

Inżynieryjne wielofunkcyjne platformy bezzałogowe Sił Zbrojnych Federacji Rosyjskiej

SYSTEMY AUTONOMICZNE MOŻNA Z POWODZENIEM STOSOWAĆ W KONFLIKTACH O MNIEJSZEJ INTENSYWNOŚCI, W OPERACJACH ANTYTERRORYSTYCZNYCH I STABILIZACYJNYCH CZY DO NIESIENIA POMOCY LUDNOŚCI CYWILNEJ PODCZAS KLĘSK ŻYWIŁOWYCH LUB KATASTROF.



Autor jest dyrektorem Instytutu Wsparcia i Zabezpieczenia Działań Wydziału Wojskowego Akademii Sztuki Wojennej.

płk dr hab. inż. **Krzysztof Wysocki**

Wykorzystanie robotów w działaniach bojowych to dzisiaj już standard. Najważniejszym kryterium ich użycia jest to, że utrata maszyny to nie to samo co życia żołnierza. Robot nie wymaga też tak dużych nakładów związanych z utrzymaniem jak żołnierz. Odpowiednią sposobnością do zaprezentowania nowych zdolności działania wielu komponentów stał się dla Rosji konflikt w Syrii. Stanowił on również bogaty poligon doświadczalny dla nowego sprzętu inżynieryjnego, który został wyprodukowany bądź zmodernizowany w ostatnich latach i miał szansę sprawdzenia swojego działania w warunkach bojowych. Pozwoliło to rosyjskiej armii przetestować uzbrojenie w warunkach bojowych, w tym również platform bezzałogowych, określić ich mocne i słabe strony oraz kierunki modernizacji.

Należy zwrócić uwagę, że w działaniach nieregularnych żołnierze często byli zmuszeni do wykony-

wania skomplikowanych zadań, ponieważ rebelianci nauczyli się produkować bardzo niebezpieczne improwizowane urządzenia wybuchowe. Odnosiło się to także do robotów.

STOSOWANE NARZĘDZIA

Wojska inżynieryjne wykorzystywały bezzałogowe naziemne platformy kołowe lub gąsienicowe (Unmanned Ground Vehicle) do zadań inżynieryjnych w warunkach wykraczających przykładowo poza zdolności adaptacyjne człowieka, jak również aby maksymalnie ograniczyć straty osobowe podczas wykonywania zadań.

Siły Zbrojne Federacji Rosyjskiej do zadań bezpośredniego wsparcia inżynieryjnego stosują różnorodne rodzaje platform bezzałogowych. Są to m.in.: roboty saperskie Uran-6, ciężkie roboty ratowniczo-gaśnicze Uran-14, roboty wojskowe Skarabeusz

Robot saperski
Uran-6

MO FEDERACJI ROSYJSKIEJ

oraz urządzenia inspekcyjne Sfera. Ponadto w 2016 roku testy państwowe pomyślnie przeszedł największy zaprojektowany robot – Prohod-1, którego konstrukcja jest oparta na bojowej maszynie torującej BMR-3M. Poza wymienionymi platformami funkcjonuje cała gama małych i średnich robotów inspekcyjnych i rozminowujących, które są przeznaczone do zastosowań wojskowych i cywilnych (w strukturach siłowych, porządku publicznego, reagowania kryzysowego).

Są to zazwyczaj mobilne, zdalnie sterowane platformy przeznaczone do inspekcji obiektów lub miejsc, które budzą podejrzenia, że znajdują się tam ładunki wybuchowe. W tym celu wyposaża się je w systemy monitoringu wykorzystujące kamery cyfrowe, które przekazują obraz wideo na wyświetlacz konsoli operatora. Ponadto, używając takie systemy, można przesuwając podejrzane obiekty lub niszczyć je, powodując ich detonację w miejscu ich znalezienia lub przenosząc je w inne miejsce, gdzie będzie możliwa ich eksplozja bez negatywnego oddziaływania na otoczenie. W tym celu platformy są wyposażone w jedno lub dwa ramiona. W zależności od konstrukcji roboty mogą się poruszać nie tyl-

ko po powierzchni poziomej, lecz także po terenie o nachylonych zboczach, a także po schodach.

PRZEDSTAWICIELE

Robot saperski *Uran-6* to wielofunkcyjne zdalnie sterowane urządzenie gaśnicowe (fot. 1) do rozminowania terenu z min przeciwpiechotnych i przeciwpancernych oraz urządzeń IED¹ do 4 kg (TNT). Niszczenie min i IED odbywa się za pomocą obracających się bijaków zamocowanych na łańcuchach. Do robota można podczyć różne oprzyrządowanie, w tym przede wszystkim dwa trały przeciwminowe bijakowe (udarowe), trał naciskowy, widły do palet, widły z uchwytem oraz urządzenie spycharkowe. Pojazd może być również wyposażony w inne urządzenia funkcyjne, w zależności od rodzaju zadań, do których będzie wykorzystany. Zestaw zdalnego sterowania umożliwia pracę robota do 1 km od operatora, który obserwuje jego pracę za pomocą czterech kamer obejmujących pełen zakres widoczności wokół pojazdu (360°).

W zależności od zamontowanego organu roboczego masa robota *Uran-6* wynosi od 6 do 7 t. Zastosowano w nim silnik Diesla o mocy 240 KM, co pozwala na

1 IED (Improvised Explosive Device) – improwizowane urządzenia wybuchowe. Dokumenty normatywne NATO – wersja polskojęzyczna: Słownik definicji i terminów NATO (AAP-6) oraz Słownik terminów i definicji Wojsk Inżynieryjnych NATO (AAP-19).

Ciężki robot
ratowniczo-gaśniczy Uran-14

2.

Wykorzystanie zestawu
Skarabeusz podczas
rozminowywania
Palmiry (Syria)

3.



4.



Urządzenie inspekcyjne Sfera

trałowanie z prędkością do 2 km/h (maksymalna głębokość trałowania – do 0,2 m, a szerokość – 1,73 m) oraz na przemieszczanie się po drogach gruntowych z prędkością do 7 km/h. Obsługuje go żołnierz – operator robota.

Ciężki robot ratowniczo-gaśniczy *Uran-14* jest przeznaczony do walki z pożarami w obiektach grożących zawaleniem lub wybuchem (fot. 2). Ponadto może zostać użyty w działaniach ratowniczych w rejonach, gdzie panują wysokie temperatury i w innych warunkach zagrażających życiu człowieka.

Pojazd ma długość 3,8 m, szerokość – 2,1 m, wysokość – 2,0 m, a jego masa wynosi 14 t. Z przodu został wyposażony w spychacz z lemieszem o szerokości 1,8 m do pokonywania różnego rodzaju przeszkód i barier. Może też mieć chwytak obrotowy w kształcie szczypiec do podnoszenia ładunków niebezpiecznych o masie do 2000 kg. Chwytnak można użyć również do zawalania budynków i przecinania przewodów. *Uran-14* jest wyposażony w zbiornik na wodę o pojemności 2000 l oraz zbiornik na środek pianotwórczy o pojemności 600 l. Dodatkowe źródło wody, aby zapewnić ciągłą jej dostawę, można zamontować na zewnątrz pojazdu. System jest zdolny do gaszenia pożarów na odległość 25 m z użyciem strumienia piany, i 50 m – strumienia wody. Wciągarka hydrauliczna umieszczona z tyłu pojazdu służy do ciągnięcia przedmiotów o masie 7100 kg. Robot dysponuje również stalową liną długości 25 m.

Do prowadzenia obserwacji został wyposażony w czujniki podczerwieni, dzięki którym ma możliwość działania w zadyfikowanych obiektach i w bezpośredniej bliskości strefy ognia. Przy czym możliwe jest gaszenie płomieni z góry, ponieważ robot ma hydraulicznie podnoszone ramię z działkiem wodnym. Czujniki wyposażone w system nadzoru wideo zapewniają operatorom robota zdalny nadzór nad jego pracą i rozpoznawanie zagrożeń w zakresie 360° w czasie rzeczywistym.

Ciężkim robotem ratowniczo-gaśniczym *Uran-14* zdalnie steruje dwóch członków załogi z odległości do 2 km. Urządzenie ma możliwość automatycznego powrotu do bazy w razie utraty łączności ze stacją sterowania. 240-konny silnik wysokoprężny z turbodoładowaniem umożliwia mu poruszanie się z maksymalną prędkością 12 km/h. Przeciwybuchowa i wodoodporna konstrukcja pozwala mu na działanie w wysokich temperaturach.

Zestaw *Skarabeusz* składa się z robota wojskowego *Skarabeusz* oraz urządzenia inspekcyjnego *Sfera* – stąd nazwa całego zestawu. Jest on przeznaczony do szybkiego rozpoznania terenu i miejsc trudno dostępnych, takich jak: podwozia pojazdów, miejsca pod fotelami w środkach transportu, wąskie pomieszczenia, zniszczone i uszkodzone budynki lub szyby wentylacyjne. Zestaw umożliwia szybkie zbieranie informacji zarówno audio, jak i wideo z miejsc trudno dostępnych, które najprawdopodobniej są zaminowane.

Skarabeuszem (fot. 3) kieruje się drogą radiową, wykorzystując do tego urządzenie zdalnego sterowania, zintegrowane z urządzeniem inspekcyjnym Sfera (fot. 4). Jest ono wyposażone w cztery kamery z oświetleniem LED, mikrofon oraz cyfrowy przekaznik informacji. Takie rozwiązanie pozwala na przekaz wideo ze wszystkich czterech kamer jednocześnie – bez utraty jakości obrazu. Ponadto zastosowanie kamer z funkcją widzialności w dzień i warunkach ograniczonej widoczności oraz zoomem, pozwalającym zwiększać lub zmniejszać widziany obiekt, daje operatorowi szerokie pole widzenia, co podnosi tym samym zdolności rozpoznawcze. Zakres monitoringu urządzenia inspekcyjnego Sfera wynosi do 50 m, zakres pracy do 300 m, zakres częstotliwości od 1110 do 1150 MHz oraz od 1190 do 1230 MHz, czas pracy do 45 min. Jego średnica wynosi 90 mm, a masa – 640 g. Urządzenie może pracować w przedziale temperatury od -20 do +45°C.

Według oficjalnych źródeł Ministerstwa Obrony Narodowej FR, aktualnie trwają prace rozwojowe nad lekkim robotem wojskowym pod roboczą nazwą Skorpion. Projekt jest realizowany na zapotrzebowanie specjalistów wojsk inżynieryjnych w celu dalszego rozwoju pojazdów autonomicznych. Skorpion to czterokołowa platforma zbudowana na bazie testowanej w Syrii platformy Skarabeusz. Jednak w przeciwieństwie do swojego poprzednika nowy robot jest zdolny nie tylko do rozpoznania, lecz także do rozminowywania.

W opinii saperów biorących udział w działaniach w Syrii jego poprzednik, Skarabeusz, ma znacznie gorszą charakterystykę od nowego robota, tzn. ma mniejszą masę i wymiary, a przez to ograniczoną autonomię i mniejszy zakres sterowania. Ponadto Skarabeusz jest pozbawiony elementów pozwalających operatorowi na zdalne oddziaływanie i neutralizację min oraz improwizowanych urządzeń wybuchowych. Wykorzystywany w Syrii robot, mimo tych ograniczeń, otrzymał dość wysokie oceny jako urządzenie zdolne do przekazywania wszelkich informacji niezbędnych do rozminowania dla operatora-sapera.

Robot Skorpion służy do przeprowadzania rozpoznania terenu oraz zbierania i gromadzenia informacji wideo i audio z miejsc trudno dostępnych i niebezpiecznych dla żołnierza (fot. 5). Maszyna umożliwia usuwanie odciągów min przeciwpiechotnych oraz cięcie przewodów używanych do detonacji min i IED. Ponadto można ją wykorzystać do trałowania, najjeżdżając na kadłub miny lub improwizowanych urządzeń wybuchowych, co powoduje ich detonację, oraz do dostarczania ładunków o masie do 25 kg. Według opinii ekspertów Ministerstwa Obrony Narodowej Federacji Rosyjskiej², do zalet Skorpiona należy zaliczyć dużą mobilność i zwrotność podczas poruszania się w trudnym terenie, w tym przede wszystkim w obszarach zabudowanych. Skorpion to



Robot Skorpion

czterokołowy robot o masie około 20 kg. Wymienne baterie zapewniają mu autonomię od 4 do 10 godz. i pracę w temperaturze od -20 do +50°C. Maksymalna prędkość urządzenia to 3,3 m/s, a zasięg sterowania do 1000 m. Ma ono możliwość pokonywania przeszkód pionowych do 20 cm, z kolei maksymalne nachylenie możliwe do pokonania to 30 stopni.

Wysokość robota to zaledwie 15 cm, przez co jest trudny do wykrycia, a dodatkowo silniki elektryczne zapewniają mu ciche działanie. Prace przy odciągach min prowadzi się za pomocą zdalnie sterowanych prętów. W razie konieczności zneutralizowania pchanych ładunków wybuchowych robot posługuje się zdalnie sterowanym pługiem.

Projektanci zadbali również o ochronę układu sterowania robota. W tym celu opracowano pojedynczy cyfrowy kanał radiowy do sterowania i transmisji danych, którego algorytm wyklucza możliwość przechwycenia sterowania. Ponadto platforma zapewnia opcję sterowania przewodowego, która jest odpowiednia do pracy w warunkach ciszy radiowej lub tłumienia sygnału. Według producenta odległość pozyskiwania obrazu i niezawodnego sterowania robotem, nawet w trudnych warunkach propagacji sygnału radiowego, sięga 250 m.

W 2016 roku pomyślnie testy państwowe przeszedł robot *Prohod-1*, którego konstrukcją jest oparta na bojowej maszynie torującej BMR-3M (fot. 6). Pojazd jest sterowany zdalnie z mobilnego punktu dowodzenia, umieszczonego na pojeździe ciężarowo-terenowym, lub też może być wcześniej zaprogramowany na określone działanie. W obu przypadkach wszyscy, zarówno załoga, jak i saperzy sekcji rozgrodzeniowej, znajdują się w mobilnym punkcie dowodzenia. Kanały transmisji radiowych są odpowiednio chronione przed ingerencją i oddziaływaniem urządzeń zakłócających.

Robot jest przeznaczony do wykonywania przejść w polach minowych, zbudowanych z min przeciw-

² Ministerstwo Obrony Rosyjskiej Federacji (Portal), <https://russian.rt.com/russia/article/741510-robot-scorpion-siriya-sapyory/>. 2.10.2020.

Robot Prohod-1 sterowany z mobilnego punktu dowodzenia umieszczonego na pojeździe Kamaz-63501



6.

Robot systemu platform gąsienicowych Modliszka-3m



7.

ROBO TRENDS

MO FEDERACJI ROSYJSKIEJ

pancernych i przeciwpiechotnych oraz do rozminowania dróg z min i ładunków IED. W przeciwpancernych polach minowych z min przeciwgąsienicowych robot toruje przejścia (koleiny) o szerokości 80–87 cm każde (odstęp między koleinami wynosi 162 cm). W przeciwpancernych polach minowych z min przeciwdennych z zapalnikami kontaktowymi pojazd wykonuje przejścia o szerokości 3,2 m. W polach zbudowanych z min z zapalnikami magnetycznymi przejście wynosi 6–7 m.

Maszyna, podobnie jak czołg T-90, posiada pancierz reaktywny nowej generacji Kontakt-5 na kadłubie i nadbudówce, a w najnowszych wersjach pancierz reaktywny Relikt, który chroni ją przed wszystkimi współcześnie używanymi kierowanymi pociskami przeciwpancernymi. W tylnej części nadbudówki znajduje się dźwиг o udźwigu 2,5 t.

Całkowita masa maszyny wynosi 43 t. Maksymalna prędkość robota na drogach utwardzonych – 60 km/h, prędkość robocza – do 12 km/h. Prohod-1 ma możliwość pokonywania przeszkód wodnych do 5,0 m głębokości przy prędkości nurtu do 3,0 m/s (po wcześniejszym przygotowaniu i uszczelnieniu pojazdu).

Zasadniczym urządzeniem do wykonywania przejść jest trał KMT-7 (dodatkowo jest również montowany trał KMT-8) z nakładką elektromagnetyczną EMT do trałowania min z zapalnikami niekontaktowymi, działającymi pod wpływem zakłóceń pola magnetycznego, oraz przewoźnym systemem

zakłóceń typu RP-377 do zakłócania łączności radiowej zapalników min i urządzeń IED. Zamiast trału KMT-7 na maszynę można zamontować system usuwania min: TMT-S lub TMT-K.

Trał przeciwminowy *KMT-7* jest przeznaczony do wykonywania przejść w przeciwpancernych polach minowych przez trałowanie terenu. Jego zasada działania polega na najechaniu na kadłub miny, co powoduje jej detonację. Zestaw do trałowania składa się z dwóch sekcji (lewej i prawej), urządzenia zaczepowego, wyposażenia elektrycznego, mechanizmu podnoszenia sekcji oraz nakładki EMT. Szerokość jednej rolki wynosi 0,80–0,87 m, a odległość między rolnkami – 1,62 m. Szerokość całego trału to 3,95 m przy długości 3,45 m. Jego całkowita masa z kompletem wyposażenia indywidualnego to 7500 kg. Prędkość trałowania wynosi 6–12 km/h.

Przeciwminowy trał *KMT-8* służy do wykonywania przejść w przeciwpancernych polach minowych przez trałowanie terenu. Zasada działania urządzenia polega na wglębieniu się trzech ostrzy w grunt i odrzuceniu min na bok – poza pojazd. Trał wyposażono w urządzenia (pręty) do usuwania min przeciwdennych i do trałowania. Składa się z dwóch sekcji skrawających (lewej i prawej), urządzenia zaczepowego, mechanizmu podnoszenia sekcji minowych (wciągarki), części zamiennych. Szerokość jednej sekcji wynosi 0,60 m, a odległość między nożami w sekcji to 0,23 m. Z kolei szerokość odstępów między sekcjami wynosi 2,16 m, a całego trału 3,3 m



Mobilny robot Varan

VITALY V. KUZMIN

przy długości 1,2 m. Całkowita masa KMT-8 z kompletem wyposażenia indywidualnego to 1000 kg, bez wyposażenia 520 kg. Prędkość trałowania wynosi 6–14 km/h.

Urządzenie EMT (trał elektromagnetyczny) jest przeznaczone do trałowania min z zapalnikami niekontaktowymi działającymi pod wpływem zakłóceń pola magnetycznego. Zasięg działania pola magnetycznego wynosi od 4 m (gdy jest zamontowany na czołgu) lub do 6 m (gdy jest zamontowany na trałe KMT-7). Masa kompletu urządzeń EMT to 250 kg. Dopuszczalna prędkość trałowania wynosi do 15 km/h. Czas montażu urządzenia EMT na czołgu to około 60 min.

System ten umożliwia trałowanie (oczyszczanie i rozminowanie drogi) z prędkością do 15 km/h, detonując miny z różnymi typami zapalników oraz urządzenia IED. Na drodze z trałem w pozycji marszowej pojazd może się poruszać z prędkością do 45 km/h. Całkowita masa systemu usuwania min TMT-S z kompletem wyposażenia indywidualnego to 13 000 kg. Czas przejścia z położenia transportowego na robocze – 30 s. W skład systemu usuwania min TMS-S wchodzi zespół różnorodnych trałów i urządzeń przeciwminowych. Zasadniczym elementem systemu jest trał z sekcją naciskową o szerokości 3,9 m, składającej się z dwóch naprzemianległych rzędów dysków (kół) naciskowych. Ponadto system dysponuje urządzeniami (z każdej strony trału) do cięcia przewodów używanych do detonacji min

i IED. Wyposażony jest również w kasety UTPBM z odstrzeliwanymi imitatorami promieniowania podczerwonego (cieplnego) i fali akustycznej wytwarzanej przez cel – do zadziałania min przeciwburtowych (z zapalnikami akustycznymi, termicznymi lub sejsmicznymi) przed pojazdem trałującym – oraz w komplet urządzeń EMT do trałowania min z zapalnikami niekontaktowymi.

System usuwania min TMT-K jest zespołem różnorodnych trałów i urządzeń przeciwminowych, które mogą zostać zamontowane dodatkowo do podwozia czołgu torującego. Jego przeznaczenie to rozpoznawanie zapór inżynieryjnych oraz wykonywanie w nich przejść. Z trałem w pozycji marszowej pojazd może się poruszać z prędkością do 45 km/h. Całkowita masa systemu usuwania min TMT-K z kompletem wyposażenia indywidualnego to 7000 kg. Czas przejścia z położenia transportowego na robocze wynosi 30 s. Zasadniczym elementem systemu jest trał z dwoma sekcjami naciskowymi, każda składająca się z rzędu trzech (3) dysków (kół) naciskowych. Szerokość jednej sekcji to 0,83 m. Ponadto system posiada urządzenia (z każdej strony trału) do cięcia przewodów używanych do detonacji min i IED. Wyposażony jest również w urządzenie łańcuchowo-rolkowe UTMN do usuwania min narzutowych z zapalnikami kontaktowymi oraz min przeciwdennych z zapalnikami prętowymi. Skład systemu uzupełnia ponadto kaseeta UTPBM.

Mobilny robot kołowy TM3



KOWROSKI ZWZ

Naziemne platformy gaśnicowe *Modliszka-3m* oraz *Mustang-2m* są przeznaczone do pracy w warunkach, w których przebywanie człowieka jest niemożliwe lub niepożądane. Roboty systemu *Modliszka-3m* (fot. 7) służą do rozpoznawania trudno dostępnych miejsc, inspekcji podejrzanych obiektów, wydobycia i transportu niebezpiecznych przedmiotów, a także usuwania urządzeń wybuchowych.

Z kolei roboty systemu *Mustang-2m* są przeznaczone do pracy w warunkach zwiększonego promieniowania, gdzie występuje potrzeba kontroli obszaru, pomieszczeń i sprzętu; pobierania próbek stałych, płynnych i aerozoli; wykrywania źródeł silnego promieniowania jonizującego; przeprowadzania operacji separacji (otwieranie luków, drzwi) itp.; cięcia, podnoszenia i przenoszenia różnych produktów za pomocą nożyc oraz podnośników. Systemy te składają się z następujących elementów: robota mobilnego, przenośnego panelu sterowania, przewodowej linii sterowania o długości do 200 m. Ich nośność wynosi do 200 kg, prędkość jazdy – 0–0,6 m/s, a czas pracy urządzenia bez ładowania do 4 godz. Robota wyposażono w sześciostopniowy manipulator o długości do 1,5 m i udźwigu 35 kg. Urządzenia mogą być sterowane z wykorzystaniem zarówno kanału radiowego, jak i przewodowo – kabla.

Mobilny robot *Varan*, oprócz wykrywania, neutralizowania i niszczenia ładunków wybuchowych na miejscu, może dostarczać je w specjalnym kontenerze w bezpieczne miejsce. Robot ten (fot. 8) jest również zdolny do wykonywania takich zadań, jak: prowadzenie rozpoznania w obszarach zurbanizowanych lub innym trudno dostępnym terenie oraz praca w miejscach zagrażających zdrowiu i życiu człowieka (w warunkach promieniowania, skażeń chemicznych i biologicznych).

Varan może pracować zarówno w zdalnym trybie sterowania przez operatora, jak i w trybie autonomicznym – zgodnie z wprowadzonym wcześniej

zaprogramowanym działaniem. Na platformie, w zależności od zadania, można zainstalować różne urządzenia robocze. Na przykład manipulator dwupalcowy, systemy monitoringu wideo lub armatkę wodną używaną do niszczenia ładunków wybuchowych.

Ultralekki mobilny robot kołowy *TM3* jest przeznaczony do rozpoznania obiektów i miejsc w warunkach infrastruktury miejskiej oraz wewnątrz budynków i pomieszczeń (fot. 9). Ma on możliwość inspekcji spodu pojazdów oraz ich przestrzeni bagażowych. Jego masa wynosi 35 kg, zasięg sterowania radiowego – do 600 m, przewodowego – do 75 m, czas pracy urządzenia bez ładowania do 75 min, prędkość jazdy – 1 m/s, maksymalny zasięg manipulatora do 1,2 m, a kąt podnoszenia przedmiotów od 15 do 75°. Pojazd wyposażono w dwie kamery telewizyjne.

WNIOSKI

Prezentacja platform bezzałogowych potwierdza, że doświadczenia zdobyte w Syrii odegrały znaczącą rolę w procesie ich doskonalenia w wykrywaniu min i IED oraz rozminowywania terenu. Obecnie prowadzi się dalsze prace nad stworzeniem kolejnych wersji tego zaawansowanego sprzętu.

Praktyczne działania z użyciem robotów wykazały potrzebę posiadania całej ich gamy o różnych gabarytach i parametrach technicznych, które realizowałyby specyficzne zadania pojedynczo albo wzajemnie ze sobą współpracując (uzupełniając się). Małe, przenośne roboty mogą przykładowo skrycie rozpoznawać oraz zbierać i gromadzić informacje. Inne – większe – będą rozminowywać teren, a te bardziej zaawansowane technologicznie prześlą pozyskane dane, namierzą i wskażą potencjalne cele oraz naprowadzą inne bezzałogowe systemy bojowe lub też maszyny załogowe. Ponadto ich przeznaczenie może być związane z dostarczaniem amunicji lub niezbędnego wyposażenia do walczących pododdziałów oraz ewakuacją rannych żołnierzy.

Zgodnie z poglądami specjalistów rosyjskich współczesne systemy autonomiczne są w stanie realizować dość szeroki zakres zadań, szczególnie w miejscach, w których obecność człowieka nie jest konieczna: w terenach otwartych, na drogach, a także w tunelach i innych trudno dostępnych miejscach. W bardziej złożonych zadaniach, jak sprawdzanie budynków mieszkalnych czy też infrastruktury krytycznej, kierowanie zadaniem przez człowieka jest nieodzowne. Wymaga to umiejętnego rozminowywania bez detonacji. Jednak roboty mogą zapewnić wstępną inspekcję niebezpiecznych miejsc. Powinny mieć też możliwość realizacji różnorodnych zadań, jednak z drugiej strony muszą być heterogeniczne pod względem konstrukcji i możliwości. Tańsze w produkcji, mniejsze i liczniejsze roboty powinny uzupełniać te większe, bardziej specjalistyczne, a przez to droższe. ■