

contact, namely the parameters affecting its geometric characteristics. There are a number of structural factors that influence the size of the contact - pressure inside the tire tread type and speed of the vehicle. To determine the contact necessary simulation as close to reality road surface.

Keywords: friction coefficient, stone material, protector, roughness.

Стаття надійшла до редакції у березні 2016р.

УДК 656.11

Степанчук О.В.¹¹, *к.т.н., доц.,*

Степанчук С.О., *студент*

Національний авіаційний університет, м. Київ, Україна

ОЦІНКА КРИТЕРІЇВ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ВУЛИЧНО-ДОРОЖНЬОЇ МЕРЕЖІ МІСТА

Проведений аналіз закордонних та вітчизняних наукових праць щодо оцінки основних критеріїв стану вулично-дорожньої мережі міста. Розглянуті критерії оцінки ефективності функціонування ВДМ.

Ключові слова: критерії ефективності, ефективність функціонування, вулично-дорожня мережа, пропускна спроможність, транспортний потік.

Актуальність проблеми. Основним завданням вулично-дорожньої мережі (ВДМ) є забезпечення якісних і безпечних умов транспортного і пішохідного переміщення для населення міста. Для забезпечення цих потреб необхідно ВДМ і всю транспортну систему міста привести до оптимального стану, що характеризується відповідністю транспортної мережі об'ємам перевезень. Проблема удосконалення методів, які дозволяють покращити умови функціонування ВДМ, є досить складною, тому що дорожній рух має безліч параметрів та велику кількість критеріїв, а параметри дорожнього руху носять імовірнісний

¹¹ ©Степанчук О.В., Степанчук С.О.

Проблеми розвитку міського середовища. Вип.2 (16) 2016

характер. У дорожньому русі випадковий характер або неповнота інформації початкових даних полягає в тому, що прийняття рішення завжди відноситься до перспективи. Рішення приймаються на базі прогнозу, який, в свою чергу, є статистичним, що рівносильно наявності неповноти інформації в даних.

Кожна функціонуюча система, задля визначення її відповідності поставленим цілям та ефективності реалізації покладених на неї функцій та завдань, має піддаватися оцінці, мірилом якої виступає критерій, ознака, на підставі якої ця оцінка здійснюється. Тому визначення критеріїв оцінки ефективності функціонування ВДМ міст є вкрай необхідним і актуальним.

Аналіз досліджень. Аналіз літературних джерел свідчить про відсутність єдиного погляду щодо чіткої класифікації критеріїв функціонування. Цю проблему досліджувало багато вітчизняних та зарубіжних вчених [1, 2, 3, 4, 5]. Основною проблемою розробки методики обґрунтування критерію ефективності функціонування є вибір і наукове обґрунтування системи показників, що до неї входять. Запропоновані методики обґрунтування критерію функціонування ВДМ не в повній мірі враховують інтереси всіх учасників процесу перевезення, а саме: міську владу, перевізника, пасажира, відсутній комплексний критерій ефективності, який дозволяє провести повну оцінку функціонування ВДМ.

Мета роботи. Провести аналіз, визначити і охарактеризувати критерії ефективності функціонування вулично-дорожньої мережі міста.

Основна частина. Вулично-дорожня мережа міста є складною системою і не може бути оцінена якимось одним критерієм, для цього використовують систему критеріїв. Під критерієм оцінки слід розуміти принципи, за якими проводиться аналіз результатів функціонування ВДМ міста. Система критеріїв – це взаємопов'язаний комплекс фізичних, функціональних і економічних величин, які мають конкретну систему інваріантів, що

вимірюють основні якості системи й усіх її підсистем, управління якими необхідно для досягнення мети системою.

Ще в 50 роках минулого сторіччя професор Страментов А.Є. відмічав [6], що «важливим критерієм доцільності будівництва магістральних вулиць є, так званий, транспортний показник, який встановлює гарантовану швидкість руху по магістралі, точніше, який гарантує нормальний режим руху».

Тому сьогодні нагальним постало питання, як ефективно використати потенціал існуючої ВДМ, який максимальний об'єм транспортних засобів вона може сприйняти і наскільки якісно вона здатна задовольнити потреби жителів міста в їхньому переміщенні. У даний час збільшення розмірів руху ще більше загостило необхідність оцінки відповідності стану існуючої ВДМ сучасним об'ємам руху транспорту і пішоходів і оцінки того, наскільки вона буде надійною, виконуючи свої функції в майбутньому.

Значна кількість різних ситуацій, які виникають в процесі роботи ВДМ, потребує одночасного застосування цілого набору часткових критеріїв.

Існують підходи до вибору критеріїв оцінки ефективності організації дорожнього руху. Як зазначено у роботі [7], усі критерії розподілені на три групи:

- критерії аварійності;
- критерії, які характеризують економічні витрати;
- критерії, які охоплюють параметри транспортного потоку.

Дані критерії рекомендується [2] застосовувати й для оцінки ефективності функціонування ВДМ. Але з точки зору можливості оперативної оцінки рекомендується використовувати третій критерій групи, до якого відносяться інтенсивність, щільність, характеристики швидкісного режиму транспортного потоку, затримки транспортних засобів, довжина черги перед перехрестям, пропускна спроможність мережі.

Проблеми розвитку міського середовища. Вип.2 (16) 2016

На нашу думку, дуже вдалим є подання класифікації у роботі [8], де критерії оцінки класифікують за видами руху й елементами ВДМ, як це наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Критерії оцінки стану ОДР на окремих елементах ВДМ

Вид руху	Елемент ВДМ	Критерії оцінки
Транспортні засоби	Перегін дороги або вулиці	Пропускна спроможність Швидкість
	Розв'язка у різних рівнях	Пропускна спроможність
	Кільцеве перехрестя	Пропускна спроможність Довжина черги Середня затримка Сумарна затримка
	Нерегульоване перехрестя	Пропускна спроможність Довжина черги Кількість ТЗ, що зупинились Середня затримка Сумарна затримка
	Регульоване перехрестя	Теж саме
	Вулично-дорожня мережа	Пропускна спроможність Час сполучення Кількість вимушених зупинок Сумарна затримка
Пішоходи	Тротуари	Пропускна спроможність Швидкість Щільність пішохідного потоку
	Нерегульовані переходи	Середня затримка Розмір черги
	Регульовані переходи	Пропускна спроможність Середня затримка Розмір черги

Важливим критерієм при створенні умов ефективного функціонування ВДМ міст є критерій потенціалу ВДМ, який дозволяє виявити долю ефективного використання мережі для перепустки транспортних і пішохідних потоків і долю незадіяних ділянок ВДМ у процесі їхньої інтенсивної експлуатації. Кожна

маршрутна магістраль ВДМ повинна мати у своєму потенціалі достатні резерви та відповідно варіанти дублюючих маршрутів дорожньо-транспортних мереж, які забезпечать безупинну перепустку транспортних потоків на випадок ситуацій (виключення із використання якої-небудь ділянки вулиці, транспортного вузла і т.п.). У роботі [3] зазначено, що доля ефективного використання ВДМ отримується шляхом порівняння фактичного транспортного завантаження ділянок із потенціалом усієї ВДМ, при якій виділяється ефективність експлуатації елементів ВДМ.

$$Q_{ВДМ} = \sum l_{\text{еф}} / \sum l_{ВДМ} \quad (1)$$

де $Q_{ВДМ}$ - доля ефективного використання ВДМ;

$l_{\text{еф}}$ - довжина ділянки, яка ефективно використовується;

$l_{ВДМ}$ -загальна довжина ВДМ міста.

У багатьох наукових працях критерій потенційності замінюється на критерій стійкості ВДМ, який характеризується властивістю не зменшувати свою пропускну спроможність у результаті повної або часткової відмови окремих її елементів. Відмови розглядаються як зміна дорожньо-транспортних умов, внаслідок чого відповідний елемент ВДМ частково або повністю виключається з транспортного процесу.

У роботі [1] сказано, що для оцінки стійкості рекомендується розподілити ВДМ на елементи, межами яких є перехрестя, де транспортні потоки можуть змінювати маршрут. Для кожного з елементів визначається коефіцієнт витрат при повній її відмові k_i ,

$$k_i = (W_{\text{net}-i} - W_i) / W \quad (2)$$

де $W_{\text{net}-i}$ -сумарна транспортна робота елементів ВДМ, які приймають на себе завантаження елемента i після його відмови;

W_i – транспортна робота i елемента;

W - транспортна робота ВДМ.

Проблеми розвитку міського середовища. Вип.2 (16) 2016

Сам показник стійкості функціонування ВДМ рекомендується сприймати як середнє арифметичне коефіцієнтів витрат, а саме:

$$U_{net} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n k_i \quad (3)$$

де n - число елементів, на які розподілена магістральна ВДМ.

Дуже цікавий підхід для оцінки ВДМ сформувався в США [1], де у якості основного застосовується інтегральний критерій – показник рівня обслуговування. Сфера використання цього критерія включає усі стадії – планування, проектування і експлуатацію. Рівень обслуговування запозичений із теорії масового обслуговування і використовується для оцінки умов руху транспортних засобів.

Показник «рівень обслуговування» визначається як якісна характеристика, що відтворює такі сукупні фактори, як швидкість руху, час руху, свободу маневру, безпеку і зручність управління транспортним засобом або переміщення пішки. Приведене формулювання має наступні пояснення щодо ефективності функціонування ВДМ, що визначає забезпечення необхідної кількості переміщень пішоходів і транспортних засобів із належними якістьми обслуговування. Ця якість характеризується свободою вибору швидкості та напрямку руху.

Велика сукупність різносторонніх рішень не дозволяє давати оцінку тільки за одним функціональним критерієм, навіть за таким універсальним, як затримка. Узагальнюючи мінімаксні функціональні критерії мінімізації, що застосовуються на практиці, а саме: затримки, конфліктність, шкідливі викиди, максимізацію швидкостей сполучення, використання потенціалу ВДМ та її елементів, можна зробити висновок, що вони не дозволяють давати достатньо об'єктивні оцінки якості.

Одним із найбільш перспективних і практично важливих напрямків методології дослідження ефективності ВДМ є включення до системи оцінок не тільки показників виконання

функцій, а й показників її ефективності. Для формування показника ефективності ВДМ можна скористатися моделлю (рис. 1). Це схема концепції критеріїв оцінки ВДМ міст, яка орієнтована на підвищення ефективності її функціонування. Ця модель найбільш підходить для оцінки ефективності функціонування ВДМ міст, тому що вона враховує фінансові і нефінансові показники та чітко виділяє головні завдання ефективного функціонування. Отже, на основі розглянутої моделі можна виділити сутність кожного ключового фактору:

- першим фактором є якість обслуговування;
- другим фактором є час;
- третім фактором є витрати.

Для постановки задачі оптимізації розвитку вулично-дорожньої мережі і ефективності її функціонування необхідно правильно розуміти смисл самого поняття ефективність. Ефективність – це результативність процесу, що визначається, як відношення ефекту, результату до затрат, які обумовлюють його отримання. Дане поняття можна віднести і до всієї транспортної системи міста і до її вулично-дорожньої мережі. Ефективність вулично-дорожньої мережі – це відношення корисних кінцевих результатів її функціонування до витрат ресурсів.

Звідси, ефективність функціонування вулично-дорожньої мережі міста полягає у створенні зручних і забезпеченні комфортних умов обслуговування руху транспортних засобів і пішоходів із мінімальними витратами ресурсів.

На основі проведеного аналізу критеріїв оцінки стану вулично-дорожньої мережі можна стверджувати, що критерії її ефективності функціонування повинні характеризуватися:

- економічними показниками оцінки стану ВДМ;
- показниками безпеки дорожнього руху;
- показниками екологічної безпеки;
- показниками стійкості функціонування ВДМ.

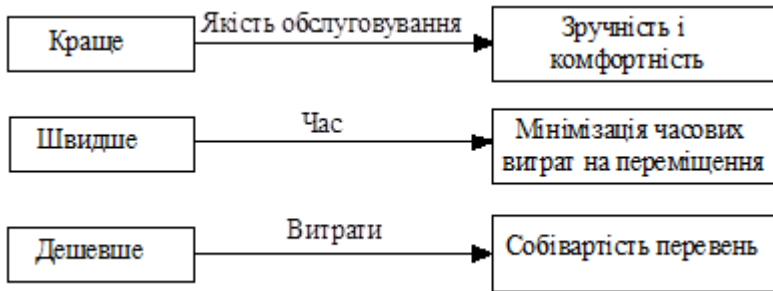


рис.1. Схема концепції критеріїв оцінки ефективності функціонування ВДМ міст

Організація ефективного функціонування ВДМ міст базується на тісному взаємозв'язку питань соціальної організації життя населення, ефективності використання міських ресурсів та економіки роботи транспорту. Ефективність функціонування ВДМ характеризується мінімізацією витрат. Дійсно, такий підхід є дуже важливим у сучасних умовах, але, розглядаючи питання мінімізації витрат, іншими умовами ефективності є забезпечення необхідної якості обслуговування при здійсненні переміщення вантажів, пасажирів, пішоходів.

Тому на основі розглянутих вище показників критеріїв функціонування ВДМ була розроблена схема системи критеріїв ефективності ВДМ міст (рис. 2).

Оцінка ефективності функціонування ВДМ здійснюється по відповідному ряду показників, які визначаються, як для окремих її елементів, так і для всієї мережі в цілому. Вона проводиться на основі значень часткових та інтегральних показників. Вид часткового показника може бути різним у межах вирішення задач по розробці комплексних схем організації руху, а саме: показник екологічної безпеки, показник безпеки руху, показник стійкості функціонування ВДМ, економічні показники. Ефективність функціонування також може бути оцінена по окремим структурних

Проблеми розвитку міського середовища. Вип.2 (16) 2016

елементах (перегін вулиці або дороги, транспортний вузол, мережа в цілому) по видах руху (транспортний і пішохідний).

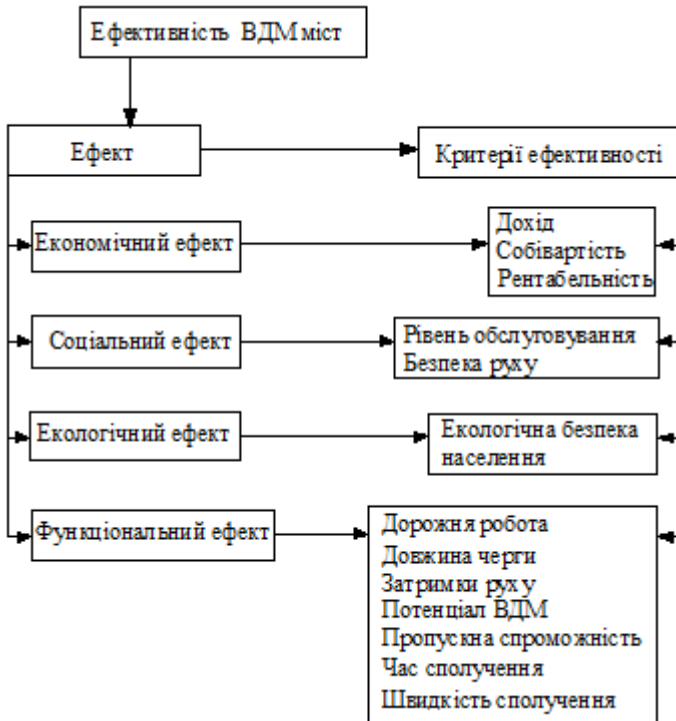


рис. 2. Система критеріїв ефективності ВДМ

Висновок. Критерії ефективності функціонування ВДМ змінюються залежно від сукупності факторів впливу, така система буде ефективною тільки при тих умовах, коли сукупність факторів, які визначають зміну критеріїв, будуть контролюватися й керуватися. Це вимагає розгляду питання створення експертної системи управління вуличним рухом на усій ВДМ міста, що дозволить, враховуючи конкретні умови населеного пункту, ділянок вулиць і доріг, типів транспортних вузлів та способів

організації руху приймати обґрунтоване і виважене конкретне рішення по управлінню рухом і розподілу транспортних потоків.

Список використаних джерел

1. Михайлов А.Ю. Научные основы проектирования улично-дорожных сетей: дис. д-ра техн. наук: 18.00.04/Александр Юрьевич Михайлов: Иркутский государственный технический университет.- Иркутск, 2004.- 378 с.

2. Петров В.Ю. и др. Анализ режимов работы улично-дорожной сети крупных городов на примере города Перми /В. Ю. Петров, М.Ю. Петухов, М.Р. Якимов; Пермский государственный технический университет.– Пермь, 2004.-275 с.

3. Живоглядов В.Г. Методология повышения эффективности управления дорожным движением: диссертация. доктора технических наук: 05.22.10 / Владимир Георгиевич Живоглядов: ГОУВПО "Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет".- Санкт-Петербург, 2009.- 314 с.

4. Якимов М.Р. Научная методология формирования эффективной транспортной системы крупного города: Дисс. доктор. техн. наук: 05.22.01 /Михаил Ростиславович Якимов.: Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет.-М.:, 2011.- 418 с.

5. Caprasso Axel. Verkehrs gemeinschaft. Verkehrsverbund und die Praxis / Axel Caprasso. – Berlin, 1993. (Publishing Thresher) – P. 34–35.

6. Страментов А.Е. Инженерные вопросы планировки городов./ А.Е. Страментов.-М.: ГИЛАСМ. 1959-426 с.

7. Клиновштейн Г.И. Организация дорожного движения // Г.И.Клиновштейн. М.: Транспорт, 1981, 240с.

8. Peterson В.Е. Calculation of capacity, queue length and delay in traffic facilities //Traffic Eng. and Contr., 1977. – Vol.18. – N 6. – P. 310 – 312.

Аннотация

Проведен анализ зарубежных и отечественных научных работ оценки основных критериев состояния улично-дорожной сети города. Рассмотрены критерии оценки эффективности функционирования ВДМ.

Ключевые слова: критерии эффективности, эффективность функционирования улично-дорожной сети, пропускная способность, транспортный поток.

Abstracts

The analysis of foreign and national publications concerning main criteria of city street network state evaluation is carried out. Criteria of street network operation efficiency are considered as well.

Keywords: criteria of effectiveness, operation efficiency, the street network, the traffic flow.

Стаття надійшла до редакції у березні 2016р.

УДК 7.036:72(477-25)(045)

Авдєєва М.С.¹², к. арх., доцент

Васильченко Д.К., студентка

Національний авіаційний університет, м. Київ, Україна

ВІДОБРАЖЕННЯ МОДЕРНУ В АРХІТЕКТУРІ КИЄВА

Розглянуто основні риси стилю модерн в архітектурі Києва. Значну увагу приділено характеристиці будинків цього стилю і езотеричним символам, що знайшли своє відображення в них.

Ключові слова: стиль «модерн», езотеричні символи, модерн Києва.

Постановка проблеми. Назрілою проблемою сьогодні є вивчення історії архітектури України, особливо Києва. Це не було на порядку денному останнім часом, але треба розуміти, що вивчення та грамотне використання знань стилістики минулого може покращити підхід до фахової реставрації, збереження існуючих об'єктів при формуванні архітектурного середовища Києва.

¹² ©Авдєєва М.С., Васильченко Д.К.