

Nowy Explorer z PIAP

Rafał JÓŹWIAK

Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów PIAP rozwija najnowszą odmianę urządzenia inspekcyjnego Explorer. Jest ona lżejsza, bardziej ergonomiczna, łatwiejsza w obsłudze i oparta wyłącznie o podzespoły cyfrowe. Mimo zastosowania najnowszych technologii udało się utrzymać cenę kompletnego zestawu na dotychczasowym poziomie. Obecnie trwają prace nad dopracowaniem kilku nowych funkcji urządzenia i optymalizacją oprogramowania. Kilka egzemplarzy cyfrowej wersji urządzenia trafiło już do pierwszego użytkownika: Służby Ochrony Państwa.

Pierwsza, analogowa odmiana Explorera była produkowana w latach 2004-2016. PIAP sprzedał ok. 140 urządzeń, które trafiły m.in. do BOR, Policji, Straży Granicznej, Sił Zbrojnych RP i ABW, a także odbiorców zagranicznych, w tym służb Arabii Saudyjskiej, Iraku, Izraela, Litwy, Malezji i Zjednoczonych Emiratów Arabskich.



Explorer, choć jest relatywnie tanim i stosunkowo prostym urządzeniem, niezmiennie pozostaje ważnym elementem oferty PIAP. Odmłodzenie konstrukcji, wykorzystanie nowoczesnych podzespołów i poprawa ergonomii, przy zachowaniu podobnej ceny oraz zmniejszeniu kosztów użytkowania, powinna pozwolić na utrzymanie poziomu sprzedaży przez następne kilkanaście lat

Zasada działania

Explorer to urządzenie przeznaczone do inspekcji niebezpiecznych przedmiotów, miejsc trudnodostępnych, podwozi samochodowych, szybów wentylacyjnych, studzienek kanalizacyjnych i innych obiektów technicznych oraz wspomaganie rozpozna-

nia podczas operacji antyterrorystycznych. Składa się z teleskopowego wysięgnika, na którego końcu zainstalowano kamerę przekazującą obraz na ekran modułu wyświetlania. Dodatkowym elementem zestawu jest kamera endoskopowa, ładowarki i torba przenośna.

Standardowy zestaw Explorer (bez ładowarek) – od lewej: kamera endoskopowa, moduł wyświetlania, kamera osadzona na gęsiej szyi, teleskopowy wysięgnik i uchwyt urządzenia z wbudowaną baterią



Tylna część urządzenia. Od lewej podstawa na przedramię, uchwyt, joystick oraz szybko demontowalny moduł wyświetlania

Pierwszą generację stworzono w oparciu o podzespoły dostępne na rynku kilkanaście lat temu. Dotyczyło to m.in. stosunkowo dużej i relatywnie ciężkiej kamery, akumulatora czy ekranu operatora w specjalnym etui zawieszanym na szyi. Obsługa zestawu wymagała obu rąk. Wraz z upływem czasu doszło do zestarzenia się technicznej konstrukcji i pojawiła się potrzeba opracowania nowego modelu.

Nowa generacja

W 2016 rozpoczęto pracę nad cyfrową wersją Explorera. Celem było wykorzystanie najnowszych podzespołów i rozwiązań, a także dopasowanie się do wymogów użytkowników, którzy do tej pory wykorzystywali starsze urządzenia. Podstawową zmianą było zintegrowanie wszystkich elementów systemu na jednym wysięgniku. Akumulator trafił do jego tylnej części, do wnętrza uchwytu, który trzyma operator, dzięki czemu poprawiono też wyważenie zestawu. Nowa bateria zapewnia nieprzerwany, 4-godzinny czas pracy.

Dotykowy ekran – którym jest wybrany model telefonu komórkowego, zabezpieczony specjalną obudową – zainstalowano w pobliżu środka ciężkości. Jego przekątna to 5,1 cala, a rozdzielczość wyświetlanego obrazu to 2560x1440 pikseli. Są to wartości wystarczające do skutecznego rozpoznawania niebezpiecznych obiektów, zdecydowanie lepsze niż w przypadku poprzedniego modelu.

Teleskopowy wysięgnik pozwala na płynną zmianę długości urządzenia w zakresie 1,1-1,9 m. Na jego końcu znajduje się ruchomy element, typu *gęsia szyja*, pozwalający na dowolne ułożenie kamery. Ta ostatnia to urządzenie cyfrowe z przetwornikiem 1/4" CMOS (5MP), z auto focusem i rozdzielczością maksymalną dostosowaną do wartości ekranu. W przypadku obrazu video urządzenie oferuje jakość HD i rozdzielczość 1280x720 pikseli. Kąt widzenia kamery wynosi 60°, może być ona również obracana w zakresie 240° w górę i w dół (obrotu w lewo oraz prawo dokonuje operator ruchem całego zestawu). Kierowanie ruchem kamery odbywa się przy pomocy małego joysticka zainstalowanego przed ekranem lub za pomocą wirtualnego joysticka umieszczonego na ekranie dotykowym modułu wyświetlania. Kamera została wyposa-

Nowa kamera z czterema oświetlaczami LED o płynnie zmieniającym się natężeniu światła.

Urządzenie może być zamiennie stosowane z oświetlaczami LED IR



żona we własne źródło światła (cztery oświetlacze LED).

Wykorzystanie jako ekranu i komputera pokładowego klasycznego smartfona pozwoliło wykorzystać funkcjonalności tej klasy urządzeń. Dotyczy to m.in. dotykowego sterowania kamerą i jej ustawieniami, kontroli i ustawienia parametrów wyświetlacza oraz dodatkowego oświetlenia LED kamery, nagrywania obrazu i dźwięku, wykonywania klasycznych zdjęć i zrzutów z ekranu, otagowania tych zapisów dowolnym tek-

sem czy datą. Istnieje też możliwość tworzenia sieci opartej np. na WiFi i przesyłania obrazu do innych członków zespołu w czasie rzeczywistym. Wymagało to stworzenia dedykowanego oprogramowania dla nowego systemu. Pamięć ekranu, wynosząca 20-32 GB, pozwala na nagranie całego przebiegu akcji.

Dzięki wprowadzonym zmianom udało się uzyskać modułową, zwartą konstrukcję, którą można obsługiwać jedną ręką. Ma to istotne znaczenie dla operatorów, narażo-



nych na bezpośredni atak. Z tych samych powodów istnieje możliwość nagłego wyłączenia ekranu, a także wykorzystania – zamiennie z kamerą dzienną – urządzenia pracującego w podczerwieni. Zredukowano też masę i zwiększono czas pracy.


Urządzenia dodatkowe

Nowe urządzenie może współdziałać z długim, prostym wysięgnikiem o długości do 4,8 m, a także wykorzystywanym w starym modelu wysięgnikiem o regulowanym kącie nachylenia o długości do 2,8 m. Wraz ze specjalnym wózkiem pozwala ona na łatwą inspekcję podwozi.

W skład zestawu wchodzi również kamera endoskopowa z przewodem o kilku dostępnych długościach (1, 2, 3, 5 m), wybieranych przez użytkownika na etapie zamówienia. Ma ona rozdzielczość 640x480 pikseli i oświetlenie LED. Jest bezpośrednio podłączana do ekranu. Do transportu służy torba, nieznacznie zmodyfikowana w porównaniu do starego wzoru. Ma długość 78 cm i szerokość 28 cm. Wraz z niezbędnymi ładowarkami i innymi urządzeniami pomocniczymi, masa całego zestawu i torby wynosi jedynie 3,6 kg.

Dalszy rozwój konstrukcji

Nowy Explorer jest oferowany potencjalnym użytkownikom od ostatniego kwartału 2017. Pierwszą dostawę PIAP zrealizował w drugiej połowie grudnia, przekazując 7 urządzeń dla BOR/SOP. Nie oznacza to jednak zakończenia procesu modyfikacji systemu.

Rozpoczęto już prace nad optymalizacją i rozszerzeniem oprogramowania o kolejne funkcjonalności. Dotyczy to m.in. możliwości zastosowania cyfrowego zoomu (ma on być sterowany joystickiem i dotykowo na ekranie) i integracji kamery z oświetlaczami IR. Planuje się także zastosowanie cyfrowej stabilizacji obrazu, zmianę jego formatu, a także obrót o 90 i 180°. Zoptymalizowania wymaga menu urządzenia. Zakłada się również umożliwienie montażu ekranu na przedramieniu operatora. 

Rafał JÓŹWIAK

*W nowym modelu można wykorzystać m.in. wysięgnik o regulowanym kącie nachylenia. Służy on – po zamontowaniu na jego końcu kamery – do inspekcji podwozi samochodowych. W przypadku wielogodzinnego powtarzania takiej czynności, wykorzystywanie standardowego Explorera lub nawet zwykłego lustra na wysięgniku, staje się zbyt męczące dla operatora
Zdjęcia: Michał Likowski*



Porównanie nowego (u góry) i starego modelu Explorera

