

MAREK NAREL

Podwodne roboty

Pojazdy typu ROV (*Remotely Operated Vehicles*) to zdalnie sterowane bezzałogowe pojazdy głębinowe zdolne do zanurzania się i przebywania pod powierzchnią wody. Jakie są ich możliwości i ograniczenia?

ROV należą do bardzo szerokiej gamy bezzałogowych konstrukcji oceanotechnicznych (*Unmanned Underwater Vehicle*), które zrewolucjonizowały prace podwodne na morzach i oceanach. Zdalnie sterowane pojazdy znacznie poprawiły standardy bezpieczeństwa prac podwodnych. Stosuje się je w przemyśle morskim, do inspekcji infrastruktury dna morskiego, monitoringu różnego rodzaju instalacji podwodnych i rurociągów, są też stałym wyposażeniem konstrukcji platform wiertniczych. Monitorują i zabezpieczają prace nurków, a samodzielnie wykonują te, których – na przykład ze względu na głębokość czy inne zagrożenia – nie jest w stanie wykonać człowiek.

Urządzenia te znalazły zastosowanie także w archeologii podwodnej, przyczyniając się do spektakularnych odkryć wraków –Titanica, Grafia Zeppelina czy Bismarcka. Wykorzystywane są w celach naukowo-badawczych, przy badaniach flory i fauny mórz i oceanów. Pracują w zbiornikach z chłodziwem w reaktorach atomowych. Znalazły też bardzo szerokie zastosowanie w wojsku – jako urządzenia służące do poszukiwań obiektów militarnych, wspierają i monitorują akcje ratownicze po zatonięciu jednostek pływających, są wykorzystywane do prowadzenia przeglądów kadłubów statków.

Historia ROV

Zanurzalny zdalnie sterowany statek morski jako pierwszy opatentował Nikola Tesla w 1896 r. Prototyp był tylko ciekawostką, a jego autor nie miał żadnego pomysłu na wykorzystanie go w praktyce. Świat dowiedział się o istnieniu pojazdów podwodnych w 1966 r., gdy Amerykanie utracili w okolicach Palomares w Hiszpanii swoje cztery bomby wodorowe. Ale dopiero w latach 80. i 90. XX wieku nastąpiła ekspansja tych urządzeń do przemysłu morskiego. W 1999 r. powstały firmy: Sea Botix Inc. w San Diego (USA) oraz VideoRay LLC w Phoenixville (USA), które zdominowały rynek pojazdami klasy LCROV o nieznanym wcześniej masie low-cost. I tak zrodziły się klasy: Micro ROV (do 10 kg), Mini ROV (od 10 do 50 kg) i Compact ROV (od 50 do 150 kg).

Pierwszy ROV, który trafił do służby w PSP (w 2007 r.), to Video Ray Pro 3 XEGTO, zakupiony przez KP PSP w Augustowie. KW PSP w Szczecinie pozyskała w 2010 r. AC-ROV na potrzeby Ośrodka Szkolenia w Bornem-Sulinowie. Kolejnym pojazdem w szeregach PSP był Sea Botix LBV-200, zakupiony przez KM PSP we Wrocławiu w 2011 r. Rok później KW PSP w Toruniu zakupiła taki sam pojazd. Pojazd AC ROV 100 w 2014 r. znalazł się w wyposażeniu KP PSP Sejny.

Praktyczne zastosowanie w PSP

Pojazdy ROV zwiększają bezpieczeństwo i efektywność działań ratowniczo-poszukiwawczych. W dużej mierze zastępują pracę nurka-ratownika w warunkach dla niego niebezpiecznych bądź uciążliwych, sprawiając również, że proces prac podwodnych prowadzonych przez jednostki PSP jest bardziej ekonomiczny.



foto: Paweł Dylka (2), Marcin Stadnicki (1), Jerzy Linder (1)

Stanowią one niezbędny element poszukiwań przyrządowych opartych na działaniach sonarów (holowanego i opuszczanego). Wykorzystywane są do potwierdzenia identyfikacji namierzonego celu. Bardzo dobrze sprawdzają się w działaniach prowadzonych przy budowach hydrotechnicznych, w których oprócz słabej przejrzystości wody występuje duże prawdopodobieństwo wystąpienia sytuacji niebezpiecznej dla zdrowia i życia nurka. Podwodne roboty są używane do pracy w wodach zanieczyszczonych lub skażonych. Używa się ich do identyfikacji obiektów, a często także samych substancji. W znacznym stopniu ograniczają lub eliminują one kontakt nurków-ratowników ze zwłokami w czasie prowadzenia prac poszukiwawczych. Co istotne, ROV umożliwiają monitorowanie na bieżąco zachowania nurków pod wodą, efektów ich pracy, a także takich parametrów, jak głębokość, czas pracy i przejrzystość wody. Podgląd pozwala korygować w razie potrzeby działania nurków i uruchomić natychmiastową interwencję w sytuacjach awaryjnych.

Zalety ROV

Pojazdy te są drogie, zwiększają jednak w znacznym stopniu bezpieczeństwo prac podwodnych prowadzonych przez jednostki PSP. Wykorzystuje się je w każdych warunkach hydrometeorologicznych, na małych,

na dużym zdjęciu: Pojazd Video Ray Pro 3 podczas identyfikacji wraku samochodu osobowego

poniżej od lewej: Pojazd Sea Botix LBV-200

Na ekranie manipulatora widać wrak zatopionego busa

średnich i dużych głębokościach, a także w wodach skażonych i zanieczyszczonych. A co robią? Umożliwiają bieżące monitorowanie sytuacji pod powierzchnią wody, zapisują wykonywane czynności (dokumentowanie wizyjne działań), na bieżąco monitorują prace nurków, mogą także samodzielnie wykonywać przewidziane dla nich zadania.

Małe gabaryty pojazdów umożliwiają penetrację niewielkich zamkniętych pomieszczeń (przewróconych lub zatopionych jednostek pływających).

Można je też wykorzystywać jako platformy dla sonarów, magnetometrów lub innych urządzeń. Penetrują dno w promieniu od 50 do 150 m (w zależności od modelu).

Pojazd może obsługiwać jedna osoba, a koszty jego eksploatacji są niskie. Waga wszystkich urządzeń systemu (pojazd, kablolina, manipulator, agregat prądotwórczy) nie przekracza 50 kg. Cały system mieści się w osobowym samochodzie operacyjnym.

Akcja z Video Ray Pro 3 XEGTO

Pojazd ten jest wykorzystywany w działaniach Specjalistycznej Grupy Ratownictwa Wodno-Nurkowego w KP PSP Augustów. Zintegrowano go z sonarem P900E (miniaturowy wielostrumieniowy sonar obrazowania), wyposażony jest także w system pozycjonowania USBL.

Wraz z dwuosobową obsługą został 25 maja 2009 r. zadysonowany do określenia przyczyny katastrofy morskiej kutra rybackiego WŁA-127, który zaginął 30 kwietnia 2009 r. na Morzu Bałtyckim w okolicach duńskiej wyspy Bornholm. Pojazd miał wspomóc działania okrętu ratowniczego ORP „Lech”, należącego do Dywizjonu Okrętów Wsparcia MW. Strażakom przydzielono

ROV mają też wady:

- ✓ wysoki koszt jednorazowego zakupu,
- ✓ wysokie koszty napraw (brak autoryzowanych serwisów w naszym kraju),
- ✓ konieczność zakupu systemu pozycjonowania pojazdu pod wodą (dodatkowe koszty),
- ✓ okresowa potrzeba udziału w działaniach kabinowej lub zadaszanej łodzi motorowej,
- ✓ konieczność systematycznego treningu i szkolenia operatorów pojazdów.

no następujące zadania: penetrację pomieszczenia ładowni umiejscowionej w części dziobowej kutra, penetrację pomieszczenia socjalnego załogi w najniższej położonej części rufowej oraz postawienie wraku w celu przeprowadzenia inspekcji prawej burty.

Penetracja wraku zakończyła się 28 maja około godz. 22.00. Zebrane materiały – nagrania z kamer pojazdu podwodnego zostały przekazane dowództwu okrętu, które zabezpieczyło je do dalszego postępowania wyjaśniającego okoliczności zatonięcia kutra. ROV mógł wykonać dokumentację dzięki swoim małym wymiarom (długość – 30,48 cm, szerokość – 22,5 cm, wysokość – 22,9 cm, głębokość pracy – 140 m) i bardzo dobrej mobilności. Marynarka Wojenna nie miała wówczas pojazdów tej klasy przeznaczonych do realizowania takich zadań.

Współ w zespół

Na świecie eksploatowanych jest obecnie około 6 tys. pojazdów ROV. Stały się one nieodzowną pomocą w pracach podwodnych. Na stałe wpisały się też w działania ratowniczo-poszukiwawcze prowadzone przez strażaków. Działają na najbardziej niebezpiecznych i szkodliwych odcinkach bojowych, wyręczając w ten sposób nurka-ratownika.

Należy jednak pamiętać, że to tylko urządzenia elektroniczne, przy których czuwa ratownik. Właśnie jego praca, umiejętność obsługi, umiejętność identyfikacji obiektów podwodnych decydują o sukcesie prowadzonych działań. Roboty, mimo zaawansowanej automatyki, mogą ulec awarii, zaplątać się w sieci rybackie, liny lub inne podwodne przeszkody. Niezbędny w ekipie sonarowej jest nurek, który w razie potrzeby pomoże wydobyć urządzenie na powierzchnię.

Pojazdy ROV mają i zalety, i wady, niemniej jednak w znaczny sposób ekonomizują one pracę grup wodno-nurkowych PSP. Pozwalają na bezpieczne wykonanie zadania w małym zespole roboczym. ■



Mł. kpt. Marek Narel jest dowódcą JRG w KP PSP w Augustowie