

ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ОДНОРІДНОГО ТРАНСПОРТНОГО ПОТОКУ М.ВІННИЦІ

Арапова Ю.В.

Наукові керівники - асистент Прилипко Т.В., асистент Потапова Т.Е.

В умовах глобальної автомобілізації суспільства виникає необхідність в оптимізації руху транспортних потоків (ТП) не тільки мегаполісів, але й таких міст як Вінниця. Постійний приріст транспортних засобів (ТЗ) приводить до утворення заторів, а як наслідок, до збільшення дорожньо-транспортних пригод; економічних наслідків; екологічних наслідків, таких як фізичне, хімічне забруднення навколишнього середовища.

До найгостріших проблем сьогодення відносяться: недостатня пропускна здатність вулично-дорожньої мережі, яка не встигає за інтенсивним зростанням кількості ТЗ; в умовах високої динаміки зміни дорожньої ситуації обмежені можливості управління ТП в умовах високої динаміки зміни дорожньої ситуації. Розв'язок цих питань стикається з відомими складнощами проведенням повнонатурних досліджень та експериментів.

Науковою основою моделювання однорідного автотранспортного потоку (поток, в якому заборонені обгони і впливи світлофорів). Вінниці являється математична теорія ТП. Крім того, в однорідному потоці повинна задовольнятися умова безперервності автотранспортного потоку в деякому кінцевому інтервалі часу. Такі допущення істотно звужують досліджувану тему. Основним класичним питанням теорії ТП являється вивчення існуючого взаємозв'язку між основними характеристиками ТП (середня швидкість, щільність, інтенсивність). На сьогодні продовжують інтенсивно досліджуватися макроскопічні і мікроскопічні моделі руху ТП, причому, головним чином, для одномірного руху. В моделях-аналогах рух транспортного засобу ототожнюють з фізичним потоком. В макроскопічних моделях ТП розглядають як потік одномірної рідини, що стискається, при цьому вважається, що потік зберігається та існує функціональний зв'язок між щільністю та швидкістю ТП.

Вихідними характеристиками транспортної мережі є: матриця найкоротших відстаней; матриця кореспонденцій; попередня оцінка ефективності функціонування транспортної мережі.

Навіть така декілька «ідеальна модель» автотранспортного потоку може виявити важливі закономірності механізму утворення пробок, встановить зв'язок між динамічними характеристиками автотранспортного потоку і транспортною характеристикою вулично-дорожньої мережі даного міста і т.д. Встановлення цих закономірностей істотно полегшить розробку стратегії організації руху автотранспортного потоку.