

*О.В. Степанчук, д.т.н., проф., С.І. Денисюк
(Національний авіаційний університет, Україна)*

Принципи забезпечення умов ефективного функціонування вулично-дорожньої мережі міст

У статті розглянуто підходи та рекомендації щодо забезпечення умов ефективного функціонування вулично-дорожньої мережі (ВДМ) міст. Визначено ключові фактори, що впливають на транспортну доступність та пропускну спроможність ВДМ. Проаналізовано методи оптимізації управління транспортними потоками та запропоновано заходи для підвищення ефективності використання транспортної інфраструктури.

Стабільна робота та зручність транспортної інфраструктури великих міст відіграє ключову роль у забезпеченні ефективного функціонування вулично-дорожньої мережі (ВДМ). Забезпечення ефективного функціонування ВДМ є одним із найважливіших аспектів управління міським транспортом, оскільки від нього залежить не лише швидкість переміщення мешканців та вантажів, але й загальний рівень комфорту життя в міських умовах. Забезпечення транспортної доступності по всій території міста є надзвичайно важливим фактором для розвитку економіки, соціальної активності та підвищення якості життя населення.

Оцінка якості роботи ВДМ здійснюється шляхом аналізу її здатності забезпечувати швидке та безперешкодне пересування транспортних засобів та пішоходів з мінімальними витратами часу й ресурсів. Це призводить до економії як пального та зменшення витрат на обслуговування транспорту, так і зниження рівня забруднення повітря, що є особливо актуальним для сучасних міст.

Для оптимізації функціонування ВДМ крупних і найкрупніших міст України розглядаються шляхи, які включають створення системи управління транспортними потоками, реконструкцію та будівництво нових транспортних розв'язок та проїзної частини вулиць та доріг.

Результатом ефективного управління транспортними потоками є забезпечення максимального результату за мінімальних витрат в умовах обмеженості ресурсів. А це передбачає оперативне реагування на зміни в завантаженні вулично-ї мережі. Рівень оперативності та ефективності управлінських рішень залежить від швидкості отримання і обробки даних моніторингу та прийняття рішень на їх основі [1]. Важливою умовою є врахування в динаміці інтенсивності руху, організації руху на перехрестях, а також ситуацій утворення заторів на вулицях міст.

Управління транспортними потоками є складним і багатогранним процесом, що вимагає інтеграції різноманітних технологій та підходів. Основні задачі управління транспортними потоками можна згрупувати в декілька ключових категорій: оптимізація руху транспортних засобів, моніторинг та аналіз транспортних потоків, прогнозування транспортних потоків, управління аварійними ситуаціями, забезпечення екологічної стійкості [2].

Таким чином, управління транспортними потоками вимагає комплексного підходу, що включає технічні, аналітичні та екологічні аспекти. Сучасні технології та підходи дозволяють суттєво покращити ефективність транспортних систем, забезпечуючи комфортний та безпечний рух транспортних засобів у міських вулицях та дорогах [3]. Для вирішення цих питань необхідно застосувати методи локальної та глобальної оптимізації транспортних потоків, які передбачають розробку моделі розподілу транспортних потоків для забезпечення ефективного функціонування ВДМ, яка б враховувала всі ускладнення в русі транспортних потоків у відповідному районі та на конкретній вулиці або перехресті, фактичне транспортне завантаження перегонів, транспортних розв'язок та наявність і розташування «вузьких місць». Локальна оптимізація шляхів руху дозволяє приймати рішення щодо розподілу або з'єднання транспортних потоків у конкретних транспортних вузлах та міських вулицях.

Оптимізація транспортних потоків є ключовим аспектом у підвищенні ефективності та безпеки дорожнього руху. Для цього застосовуються різні методи, які можна поділити на дві основні категорії: локальна та глобальна оптимізація.

Локальна оптимізація транспортних потоків зосереджується на покращенні умов руху на окремих ділянках дороги, перехрестях або в межах певних районів. Основні методи локальної оптимізації включають: оптимізацію роботи світлофорів, впровадження пріоритету для громадського транспорту, зміна організації руху, оптимізація місць для паркування.

Глобальна оптимізація спрямована на покращення транспортних потоків у масштабах міста. Вона включає більш комплексні підходи, що охоплюють широкі території та тривалі періоди часу. Основні методи глобальної оптимізації включають: планування та моделювання транспортних систем, розробка інтегрованих транспортних систем, впровадження інтелектуальних транспортних систем (ІТС), запровадження політики управління попитом на транспорт.

Таким чином, локальна та глобальна оптимізація транспортних потоків є взаємодоповнюючими підходами, що дозволяють ефективно керувати рухом на різних рівнях складності. Поєднання цих методів забезпечує оптимальний рух транспортних засобів, покращує безпеку та зменшує негативний вплив транспорту на довкілля.

Реконструкція вулично-дорожньої мережі (ВДМ) є ключовим елементом у зменшенні транспортних затримок та підвищенні ефективності руху в містах та на міжміських трасах. Вона включає комплекс заходів, спрямованих на модернізацію існуючих вулиць та доріг, поліпшення їхньої інфраструктури та забезпечення відповідності сучасним транспортним вимогам.

Реконструкція та будівництво елементів ВДМ передбачає впровадження сучасних рішень для оптимізації роботи перехресть, таких як розв'язки з кільцевим рухом, розширення під'їзних смуг або впровадження багаторівневих розв'язок. Ці заходи допомагають зменшити час затримок на перехрестях та підвищити загальну швидкість руху.

Окрім покращення умов для автомобільного транспорту реконструкція ВДМ також повинна передбачати створення інфраструктури для громадського транспорту та альтернативних видів транспорту, а також влаштування велосипедних доріжок та пішохідних зон. Це допоможе зменшити кількість автомобілів на дорогах, що зокрема призведе до зниження заторів та підвищення ефективності транспортної системи в цілому.

Реконструкція вулично-дорожньої мережі є критично важливою для забезпечення плавного та безперервного руху транспорту. Вона сприяє значному зменшенню транспортних затримок, підвищенню безпеки на дорогах та загальному поліпшенню якості життя в містах. Використання сучасних технологій та підходів у реконструкції ВДМ забезпечує ефективне управління транспортними потоками та відповідає вимогам сучасного урбаністичного розвитку.

На сьогодні одним із актуальних питань у підвищенні ефективності функціонування вулично-дорожньої мережі міст є впровадження інтелектуальних систем управління транспортними потоками. Така система базується на оперативному отриманні достовірної інформації про рух транспортних засобів, швидкому прийнятті рішень щодо оптимального розподілу транспортних потоків та доведенні цих рішень до водіїв через багатопозиційні дорожні знаки, інформаційні електронні табло та системи GPS-навігації. Інтелектуальні системи стають все більш необхідними в умовах зростаючої урбанізації та збільшення кількості транспортних засобів на дорогах.

Висновок

Узагальнюючи результати дослідження, можна зробити висновок, що ефективне функціонування вулично-дорожньої мережі є ключовим елементом забезпечення якісної транспортної інфраструктури в сучасних містах. Оптимізація управління транспортними потоками, реконструкція доріг та впровадження інтелектуальних транспортних систем дозволяють не лише підвищити швидкість пересування, а й знизити негативний вплив транспорту на довкілля, покращити безпеку дорожнього руху та загальний комфорт життя мешканців. Комплексний підхід до оптимізації ВДМ, з урахуванням як локальних, так і глобальних аспектів, є необхідною умовою для сталого розвитку міської інфраструктури в Україні.

Список літератури

1. Степанчук О.В. Принципи створення транспортно-екологічного моніторингу // Містобудування та територіальне планування., 2001. №9.-С. 275.
2. Степанчук О.В. Ефективні методи розподілення транспортних потоків на вулично-дорожній мережі в сучасних умовах // Вісник Інженерної академії України. 2013. №3-4.- с. 171-174.
3. Степанчук О.В. Сутність ефективності функціонування вулично-дорожньої мережі міст // Проблеми розвитку міського середовища. 2016. №. 1(15). - с. 133-143.