

DRONY I BEZPIECZEŃSTWO LOTNISK

W Internecie zamieszczanych jest coraz więcej filmów lądujących i startujących samolotów nagranych przez drony. Amerykańska Federalna Administracja Lotnictwa (ang. FAA) otrzymuje miesięcznie około 100 raportów o dronach w pobliżu lotnisk¹. W Stanach Zjednoczonych dozwolone są loty dronami w odległości od nich ponad 5 mil. Różnicuje się komercyjne, sportowe i rekreacyjne wykorzystywanie dronów. Oczywiście istnieją procedury, aby zgodnie z prawem wykonywać loty dronem w pobliżu lotniska, wymaga to powiadomienia kontroli lotów w przypadku wykorzystania rekreacyjnego, a przy komercyjnym należy uzyskać zgodę FAA. W Wielkiej Brytanii liczba incydentów z dronami w pobliżu lotnisk wzrosła trzykrotnie w ciągu ostatnich dwóch lat². W Wielkiej Brytanii strefa ochronna wokół lotniska to 1 km, poza tą strefą należy latać maksymalnie do wysokości 120 m. Jeżeli dron zagrazi bezpieczeństwu samolotu to operatorowi grozi kara więzienia do 5 lat. Zarówno amerykańskie i brytyjskie agencje lotnictwa wprowadziły aplikacje mobilne ułatwiające użytkownikom dronów bezpieczne latanie w pobliżu lotnisk³. Niemiecki Urząd Bezpieczeństwa Lotniczego (DFS) w zeszłym roku zarejestrował 70 zdarzeń z dronami na terenie lotnisk. Regulacje dotyczące polskiej przestrzeni powietrznej zamieszczone są w ustawie Prawo lotnicze oraz w aktach wykonawczych. Występują w niej przestrzenie kontrolowane jak i pozostałe, w których po uzyskaniu zgody można w ściśle określonych warunkach wykonywać loty. Dronami do 600 gram, można latać w zasięgu wzroku i do wysokości 30 m już w odległości 1 km od lotniska. Większe drony do 25 kg do 100 m wysokości dopiero ponad 6 km od lotniska (maksymalnie do wysokości 150 m, przestrzeń powyżej jest przeznaczona



Zdj. 1. Przykład systemu detekcji dronów
Źródło: materiały autora

dla samolotów i innych statków powietrznych). Polski Urząd Lotnictwa Cywilnego uruchomił na swoim portalu internetowym informacje dla użytkowników dronów i zasady latania w pobliżu lotnisk⁴. W polskim prawie podobnie jak w Wielkiej Brytanii za poważne złamanie prawa lotniczego grozi do 5 lat pozbawienia wolności. Renomowani producenci hobbystycznych dronów są zobowiązani wprowadzić koordynaty GPS uniemożliwiające lot dronem nad zakazaną strefą.

Poza przypadkowym stworzeniem zagrożenia przez nieświadomego użytkownika drona, występuje zagrożenie jego świadomego użycia do stworzenia zagrożenia. Taki dron może być sterowany z odległości wielu kilometrów, może być także pozostawiony w danym obszarze i aktywowany w trybie automatycznym w określonym czasie. To sprawia poważną trudność w dotarciu do użytkownika – sprawcy zdarzenia.

Zagrożenia, jakie może spowodować lecący dron na terenie lotniska:

- Zderzenie z lądującym lub startującym samolotem, helikopterem i innym statkiem powietrznym,
- Uszkodzenie silnika statku powietrznego,
- Zagłuszenie komunikacji – radiotelefonów, innych systemów radiowych,

- Odwrócenie uwagi kontrolerów lotu,
- Dostanie się w zasięg sieci telekomunikacyjnych – komunikacja, sabotaż, kradzież danych, wprowadzenie szkodliwego oprogramowania,
- Zablockowanie drzwi, śluz, pojazdów lotniska, uruchomienie alarmu lub uszkodzenie systemów alarmowych chronionego obiektu, uszkodzenie infrastruktury chronionego obiektu, np. energetycznej, komunikacyjnej, wentylacyjnej – sabotaż,
- Dostarczenie substancji łatwopalnej – wywołanie pożaru,
- Dostarczenie substancji biologicznej, chemicznej, ładunku wybuchowego – zatrucie, zabójstwo,
- Rekonesans wideo/audio obszaru chronionego – wgląd na teren lotniska, rozpoznanie ruchu po terenie, procedur ochronnych, rozkładu dnia,
- Zastosowanie termowizji – wgląd w nocy w trasy i miejsca patroli ochronnych, śledzenie, itp.

Jak skutecznie realizować ochronę obszaru przed dronami?

Podstawą jest detekcja. Aby zwiększyć skuteczność stosuje się urządzenia wielodetektorowe w postaci⁵:

- Radarów mikrofalowych,
- Macierzy mikrofonów,
- Detekcji fal radiowych (określonych częstotliwości lub skanerów częstotliwości),
- Kamerami światła widzialnego, a także termowizji.

Przy doborze urządzeń wykrywających drony, należy zwracać uwagę na:

- Różnicę zasięgu poszczególnych detektorów i sposobu detekcji (w zależności od odległości mogą wystąpić różnice w precyzji detekcji),
- Wielkość chronionego obszaru względem zasięgu pojedynczych urządzeń i ich zasięgu,
- Sposobu zasilania i komunikacji,
- Możliwości wzajemnego zakłócania się urządzeń i systemów.

Takie zestawy integrowane są z pozostałymi systemami zabezpieczeń elektro-

¹ <https://www.asi-mag.com/drones-protecting-airports-and-aircraft/>

² <http://www.thedrive.com/tech/19417/airplane-drone-near-misses-in-the-u-k-have-more-than-tripled-in-two-years>

³ <https://www.rp.pl/Linie-lotnicze-i-lotniska/301109923-Niemcy---drony-niebezpieczne-dla-samolotow.html>

⁴ <http://www.ulc.gov.pl/pl/drony>

⁵ „Drony współczesne zagrożenie” C. Mecwaldowski, SEC&AS 1/2017



Zdj. 2. Przykład drona odstrasżającego ptaki
Źródło: CNN Tech

nicznych lotniska. Powinny umożliwić śledzenie wielu dronów i rejestrować ich trasy. Ze względu na prędkość drona, rozległy obszar lotnisk jego wykrycie musi nastąpić jak najwcześniej, aby nie dopuścić do zdarzenia. Systemy zabezpieczeń elektronicznych lotnisk są jednymi z najbardziej zaawansowanych, często o dużej skali integracji, składające się z wielu podsystemów. To powoduje, że od osób obsługujących wymaga się coraz większej wiedzy i umiejętności. Wbrew pozorom takie systemy nie są autonomiczne i same nie przeciwdziałają zdarzeniom, człowiek jest tu najważniejszy.

Jakie funkcjonalności powinien oferować skuteczny system anti-dronowy? Powinien, co najmniej:

- Sygnalizować pojawienie się dronów w dozorowanej strefie,
- Śledzić i rejestrować trasę ich poruszania,
- Posiadać możliwość automatycznego lub ręcznego uruchomienia podsystemu unieszkodliwiającego drony. Sposoby unieszkodliwiania zagrożenia, jakim jest lecący dron⁶
- Wygradzenia z siatek lub krat – przegrrody,
- Wykorzystanie broni palnej – zestrzelenie drona,
- Przechwytywanie lecącego drona w siatki wystrzeliwane z ręcznych lub stacjonarnych urządzeń miotających,
- Przechwytywanie lecącego drona w siatki przenoszone przez inne drony,
- Armatki wodne – uniemożliwienie lotu silnym strumieniem wody,
- Zakłócanie sygnałów sterujących wysyłanych przez operatora drona,
- Zakłócanie sygnałów systemów geolokalizacji satelitarnej, np. GPS,
- Rozpoznanie komunikacji i wystąpienie własnych sygnałów sterujących,

⁶ „Drony i zakłady karne” C. Mecwaldowski, SEC&AS 1/2018

umożliwiających przejęcie kontroli nad lecącym dronem.

Drony to nie tylko zagrożenie, chociaż trudno wyobrazić sobie bezpieczne stosowanie dronów w ochronie lotniska, to takie próby mają miejsce. Ciekawostką jest wykorzystanie dronów do odstraszenia stad ptaków, które również stanowią poważne zagrożenie dla samolotów⁷. Jednym z rozwiązań jest Robird® dron o kształcie sokoła, którego testy w Kanadzie i Europie potwierdzają skuteczne odstraszenie ptaków z obszaru lotnisk⁸.

Testowane są także drony, które po wykryciu ptaków startują i generują odstrasżające dźwięki, w zastosowaniu przypominające zaganianie owiec przez psy pasterskie. ■

kpt. mgr inż. Cezary Mecwaldowski
Wykładowca Zakładu Szkolenia Ochronnego
Centralnego Ośrodka Szkolenia Służby
Więziennej w Kaliszu

⁷ <https://www.cbc.ca/radio/quirks/aug-25th-2-018-an-ancient-human-hybrid-child-universal-blood-parasites-parasitize-each-other-and-more-1.4795953/drone-sheepdogs-steer-flocks-away-from-airports-to-prevent-bird-strikes-1.4795973>

⁸ <https://clearlightsolutions.com/news/item/news-edmonton-ferrovial>

Reklama

JANEX INTERNATIONAL B2B GO!
Platforma zakupowa

Zarejestruj się i złóż zamówienie przez platformę zakupową **JANEX B2B GO!**
Wpisz hasło i sprawdź **specjalny rabat!**

Wpisz hasło i sprawdź swój rabat specjalny!
Kod rabatowy: OM_Janex

Regulamin promocji dostępny na stronie internetowej:
www.b2bgo.janexint.com.pl
Rabat ważny od 01.01.2019 r. do 31.03.2019 r. w sklepie on-line.
Na firmę przysługuje wyłącznie jeden kod zniżkowy.

bok@janexint.com.pl
+48 22 863 63 53
www.b2bgo.janexint.com.pl