

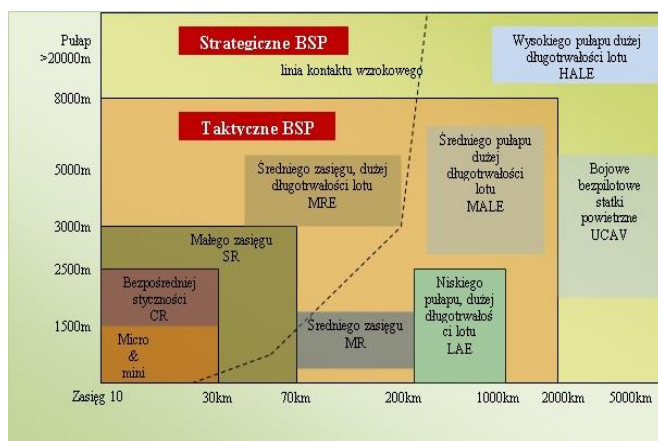
Mirosław ADAMSKI, Wojciech LORENC, Agata NYKAZA

WYKORZYSTANIE BEZZAŁOGOWEGO STATKU POWIETRZNEGO KLASY MICRO W MISJACH ROZPOZNAWCZYCH

W artykule omówiono możliwości wykorzystania bezzałogowego statku powietrznego klasy Micro w różnego typu misjach rozpoznawczych. Rozpoznanie z powietrza jest najszybszym i najskuteczniejszym sposobem zdobywania informacji o przeciwniku. Dostarczone informacje, pozwalają na lepszą analizę pola walki, skuteczniejsze prowadzenie działań oraz lepsze wykorzystanie środków bojowych.

WSTĘP

Bezzałogowe statki powietrzne (BSP) stanowią obecnie bardzo zaawansowane technologicznie środki rozpoznania i walki. Wykorzystywane są w strukturach wszystkich rodzajów sił zbrojnych. Rozwój technologii oraz postęp w dziedzinie miniaturyzacji bezzałogowych statków powietrznych sprawia, że konieczna jest ich klasyfikacja (rys. 1). Pojęcie bezzałogowy statek powietrzny na podstawie publikacji „Bezzałogowe statki powietrzne i miniaturowe aparaty latające” autorów Jana Karpowicza i Krzysztofa Kozłowskiego definiuje się następująco: „bezzałogowy statek powietrzny (BSP) jest to aparat (aerodyna lub aerostat) z napędem i bez załogi na pokładzie. Do utrzymywania się w powietrzu może wykorzystywać siłę nośną wytwarzaną wskutek działania praw aerodynamiki, na stałych (skrzydła) lub ruchomych powierzchniach nośnych (wirnik) albo siłę wyporu aerostaticznego (aerostat). Może być sterowany za pomocą systemów autonomicznych lub zdalnie przez operatora (z ziemi, powietrza lub okrętu). Został zaprojektowany tak, aby mógł powrócić i być ponownie użyty. Może być statkiem powietrznym jednorazowego użytku.”



Rys. 1. Klasyfikacja BSP [5]

1. ZADANIA ROZPOZNAWCZE

1.1. Rodzaje wykonywanych zadań rozpoznawczych

Na podstawie klasyfikacji bezzałogowych aparatów latających możemy opracować szeroki wachlarz ich zastosowania na polu

walki. Biorąc pod uwagę podstawowe cechy charakterystyczne BAL takie jak:

- modułowość konstrukcji,
- wielozadaniowość,
- prostota konstrukcji,
- lekkie kompozytowe materiały;
- mała wykrywalność (wizualna, akustyczna, radarowa, termiczna),
- dane z rozpoznania dostarczane są w czasie rzeczywistym.

Dzięki temu BSP nadają się do prowadzenia działań taktycznych i taktyczno- operacyjnych przy stosunkowo małym ryzyku wykrycia, i przy względnie niewielkich kosztach. W teorii prowadzenia rozpoznania powietrznego bezzałogowce mogą być używane do zadań rozpoznania wstępnego, bezpośredniego oraz kontrolnego.

Rozpoznanie wstępne jest prowadzone w zależności od szczebla organizującego rozpoznanie jak i od typu BSP. Może być prowadzone zarówno na szczeblu taktycznym, jak i operacyjnym. Najwięcej zadań będzie tu wykonywanych na szczeblu taktycznym przez wojska lądowe, wykorzystując BSP krótkiego zasięgu, różnorodnych sposobów rozpoznania powietrznego. Rozpoznanie bezpośrednie skierowane jest na identyfikację oraz określenie dokładnego położenia obiektów. Największym zakresem zadań będą tu poddane BAL na szczeblu taktycznym. Rozpoznanie bezpośrednie może być sprzężone ze wskazywaniem laserowym wykrytych celów. Rozpoznanie kontrolne ma na celu zdobycie informacji o skutkach ataku środków ogniowych wojsk uderzeniowych.

Biorąc pod uwagę potrzeby różnych rodzajów wojsk oraz możliwości taktyczno- techniczne BSP można wykorzystać do realizacji następujących zadań:

- rozpoznania ugrupowania bojowego przeciwnika, przede wszystkim na szczeblach taktycznych i taktyczno-operacyjnych,
- rozpoznania zgrupowań uderzeniowych przeciwnika na szczeblach operacyjnych i operacyjno-strategicznym,
- śledzenia ruchu wojsk na lądowych i morskich szlakach komunikacyjnych,
- śledzenia przemieszczania się odwodów przeciwnika o znaczeniu operacyjnym i taktycznym,
- rozpoznawania bazowania lotnictwa taktycznego i lotnictwa wojsk lądowych przeciwnika,
- rozpoznawania elementów naziemnych systemów broni precyzyjnej, systemów dowodzenia wojskami oraz obiektów nawodnych i podwodnych,

- rozpoznawania środków systemów OP (obronności państwa) i OPL (obronności przeciwlotniczej) wojsk oraz innych środków promieniujących energię elektromagnetyczną,
- obserwacji pola walki i wskazywania obiektów uderzeń dla środków ogniowych,
- określania skutków uderzeń środków ogniowych oraz innych zadań rozpoznawczych wynikających z doraźnych potrzeb wojsk.

Wojska Lądowe posiadają następujący zakres zadań dla BSP:

- rozpoznanie sytuacji, które ma na celu określenie rodzaju działania, składu bojowego, siły i zamiarów przeciwnika, zdobycie informacji na temat rozmieszczenia, kierunku i szybkości przemieszczania. Dodatkowo BSP mogą zbierać dane na temat warunków atmosferycznych i terenowych (różnego rodzaju przeszkód),
- rozpoznanie celów, które ma na celu wykrywanie, lokalizację i identyfikację obiektów z dokładnością zapewniającą ich neutralizację przez środki ogniowe sił uderzeniowych. Głównymi zadaniami BSP jest tu wykrywanie i śledzenie obiektów planowanych do zniszczenia, podświetlanie ich podczas zwalczania, a także poprawianie ognia artylerii,
- rozpoznawanie sygnałów, które polega na zdobywaniu informacji o obiektach emitujących promieniowanie elektromagnetyczne, jak i odbierających tego typu promieniowanie. Takie rozpoznanie prowadzone jest na rzecz walki radioelektronicznej, podczas poszukiwania i namierzania źródeł promieniowania elektromagnetycznego.

W zależności od rodzaju zapotrzebowania na dane o przeciwniku oraz techniczne możliwości BSP, można wyróżnić trzy zasadnicze metody prowadzenia rozpoznania:

- rozpoznanie rejonu,
- rozpoznanie wzdłuż wyznaczonej trasy,
- rozpoznanie celów punktowych.

Rozpoznanie rejonów jest wykonywane w celu zdobycia informacji na temat działalności i zamiarów przeciwnika, potwierdzenia wcześniej wykrytych obiektów, rozpoznania terenu. Penetracja wyznaczonego terenu może być prowadzone m.in. sposobem równoległych tras lub sposobem rozchodzącego się kwadratu.

Rozpoznanie wzdłuż wyznaczonej trasy stosuje się najczęściej do kontroli wcześniej wykrytych obiektów lub w celu wykrycia nowych.

Rozpoznanie obiektów punktowych prowadzone jest w celu rozpoznania stałych lub czasowo nieruchomych obiektów przeciwnika, szczególnie kiedy potrzeba jest zgromadzenia dokładnych danych na temat wybranego celu.

1.2. Przykłady wykorzystania BSP klasy Micro

W 1998 roku wojskowi eksperci prognozowali, że w 2025 ponad 60% ludności na świecie będzie mieszkać w miastach. Tereny zurbanizowane systematycznie rozbudowują swoją infrastrukturę na potrzeby przyjmowania coraz większej liczby mieszkańców. Sytuacja taka ma wpływ na sposób prowadzenia działań w przyszłości. Konieczne będą zmiany w wyposażeniu wojsk oraz taktyce prowadzenia działań rozpoznawczych i zbrojnych.

Zróznicowana infrastruktura zabudowy terenów zurbanizowanych powoduje, że prowadzenie rozpoznania i obserwacji jest bardzo trudne. Zabudowania ograniczają w dużym stopniu obszar obserwacji oraz zmniejszają skuteczność śledzenia celów z użyciem optoelektronicznych środków rozpoznania. Doświadczenia ostatnich konfliktów nad takimi obszarami wskazują, że w najbliż-

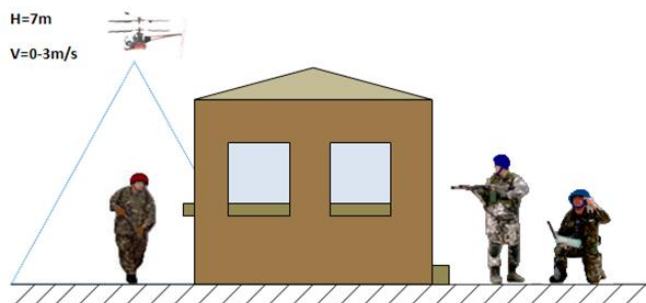
szych latach wzrośnie znaczenie bezzałogowych statków powietrznych. Nad takimi obszarami ryzyko użycia przez przeciwnika środków obrony przeciwlotniczej z zaskoczenia jest znacznie większe niż nad obszarami otwartymi. Jest to argument przemawiający za użyciem mniejszych, trudniej wykrywalnych przez przeciwnika, środków rozpoznania powietrznego. Najlepiej w takim terenie sprawdzają się śmigłowce.

Prowadzenie rozpoznania z takich statków powietrznych ma swoje zalety takie jak:

- obserwowanie obiektów na małej wysokości w locie lub zawisie,
- starty i lądowania wykonywane są na niewielkim terenie,
- możliwość dostosowania prędkości lotu do panujących warunków,
- wykorzystanie maskujących właściwości pokrycia terenu.

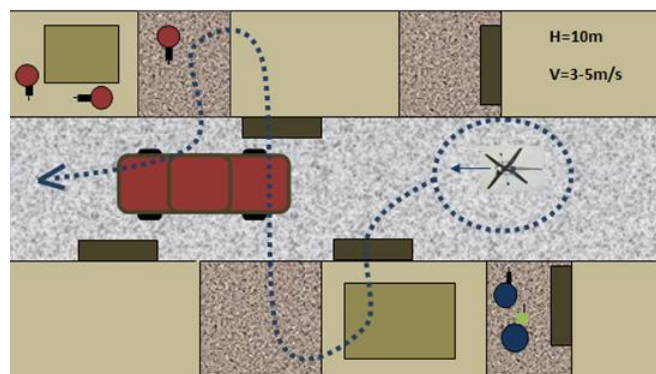
Przykładowe wykorzystanie bezzałogowego statku powietrznego klasy Micro (śmigłowca) w terenie zurbanizowanym do działań rozpoznawczych można przedstawić w postaci następujących sytuacji:

Jednostka rozpoznawcza wykonuje rozpoznanie za budynkiem (rys. 2). Bezzałogowy statek powietrzny wykonuje zawis na pewnej wysokości, obserwując jednostkę nieprzyjaciela. Zebrana informacja pozwala na wykorzystanie elementu zaskoczenia.



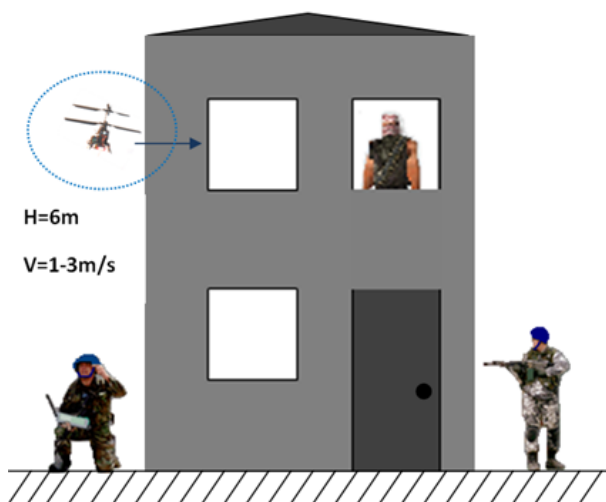
Rys. 2. Rozpoznanie punktowe [źródło własne]

Kolejna sytuacja (rys. 3) dotyczy rozpoznania przez przeszukiwanie pasa terenu w celu odnalezienia wrogich jednostek w terenie zabudowanym.



Rys. 3. Przeszukiwanie pasa terenu [źródło własne]

W kolejnej sytuacji (rys. 4), bezzałogowy statek powietrzny prowadzi obserwację wzdłuż linii, na wysokości piętra budynku w celu znalezienia w oknie podejrzanej jednostki.



Rys. 4. Rozpoznanie wzdłuż linii [źródło własne]

PODSUMOWANIE

Ukształtowanie terenu, warunki klimatyczne, pora doby w znaczący sposób wpływają na możliwości przygotowania i prowadzenia rozpoznania w danym obszarze. Szczególnie specyficzne pod tym względem są tereny górzyste, lesisto-jeziorne, pustynne, wybrzeże morskie, a przede wszystkim teren zurbanizowany.

Bezzałogowy statek powietrzny jest zdolny do przesyłania obrazu w czasie rzeczywistym do komputera, a zasięg pozwala na wykorzystanie statku powietrznego do zadań rozpoznawczych na obszarze otwartym jak i zurbanizowanym. BSP klasy Micro może być obsługiwany i przenoszony przez jednego żołnierza. Cechy konstrukcji takie jak zdolność zawisu w powietrzu daje możliwość wykorzystania go do rozpoznania w sytuacjach niewykonalnych dla licznych konstrukcji samolotowych.

BIBLIOGRAFIA

1. Adamski M., Bezzałogowe statki powietrzne, cz. I, Charakterystyka i zastosowanie, WSOSP, Dęblin 2015.
2. Adamski M., Bezzałogowe statki powietrzne, cz. II, Konstrukcja, wyposażenie i eksploatacja, WSOSP, Dęblin 2015.
3. Adamski M., Modelowanie i badania procesu sterowania bezzałogowymi statkami powietrznymi, Instytut Technologii Eksploatacji, PIB, Radom 2016.

4. Bratuchin J., *Projektowanie i konstrukcja śmigłowców*, PWT, Warszawa 1958.
5. Zalewski P., *Systemy klasyfikacji bezpilotowych statków powietrznych według standardów NATO*, „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej” 2001.
6. Karpowicz J. i Krzysztof K., *Bezzałogowe statki powietrzne i miniaturowe aparaty latające*, AON, Warszawa 2003.
7. Kozakiewicz A., Wróblewski M., Zalewski P., *Systemy klasyfikacji bezpilotowych statków powietrznych według standardów NATO*, „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej” 2001.
8. <http://edge.rit.edu/content/P06007/public/websites/senior%20design/MAVSD/andrew/microbat%20construction.pdf>
9. <http://www.uavforum.com/vehicles/developmental/blackwidow.htm>
10. http://www.wso.wroc.pl/wydzialy/WPIKBN/pid/2007/zn_1_2007/Becmer.pdf
11. <http://www.techchee.com/2008/09/23/bat-like-robotic-spy-plane-developed-by-university-of-michigan>

The use of an unmanned aircraft Micro Class in exploratory missions

This article is about the possibility of using unmanned aircraft Micro class in various reconnaissance missions. Regurgitating of the air is the fastest and most effective way to gain information about the enemy. Delivered in-formations allow for better analysis of the battlefield, thus effectively carrying out activities and better use warfare agents.

Autorzy:

dr hab. inż. **Mirosław Adamski** prof. ndzw. – Wyższa Szkoła Oficerska Sił Powietrznych; 08-521 Dęblin; ul Dywizjonu 303/36. m.adamski@wsosp.pl

mgr inż. pil. **Wojciech Lorenc** – Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych; 01-494 Warszawa; ul. Księcia Bolesława 6, wojciech.lorenc@itwl.pl

mgr inż. pil. **Agata Nykaza** – Politechnika Poznańska, Wydział Maszyn Roboczych i Transportu; 61-965 Poznań; ul. Piotrowo 3, agata.m.nykaza@doktorate.put.poznan.pl