

## RECENZJA

**rozprawy doktorskiej mgr. Grzegorza Kaliciaka na temat:**

**„Wykorzystanie bezzałogowych statków powietrznych Wojsk Obrony Terytorialnej w  
akcjach poszukiwawczo-ratowniczych”,**

napisanej pod kierownictwem naukowym dr. hab. Krzysztofa Ligęzy

### Uwagi ogólne

Niniejsza recenzja rozprawy doktorskiej została opracowana na wniosek Rady Dyscypliny Nauki o Bezpieczeństwie Federacji Akademii Wojskowych w Gdyni. Jej celem jest ocena spełnienia przez dysertację wymogu samodzielnego opracowania problemu naukowego.

W rozprawie podjęto istotną poznawczo problematykę wykorzystania bezzałogowych statków powietrznych przez Wojska Obrony Terytorialnej (WOT) do akcji poszukiwawczo-ratowniczych. Należy podkreślić trafność wyboru tematu rozprawy i jego aktualność w świetle potrzeb bezpieczeństwa RP. Wybór tematu rozprawy doktorskiej zasługuje na uznanie i akceptację z poznawczego jak i pragmatycznego punktu widzenia. Wybór obszaru badawczego zasługuje na akceptację, bowiem świadczy o dobrej intuicji naukowej Doktoranta i motywacji do sprawdzenia własnych możliwości badawczych w konfrontacji z problemem badawczym, który w mojej ocenie nie należy do łatwych. Recenzowana dysertacja jest ulokowana w dyscyplinie nauk o bezpieczeństwie, aczkolwiek poruszane są w niej również kwestie, które wkraczają w inne obszary takie jak nauki prawne czy też inżynierijno-techniczne. Nie jest to jednak w mojej ocenie wada, gdyż kontekst prawny i techniczny pozwala lepiej zrozumieć społeczne uwarunkowania wykorzystania bezzałogowych statków powietrznych. Godne podkreślenia jest również przygotowanie Doktoranta do podjęcia badań, w tym jego wcześniejsze zainteresowanie problematyką prezentowaną w dysertacji w związku z służbą w Wojskach Obrony Terytorialnej oraz udziałem w konferencjach związanych tematycznie z jej treścią.

W kolejnych częściach recenzji ocenione zostały kwestie metodologiczne takie jak: cel, problem badawczy i hipoteza oraz kwestie merytoryczne w tym struktura i zawartość poszczególnych rozdziałów. Następnie oceniono formalną stronę rozprawy, dobór literatury i sposób wykorzystania źródeł.

### **Ocena metodologicznych wartości rozprawy**

Koncepcja metodologiczna rozprawy została przedstawiona we wstępie dysertacji. Za obiekt badań Doktorant przyjął *system bezzałogowych statków powietrznych typu Fly Eye (SBSPFE) będący w użytkowaniu WOT* a celem badań uczynił *opracowanie propozycji rozwiązań funkcjonalnych w zakresie wzrostu zdolności WOT do udziału w akcjach poszukiwawczo-ratowniczych z wykorzystaniem BSPFE*. Przedmiot i cel badań nie budzą moich zastrzeżeń w kontekście doprecyzowania przez Autora, że chodzi o badanie teoretycznych i praktycznych aspektów działań bezzałogowych statków powietrznych typu Fly Eye w akcjach poszukiwawczo-ratowniczych. Cel badań jest spójny z głównym problemem badawczym (s.14), który sformułowano w postaci otwartego pytania: *jakie są teoretyczne i praktyczne możliwości wykorzystania systemów BSPFE będących na wyposażeniu WOT w akcjach poszukiwawczo-ratowniczych?* Doktorant zasygnalizował potrzebę ustalenia zmiennych wpływających na użycie bezzałogowych systemów powietrznych w pytaniu dotyczącym istoty problemu badawczego: *czy i jak zmieniają się czynniki (przepisy, budowa, zdolności, system szkolenia), determinujące możliwości wykorzystania BSPFE, w tym w akcjach poszukiwawczo-ratowniczych?* Koncepcja doktoratu byłaby pełniejsza, gdyby wyjaśniono w niej, dlaczego w ocenie Doktoranta właśnie te a nie inne czynniki (np. możliwości ekonomiczne) determinują wykorzystanie przez BSP. Główny problem badawczy został podzielony na osiem problemów cząstkowych. Kolejność ich rozwiązywania jest zgodna z układem dysertacji i odpowiada liczbie podrozdziałów (po dwa w każdym z czterech rozdziałów). Za dyskusyjny uznaję tak szczegółowy podział problemu głównego. Może wystarczyłyby cztery problemy cząstkowe zgodne z głównymi częściami merytorycznymi rozprawy? Należy jednak przyznać, że Autor jest konsekwentny, bo liczba problemów odpowiada liczbie celów szczegółowych, zadań badawczych oraz odpowiadających im podrozdziałów co sprawia, że koncepcja badawcza jest spójna. Należy to docenić, gdyż w rozprawie doktorskiej jako raporcie z przeprowadzonych badań ważna jest zgodność między problemami cząstkowymi a poszczególnymi częściami dysertacji, które ukazują proces weryfikacji (falsyfikacji lub konfirmacji) przyjętej hipotezy. Obszerna hipoteza badawcza generalnie sformułowana jest poprawnie, jest niesprzeczna

wewnętrznie i na tyle ogólna, że obejmuje swoim zakresem fakty, procesy czy zjawiska, które dotyczą wcześniej sformułowanego problemu badawczego.

Autor korzystał z metod badawczych stosowanych w naukach o bezpieczeństwie, ale sięgnął również po metody stosowane w naukach pokrewnych. Przykładowo, ograniczenia prawne determinujące w sposób bezpośredni lub pośredni prowadzenie przez ten rodzaj statku powietrznego działań w przestrzeni powietrznej, zostały zbadane za pomocą analizy instytucjonalno-prawnej stosowanej w naukach prawnych. W mojej ocenie sposób podejścia do rozwiązania problemu jest poprawny. Problem badawczy jest nadrzędny w stosunku do metody więc naturalna staje się potrzeba zastosowanie takiej metody, która zwiększa prawdopodobieństwo jego rozwiązania. Kontekst prowadzonych badań uzasadnia odwołanie się do metodologii stosowanej w innych niż nauki o bezpieczeństwie dyscyplinach pokrewnych. Zastosowanie interdyscyplinarnych metod badawczych, których jądro stanowi *analiza systemowa wpływu otoczenia na efektywność systemu BSPFE, a także konstruowania modelu pojęciowego, w którym poszczególne elementy traktowane były, jako zintegrowane wewnętrznie całości wyróżniające się z otoczenia i kierujące się swoistymi prawidłowościami* oceniam jako uzasadnione i konstatuje, że do rozwiązywanych problemów badawczych wykorzystano trafnie dobrane metody.

Podsumowując tę część recenzji stwierdzam, że cel badań, główny problem badawczy, problemy cząstkowe oraz hipoteza badawcza zostały sformułowane poprawnie w odniesieniu do dostrzeżonej sytuacji problemowej oraz występuje między nimi logiczny związek a zastosowane metody zostały dobrze dobrane w stosunku do kolejnych faz prowadzonych badań i są adekwatne do charakteru rozwiązywanego problemu badawczego. Oceniam, że przyjęta przez Autora koncepcja jest adekwatna do potrzeb prowadzonych badań i spełnia wymagania metodologiczne stawiane pracom doktorskim.

### **Ocena merytorycznych wartości rozprawy**

Dysertacja Pana mgr Grzegorza Kaliciaka posiada układ treści, odpowiadający założeniom metodologicznym przyjętym we wstępie. Obejmuje ona 221 stron i składa się z wstępu, czterech rozdziałów merytorycznych, zakończenia, spisów tabel, bibliografii i załączników oraz streszczeń w języku polskim i angielskim, przy czym jej główne treści merytoryczne przedstawione zostały na 179 stronach. Treść pracy poprzedzona jest spisem treści oraz wykazem symboli i form skróconych terminów.

Wstęp rozpoczyna wprowadzenie w sytuację problemową uwzględniające lakoniczną autorską ocenę literatury. Następnie przedstawiono przedmiot badań, problemy badawcze, cele badań, hipotezę, po czym następuje opis metod badawczych zastosowanych w poszczególnych etapach badań oraz układu rozprawy. Zarysowana we wstępie sytuacja problemowa nakreśla zarys możliwości wykorzystania systemów bezzałogowych w działaniach na rzecz szeroko rozumianego bezpieczeństwa. Zgadzam się z konkluzją Autora, że wykorzystanie platform bezzałogowych staje się nieodzownym elementem działalności podmiotów systemu bezpieczeństwa państwa (str. 11-12). Jednocześnie nie do końca podzielam stanowisko Autora, że bezzałogowe statki powietrzne (BSP) *uzyskały wspólnie rangę jednego z podstawowych instrumentów działań państw na rzecz utrzymania bezpieczeństwa wewnętrznego oraz zewnętrznego* (str. 12). Po pierwsze, jest to klasyfikacja, w której bezpilotowe statki powietrzne znalazły się wśród podstawowych instrumentów działania państw w sferze bezpieczeństwa. Po drugie, zalecałbym ostrożność w formułowaniu podobnej tezy w sytuacji, sprecyzowania głównego problemu badawczego w pytaniu *jakie są teoretyczne i praktyczne możliwości wykorzystania systemów BSPFE będących na wyposażeniu WOT, w akcjach poszukiwawczo-ratowniczych?* oraz sygnalizowania wcześniej innego istotnego problemu jakim jest ustalenie zakresu ograniczania autonomii BSP oraz potrzeby *zbudowania zadawalającego systemu autoryzacji, który zagwarantowałby bezpieczeństwo na najwyższym poziomie*(str.11). Po trzecie, sam Autor stwierdza, że kwestia przydatności BSP do prowadzenia akcji poszukiwawczo-ratowniczych wymaga dalszych badań mimo, iż jest wiele cennych opracowań z tego zakresu (str. 13). W mojej ocenie, teza o uzyskaniu przez BSP rangi podstawowego instrumentu utrzymania bezpieczeństwa stawia pod znakiem zapytania potrzebę prowadzenia badań o możliwościach ich wykorzystania w akcjach poszukiwawczo ratowniczych. W związku z powyższymi uwagami proszę Doktoranta o udzielenie odpowiedzi na pytanie: jakie są podstawowe instrumenty działania państwa w sferze bezpieczeństwa wewnętrznego i zewnętrznego oraz jak jaką rolę spełniają BSP wśród tych instrumentów?

Rozdział pierwszy *Analiza aspektów formalno-prawnych użycia bezzałogowych statków powietrznych* składa się z czterech podrozdziałów. W podrozdziale pierwszym omawiane są kwestie terminologiczne a w drugim struktura polskiej przestrzeni powietrznej. Podrozdziały 1.3 i 1.4 stanowią raport z rozwiązania problemów szczegółowych dotyczących przepisów regulujących sytuację prawną wykonywania lotów przez lotnictwo bezzałogowe (problem 1.1) oraz miejsca zajmowanego przez bezzałogowe statki powietrzne w systemie funkcjonowania WOT (problem 1.2). W podrozdziale pierwszym Autor identyfikuje czym jest

bezzałogowy statek powietrzny oraz jakie może być jego przeznaczenie. Uważam, że jest to potrzebna część dysertacji wprowadzająca w terminologię stosowaną w badanej problematyce. Są w niej jednak nieścisłości, których można było uniknąć, przykładając większą uwagę do redakcji tekstu. Przykładowo, na stronie 23. Autor stwierdza, że *wykorzystanie BSP bez względu na środowisko, w jakim prowadzone są działania, przynosi niewymierne korzyści finansowe, w szczególności obniża koszty...* Przypuszczam, że formułując tę myśl Autor miał na myśli korzyści jak najbardziej wymierne, bo wynikające z obniżenia kosztów. Dalej, na str. 26. stwierdza, że *drony określa się również mianem wielowirnikowców*. Jest to prawda, ale w przypadku podziału dronów według kryterium wytwarzania siły nośnej. Należałoby uściślić, że chodzi o drony, w których siła nośna wytwarzana jest przez wirnik lub kilka wirników, bowiem nie wszystkie wielowirnikowce są dronami a nie wszystkie drony są wielowirnikowcami. Na stronie 32. dowiadujemy się, iż *należy pamiętać, każdy rodzaj BSP będzie lżejszy od samolotu czy śmigłowca ...* Autorowi zapewne chodzi o korzyści wynikające z braku na pokładzie BSP załogi oraz systemów niezbędnych załodze podczas wykonywania lotu. Należało to uściślić, bo są BSP których masa całkowita jest większa od wielu samolotów lub śmigłowców, natomiast masa użyteczna BSP pomniejszona o załogę i ewentualnych pasażerów może być większa i ta różnica może stanowić o przewadze systemów bezzałogowych nad załogowymi statkami powietrznymi. Należy zatem pamiętać, że w nauce ważne jest takie formułowanie myśli, które nie wzbudza wątpliwości pod względem jasności przekazu a w pracach naukowych należy unikać języka potocznego.

Za potrzebny i wartościowy uznaję podrozdział poświęcony strukturze przestrzeni powietrznej jako środowiska, w którym wykonywane są loty wszystkich statków powietrznych. Autor analizuje w tej części dysertacji międzynarodowe i krajowe akty prawa ustanawiające podział przestrzeni, który obowiązuje wszystkie statki powietrzne w tym BSP będące w posiadaniu podmiotów państwowych, publicznych i prywatnych. W mojej ocenie analiza struktury przestrzeni powietrznej przeprowadzona przez Autora jest wystarczająca, ale nie pozbawiona niedociągnięć. Przykładowo, charakteryzując podział przestrzeni na kontrolowaną i niekontrolowaną z podziałem na klasy, na stronie 36 Autor przedstawia *rys. 1.2 Podział przestrzeni powietrznej* informujący, że w FIR Warszawa występuje wyłącznie przestrzeń klasy C (kontrolowana) i G (niekontrolowana), natomiast na stronie 33 jest zdanie informujące, że *przeźren kontrolowana C i D pokrywa cały teren FIR Warszawa*. Chodzi mi o to, że zdecydowana większość przestrzeni powietrznej kontrolowanej FIR Warszawa jest klasy A, ale występują w niej również obszary kontrolowane klasy D. Autor nie wyjaśnia (choćby w

przypisach) czym różnią się poszczególne klasy przestrzeni kontrolowanej (A,B,C,D,E) i niekontrolowanej (F,G), a przy analizie możliwości wykorzystania przestrzeni powietrznej przez BSP jest to informacja dość istotna. Pozytywnie oceniam część rozdziału pierwszego, dotyczącą przepisów regulujących użycie bezzałogowych statków powietrznych. Autor odwołał się przede wszystkim do przepisów obowiązujących w Polsce zawartych w ustawie Prawo lotnicze i odpowiednich rozporządzeniach. Z analiz przeprowadzonych przez Doktoranta wynika również, że ogólne kwestie prawne dotyczące użycia BSP wynikają z konwencji Międzynarodowej Organizacji Lotnictwa (ICO), Traktatu o Otwartych Przestworzach oraz przepisów obowiązujących w UE. Natomiast, szczegółowe uregulowania dotyczące użycia BSP przez Siły Zbrojne RP a w tym Wojska Obrony Terytorialnej przeanalizowane zostały w oparciu o Regulamin Lotów SZRP, Instrukcję organizacji lotów w SZRP oraz Program szkolenia specjalistycznego operatorów mini BSP FLYEYE 2020. W podrozdziale 1.4. analizie poddano usytuowanie BSP w strukturach Wojsk Obrony Terytorialnej, organizację procesu szkolenia pilotów-operatorów z uwzględnieniem ćwiczeń oraz przykłady użycia BSP w sytuacjach kryzysowych. Oceniam, że rozdział drugi jest interesująco przedstawioną i potrzebną częścią wyводу, gdyż daje on merytoryczne podstawy do określenia innych uwarunkowań użycia BSP.

W drugim rozdziale rozprawy pt. *Zagadnienia technologiczne w środkach obserwacji stosowanych w bezzałogowych statkach powietrznych - charakterystyki techniczne*, przedstawione są wybrane charakterystyki techniczne środków obserwacji, w które wyposażony jest bezzałogowy statek powietrzny typu FlyEye używanych przez Wojska Obrony Terytorialnej. Autor rozpoczyna tę część pracy od krótkiego rysu historycznego rozwoju bezzałogowych statków powietrznych, poprzedzającego wprowadzanie tych systemów na wyposażenie Sił Zbrojnych RP. Jądro rozdziału stanowi opis charakterystyk systemu FlyEye oraz jego wyposażenia w systemy obserwacji, które mogą być wykorzystywane w działaniach poszukiwawczo-ratowniczych. Uznaję, że jest to potrzebna część rozprawy, gdyż pozwala zrozumieć z jakimi wyzwaniem technologicznymi oraz potrzebami eksploatacyjnymi i szkoleniowymi stykają się użytkownicy systemu FlyEye.

W trzecim rozdziale recenzowanej rozprawy zatytułowanym *Identyfikacja i ocena procesu szkolenia pilotów bezzałogowych statków powietrznych w Polsce* przedstawione są czynniki wpływających na akcje poszukiwawczo-ratownicze realizowane przez WOT przy użyciu BSPFE. Zwracam uwagę, że tytuł tego rozdziału niekoniecznie jest zgodny z jego całą treścią a przynajmniej z jego trzecią, w której omawiane są wyniki badań ankietowych i

wywiadów eksperckich. Ankiety dotyczą tylko w części kwestii szkoleniowych a w przeważającej części funkcjonalności i jakości bezzałogowych statków powietrznych, widzianych oczyma potencjalnych (podchorążych) lub aktualnych (żołnierzy WOT, funkcjonariuszy SG) pilotów-operatorów BSP oraz ekspertów praktyków. Na podstawie części pytań zawartych w ankietach (zwłaszcza w metryczkach) rzeczywiście można wyciągnąć wnioski co do jakości szkolenia, doboru kandydatów czy też zakresu ich wiedzy, natomiast część pytań zawartych w ankietach właściwych dotyczy raczej kwestii oceny przydatności, funkcjonalności BSP a nie procesu szkolenia. W tej części pracy zaprezentowano w mojej ocenie wyniki badań, które wykraczają poza identyfikację i ocenę szkolenia. Cóż, można by się cieszyć, że Doktorant zrobił więcej niż zapowiada w tytule rozdziału i z wrodzonej skromności o tym nie wspomniał, ale jest to błąd.

Rozdział czwarty pt. *Użycie bezzałogowych statków powietrznych FlyEye w akcjach poszukiwawczo-ratowniczych* jest w mojej ocenie najciekawszą i najlepszą częścią dysertacji. Rekomendacje zawarte w tej części pracy mają walory naukowe i użyteczne. Z jednej strony mogą one służyć ukierunkowaniu dalszych badań a z drugiej identyfikują problemy wymagające rozwiązania w praktyce. W mojej ocenie, szczególnie istotne są rekomendacje w zakresie działań połączonych, gdyż współczesne technologie ( w tym BSP) charakteryzują się możliwościami zastosowania w różnych dziedzinach a ograniczeniem uniemożliwiającym ich użycie może okazać się niewłaściwie przygotowany człowiek lub przeszkody natury formalno-prawnej.

W kontekście koncepcji działań połączonych proszę Doktoranta o udzielenie odpowiedzi na pytanie: czego może dotyczyć funkcjonalny aspekt połączonych działań poszukiwawczo-ratowniczych prowadzonych z udziałem Wojsk Obrony Terytorialnej używających bezzałogowych statków powietrznych?

Pracę zamyka zakończenie, w którym zawarto najważniejsze wnioski podsumowujące badania. Pod względem merytorycznym treść zakończenia nie budzi moich zastrzeżeń.

Z aprobatą odnoszę się do zaprezentowanej w pracy aktualnej literatury przedmiotu. Rozprawa została oparta na obszernej bibliografii, która obejmuje monografie, artykuły, dokumenty, oraz źródła internetowe. Treści zawarte w recenzowanej dysertacji potwierdzają umiejętność wykorzystania źródeł adekwatny do podjętych w rozprawie badań. Pozytywnie oceniam dobór i umiejętność korzystania z różnorodnych źródeł, chociaż Autor mógłby więcej uwagi poświęcić studiowaniu literatury obcojęzycznej, w której znajdują się liczne artykuły

naukowe i monografie dotyczące użycia bezzałogowych statków powietrznych w działaniach poszukiwawczo-ratowniczych.

Reasumując, mgr Grzegorz Kaliciak zaprezentował autorskie ujęcie problematyki wykorzystania bezzałogowych statków powietrznych Wojsk Obrony Terytorialnej w akcjach poszukiwawczo-ratowniczych. Praca została przygotowana poprawnie, chociaż zdarzają się w niej potknięcia natury redakcyjnej i językowej, które należy usunąć. Mimo wskazanych uchybień oraz dyskusyjnych kwestii (co w pracach kwalifikacyjnych uznaję za naturalne) stwierdzam, że w przedstawionej do oceny rozprawie doktorskiej mgr Grzegorz Kaliciak wykazał się dobrym przygotowaniem merytorycznym.

### **Konkluzja**

Zaprezentowane w recenzowanej rozprawie wyniki studiów materiałów źródłowych oraz własnych badań empirycznych potwierdzają znaczący wysiłek badawczy mgr. Grzegorza Kaliciaka. Recenzowana praca wpisuje się w nurt badania zjawisk i procesów ważnych w naukach o bezpieczeństwie i potwierdza umiejętność samodzielnego formułowania i rozwiązywania problemów badawczych.

Stwierdzam, że rozprawa pt. „Wykorzystanie bezzałogowych statków powietrznych Wojsk Obrony Terytorialnej w akcjach poszukiwawczo-ratowniczych”, napisana pod kierownictwem naukowym dr. hab. Krzysztofa Ligęzy, spełnia wymogi określone w ustawie z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki i tym samym kwalifikuje jej Autora do kontynuowania procedury o nadanie stopnia naukowego doktora w dyscyplinie nauki o bezpieczeństwie. W związku z powyższym, wnoszę o dopuszczenie do publicznej obrony recenzowanej rozprawy doktorskiej.



dr hab. Ryszard Niedźwiecki