

„Integracja transportu prywatnego i publicznego na przykładzie aglomeracji poznańskiej z wykorzystaniem metod symulacji ruchu i wielokryterialnego wspomaganie decyzji”

Szymon Fierek

Stypendysta projektu pt. „Wsparcie stypendialne dla doktorantów na kierunkach uznanych za strategiczne z punktu widzenia rozwoju Wielkopolski”, Poddziałanie 8.2.2 Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki

Zagadnienia poruszane w pracy doktorskiej dotyczą opracowania spójnej metodyki konstruowania i oceny rozwiązań integrujących transport publiczny i prywatny w ramach aglomeracji miejskich. Opracowywana metodyka zakłada unikalne połączenie metod wielokryterialnego wspomaganie decyzji, symulacji ruchu w skali mikro oraz skali makro.

W pracy realizowane są następujące zadania badawcze:

- analiza metod wielokryterialnego wspomaganie decyzji oraz dobór odpowiedniej metody do charakterystyki rozwiązywanych problemów;
- przeprowadzenie badań, wśród głównych podmiotów procesu decyzyjnego oraz zdefiniowanie modeli ich preferencji (ważności kryteriów oraz wrażliwości na ich zmiany);
- skonstruowanie rozwiązań wspierających integrację transportu
- przeprowadzenie badań symulacyjnych różnych wariantów poszczególnych rozwiązań
- dokonanie oceny rankingowej
- wybór rozwiązania kompromisowego

Symulacja to technika badań operacyjnych służąca do analizy dynamicznie zmieniających się systemów. Istotą symulacji jest przeprowadzenie eksperymentu, w którym wykorzystuje się model symulacyjny odzwierciedlający funkcjonowanie systemu w warunkach rzeczywistych. Model taki poprzez wprowadzenie, różnych danych wejściowych pozwala zbadać zachowanie się systemu w różnych warunkach i uzyskać w postaci danych wyjściowych ocenę jego funkcjonowania.

Symulację ruchu można podzielić w zależności od skali odwzorowania na symulację w skali makro, mezo i mikro. Modele makroskopowe oceniają ruch miejski na

wysokim poziomie agregacji jako potok ruchu (liczba pojazdów przejeżdżających przez dany punkt w ciągu godziny), nie skupiając się na jego elementach składowych (pojazdach). Z kolei modele mikroskopowe opisują zachowania jednostek wchodzących w skład strumienia ruchu jak również interakcjami jakie między nimi następują. Symulacja mezoskopowa charakteryzuje się pośrednim poziomem szczegółowości. Opisuje poszczególne pojazdy, ale nie uwzględnia zachodzących między nimi reakcji.

Wielokryterialne wspomaganie decyzji (WWD) jest dziedziną wiedzy wywodzącą się z badań operacyjnych. Dziedzina ta zmierza do wyposażenia decydenta w procedury, narzędzia i metody matematyczno – informatyczne umożliwiające rozwiązywanie złożonych problemów decyzyjnych. Przy ich analizie konieczne jest uwzględnienie wielu, często przeciwstawnych punktów widzenia.

Metodyka WWD służy do rozwiązywania wielokryterialnych problemów decyzyjnych czyli sytuacji, w której, mając zdefiniowany zbiór działań i rodzinę kryteriów, decydent dąży do:

- określenia podzbioru działań uważanych za najlepsze względem rozważanej rodziny kryteriów (problem wyboru),
- podziału zbioru działań na podzbiory zgodnie z pewnymi normami (problem klasyfikacji albo sortowania),
- uszeregowania zbioru działań od najlepszych do najgorszych (problem szeregowania albo rankingu).

Wykorzystanie metodyki opracowanej w ramach pracy doktorskiej umożliwi:

- uwzględnienie w procesie planowania układu systemu transportowego / rozwiązań transportowych interesów różnych grup zainteresowanych problemem (pasażerowie, władze miejskie, kierowcy, operator transportu miejskiego, operator transportu podmiejskiego, inni uczestnicy ruchu) oraz różnych aspektów – ekonomicznego, technicznego, środowiskowego, społecznego, bezpieczeństwa itp.
- wybór optymalnej polityki rozwoju systemu transportowego
- wpływ zwiększenie oszczędności, poprawę bezpieczeństwa ruchu oraz wzrost zminimalizowanie szkodliwego wpływu na środowisko.

W wyniku zrealizowanej pracy możliwe będzie wykorzystanie opracowanej metodyki we w planowaniu i realizowaniu inwestycji transportowych wspierających integrację transportu.

Kolejną szansą wykorzystania osiągnięć doktoratu jest „foresight regionalny” i w jego ramach wyznaczenie przyszłościowego i priorytetowego kierunku rozwoju infrastruktury transportowej umożliwiającej rozwój gospodarczy regionu.