

Streszczenie

Modele optymalizacji przydziału taboru do linii miejskiego transportu zbiorowego

Jan Hipolit Aleksandrowicz

W pracy przedstawiono zagadnienie modeli optymalizacyjnych przydziału taboru do linii w miejskim transporcie zbiorowym. Pracę podzielono na cztery części przedstawiające: znaczenie przydziału taboru, aktualny stan badań w tym temacie, opracowane modele optymalizacyjne oraz program komputerowy do testowania modeli przydziału taboru wraz z wynikami obliczeń dla trzech zbiorów danych.

W pierwszym rozdziale przedstawione zostało znaczenie i uwarunkowania przydziału taboru do linii. Zaprezentowano metody i narzędzia przydatne w procesie optymalizowania przydziału taboru. Określone zostały źródła danych w tym zbieranych automatycznie w sposób ciągły. Przedstawione zostały zależności pomiędzy przydziałem taboru, a energochłonnością taboru oraz emisją szkodliwych substancji.

W drugim rozdziale omówione i zaprezentowane zostały modele przydziału taboru z literatury naukowej. Przedstawiony został przegląd zagadnienia przydziału taboru oraz porównano między sobą opublikowane w pracach naukowych modele optymalizacji przydziału taboru.

W rozdziale przedstawiono sposoby prognozowania danych o liczbie pasażerów. Omówiono czynniki zewnętrzne wpływające na zmiany w energochłonności pojazdów i wielkości emisji szkodliwych substancji oraz przedstawiono przykładowe funkcje umożliwiające obliczenie wpływu czynników zewnętrznych.

W trzecim rozdziale zidentyfikowano parametry modeli optymalizacji przydziału taboru. Określone zostały zmienne decyzyjne oraz ograniczenia dla modeli. W rozdziale przedstawiono trzy opracowane modele wielokryterialne dla systemów miejskiego transport zbiorowego obsługiwanych: pojazdami spalinowymi, pojazdami elektrycznymi i oboma rodzajami pojazdów jednocześnie. Wskazano zastosowanie dla opracowanych modeli.

W czwartym rozdziale przedstawiono implementację komputerową opracowanych modeli w formie programu komputerowego do wyznaczania przydziału taboru. Przedstawiona została architektura programu oraz wykorzystane algorytmy obliczeniowe. W rozdziale zaprezentowano i omówiono wyniki testów uzyskane dla trzech zbiorów danych rzeczywistych dla linii obsługiwanych przez Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne S.A. w Krakowie. W efekcie wykorzystania w programie komputerowym opracowanych modeli udało się wyznaczyć przydziały taboru dla badanego systemu, które umożliwiły m.in.: zmniejszenie zużycia energii o ponad 11% oraz redukcję łącznej emisji szkodliwych substancji o ponad 36%.

Pracę zakończono przedstawieniem wniosków z wykonanych prac oraz planem dalszych badań nad modelami optymalizacji przydziału taboru do linii miejskiego transportu zbiorowego.