

mgr inż. Daniel Mostowski  
(tytuł zawodowy, imię i nazwisko)

Warszawa, dn 05.09.2024

Wydział Elektroniki i Technik Informacyjnych,  
Instytut Radioelektroniki i Technik Multimedialnych  
(Wydział/Katedra/Zakład)

Politechnika Warszawska  
(Uczelnia)

**STRESZCZENIE ROZPRAWY DOKTORSKIEJ**  
**pt. „Rekomendacyjne systemy diagnostyki wiązki laserowej oparte na algorytmach**  
**sztucznej inteligencji”**

promotor: dr hab. inż. Grzegorz Pastuszek prof. PW  
promotor pomocniczy: dr inż. Piotr Garbat

Praca pt. „Rekomendacyjne systemy diagnostyki wiązki laserowej oparte na algorytmach sztucznej inteligencji” dotyczy rozwoju i zastosowania nowoczesnych technologii do automatyzacji diagnostyki systemów laserowych w przemyśle. Głównym celem pracy było stworzenie systemu rekomendacyjnego, który dzięki wykorzystaniu algorytmów sztucznej inteligencji (*AI*) i uczenia maszynowego (*ML*) umożliwia bieżące monitorowanie i predykcję stanu wiązki laserowej, zwiększając efektywność operacyjną urządzenia oraz minimalizując ryzyko awarii.

Tradycyjne podejście do diagnostyki laserów opiera się na manualnych kontrolach przeprowadzanych przez wykwalifikowanych specjalistów, co jest czasochłonne i narażone na błędy. Systemy te są mało efektywne w wykrywaniu wczesnych symptomów problemów technicznych, co może prowadzić do nieplanowanych przestojów i strat finansowych. W odpowiedzi na te wyzwania, system opracowany w ramach pracy oferuje rozwiązanie oparte na sztucznych sieciach neuronowych, które umożliwiają ciągłe monitorowanie parametrów lasera w czasie rzeczywistym oraz identyfikację anomalii.

Praca łączy w sobie aspekty naukowe i praktyczne, a jej wdrożenie ma potencjał do znacznej optymalizacji procesów produkcyjnych w sektorze laserowym. Opracowany system wspiera również zrównoważony rozwój poprzez redukcję zużycia energii oraz minimalizację odpadów produkcyjnych, a także przyczynia się do poprawy efektywności operacyjnej przedsiębiorstwa dzięki proaktywnemu podejściu do diagnostyki.

.....Mostowski Daniel..

(czytelny podpis doktoranta)