerstwo Infrastruktury i Budownictwa oraz Urząd Lotnictwa Cywilnego Krajowym Planie Bezpieczeństwa Lotnictwa Cywilnego 2017–2020 stanowiącym załącznik do Krajowego Programu Bezpieczeństwa w Lotnictwie Cywilnym dokonana została klasyfikacja obszarów zagrożeń bezpieczeństwa w lotnictwie cywilnym.

Obszary te obejmują:

- zagrożenia systemowe, związane z systemem nadzoru nad organizacjami lotniczymi,
- zagrożenia europejskie, oparte na Europejskim Planie Bezpieczeństwa Lotniczego — EPAS (zderzenia w powietrzu i niebezpieczne zbliżenia),
- zagrożenia krajowe — dodatkowe na podstawie analiz wewnętrznych (operacje bezzałogowych statków powietrznych RPAS).

Należy zaznaczyć, że zagrożenia generowane przez nieuprawnione działanie w strefie kontrolowanej lotniska mogą dotknąć pilotów statków powietrznych w wyniku niecelowego lub nieświadomego postępowania, wynikającego z braku świadomości prawnej lub lekceważącego podejścia do obowiązujących przepisów prawnych i procedur. Użycie dronów w strefie kontrolowanej lotniska może być również następstwem celowych działań człowieka, organizacji terrorystycznych, przestępców lub też fanów lotnictwa. Działania z bezprawnym wykorzystaniem dronów mogą polegać na:

- przeniesieniu ładunku wybuchowego i zrzuceniu go na infrastrukturę lotniska,
- doprowadzeniu do katastrofy lotniczej,
- rozpyleniu nad lotniskiem substancji chemicznych,
- szpiegowaniu (prowadzeniu rozpoznania rozmieszczenia i funkcjonowania infrastruktury lotniskowej),
- prowadzeniu lotów wbrew wydanym przez odpowiednie organy zakazom,
- wykonywaniu amatorskich zdjęć lub filmów.

Bezprawne pojawienie się bezzałogowego statku powietrznego w strefie kontrolowanej lotniska może bezpośrednio wpłynąć na bezpieczeństwo statków powietrznych w wyniku:

- przejęcie przez inną osobę kontroli nad dronem,
- utraty przez operatora możliwości sterowania dronem,
- awarii drona,
- braku umiejętności i doświadczenia w sterowaniu dronem,

- utraty zasilania,
- wykonywania lotu w złych warunkach atmosferycznych,
- wykonywania lotu o zmroku.

Analizując sytuację użycia dronów w strefie kontrolowanej lotniska, wskazać należy, że zjawisko to jest coraz bardziej widoczne nie tylko na świecie, ale również w Europie. Świadczą o tym dane przedstawione w rocznym raporcie z 2017 r. Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa Lotniczego¹⁶ (*European Aviation Safety Agency — EASA*¹⁷). Raport ten stanowi statystyczne podsumowanie stanu bezpieczeństwa lotniczego w państwach członkowskich EASA i określa najważniejsze wyzwania dla bezpieczeństwa w lotnictwie europejskim. Analiza danych statystycznych zawartych w tym dokumencie pokazuje, że w ostatnich 5 latach odnotowano 606 zdarzeń z udziałem dronów. Trzydzieści siedem z nich zostało sklasyfikowanych jako wypadki. Na szczęście żaden z tych wypadków nie przyniósł ofiar śmiertelnych. Wynikiem powyższej analizy jest określenie katalogu zdarzeń powstałych w latach 2010–2016 podczas użycia BSP. Określone zostały one jako wypadki, poważne incydenty, incydenty oraz zdarzenia niemające wpływu na bezpieczeństwo. Zdarzenia te szczególnie są zauważalne w krajach wysoko rozwiniętych pod względem technologii i dużym ruchu w komunikacji powietrznej, takich jak np. Wielka Brytania, Francja, Holandia, Norwegia. W rankingu europejskich krajów, ujętych w raporcie Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa Lotniczego, Polska zajmuje 9 miejsce, co — mając na uwadze szybki postęp technologiczny, jaki obecnie obserwujemy w gospodarce — nie jest miejscem zbyt odległym.

Sposoby zwalczania nielegalnie latających dronów

Operator BSP, który naruszy przestrzeń powietrzną w nieuprawniony sposób, lub jego bezzałogowy statek powietrzny znajdzie się w takiej przestrzeni, musi się liczyć z pociągnięciem do odpowiedzialności karnej, a jego bezzałogowy statek powietrzny może zostać zniszczony. Walka z łamiącymi prawo dronami i ich operatorami, jak wcześniej wspomniano, jest niezmiernie trudna z kilku powodów, a mianowicie:

- trudności w zlokalizowaniu miejsca działania sprawcy,
- ich małych gabarytów,
- niskich pułapów lotu,
- braku urządzeń umożliwiających lokalizację,
- niewykrywalności przez standardowe urządzenia radiolokacyjne.

¹⁶ EASA, *Annual Safety Review 2017*, s. 90, <<https://www.easa.europa.eu/document-library/general-publications/annual-safety-review-2017>>, 21 marca 2018 r.

¹⁷ Ustawa z 3 lipca 2002 r. — Prawo lotnicze (DzU z 2018 r., poz. 1183), art. 2. ust. 19 w rozumieniu przepisów ustawy: EASA jest Europejską Agencją Bezpieczeństwa Lotniczego w rozumieniu rozporządzenia nr 1592/2002/WE z 15 lipca 2002 r. w sprawie wspólnych zasad w dziedzinie lotnictwa cywilnego oraz ustanowienia Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa Lotniczego (Dz. Urz. WE L 240 z 7 września 2002 r., s. 1).

Ustalenie sprawcy takich działań jest niezwykle trudne przede wszystkim z uwagi na niewielki rozmiar oraz niski pułap lotu dronów. Powoduje to, że są one niewidoczne dla systemów radarowych używanych do kontroli przestrzeni powietrznej, w której znajduje się samolot. Należy zaznaczyć, że urządzenia te nie są wyposażone w tzw. transpondery, przy pomocy których można by je zlokalizować i zidentyfikować.

Podejmując problematykę sposobów zwalczania nielegalnie latających dronów wskazać należy stosowane do ich wykrywania rozwiązania obejmujące¹⁸:

- systemy radarowe — działające na zasadzie emisji fali radiowej, która odbija się w różny sposób w zależności od długości, kształtu oraz skutecznej powierzchni odbicia obiektu, tzw. RDS (ang. *Radar Cross Section*). Niestety drony są urządzeniami, które posiadają bardzo małe pole odbicia;
- systemy mikrofonów — oparte na detekcji audio, polegającej na wykrywaniu charakterystycznych częstotliwości z zakresu infradźwięków które są emitowane, np. poprzez obrót śmigieł, i zbierane przez system w postaci cyfrowej interpretacji sygnału akustycznego (PCM);
- systemy optyczne — oparte na detekcji optycznej, polegające na wykrywaniu ruchu obiektu na tle statycznego obrazu (jakim jest obraz terenu);
- systemy analizujące połączenia między nadajnikiem i odbiornikiem (tzw. linki — dość skuteczne pod warunkiem, że chroniony obiekt dysponuje kilkoma antenami, a lot nie jest wykonywany w trybie autonomicznym).
- systemy termowizyjne polegające na wykryciu obrazu cieplnego, jaki produkuje statek latający w zależności od zastosowanego rodzaju napędu — wiele dronów mających znaczny udźwig jest napędzana silnikami spalinowymi, które są doskonale widoczne dla kamery termowizyjnej.

Zadając sobie pytanie — jak sprowadzić bezzałogowy statek powietrzny na ziemię — należy spojrzeć na ten problem, jak na pościg za samochodem — na pewno będą straty — ponieważ gdzieś ten dron spadnie. Niewątpliwie należy jak najszybciej pojazd unieszkodliwić, szacując przy tym potencjalne straty i dążąc do ich zminimalizowania. Zestrzeliwując bezzałogowy statek powietrzny, wiemy, że spadnie — ale może lepiej żeby spadł na kilka osób niż rozpylił substancję trującą nad tłumem. Wydaje się, że idealnego rozwiązania w chwili obecnej nie ma. Możemy jedynie w takich działaniach dążyć do zminimalizowania skutków sprowadzenia bezzałogowca na ziemię. Na świecie pojawiło się wiele pomysłów i rozwiązań technicznych do walki z dronami. Wśród nich m.in. takie, jak¹⁹:

1. Głowica laserowa — obecnie testowane są systemy o mocy 1–2 kW przeznaczone do walki z małymi dronami. Zasada działania jest następująca

¹⁸ Zob. Anti-Drone, *Informacje ogólne na temat dronów*, < <http://www.anti-drone.pl/informacje/rozwiwania>>, 21 marca 2018 r.

¹⁹ Tamże.

ca: wykrycie celu, następnie ogrzewanie elementu drona wiązką laserową do wystąpienia jego zapłonu i w konsekwencji rozbicia o ziemię. Z uwagi na znaczenie militarne rozwiązanie to jest niedostępne dla odbiorców innych niż armie państw, w których urządzenia te zostały wyprodukowane.

2. Pociski — wykrycie przez radar drona powoduje wystrzelenie pocisku, który jest naprowadzony na cel przez system namierzenia. Najbardziej znanym rozwiązaniem tego typu jest EAPS ID (*Extended Area Protection and Survivability Integrated Demonstrator*). Technologia tylko militarna stworzona i służąca głównie innym celom niż niszczenie małych dronów.
3. Przechwycenie BSP w powietrzu przez inny obiekt latający — podstawową zasadą tych systemów jest dostanie się drona przechwytyjącego w pobliże drona intruza. Odległość pomiędzy nimi determinuje rodzaj rozwiązania (siatka, wyrzucane wstążki w śmigła, wystrzeliwanie plastikowych kulek). Wykorzystuje się też ptaki — szczególnie te drapieżne — mają one naturalny odruch atakowania obiektów ingerujących w „ich” teren łowiecki.
4. Zestrzeliwanie przy pomocy broni palnej — wpływ na skuteczność ma rodzaj użytej broni, warunki oddania strzału i zachowanie drona przed trafieniem. (np. wielkość i szybkość). W większości zdarzeń zestrzelone przy pomocy broni palnej drony były w zawisie bądź poruszały się relatywnie wolno.
5. Zakłócenie sterowania — szczegółowy sposób realizowania tego sposobu działania jest wyrazem indywidualnego podejścia danej firmy. Emisja sygnałów dużej mocy w paśmie pracy sterowania jest szumem, który „przykrywa” sygnały właściwe. Wtedy do drona nie docierają polecenia z pulpitu sterującego, powodując jego reakcję, którą przewidział producent bezzałogowca w takim przypadku. Efekty mogą być różne, m.in.: powrót drona w miejsce startu, natychmiastowe rozpoczęcie procesu lądowania, spowodowanie jego upadku i rozbicia²⁰.

Należy zaznaczyć, że metody te jednak nie korelują z istniejącym stanem prawnym, który w dużej mierze nie uregulował jeszcze kwestii odpowiedzialności cywilnej i materialnej w przypadku uszkodzenia BSP należącego do osoby trzeciej oraz w przypadku uszkodzenia innego mienia lub narażenia zdrowia na uszczerbek.

W części kwestię unieszkodliwienia nieautoryzowanego BSP reguluje wspomniana już ustawa z 3 lipca 2002 r. — Prawo lotnicze, która w art. 126a. ust. 1 stanowi, że „bezzałogowy statek powietrzny, w tym model latający, może zostać zniszczony, unieruchomiony albo nad jego lotem może zostać przejęta kontrola, w przypadku gdy przebieg lotu lub działanie bezzałogowego statku powietrznego:

- zagraża życiu lub zdrowiu osoby,
- stwarza zagrożenie dla chronionych obiektów, urządzeń lub obszarów,

²⁰ Tamże.

- zakłóca przebieg imprezy masowej albo zagraża bezpieczeństwu jej uczestników,
- stwarza uzasadnione podejrzenie, że może zostać użyty jako środek ataku terrorystycznego,
- wykonuje lot w przestrzeni powietrznej w części, w której wprowadzono ograniczenia lotów albo znajdującej się nad terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, w której lot statku powietrznego jest zakazany od poziomu terenu do określonej wysokości²¹.

Do zniszczenia lub unieruchomienia bezzałogowego statku powietrznego albo przejęcia kontroli nad jego lotem, w przypadku gdy przebieg lotu lub działanie zagraża życiu i zdrowiu, stwarza zagrożenie dla chronionych obiektów, urządzeń lub obszarów, stwarza uzasadnione podejrzenie, że może zostać użyty jako środek ataku terrorystycznego — są uprawnieni funkcjonariusze Policji, Straży Granicznej, Służby Ochrony Państwa, Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego, Agencji Wywiadu, Centralnego Biura Antykorupcyjnego, Służby Kontrwywiadu Wojskowego, Służby Wywiadu Wojskowego, Służby Celno-Skarbowej i Służby Więziennej, strażnicy Straży Marszałkowskiej, żołnierze Żandarmerii Wojskowej i Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej oraz pracownicy specjalistycznych uzbrojonych formacji ochronnych²².

Gdy bezzałogowy statek powietrzny zakłóca przebieg imprezy masowej albo zagraża bezpieczeństwu jej uczestników do jego zniszczenia lub unieruchomienia albo przejęcia kontroli nad jego lotem — są uprawnieni funkcjonariusze Policji, Straży Granicznej, Służby Ochrony Państwa, Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego, Służby Kontrwywiadu Wojskowego, żołnierze Żandarmerii Wojskowej oraz pracownicy specjalistycznych uzbrojonych formacji ochronnych²³.

W sytuacji gdy bezzałogowy statek powietrzny wykonuje lot w przestrzeni powietrznej w części, w której wprowadzono ograniczenia lotów albo znajdującej się nad terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, w której lot statku powietrznego jest zakazany od poziomu terenu do określonej wysokości do jego zniszczenia lub unieruchomienia albo przejęcia kontroli nad jego lotem — są uprawnieni żołnierze Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej²⁴.

Unormowania prawne w zakresie użytkowania dronów

Głównym aktem prawnym regulującym kwestie bezzałogowych statków powietrznych jest ustawa z 3 lipca 2002 r. — Prawo lotnicze. Ustawa ta zezwala na wykonywanie lotów bezzałogowych statków w polskiej przestrzeni powietrznej. Mówi o tym art. 126 ust. 1 — „w polskiej przestrzeni powietrznej mogą być wykonywane loty bezzałogowych statków powietrznych”.

²¹ Art. 126a ustawy — Prawo lotnicze.

²² Art. 126a ust. 2 ustawy — Prawo lotnicze.

²³ Tamże.

²⁴ Tamże.

W dalszej części cytowanego przepisu ustawodawca określił wymogi, jakie muszą być spełnione, aby lot bezzałogowym statkiem mógł się odbyć, wskazując na to że:

- Bezzałogowy statek powietrzny (UAV) musi być wyposażony w takie same urządzenia umożliwiające lot, nawigację i łączność jak załogowy statek powietrzny wykonujący lot z widocznością (VFR) lub według wskazań przyrządów (IFR) w określonej klasie przestrzeni powietrznej. Odstępstwa mające zastosowanie w tym zakresie dla załogowych statków powietrznych stosuje się jednakowo do bezzałogowych statków powietrznych (UAV).
- Loty bezzałogowych statków powietrznych wyposażonych zgodnie z wymogami²⁵ mogą być wykonywane na podstawie złożonego planu lotu, w sposób i zgodnie z warunkami, o których mowa w ust. 5²⁶, z zastrzeżeniem art. 149²⁷.
- Loty bezzałogowych statków powietrznych nieposiadających wyposażenia, o których mowa w art. 126 ust. 2 ustawy — Prawo lotnicze²⁸, mogą być wykonywane w strefach wydzielanych z ogólnodostępnej dla lotnictwa przestrzeni powietrznej, z uwzględnieniem przepisów wydanych na podstawie art. 121 ust. 5 ustawy — Prawo lotnicze²⁹.

²⁵ Art. 126 ust. 2 ustawy — Prawo lotnicze.

²⁶ Art. 126 ust. 5 ustawy — Prawo lotnicze — „Minister właściwy do spraw transportu w porozumieniu z Ministrem Obrony Narodowej określi, w drodze rozporządzenia, szczegółowy sposób i warunki wykonywania lotów przez bezzałogowe statki powietrzne w polskiej przestrzeni powietrznej oraz procedury współpracy operatorów tych statków z instytucjami zapewniającymi służby ruchu lotniczego, uwzględniając zasady bezpiecznego korzystania z przestrzeni powietrznej”.

²⁷ Art. 149 ustawy — Prawo lotnicze — „Wykonywanie lotów międzynarodowych przez obce cywilne statki powietrzne bezzałogowe wymaga zezwolenia udzielonego przez Prezesa Urzędu w porozumieniu z właściwymi organami wojskowymi”.

²⁸ Art. 126 ust. 2 ustawy — Prawo lotnicze — „Bezzałogowy statek powietrzny (UAV) musi być wyposażony w takie same urządzenia umożliwiające lot, nawigację i łączność jak załogowy statek powietrzny wykonujący lot z widocznością (VFR) lub według wskazań przyrządów (IFR) w określonej klasie przestrzeni powietrznej. Odstępstwa mające zastosowanie w tym zakresie dla załogowych statków powietrznych stosuje się jednakowo do bezzałogowych statków powietrznych (UAV)”.

²⁹ Art. 121 ust. 5 ustawy — Prawo lotnicze — „Minister właściwy do spraw transportu w porozumieniu z Ministrem Obrony Narodowej, uwzględniając zasady wynikające z umów i przepisów międzynarodowych, dla zapewnienia bezpiecznego, elastycznego i efektywnego wykorzystania przestrzeni powietrznej przez wszystkich jej użytkowników, określi, w drodze rozporządzenia: 1) strukturę polskiej przestrzeni powietrznej dostępnej dla żeglugi powietrznej z podziałem na: a) przestrzeń kontrolowaną, b) przestrzeń niekontrolowaną; 2) szczegółowe warunki i sposób korzystania z przestrzeni powietrznej przez wszystkich jej użytkowników”.

Ustawa — Prawo lotnicze w art. 33 ust. 2 wprowadza także tzw. rozporządzenie „wyłączające”, które wyłącza zastosowanie niektórych przepisów ustawy — Prawo lotnicze do niektórych rodzajów statków powietrznych oraz określa warunki i wymagania dotyczące używania tych statków³⁰. Przepisów tych nie stosuje się do państwowych statków powietrznych innych niż bezzałogowe statki powietrzne o masie statku powietrznego gotowego do lotu (masie startowej) nie większej niż 150 kg, ale ustawodawca zastrzegł, że nadzór nad działalnością lotnictwa państwowego, z zastrzeżeniem przepisów ustawy, sprawują odpowiednio ministrowie właściwi ze względu na przynależność jednostki będącej właścicielem lub użytkownikiem państwowego statku powietrznego lub zarządzającej lotniskiem³¹.

W załączniku nr 6³² mowa jest o bezzałogowych statkach powietrznych o masie startowej nie większej niż 150 kg, używanych w operacjach w zasięgu widoczności wzrokowej VLOS, oraz bezzałogowych statkach powietrznych o masie startowej nie większej niż 2 kg, używanych w operacjach z widokiem z pierwszej osoby FPV³³, używanych w celach rekreacyjnych lub sportowych. Określone zostały warunki i zasady wykonywania lotów oraz bezpieczeństwa ich eksploatacji. Zasady te nakazują operatorowi bezzałogowego statku powietrznego — modelu latającego — używania go w sposób niestwarzający zagrożenia dla osób, mienia lub innych użytkowników przestrzeni powietrznej. Operator ponosi odpowiedzialność za decyzje o wykonaniu lotu oraz jego poprawność. W załączniku wskazano również strefy powietrzne, w jakich loty są zakazane lub ograniczone.

Na szczególną uwagę w kontekście omawianego tematu zasługuje załącznik nr 6a³⁴ — przepisy załącznika stosuje się do bezzałogowych statków powietrznych o masie startowej nie większej niż 150 kg, używanych wyłącznie w operacjach w zasięgu widoczności wzrokowej VLOS, oraz bezzałogowych statków powietrznych o masie startowej nie większej niż 2 kg, używanych w operacjach z widokiem z pierwszej osoby FPV, używanych w celach innych niż rekreacyjne lub sportowe. W rozdziale 4 załącznika nr 6a opisane są zasady wykonywania lotów bezzałogowymi statkami powietrznymi, natomiast rozdział 5 mówi o zasadach eksploatacji bezzałogowych statków powietrznych. W załączniku tym wskazuje się też na odpowiedzialność operatora bezzałogowego statku powietrznego, który

³⁰ Rozporządzenie ministra transportu, budownictwa i gospodarki morskiej z 26 marca 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 (DzU z 2013 r., poz. 440).

³¹ Rozporządzenie ministra infrastruktury z 20 grudnia 2018 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wyłączenia zastosowania niektórych przepisów ustawy — Prawo lotnicze do niektórych rodzajów statków powietrznych oraz określenia warunków ni wymagań dotyczących używania tych statków (DzU z 2019 r., poz. 94), § 1. ust. 1.

³² Tamże.

³³ Tamże.

³⁴ Tamże.

zobowiązany jest zachować szczególną ostrożność oraz unikać wszelkiego działania lub zaniechania, które mogłyby:

- spowodować zagrożenie bezpieczeństwa, w tym zagrożenie bezpieczeństwa ruchu lotniczego,
- utrudniać ruch lotniczy,
- zakłócić spokój lub porządek publiczny,
- narazić kogokolwiek na szkodę.

Zgodnie z art. 95 ust. 2 pkt 5a ustawy — Prawo lotnicze wszystkie loty inne niż rekreacyjne lub sportowe związane np. ze świadczeniem usług, takich jak: wykonywanie zdjęć, rejestracja nagrań wideo, wykonywanie bezzałogowców w fotogrametrii, prowadzenie różnego rodzaju pomiarów czy monitoringu z powietrza, czy też loty badawcze itp. wymagają od osoby pilotującej UAV (*unmanned aerial vehicle*) posiadania odpowiedniego świadectwa kwalifikacji (tzw. prawo jazdy na drona). Wymagania dotyczące świadectw kwalifikacji określone zostały w art. 104 ustawy — Prawo lotnicze. Warunkiem uzyskania uprawnień jest przeszkolenie teoretyczne i praktyczne, egzamin teoretyczny i praktyczny, badania lotniczo-lekarskie.

Stosunkowa łatwość dostępu i korzystania z bezzałogowych, zdalnie sterowanych statków powietrznych do celów prywatnych sprawiły, że wymaga to szczegółowych unormowań prawnych regulujących nie tylko zasady korzystania z BSP w przestrzeni powietrznej, ale również szczególnej odpowiedzialności operatorów. Należy zaznaczyć, że działania Policji w zakresie walki z nielegalnym użyciem dronów regulują przepisy prawa zwłaszcza zaś: ustawa o Policji, ustawa — Prawo lotnicze, ustawa — Prawo geodezyjne i kartograficzne, ustawa — Prawo atomowe, ustawa o ochronie osób i mienia, ustawa — Kodeks karny, ustawa — Kodeks wykroczeń oraz szereg rozporządzeń ministerialnych³⁵.

Należy podkreślić, że w zależności od oceny zawartości materiału dowodowego, wobec sprawcy takiego zachowania istnieje możliwość zastosowania przepisów kodeksu karnego w zakresie pociągnięcia do odpowiedzialności za spowodowanie bezpośredniego niebezpieczeństwa katastrofy w ruchu powietrznym co reguluje art. 174 kodeksu karnego, stanowiący, że: „kto sprowadza bezpośrednio niebezpieczeństwo katastrofy w ruchu lądowym, wodnym lub powietrznym, podlega karze pozbawienia wolności od 6 miesięcy do lat 8. Jeżeli sprawca działa nieumyślnie, podlega karze pozbawienia wolności do lat 3”³⁶.

Ustawa — Prawo lotnicze zawiera również przepisy karne regulujące odpowiedzialność osób (operatorów dronów) za niestosowanie się do przepisów ustawy. Ustawodawca w art. 212 wskazał na odpowiedzialność karną za naruszenie przepisów ustawy w zakresie ruchu lotniczego i określił

³⁵ M. Tkacz, W. Fehler, *Nowe niebezpieczeństwa dla lotnisk i załóg statków powietrznych — działania prewencyjne Policji*, „Biuletyn Bezpieczeństwa Polskiej Agencji Żeglugi Powietrznej” 2018, nr 4.

³⁶ Obwieszczenie marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z 20 lipca 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy — Kodeks karny (DzU z 2018 r., poz. 1600).

górną granicę tej odpowiedzialności w wymiarze do 5 lat. Odpowiedzialności takiej podlegają osoby, które wykonując lot przy użyciu statku powietrznego naruszają przepisy dotyczące ruchu lotniczego obowiązujące w obszarze, w którym odbywa się lot, a także osoby, które naruszają zakazy³⁷ lub ograniczenia lotów w polskiej przestrzeni powietrznej wprowadzone ze względu na konieczność wojskową lub bezpieczeństwo publiczne. Ustawodawca pociąga do tej samej odpowiedzialności karnej osoby, na których ciążył obowiązek niedopuszczenia do popełnienia tych czynów, a które dopuszczają do ich popełnienia. Łagodniejszy wymiar kary w postaci ograniczenia wolności lub pozbawienia wolności do roku podlega sprawca, który działał nieumyślnie.

Działania zapobiegawcze

Popularność komunikacji lotniczej oraz technologie umożliwiające wykorzystanie bezzałogowych, zdalnie sterowanych statków powietrznych do celów prywatnych zrodziły potrzebę regulacji prawnych dotyczących nie tylko zasad korzystania z BSP w przestrzeni powietrznej, ale również odpowiedzialności operatorów sterujących tymi statkami.

Z uwagi na niewielką liczbę ustalonych sprawców trudno jest określić charakterystykę grupy osób dokonujących takich czynów. Niemniej jednak można przypuszczać, że zachowania takie w dużej mierze mogą wynikać z braku świadomości zagrożeń wynikających z takiego działania, a także świadomości prawnej i konsekwencji prawnych z tym związanych.

Jednym z głównych działań mogących ograniczyć bezprawne użycie dronów jest przeprowadzenie ogólnopolskiej kampanii medialnej uświadamiającej zagrożenia, jakie niesie wykonywanie lotów dronami w zakazanej przestrzeni powietrznej lub bez zgody instytucji zarządzania ruchem, a także konsekwencji prawnych z tym związanych.

Ponadto niezbędne jest ciągle monitorowanie tego zjawiska i doskonalenie procedur oraz zasad współpracy podmiotów uczestniczących w procesie wymiany informacji na temat takich zdarzeń (służb kontroli ruchu lotniczego, służb dyżurnych portów lotniczych, jednostek Policji oraz innych podmiotów odpowiedzialnych za ochronę i bezpieczeństwo na lotniskach i w ich pobliżu, a także poszukiwanie nowych źródeł informacji o zdarzeniach i ich sprawcach).

Oprócz działań podejmowanych na rzecz naziemnego zabezpieczenia lotnisk, ich okolic (strefy bezpieczeństwa) i przeciwdziałania powstawaniu

³⁷ „Rada Ministrów może, w drodze rozporządzenia, wprowadzić zakazy i ograniczenia w ruchu lotniczym niezbędne ze względu na: 1) ważny interes polityki zagranicznej Rzeczypospolitej Polskiej; 2) względy obronności i bezpieczeństwa Rzeczypospolitej Polskiej; 3) ważny interes gospodarczy Rzeczypospolitej Polskiej; 4) zobowiązania Rzeczypospolitej Polskiej wynikające z umów międzynarodowych, w tym zwłaszcza z wiążących uchwał Rady Bezpieczeństwa ONZ, przyjętych na podstawie rozdziału VII Karty Narodów Zjednoczonych”, art. 119, ust. 2 ustawy — Prawo lotnicze.

negatywnych zjawisk z użyciem dronów należałoby, biorąc pod uwagę ciągły rozwój technologii, równolegle poszukiwać skutecznych sposobów zabezpieczenia przestrzeni powietrznej przed nielegalnie latającymi dronami.

Słowa kluczowe: drony, bezzałogowe statki powietrzne, odpowiedzialność, bezpieczeństwo, unormowania prawne

Keywords: drones, unmanned aerial vehicle, responsibility, safety, legal principle

Streszczenie: Drony to popularna nazwa bezzałogowych statków powietrznych, które — używane bezprawnie — coraz częściej stanowią bezpośrednie zagrożenie dla ruchu lotniczego. Dla posiadaczy takich urządzeń ważna jest znajomość przepisów prawnych związanych z ich używaniem oraz odpowiedzialności karnej, która może zostać nałożona przez odpowiednie służby. Celem artykułu jest zwrócenie uwagi na rosnący problem, jaki wynika z nielegalnego używania dronów i im podobnych urządzeń. Na podstawie dostępnego piśmiennictwa zostały przedstawione aspekty techniczne używania bezzałogowych statków powietrznych, zagrożenia dla ruchu lotniczego generowane przez nie oraz unormowania prawne z zakresu ich użytkowania, nadzoru i odpowiedzialności karnej.

Summary: Drones, the popular name of unmanned aerial vehicles. Used illegally, more often cause direct danger for air traffic. It becomes more important to know legal principles of using UAV and penal responsibility. The aim of this article is to point out how the illegal use of drones and their similar devices is raising. The UAVs' technical sides, danger for air traffic made by drones, legal principles of their use and control were based on the dedicated resource.