

## STRESZCZENIE

### *Metoda wspomaganie doboru pojazdów do zadań transportowych*

Rozprawa poświęcona jest problematyce wspomaganie doboru pojazdów do zadań transportowych z wykorzystaniem wymagań ładunku. Celem pracy jest opracowanie metody wielokryterialnego wspomaganie decyzji w zakresie racjonalnego doboru pojazdów do zadań transportowych. Na potrzeby rozprawy opracowano projekt sieci neuronowej wykorzystany do prognozy popytu i model matematyczny. Zaimplementowano go w postaci modelu symulacyjnego w programie komputerowym. Zaproponowana metoda może posłużyć jako wzbogacenie narzędzi optymalizacyjnych wyznaczających dobór pojazdów do zadań, liczbę i typ pojazdów, a także wyznaczyć trasę tych pojazdów. Ponadto, niweluje możliwość popełnienia błędu przez pracownika, a także w zasadniczy sposób skraca czas doboru pojazdów do zadań i wyznaczenia trasy jazdy pojazdów.

Układ treści rozprawy wynika z przyjętego celu i problemów badawczych. W rozdziale pierwszym zidentyfikowano obszar badawczy pracy. W rozdziale drugim zaprezentowano wprowadzenie do modelowania i ogólne sformułowanie problemu doboru pojazdów do zadań transportowych oraz określono cel, tezę i zakres pracy, a także opisano metodykę badań. W rozdziale trzecim opracowano model matematyczny metody doboru pojazdów do zadań transportowych formułując: dane wejściowe i odpowiednio je parametryzując, opis struktury sieci transportowej, opis zapotrzebowania na przewozy, tryb realizacji i przydziału zadań transportowych, zmienne decyzyjne, ograniczenia i kryteria oceny. Rozdział czwarty opisuje autorską metodę wspomaganie doboru pojazdów do zadań transportowych oraz sformułowanie algorytmu jej działania. Prezentuje również modelowanie neuronowe prognozy popytu w programie komputerowym Statistica oraz opisuje implementację metody w postaci autorskiego rozwiązania przy wykorzystaniu programu komputerowego FlexSim. Rozdział piąty przedstawia weryfikację komputerową opracowanej metody. W tym celu przeprowadzono analizę studiów przypadku, dla których poprawność wyników została oceniona przez Autorkę.

W podsumowaniu zawarto wnioski wyciągnięte na podstawie uzyskanych wyników badań oraz przeprowadzono analizę stopnia realizacji celów pracy.

*Słowa kluczowe:*

*dobór pojazdów do zadań, modelowanie matematyczne, sieci neuronowe, wyznaczanie trasy przejazdu, wspomaganie komputerowe.*

## ABSTRACT

### *Method of supporting the selection of vehicles for transport tasks*

The dissertation is devoted to the issue of supporting the selection of vehicles for transport tasks using cargo requirements. The aim of the work is to develop a method to support the selection of vehicles for transport tasks by determining the demand forecast and vehicle driving routes while selecting the types and minimizing the number of selected vehicle types. For the needs of the dissertation, a neural network design used for demand forecasting and a mathematical model were developed. It was implemented in the form of a simulation model in a computer program. The proposed method can be used to enrich optimization tools determining the selection of vehicles for tasks, the number and type of vehicles, as well as determining the route of these vehicles. Moreover, it eliminates the possibility of an employee making a mistake and significantly shortens the time needed to select vehicles for tasks and determine vehicle routes.

The arrangement of the content of the dissertation results from the adopted goal and research problems. The first chapter identified the research area of the work. The second chapter presents an introduction to modelling and a general formulation of the problem of selecting vehicles for transport tasks, defines the purpose, thesis and scope of the work, and describes the research methodology. In the third chapter, a mathematical model was developed for the method of selecting vehicles for transport tasks, formulating: input data and parameterizing them appropriately, description of the structure of the transport network, description of transport demand, mode of implementation and allocation of transport tasks, decision variables, limitations and evaluation criteria. The fourth chapter describes the author's method of supporting the selection of vehicles for transport tasks and the formulation of its operation algorithm. Chapter five presents computer verification of the developed method. For this purpose, an analysis of case studies was carried out, for which the correctness of the results was assessed by the Author.

The summary includes conclusions drawn on the basis of the obtained research results and an analysis of the degree of achievement of the work's objectives.

#### *Keywords:*

*selection of vehicles for tasks, mathematical modelling, neural networks, route determination, computer support.*