

Секція 3. ВІДНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК ДОРІГ ТА ІНЖЕНЕРНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Бугайова Марина Олександрівна

*Старший викладач кафедри організації та безпеки дорожнього руху,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет, доктор
технічних наук*

Ковальов Віталій Юрійович

*Студент кафедри організації та безпеки дорожнього руху групи Т-42-19,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет, магістр.*

СПОСІБ ОПЕРАТИВНОГО ОЦІНЮВАННЯ ВИКИДІВ ШКІДЛИВИХ РЕЧОВИН АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ ПРИ РІЗНИХ ВАРІАНТІВ ОРГАНІЗАЦІЇ ДОРОЖНЬОГО РУХУ

Для оцінки схем організації дорожнього руху (ОДР) використовують критерій витрат палива автомобіля при тих або інших умовах руху в транспортному потоці (ТП). Небажане збільшення витрат палива виникає при вимушених зупинках, нерівномірності швидкісного режиму та при русі автомобілів на знижених передачах. Зайві витрати енергії призводять до перевитрат палива. Тому у ряді випадків витрати палива можуть виступати як самостійний критерій для порівняльної оцінки схем ОДР. Це підкріплюється і тим, що витрати палива не лише характеризують економічність руху, але і побічно відображають міру забруднення повітряного басейну відпрацьованими газами автомобілів.

Однією із перспективніших проблем теорії ОДР є питання розробки комплексного оціночного показника якості. Але в цей же час воно є й найбільш проблемним, бо повинно оцінювати безпеку, економічність, екологічну значимість впроваджуваних заходів ОДР. В умовах експлуатації витрата палива автомобілем в значній мірі визначається швидкісним режимом руху. У свою чергу, режим руху автомобілів переважно залежить від параметрів ТП, вулично-дорожньої мережі (ВДМ) і управлінням рухом.

За величиною витрати палива як окремим автомобілем, так і ТП в цілому можна опосередковано судити про ефективність функціонування дорожньо-транспортного комплексу і про рівень його екологічної навантаженя. Тому в деяких випадках параметри оцінки витрати палива ТП виступають в якості самостійної групи критеріїв. Даними критеріями є: експлуатаційні витрата палива, паливний баланс автомобіля, питома витрата палива, питома ефективна витрата палива, модель розрахунку витрати палива окремим автомобілем і ТП на ділянці міської ВДМ, коефіцієнт збільшення витрат палива в пікові періоди.

Якість організації руху можна характеризувати безпосередньо величиною витрати палива на одиницю пробігу, але, враховуючи різноманіття умов руху в містах і велику кількість чинників, що впливають на витрату палива, доцільніше використовувати відносний показник – коефіцієнт відносної зміни витрати палива автомобілем в порівнянні з витратою у вільних умовах руху [3]

$$K_l = \frac{Q_l}{Q_l^{cs}}, \quad (1)$$

де Q_l - сумарні витрати палива автомобілем у досліджуваному режимі руху ТП на мірній ділянці;

Q_l^{cs} - сумарні витрати палива автомобілем в режимі вільного руху (без зупинок транспортного засобу (ТЗ)) на мірній ділянці.

Коли витрата палива транспортним засобом (ТЗ) при русі на ділянці ВДМ визначається лише його конструктивними особливостями і параметрами навколишнього середовища, $K_l = 1$ і можна вважати, що ОДР оптимальна по критерію витрати палива. Проте в практичних умовах такого значення досягти неможливо. Чим більше його величина, тим нижче рівень ОДР. Проведені експерименти показали, що одна і та ж швидкість може відповідати ряду умов руху. Так, у міських умовах швидкість руху ТЗ є обмеженою на більшості ділянок, тому навіть одиночні ТЗ не можуть рухатися на оптимальних для себе режимах.

Для визначення витрат палива ТЗ при обраних режимах руху було експериментально визначено швидкість руху, витрати палива базового автомобіля в потоці, методика експерименту представлена у роботі [3].

Для кожного режиму руху визначаємо середню швидкість ТЗ та коефіцієнт зміни швидкості руху

$$K_v = \frac{V_{ce}}{V_i}, \quad (2)$$

де V_{ce} - середня швидкість ТЗ у вільному режимі руху, км/год.;

V_i - середня швидкість руху ТЗ в досліджуваному режимі руху, км/год.

В результаті проведених експериментів були отримані залежності, що дозволяють порівнювати умови руху ТП з вільним режимом. В результаті експерименту було отримано такі обмеження моделі: модель призначена лише для розрахунку кількісної оцінки впливу ТП на навколишнє середовище у міських умовах; середня швидкість вільного потоку не може бути більшою за 80 км/год; середня швидкість у режимі «старт-стоп» більша або дорівнює 3 км/год. Також отримано граничні характеристики для досліджуваних режимів руху [3].

Висновки. Спосіб оперативного оцінювання викидів шкідливих речовин АТ при різних варіантів ОДР дозволить порівнювати заходи з безпеки руху. Досить широкий діапазон зміни витрат палива ТЗ пояснюється різноманітними умовами дорожнього руху в містах, тому для кожного випадку оцінку ефективності кожного заходу необхідно проводити для конкретної магістралі з врахуванням її характеристик та параметрів ТП.

Список використаних джерел

1. Дьяков А. Б. Экологическая безопасность транспортных потоков. – М.: Транспорт, 1989. – 128 с.

2. Клинковштейн Г. И., Афанасьев М. Б. Организация дорожного движения: Учеб. для вузов.– 5-е изд., перероб. та доп. Москва, 2001. 247 с.

3. Казакова М.А. Методика экспериментальной оценки зависимости транспортной экологической нагрузки от режимов движения /Е.М. Гецович, М.А. Казакова // Вісник ХНАДУ: сб.науч.тр. - Х. : 2010. – Вип. №50. - С. 25-29.