

**Maciej DORCZUK\***  
**Robert SOSNOWICZ**  
**Przemysław WACHOWIAK**

## **MOŻLIWOŚCI ZASTOSOWANIA BEZZAŁOGOWYCH POJAZDÓW WOJSKOWYCH W MISJACH POZA GRANICAMI KRAJU**

*Praca przedstawia wyniki analiz dotyczących potrzeb zastosowania bezzałogowego pojazdu w Siłach Zbrojnych RP. Zaprezentowano przykładowe obszary wykorzystania w/w pojazdu. Określono zakres misji wojskowych realizowanych przy jego wykorzystaniu.*

**Słowa kluczowe:** pojazdy bezzałogowe lądowe, bezzałogowe platformy bojowe, bezzałogowe platformy wsparcia inżynieryjno – rozpoznawczego, bezzałogowe platformy transportowe, ma-kiety bezzałogowe

### **WSTĘP**

Obecnie zagrożenie globalnym konfliktem wydaje się być mało prawdopodobne. Natomiast konflikty wybuchają nadal w różnych częściach świata i mają zasięg lokalny. Pojawiły się zupełnie inne, nowe niebezpieczeństwa. Mowa tutaj o terroryzmie występującym na skalę dotąd niespotykaną. Zagrożenie atakami terrorystycznymi wymusza zastosowanie nowej taktyki oraz zupełnie innego sprzętu. Dlatego też konieczna jest rewizja wymagań i oczekiwań stawianych współczesnemu uzbrojeniu. Doświadczenia Sił Zbrojnych RP z obecnie trwających oraz niedawnych działań wojennych (Afganistan, Irak, Kosowo, Liban, Syria, Czad) pokazują, że obecnie stosowany sprzęt wojskowy, nie zawsze spełnia stawiane wymagania, głównie w obszarze zapewnienia bezpieczeństwa żołnierzom.

Należy się zatem zastanowić nad rozwiązaniem, które pozwoli zabezpieczyć życie i zdrowie żołnierzy biorących udział w działaniach zbrojnych. Jedną z koncepcji

---

\* mgr inż. Maciej DORCZUK, dr inż. Robert SOSNOWICZ, mgr inż. Przemysław WACHOWIAK - Wojskowy Instytut Techniki Pancernej i Samochodowej

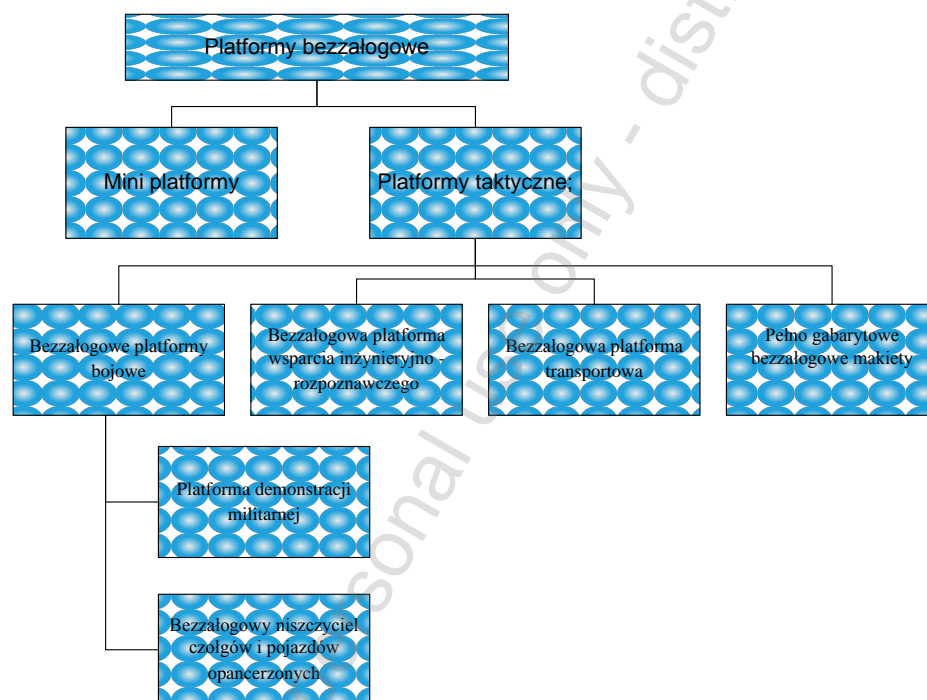
zabezpieczenia są pojazdy MRAP (Mine Resistant Ambush Protection), jednakże nie są one w stanie ochronić załogi pojazdu w wypadku dużych IED (Improvised Explosive Device) lub bezpośredniego trafienia pociskiem przeciwpancernym.

Pomysł polega na częściowym wyeliminowaniu czynnika ludzkiego z obszaru zagrożenia i zastąpieniu go jednostkami zrobotyzowanymi.

Celowym jest więc opracowanie technologii spełniającej wymagania wojska oraz skonstruowanie nowoczesnych modułowych platform kołowych i gąsienicowych, stanowiących podwozia dla bezzałogowych platform taktycznych i korzystanie z nich w opcji zdalnego telesterowania.

## 1. ANALIZA POTRZEB

Misje, w których uczestniczą SZ RP wyznaczają nowe kierunki zadań realizowanych przez polskie kontyngenty wojskowe (PKW) poza granicami kraju. Zadania te definiują potrzebę operacyjną na bezzałogowe platformy taktyczne, których przeznaczenie uzależnione jest od potrzeb operacyjnych wojsk i powinno być rozpatrywane zgodnie ze schematem przedstawionym na rysunku 1.



Rys. 1. Podział bezzałogowych platform lądowych ze względu na przeznaczenie

Źródło: Opracowanie własne

Mini platformy występują nie tylko w Siłach Zbrojnych, lecz również w pozostałych rodzajach służb państwowych, a także w wielu gałęziach przemysłu, gdzie wykonywanie czynności niesie za sobą duże ryzyko utraty zdrowia, a nawet życia przez człowieka.

Mini platformy wykonują zadania, takie jak:

- neutralizacja ładunków niebezpiecznych;

- transport min (podejrzanych paczek) do przyszłego rejonu detonacji;
- umieszczanie ładunków wybuchowych w pobliżu podejrzanych przedmiotów;
- sprawdzanie drożności przejść;
- sprawdzenie nośności gruntów (ruchomy penetrator);
- pobieranie próbek (gruntu, wody, powietrza);
- penetracja miejsc trudnodostępnych.

Aktualnie w wojskach inżynieryjnych SZ RP występuje łącznie kilkanaście sztuk robotów EXPERT i INSPECTOR, które mogą wykonywać wyżej opisane zadania.

Bezzałogowe platformy taktyczne w przyszłości powinny służyć do zabezpieczenia załóg pozostałych pojazdów, podczas wykonywania zadania, przed skutkami detonacji min lub IED. Zadanie pośrednie to wsparcie jednostki podczas wykonywania zadania bojowego, gdzie istnieje ryzyko użycia broni przez przeciwnika przeciwko pojazdowi na czele kolumny, w celu zdeorganizowania i zatrzymania jednostki wykonującej rutynowe zadanie bojowe. Teatr przyszłych zadań również może objąć tereny zurbanizowane, co zwiększa ryzyko ostrzału z przenośnych wyrzutni przeciwpancernych oraz ręcznych granatników. Przyszłe bezzałogowe platformy taktyczne kierowane do SZ RP muszą posiadać podwyższone zdolności trakcyjne względem obecnych konstrukcji.

Bezzałogowe platformy taktyczne powinny posiadać budowę modułową. Pozwoli to na zmianę przeznaczenia wersji bazowej do aktualnych potrzeb. Musi istnieć możliwość montażu różnych modułów uzbrojenia. Pozostałe moduły powinny być następujące: kontenery, dystrybutory paliw, manipulatory, wykrywacze min i ładunków IED, układy napędowe platformy, układy sterownia platformą, rejestracji informacji itp. Moduły te powinny być instalowane w zależności od potrzeb misji, w jakich platforma by występowała. Bez względu na przeznaczenie bezzałogowej platformy taktycznej moduł uzbrojenia musi całkowicie podlegać kontroli człowieka. W trybie autonomicznym platforma ma wykryć, rozpoznać i zidentyfikować wstępnie cel. Objąć go automatycznym śledzeniem i przekazać informację do dowódcy platformy, który ostatecznie podejmie decyzję o użyciu broni. Moduł sterowania powinien posiadać możliwość montażu w pojeździe dowódcy, w którego struktury (drużyny, plutonu, grupy zadaniowej) wchodziłaby bezzałogowa platforma taktyczna. W przypadku wykonywania złożonych misji konieczna jest możliwość nadzoru i sterowania z rejonu bazy. Platforma powinna być wyposażona w system umożliwiający jej automatyczny powrót do bazy (po wykonaniu zadania lub w przypadku braku możliwości jego wykonania).

### **1.1. Wariant I - Bezzałogowa platforma bojowa**

Bezzałogowe platformy bojowe przeznaczone mogą być do wykonywania misji bojowych o dużym zagrożeniu użyciem broni przez przeciwnika. Zadania wyżej wymienionych platform powinny być skupione na [2]:

- związaniu przeciwnika walką z niebezpiecznej pozycji;
- ostrzale przeciwnika z niebezpiecznej pozycji;

- myleniu przeciwnika;
- uniemożliwieniu przejścia inicjatywy przez przeciwnika;
- zabezpieczeniu podejść;
- poprawie bezpieczeństwa wojsk własnych;
- utrudnieniu przemieszczenia się wojsk przeciwnika przez manewr ogniem;
- niszczeniu środków pancernych przeciwnika;
- oświetlaniu i zadymianiu pola walki.

Wyżej wymienione zadania mogłaby wykonywać również platforma przeznaczona do demonstracji militarnej oraz bezzałogowy niszczyciel czołgów i pojazdów opancerzonych.

#### 1.1.1. Platforma demonstracji militarnej

Główne zadanie platformy demonstracji militarnej to zabezpieczenie kolumny patrolowej, kolumny logistycznej, kolumny z pomocą humanitarną lub kolumny, której zadaniem jest ewakuacja, czy transport członka rządu lub innej ważnej osoby. Opisywana platforma poruszałaby się na czele kolumny (ewentualnie w środku i na końcu, gdy konwój składałby się z dużej liczby pojazdów). Wyposażona powinna być w zdalnie sterowany (telesterowany) moduł uzbrojenia. Uzbrojenie musi być standardowe i występujące w SZ RP. Powinna również posiadać przyrządy optyczne oraz dalmierz laserowy, system przesyłania informacji i obrazu w czasie rzeczywistym do pojazdu dowódcy, jak również do bazy. Uzbrojenie i wyposażenie w przyrządy optyczne umożliwiłoby skuteczniejsze i szybsze podjęcie decyzji przez dowódcę, a także wykorzystanie ich z większą efektywnością. W związku z tym, iż platforma demonstracji militarnej miałaby do wykonywania różnorodne zadania, powinna również istnieć możliwość montażu urządzeń do wykrywania min oraz IED. Ponadto montaż manipulatora saper-skiego zwiększyłby bezpieczeństwo żołnierzy, jak również mógłby być wykorzystany do wykrywania skażeń NBC.

Platforma demonstracji militarnej może być wykorzystana do następujących zadań:

- zabezpieczanie kolumny (patrolowej, ewakuacyjnej, humanitarnej itp) przed bezpośrednim i niespodziewanym atakiem przez przeciwnika;
- demonstracja potencjału militarnego podczas ubezpieczania (pojazd prowadzący kolumnę);
- monitorowanie arterii komunikacyjnych, rejonów i stref odpowiedzialności;
- zabezpieczanie przesyłu informacji: platforma – dowódca, platforma – centrum dowodzenia;
- wykonywanie uderzeń (ostrzału) na pośrednim lub głównym kierunku ataku;
- wsparcie ogniowe z niebezpiecznej pozycji;
- wskazywanie celów
- pozoracja celu;
- monitorowanie zagrożeń;
- przesyłanie obrazu z pola walki z niebezpiecznej pozycji.

### 1.1.2. Bezzałogowy niszczyciel czołgów i pojazdów opancerzonych

Bezzałogowa platforma bojowa w charakterze niszczyciela czołgów i pojazdów opancerzonych powinna posiadać wszystkie elementy, takie jak pojazd demonstracji militarnej. Jednak moduł uzbrojenia musi być odpowiedni do przeznaczenia pojazdu.

Moduł uzbrojenia może dodatkowo zawierać wyrzutnię minimum z czterema przeciwpancernymi pociskami kierowanymi SPIKE.

Moduły uzbrojenia dla platformy demonstracji militarnej oraz niszczyciela czołgów i pojazdów opancerzonych powinny być wymienne ze względu na to, iż te dwie platformy mogą wchodzić w skład pododdziałów bojowych.

## 1.2. Wariant II – Bezzałogowa platforma wsparcia inżynieryjno – rozpoznawczego

Zadaniem platformy wsparcia może być prowadzenie rozpoznania stanu technicznego sieci drogowej, obiektów komunikacyjnych, przepraw oraz zapór inżynieryjnych na kierunkach planowanych działań bojowych. Powinna także posiadać możliwości w zakresie wykonywania przejść w zaporach inżynieryjnych ustawionych na drogach, rozminowania rejonów przewidywanych postojów i odpoczynków oraz usunięcia z wyznaczonych dróg wraków pojazdów, przedmiotów wybuchowych i niebezpiecznych oraz innych przeszkód, ograniczających ruch wojsk. W związku z tym, iż nowa strategia oraz struktura sił zbrojnych NATO nie zmienia zasad OPBMR (Obrony Przed Bronią Masowego Rażenia), platforma w przyszłości może stanowić element wsparcia niższych szczebli dowodzenia w zakresie samodzielności i samowystarczalności. W tym celu platforma powinna być zdolna do wstępnej oceny zagrożenia bronią masowego rażenia oraz podejmowania (wskazywania dowódcy możliwych wariantów) skutecznych środków obronnych, także podczas działań innych niż wojna, włączając w to reakcję na przypadkowe uwolnienie toksycznych środków przemysłowych, atak terrorystyczny lub sabotaż. Procedury zaprogramowane w platformie powinny uwzględniać informacje z kilku źródeł i być koordynowane z instytucjami cywilnymi i wojskowymi.

Bezzałogowa platforma wsparcia inżynieryjno – rozpoznawczego przeznaczona może być do działania w rejonie zagrożonym występowaniem improwizowanych ładunków wybuchowych i pól minowych. Wyposażenie musi umożliwiać wykrywanie improwizowanych ładunków wybuchowych oraz posiadać możliwość przewozu małych ładunków do przyszłego rejonu detonacji. Powinno również zapewniać sprawne działanie w rejonie zagrożenia skażeniami oraz w rejonie skażonym. System rozpoznania i analizy skażeń musi umożliwiać rozpoznanie skażeń oraz odwzorowanie rzeczywistej sytuacji. Manipulator powinien posiadać możliwość nie tylko podniesienia niebezpiecznego materiału, lecz również pobrania próbki oraz wstępnej analizy tej próbki pod względem tego, czy są to toksyczne środki przemysłowe, promieniotwórcze czy biologiczne.

Na zapytanie uprawnionej jednostki, platforma taka przygotowuje protokół zawierający żądane informacje. Powinny one uwzględniać sytuację naziemną w strefie zainteresowania, informacje z rozpoznania NBC (Nuclear Biological and Chemical), rozpoznania inżynieryjnego oraz komunikaty meteo.

Ważną byłaby też możliwość instalacji systemu skanowania. Platforma mogłaby być wykorzystywana wówczas do kontroli zawartości innych pojazdów lub obiektów znajdujących się w rejonie działań albo w rejonie przyszłych demonstracji publicznych,

w których istnieje podejrzenie użycia materiałów wybuchowych. Platforma powinna posiadać możliwość rejestracji i transmisji wszystkich informacji z rejonu działania.

### 1.3. Wariant III – Bezzałogowa platforma transportowa

Bezzałogowa platforma transportowa mogłaby zaspokoić potrzeby pododdziałów w zakresie przewozu ładunków niezbędnych do prowadzenia operacji wojskowych. Siły Zbrojne posiadają szeroki asortyment sprzętu, jak również materiałów eksploatacyjnych wykorzystywanych w czasie jego użytkowania. Platforma umożliwiałaby dostarczenie niezbędnego ekwipunku w sytuacjach skrajnie niebezpiecznych. Powinna być przystosowana do przewozu trzech najistotniejszych klas środków [1]:

- klasa I - środki zaopatrzenia przeznaczone do konsumpcji zarówno przez personel, jak i zwierzęta, występujące w jednolitych racjach niezależnie od lokalnych warunków bojowych lub terenowych;
- klasa III - paliwa, oleje i smary do wszelkich zastosowań (z wyłączeniem lotnictwa) oraz bojowe środki specjalne wytwarzane na bazie produktów naftowych;
- klasa V - środki bojowe.

Wyżej wymienione środki dostarczone przez platformę powinny zapewnić wykonanie zadania pododdziałowi w rejonie trudnodostępnym.

### 1.4. Wariant IV – Bezzałogowe makiety

Bezzałogowe makiety o wymiarach i wyglądzie odpowiadającym rzeczywistym pojazdom eksploatowanym w Siłach Zbrojnych wprowadzałyby w błąd przeciwnika zarówno, jeśli chodzi o potencjał bojowy biorący udział w misji, jak również wyposażenie i uzbrojenie. Muszą być konstrukcyjnie oparte na podwoziach pojazdów występujących na uzbrojeniu SZ RP. Zaplanowane zadanie powinno być wykonywane w trybie pracy autonomicznej, musi również istnieć możliwość przejęcia kontroli nad pojazdem i sterowania jego ruchem zdalnie. Rola takich platform powinna być całkowicie konspiracyjna w ugrupowaniu wojsk wykonujących daną misję. Platforma taka bezwzględnie powinna przypominać wyglądem załogowy pojazd bojowy. Uzbrojenie i podzespoły mogłyby być atrapami. Koszt produkcji takiego pojazdu powinien być bardzo niski ze względu na duże ryzyko zniszczenia podczas wykonywania zadania.

Ilość użytych makiet podczas patrolu składającego się z czterech pojazdów, w tym dwóch makiet, zmniejszyłaby ryzyko zniszczenia pojazdu bojowego o 50%, obniżając jednocześnie prawdopodobieństwo utraty żołnierza podczas eksplozji miny i IED oraz ostrzału z broni przeciwpancernej.

Platformy przeznaczone na bezzałogowe makiety powinny posiadać parametry użytkowe, takie jak: prędkość, zasięg, zdolność do pokonywania wzniesień poprzecznych i podłużnych, brodzenie itp., nie gorsze niż platformy załogowe, których imitację mają stanowić.

## WNIOSKI

Na podstawie przeprowadzonych analiz możliwości wykorzystania bezzałogowych platform lądowych w SZ RP można stwierdzić, że zalety opisanych platform prezentują się następująco:

1. Brak konieczności narażania życia i zdrowia żołnierza wykonującego zadanie poprzez automatyzację wykonywania zadania lub zdalne sterowanie.
2. Brak wrażliwości i możliwość pracy w środowisku skażonym substancjami szkodliwymi dla zdrowia i życia człowieka.
3. Możliwość długotrwałego wykonywania misji w ekstremalnych warunkach, takich jak niskie i wysokie temperatury, duże zapylenie powietrza itp.
4. Ograniczenie potrzeb logistycznych w zakresie żywienia, środków higieny, zaplecza medycznego itp.

## LITERATURA

- [1] *Doktryna Logistyczna Wojsk Lądowych (DD/4.2)*, Dowództwo Wojsk Lądowych, Warszawa 2006.
- [2] *Regulamin Działań Wojsk Lądowych (DD/3.2)*, Dowództwo Wojsk Lądowych, Warszawa 2006.

## POSSIBILITY OF USING UNMANNED AERIAL VEHICLES IN MILITARY MISSIONS ABROAD

### Summary

*The article presents the results of studies on the needs of the application of an unmanned vehicle in the Polish Armed Forces. It also discusses some sample uses of the said vehicle. In addition, the authors define the scope of military missions carried out when using it.*

**Key words:** *unmanned ground vehicles, unmanned combat platforms, unmanned engineering and reconnaissance support platforms, unmanned transport platforms, unmanned models*

*Artykuł recenzował: dr hab. Andrzej BAIER, prof. nadzw. PŚl.*