



Zastosowanie bezzałogowych statków powietrznych w badaniach termowizyjnych infrastruktury energetycznej

dr hab. inż. Marek Marcisz, prof. PŚ., dr hab. inż. Jacek Mendala, prof. PŚ., ing. Matej Ščerba, MBA

Maja Foryciarz, Patrycja Ołubek, Polina Safonova, Bc. Martin Šmehlík, Adam Tomaszewski

Przyjęte założenia

Projekt zakładał zastosowanie bezzałogowych statków powietrznych (BSP) wyposażonych w kamery termowizyjne do prowadzenia inspekcji infrastruktury energetycznej, w szczególności słupów sieci przesyłowych oraz instalacji fotowoltaicznych. Głównym celem było zapewnienie precyzyjnej diagnostyki termicznej elementów narażonych na przeciążenia, uszkodzenia mechaniczne oraz pogorszenie parametrów pracy, przy zachowaniu odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa oraz z ujęciem ekologicznego aspektu takich inspekcji.

Osiągnięte cele

Przeprowadzono szczegółowy przegląd literatury przedmiotu wraz z jej krytyczną analizą. Zrealizowano serię lotów fotogrametrycznych z termowizją, obejmujących różne zakresy napięć infrastruktury elektroenergetycznej. Dokonano oceny stanu technicznego kluczowych komponentów systemu przesyłowego. W efekcie sformułowano rekomendacje dotyczące praktycznego zastosowania technologii BSP w diagnostyce infrastruktury energetycznej.

Zastosowane metody realizacji

Projekt rozpoczęto od analizy literatury w celu opracowania metod inspekcji i doboru elementów infrastruktury. Przeprowadzono termowizyjne i fotogrametryczne obloty dronami, z zachowaniem bezpieczeństwa i odpowiedniej separacji od obiektów. Dane poddano analizie w oprogramowaniu DJI Thermal Analysis, co umożliwiło identyfikację anomalii. Na końcowym etapie porównano wyniki pomiarów w różnych warunkach i opracowano zalecenia wdrożeniowe.

Osiągnięte wyniki

W projekcie opracowano skuteczną metodykę inspekcji infrastruktury energetycznej z użyciem BSP, pozwalającą na wykrywanie usterek niewidocznych bez specjalistycznego sprzętu, w tym śmigłowca. Przeprowadzono obloty linii energetycznych i farm fotowoltaicznych, identyfikując przegrzewające się połączenia, uszkodzenia izolatorów oraz wady modułów PV. Wyniki przedstawiono w raporcie oraz na konferencjach krajowych i międzynarodowych.

Inne informacje o projekcie

Projekt realizowano w dyscyplinie naukowej inżynieria lądowa, geodezja i transport, w ramach POB4 – Inteligentne miasta i mobilność, ze szczególnym uwzględnieniem nowoczesnych systemów transportowych (POB4.5). Użyto BSP, specjalistyczne oprogramowanie oraz kamery termowizyjne do zaawansowanych badań bezpieczeństwa lotniczego i termowizji. Wyniki upowszechniono na konferencjach: krajowej (Poznań) i międzynarodowej (Koszycy).

