

## FLUORESCENCYJNO-DEPOLARYZACYJNO-ROZPROSZENIOWY LIDAR ŚREDNIEGO ZASIĘGU DO ZDALNEJ DETEKCJI SUBSTANCJI BIOLOGICZNYCH

System zapewnia możliwości detekcji i klasyfikacji wykrywanych bioaerozoli w odległości dochodzącej do kilku kilometrów. Zasięg detekcji uzależniony jest od panujących warunków meteorologicznych oraz pory dnia. Urządzenie zawiera dwa źródła laserowe, zwierciadlany teleskop odbiorczy, komponent detekcji depolaryzacji oraz wielokanałowy układ spektralnej dekompozycji rejestrowanego sygnału. System zainstalowany jest na platformie mechanicznej zapewniającej możliwość automatycznego skanowania określonego sektora przestrzeni. Całość obsługuje dedykowana aplikacja komputerowa, pozwalająca na sterowanie pracą lidara, akwizycją, przetwarzaniem i zobrazowaniem zebranych danych pomiarowych. Urządzenie posiada zdolność realizacji następujących typów pomiarów lidarowych:

- rozproszeniowego,
- fluorescencyjnego,
- depolaryzacyjnego,
- typu DISC,
- ramanowskiego.

Do wzbudzenia w badanych aerozolach fluorescencji w urządzeniu zastosowano dwa lasery generujące w zakresie ultrafioletu, mianowicie długości fali 355 nm oraz 266 nm (odpowiednio trzecia i czwarta harmoniczna lasera Nd:YAG). Promieniowanie emitowane jest z repetycją 20 Hz w postaci krótkich (~6 ns) impulsów. Optyczny układ odbiorczy dla sygnałów emisji fluorescencji składa się z teleskopu typu Newtona o średnicy 250 mm, spektrografu typu Czerny-Turner oraz fotonowielocznicy 32-kanalowej. W zależności od umieszczonej w spektrografie siatki dyfrakcyjnej (siatki wymienne), uzyskiwana rozdzielczość widmowa wynosić może od 20 nm/kanal do 3 nm/kanal.

Wykrywanie obecności i śledzenie cząstek w powietrzu odbywać się może w odległościach dochodzących do kilkunastu km. Pomiar taki odbywa się na zasadzie detekcji echa optycznego pochodzącego od rozproszenia elastycznego. Sygnał ten analizowany jest również pod kątem depolaryzacji w celu stwierdzenia obecności w mierzonym aerozolu cząstek asferycznych. System został przetestowany podczas EURO 2012 oraz w ramach polsko- amerykańskiego programu TaCBRD na poligonie DPG Utah USA (2013).

