



**Mariusz Cielma**

**W grudniu 2020 roku placówka Straży Granicznej na lotnisku w Katowicach-Pyrzowicach, a w kwietniu br. Centrum Szkolenia Straży Granicznej z Kętrzyna, pozyskały mobilne roboty pirotechniczne PIAP GRYF®. To najbardziej zaawansowana wersja tej popularnej w Polsce i na świecie konstrukcji Łukasiewicz-PIAP. Straż Graniczna, Policja, czy nawet i Państwowa Straż Pożarna, od wielu lat zaznajomione są z tym uniwersalnym i ciągle rozwijanym robotem. PIAP GRYF® stały się także przedmiotem eksportu na rzecz sił zbrojnych i formacji bezpieczeństwa publicznego przynajmniej kilku krajów świata.**

Po opracowaniu robota PIAP SCOUT®, w 2011 roku w PIAP zdecydowano o budowie rozwiązania o podobnym układzie konstrukcyjnym, ale większego i bardziej mobilnego. W pracach nad powstaniem wymagań pod nowy robot uczestniczyli funkcjonariusze Straży Granicznej. Po testach prototypu, pierwszy robot PIAP GRYF® polska Straż Graniczna zakupiła w grudniu 2011 roku z myślą o wsparciu działań placówki portu lotniczego w Goleniowie. W bieżącym roku mija więc dekada od wprowadzenia robota PIAP GRYF® do służby, co przekłada się na dojrzałość konstrukcji, ale i rozwijanie w nowych jej wersjach kolejnych możliwości, w dużej mierze opartych o technologie cyfrowe i nowe pakiety akcesoriów.

Mobilny robot pirotechniczny PIAP GRYF® jest platformą średniej kategorii (masa 48 kg), przystosowaną przede wszystkim do neutralizacji zagrożeń związanych z użytkowaniem przedmiotów i urządzeń niebezpiecznych, w tym materiałów wybuchowych. Przy jego użyciu można bezpiecznie i efektywnie rozpoznąć, podjąć i przetransportować podejrzany przedmiot. W skrajnych sytuacjach neutralizacja może zostać przeprowadzona na miejscu, z wykorzystaniem odpowiednich akcesoriów robota.

PIAP GRYF® ma konstrukcję modułową, co umożliwia szybkie i łatwe dostosowanie robota do wykonywanych misji i potrzeb użytkownika. W jego budowie można wyróżnić przede wszystkim platformę o masie 24 kg, układ jezdny oparty o rozwiązania kołowo-gąsienicowe, stabilizatory przednie w postaci gąsienic pomocniczych, manipulator oraz chwytak. We wnętrzu platformy znajdują się silniki elektryczne. Szczególną cechą robota jest jego wysoka mobilność, PIAP GRYF® kierowany przez doświadczonego operatora może pokonać przeszkodę pionową, której wysokość dochodzi do 70 cm. Hybrydowy układ napędowy i jezdny robota umożliwia sprawne poruszanie się po każdej nawierzchni, w zróżnicowanym terenie, a także w budynkach. Koła robota mogą być szybko zdemontowane, co dodatkowo zmniejsza jego gabaryty i tym samym ułatwia prowadzenie akcji w wąskich przestrzeniach np. na pokładzie statku powietrznego. Robot PIAP GRYF® wyposażono w dwie uchylne gąsienice przednie ułatwiające wjazd na schody i pokonywanie przeszkód. Zwiększają one także jego stabilność podczas podnoszenia przedmiotów. Zakres poruszania się gąsienic przednich jest nieograniczony.

Prędkość współczesnych robotów istotnie wzrosła w stosunku do poprzednich generacji i w nowych konstrukcjach wynosi ok. 10 km/h. Podobnie stało się z PIAP GRYF® wyposażonym w napęd elektryczny. Jej przyrost w zasadzie nie jest już wymagany. Robot musi w miarę sprawnie dotrzeć w rejon wykonania zadania, ale już na miejscu liczy się głównie precyzja, bezpieczeństwo czy dzielność terenowa. Duża prędkość to przecież większe zużycie energii, tym samym krótszy czas działania.

Robot PIAP GRYF® występuje także w wersji przeznaczonej do poruszania się w trudnych warunkach terenowych takich jak piach, czy głęboki śnieg. Zastosowany w tej wersji układ jezdny redukuje naciski jednostkowe na grunt, dzięki czemu robot nie grzęźnie w tzw. kopnym podłożu. System napinania gąsienic wraz ze specjalnym układem czyszczącym przeciwdziałają zapychaniu przez elementy podłoża układu jezdny. Ponadto robot tej wersji może się poruszać w terenie podmokłym, a także pokonywać drogi żwirowe bez obawy o uszkodzenie gąsienic na skutek dostania się kamieni w układ jezdny. Kolejną zaletą robota PIAP GRYF® śnieg/piach jest jeszcze bardziej stabilne pokonywanie schodów.

W otwartym terenie maksymalny zasięg sterowania robotem wynosi do 800 m. W razie występowania zakłóceń istnieje możliwość zastosowania łącza światłowodowego o długości do 300 m. Do tego celu robot może być wyposażony w pasywną lub aktywną nawijarkę światłowodową. W przypadku pierwszej z nich bęben z kablem jest obsługiwany ręcznie. Natomiast druga nawijarka dostosowuje prędkość i ilość wydawania lub zwijania światłowodu do prędkości oraz kierunku ruchu robota. W PIAP GRYF® wykorzystano komunikację cyfrową, do której zalet zaliczyć należy większe zasięgi w komunikacji pomiędzy stanowiskiem operatora a robotem, w tym w trudnych dla robotów terenach zurbanizowanych, poprawę jakości otrzymywanego obrazu oraz możliwość łączenia urządzeń we współdziałający system z retranslacją sygnału. W typowych systemach analogowych problem z łącznością wiązał się często z utratą jakości obrazu, co wymuszało zmianę położenia robota czy taktyki.

Do sterowania poprzednich modeli analogowych wykorzystywano typowo walizkowe stanowisko z dużym, kolorowym, 15-calowym wyświetlaczem oraz dżojstkami i przyciskami. Najego ekranie może być zobrazowana wizualizacja położenia manipulatora. Dzięki temu operator widzi ustawienie manipulatora nawet wtedy, gdy robot znajduje się poza zasięgiem jego wzroku. Inną ważną zaletą tego rozwiązania jest zmniejszenie prawdopodobieństwa uszkodzenia robota. Na ekranie operatora możliwy jest jednoczesny podgląd obrazów z czterech kamer. W związku z tym operator ma pełny obraz przestrzeni operacyjnej w której pracuje robot. Czas pracy stanowiska przy użyciu baterii dochodzi do 5 godzin. Akumulator zasilający stanowisko jest taki sam jak akumulator znajdujący się w bazie mobilnej robota. Do sterowania robotem można użyć także tzw. pilota, czyli małego i poręcznego pulpitu. Oprogramowanie operacyjne do systemu kierowania urządzeniem zostało oczywiście opracowane przez specjalistów z Ł-PIAP.

**Pełna wersja artykułu w magazynie [NTW 12/2021](#)**

[Wróć](#)

[Pomiń nawigacje](#)