

**В.В. Рудзінський, д.т.н., проф.**  
**В.П. Шумляківський, ст. викл.**  
**В.В. Желізко, магістр, V курс, гр. ААГ-11м, ФІМ**  
*Житомирський державний технологічний університет*

**ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ДИНАМІКИ РУХУ МІСЬКИХ МАРШРУТНИХ  
ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ КАТЕГОРІЇ М<sub>2</sub>  
(з використанням компонентів ІТС)**

Транспорт є основою ефективного функціонування економіки, а також забезпечує мобільність населення. Сьогодні процес автомобілізації має глобальний характер як у світі, так і в Україні. З розвитком економіки розвиваються міста, їх інфраструктура, збільшується їх площа. Значна частина населення мігрує у віддалені райони. Хоча основна територія перебування населення знаходяться, як і раніше, в центрі. Для забезпечення сполучення збільшується кількість транспортних засобів (ТЗ) і виникає перенавантаження доріг. Особливо помітно це в час-пік, коли основна маса населення прямує на роботу або навчання та в зворотному напрямку. Перевантаженість шляхів колісними транспортними засобами (КТЗ) викликає утворення заторів та збільшення часу перебування в дорозі, збільшення кількості гальмувань/розгонів, затрат на експлуатаційні матеріали власників ТЗ, отже і збільшення забруднення навколишнього середовища, порушень правил дорожнього руху та кількості дорожньо-транспортних подій (ДТП), зменшення середньої швидкості, маневреності, безпеки руху. Ці обставини є загрозою для всіх учасників – як для водіїв та пасажирів, так і для пішоходів. Маршрутним транспортним засобам (МТЗ) великої пасажиромісткості при ускладненні руху важко змінити смугу, виконати під'їзд до зупинки та висадку/посадку пасажирів, що значно збільшує час у дорозі. У великих містах частково вирішити проблему дозволом реорганізації руху транспортних засобів з виділенням окремої смуги для громадського пасажирського транспорту. Але в містах з населенням до 300 тис. осіб це викликає суттєві складнощі, оскільки вулично-дорожня мережа не розрахована на зростаючу кількість транспортних засобів. Тому вирішення проблем перевезення пасажирів має бути невідкладним та ефективним.

Метою дослідження є підвищення експлуатаційної ефективності МТЗ категорії М<sub>2</sub>, на прикладі міста Житомира, з використання технологій інтелектуальних транспортних систем (ІТС). Об'єктом дослідження є швидкісні показники руху та експлуатаційні характеристики МТЗ категорій М<sub>2</sub>. Предметом дослідження є вплив впровадження ІТС на ефективність експлуатації МТЗ категорії М<sub>2</sub> в умовах міста з чисельністю населення до 300 тис. осіб. Методи дослідження: математичне моделювання руху МТЗ, експериментальне визначення динаміки руху, кількості пасажирів, розрахунки та аналіз отриманих експериментальних даних, експлуатаційної економічності та надійності з використанням бази даних ІТС.

Практичне застосування полягає у підвищенні експлуатаційної ефективності використання МТЗ шляхом запропонування способу підвищення надійності з використанням компонентів ІТС (диспетчерського центру, трекера, системи вимірювання швидкості, відеокамер спостереження).

Одним із найбільш ефективних варіантів вдосконалення громадського транспорту є забезпечення рівномірності руху МТЗ та впровадження систем швидкісних автобусних перевезень. Основними параметрами транспортних засобів, що підлягають дослідженню, є:

- фактична кількість пасажирів в салоні маршрутного транспортного засобу (МТЗ);
- динаміка швидкості руху на всій ділянці перегону;
- час на зупинку та подолання різних перешкод на перегоні;
- завантаженість вулично-дорожньої мережі на перегоні, дані з геоінформаційної системи;

Ефективність експлуатації МТЗ можливо математично описати в загальному вигляді, як деяку функцію критерію  $E$  від отриманих експериментально параметрів:

$$E = f(Q_3, Q_{\Phi}, V_d, V_{\Phi}, G_{\Phi n}, G, L, S_m, K_1, K_2, K_3, C_{\Pi}),$$

де  $Q_3$  – пасажиромісткість сертифікована,  $Q_{\Phi}$  – пасажиромісткість фактична,  $V_d$  – допустима швидкість,  $V_{\Phi}$  – фактична швидкість,  $G_{\Phi n}$  – статична маса МТЗ з пасажиромісткістю,  $G$  – маса споряджена;  $L$  – пройдений шлях,  $S_m$  – загальна витрата матеріалів за пройдений шлях,  $K_1$  – коефіцієнт пасажиромісткості,  $K_2$  – маневрові якості,  $K_3$  – коефіцієнт завантаження вулично-дорожньої мережі,  $C_{\Pi}$  – вартість однієї поїздки пасажиромісткості.