dr hab. inż. Sławomir Cellmer, prof. UWM Olsztyn 24.05.2023.

OPINIA

na temat rozprawy doktorskiej mgr inż. Marty Skały-Szymańskiej

Napisana w formie monografii rozprawa doktorska mgr inż. Marty Skały-Szymańskiej dotyczy problemu optymalizacyjnego polegającego na wpasowaniu zespołu krzywych w zbiór punktów w zadaniu regulacji torów kolejowych. Autorka przedstawiła w swojej pracy wprowadzenie w zagadnienia dotyczące geometrii tras kolejowych. Głównym przedmiotem pracy jest jednak zadanie optymalizacyjne, a w szczególności jego model matematyczny, w tym parametryzacja zadania oraz algorytm obliczeniowy prowadzący do ustalenia optymalnego kształtu oraz położenia zespołu krzywych na odcinku z pomierzonymi punktami. Nowatorskim elementem pracy była implementacja numerycznej metody sympleksu Neldera-Meada do przeprowadzenia procesu optymalizacyjnego. Zaproponowana metoda pozwala na poszukiwanie ekstremum funkcji celu będącej podstawą optymalizacji bez konieczności linearyzacji równań opisujących zależności między współrzędnymi punktów a parametrami zespołu krzywych, który podlega wpasowaniu. W pracy została postawiona następująca hipoteza badawcza: *zastosowanie metody sympleksu Neldera-Mead'a, jako alternatywnego podejścia w stosunku do dotychczas stosowanych metod może w znaczącym stopniu podnieść efektywność procesu wpasowania krzywych w zbiory pomierzonych punktów*. Autorka zaprojektowała eksperymenty obliczeniowe, które pozwoliły na przeprowadzenie weryfikacji tej hipotezy. Na szczególne uznanie zasługują badania dotyczące ustalenia optymalnych wartości parametrów sterujących procesem optymalizacyjnym, takich jak wielkość początkowego sympleksu oraz kryterium zatrzymania procesu obliczeniowego. Doktorantka wykazała się samodzielnością w przygotowaniu rozprawy. W moim przekonaniu rozprawa spełnia wymagania stawiane pracom doktorskim. W związku z tym rekomenduję ją do dalszego postępowania w przewodzie doktorskim tj. przekazania do wnikliwej recenzji i obrony.