

Моделювання транспортних потоків у визначенні перспектив розвитку міського пасажирського транспорту

Лобашов О.О.

Харківська національна академія міського господарства

Сучасні транспортні проблеми міст потребують постійного розвитку транспортних мереж та міського пасажирського транспорту. Проте сьогодні також актуальною є задача більш ефективного використання існуючих транспортних мереж. Обидва підходи до рішення сучасних транспортних проблем міст базуються на закономірностях розподілу транспортних потоків після введення різноманітних керуючих впливів. Вивчення таких закономірностей може виконуватись шляхом безпосередніх спостережень за поведженням транспортних потоків при реалізації різноманітних алгоритмів керування. Проте, використання такого підходу в ряді випадків є неприйнятним через неможливість випадкового експериментування на реальних об'єктах.

Альтернативним підходом є створення моделі функціонування транспортних потоків у транспортній мережі міста. Цей підхід також має ряд проблем пов'язаних із складністю транспортних мереж, випадковим поведженням водіїв і ін. Але у сучасних умовах перевага належить моделюванню транспортних потоків.

На кафедрі транспортних систем і логістики ХНАМГ розроблено та реалізовано на ПЕОМ математичну модель функціонування транспортних потоків у м.Харкові. Дана модель відноситься до категорії макромоделей та розглядає транспортний потік як неперервне стаціонарне явище, що характеризується загальною середньою інтенсивністю, швидкістю, щільністю.

При розробці моделі було використано :

- автоматизований механізм складання топологічної схеми транспортної мережі міста;
- високошвидкісний метод «неповної довжини черги» для розрахунку найкоротших відстаней між вузлами транспортної мережі;

- гравітаційну модель розрахунку транспортних кореспонденцій між вузлами мережі;
- допущення, що сукупний вплив регульованих і нерегульованих перехресть, крайових впливів знижує пропускну спроможність міських доріг та вулиць на 50 %;
- отримані закономірності зміни швидкості транспортних потоків під впливом зміни інтенсивності руху;
- залежності пропускну спроможності міських вулиць від дорожніх умов та параметрів паркувальної мережі;
- можливість вибору різних критеріїв розподілу транспортних кореспонденцій по дугах мережі;
- розроблений ітераційний алгоритм розподілу транспортних потоків, що передбачає розподіл кореспонденцій по дугах мережі за обраним критерієм невеличкими порціями. Розподіл кожної порції кореспонденцій супроводжується розрахунком поточного значення інтенсивності та швидкості транспортних потоків по кожній дузі мережі, що базується на отриманих закономірностях зміни параметрів транспортних потоків.

За допомогою розробленої моделі можна вирішувати ряд задач розвитку транспортних систем міст. Модель, наприклад, дозволяє :

- розрахувати основні параметри транспортних потоків після впровадження заходів щодо розвитку або реконструкції транспортної мережі;
- виконати оцінку параметрів транспортних потоків після зміни показників транспортного попиту, рівня автомобілізації;
- визначити раціональні параметри дорожніх умов для існуючого стану функціонування транспортних потоків у місті;
- визначити раціональні параметри паркувальної мережі міста.

Міський пасажирській транспорт функціонує у межах транспортної мережі міста. Тому здається можливим використання розробленої моделі для визначення перспектив розвитку міського пасажирського транспорту. За допомогою моделі можна визначити :

- необхідність та напрямки удосконалення маршрутної системи міського пасажирського транспорту на перспективу;
- показники руху транспортних засобів на маршрутах у перспективі, що дозволяє розрахувати перспективну потребу у транспортних засобах;
- необхідність в удосконаленні дорожніх умов та схем організації руху на маршрутах з урахуванням перспективної зміни транспортного попиту та рівня автомобілізації у місті.