

Г.Р. Фоменко

Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна

ВЗАЄМОДІЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ ВУЛИЦЬ І ДОРІГ ТА МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

В статті розглядаються питання спрямовані на покращення умов та безпеки руху вулично-дорожніх мереж у містах та можливості використання функціональної класифікації вулиць і доріг. Розглянуті особливості світового досвіду використання функціональної класифікації, її позитивних рішень. Охарактеризовано основні чинники, які впливають на розподіл вулиць певної категорії із функціональним їх призначенням. Визначено вплив архітектурного та ландшафтного проектування на безпеку та організацію руху транспорту та пішоходів. Наведена значна роль елементів дизайну та благоустрою магістральних вулиць у містах. Встановлені основні положення, які можуть бути використані в якості функціональної класифікації в Україні.

Ключові слова: вулично-дорожня мережа, безпека руху, функціональна класифікація, пішохідні потоки, проектні рішення.

Постановка проблеми

Питання розвитку міст є комплексним, серед яких важлива частина належить стану та покращенню роботи вулично-дорожніх мереж. Останні роки характеризуються зростанням автомобілізації і змінами у складі транспортних потоків і, безумовно, інтенсивності руху. Питання раціонального розвитку вулично-дорожніх мереж є необхідними і спрямованими на удосконалення роботи мереж. Відомо, що міські вулиці і дороги, згідно діючої класифікації розподіляються на категорії, а саме: магістральні дороги, магістральні вулиці у найкрупніших, великих та середніх містах, а також місцеві вулиці і дороги [1]. Важливе значення має їх функціональна складова, яка пов'язана із функціональним зонуванням території населених міст. Необхідно звернути увагу на покращення умов та безпеки руху транспортних потоків, пішоходів і велосипедного руху. В цьому напрямку слід звернути увагу на удосконалення існуючої класифікації, а саме розробки функціональної класифікації вулиць і доріг. Закордонний досвід має позитивні результати, які діють тривалий час.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Забезпечення надійності руху транспорту у містах набуває все більшого значення. Питання, які пов'язані із розвитком транспортної інфраструктури розглядаються у роботах багатьох авторів [2-5]. Значна увага приділяється питанням розвитку вулично-дорожніх мереж на сучасному етапі мобілізації. Не менш важливим є удосконалення

вулично-дорожніх мереж з використанням принципів універсального дизайну. Значна увага приділяється покращенню умов руху, пішоходів та маломобільних груп населення. Цим напрямком приділяється значна увага у роботах: Гука В.І., Христюка М.М., Райцена Е.О., Сташенко М.С., Степанчука О.В., Шаповалова Е.В., Безлюбченко О.С., Ковальова В.В. та ін [2-8].

Необхідно звернути увагу на розробку та розвиток функціональної класифікації міських вулиць та доріг, яка отримала широке використання у країнах світу. В нашій країні приділяється увага питанням спрямованим на удосконалення класифікацій міських вулиць та доріг з урахуванням їх функціонального призначення при їх проектуванні та реконструкції. Загальна інтеграція у європейський простір передбачає використання досвіду досягнутого у країнах світу.

Формування мети статті

Метою статті є розгляд питань спрямованих на удосконалення роботи вулично-дорожньої мережі за допомогою функціональної класифікації вулиць і доріг та досвідом, який напрацьований у світовій практиці.

Виклад основного матеріалу

Розвиток міст невід'ємно пов'язаний із удосконаленням вулично-дорожніх мереж. Саме вулично-дорожня мережа є ланцюжком, який пов'язує її із загальними шляхами сполучення. Місто не може існувати без загальних шляхів, що забезпечують велику кількість перевезень, вантажів і пасажирів, які розподіляються по функціональним

зонах міста. Планувальні схеми вулично-дорожніх мереж у містах спрямовані на раціональну їх роботу, але неможливо не звернути увагу на покращення їх та удосконалення функцій. Діючий нормативний документ передбачає розподіл вулиць і доріг, згідно класифікації на категорії, але нажаль відсутня їх функціональна складова [1]. В Україні ведуться роботи пов'язані із внесенням змін у нормативний документ і спрямовані на розробку саме функціонального призначення вулиць і доріг [2-7]. До цих розробок передбачено внести залежність і розрахування для руху автомобілів, міського громадського транспорту, також велосипедистів та пішоходів. В основі цих питань покладено особливості функціональної класифікації, яка існує в світовій практиці. Значний досвід мають європейські країни, США, Канада, Австралія та інші.

У європейській класифікації визначено норми «Комітету по міським територіям», який належить відомій світовій дорожній асоціації «PIARC» і роботою спеціального проекту «ARTISTS» [9-11]. Слід звернути увагу на значну різноманітність ознак функцій у європейській класифікації.

Необхідно відмітити, що у США та Канаді функціональна класифікація передбачає функції визначеної дороги, а головною ознакою є «обслуговування руху – обслуговування доступу». США використовують класифікації на основі адміністративного рівня штату, підлягає департаменту транспорту «DOT» із обов'язковим врахуванням вимог графств та муніципальних установ. Велике значення приділяється вимогам «Green book» – зеленій книзі, що належить американській асоціації дорожніх та транспортних службовців (AASHTO) [12-13]. Також муніципалітети мають доступ, за умов технічних норм та регламентів, розробляти функціональні класифікації для тих чи інших міст.

Свої відзнаки є і у Канаді по підготовці функціональних класифікацій, в основу яких покладено «Керівництво по геометричним стандартам проектування доріг Канади». Вони мають подібні ознаки із США у плані визначення

трьох категорій вулиць, а саме: магістральних вулиць (Arterial Streets), збираючих вулиць (Collector Streets) та місцевих вулиць (Local Streets) [12-13]. Також привертають увагу розробки згідно пішохідного руху та маломобільних груп населення. Необхідно звернути увагу на канадські розробки для штатів, графств та муніципалітетів, які зведені у «Закон Торонто для пішоходів». Привертають увагу також розробки спрямовані на покращення дизайну територій та їх благоустрій, а особливо у історичних частинах міст. Такі ознаки функціональної класифікації можна спостерігати у багатьох штатах, як Канади, так і США.

Не менш цікавими є особливості планувальної інфраструктури у Західній Австралії. Основою створення нової концепції «комфортного середовища» є проблеми деяких міст, особливостями яких були недоліки при їх плануванні.

Ці питання перетворилися на предмет дискусій внаслідок яких стали об'єктом реальної програми. Комфортне середовище об'явлено офіційною містобудівною політикою Комісією планування штату Західна Австралія (Western Australian Planning Commission). Розглянуті концепції з питань створення «зручного для життя оточення» та «зручних для життя вулиць» [14]. Для створення зручного середовища для життя, привабливих громадських просторів, зберігання навколишнього середовища, причинами виникнення концепції були і економічні фактори. В останні десятиріччя, а саме у м. Перте сфера послуг створила до 95 % нових робочих місць. Оскільки трудові місця будуть знаходитися недалеко від місць проживання, то переміщення будуть на менші відстані. Це дозволяє передбачити, що зміниться структура рухомості населення, тобто буде зростати доля пішохідних переміщень за усіма цілями. Змінити ситуацію повинні нові принципи проектування, основні положення яких представлені у «Керівництві по проектуванню комфортного середовища» (Liveable Neighborhoods Community Design Code) [14]. Особливості характеристик наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Особливості проектування і концепції комфортного середовища

Характеристики звичайного проектування (Conventional Planning)	Характеристики проектування «комфортного середовища» (Liveable Neighborhoods)
1	2
Межі магістральних територій, які формуються мережею магістральних вулиць	Планувальна структура-кластери, що формуються на пішохідному доступу, розміщуються уздовж транспортних потоків
Суорова ієрархічна структура ВДМ, нижньою ланкою якої є тупикові місцеві проїзди (culs-de-sac)	Взаємопов'язана система вулиць, яка утворює підпорядковану особливостям району ВДМ, із якісно спроектованими громадськими просторами у вигляді фокусів масового тяжіння

Продовження таблиці 1

1	2
Трасування у плані і проектування виконуються відповідно із дорожніми нормами і нормами забудови	Трасування у плані проектування повинні забезпечити різновиди земельних ділянок і вибору типу забудови, створювати сприятливі умови для розміщення різних функцій в межах даної площадки з урахуванням місцевого контексту
Планувальні рішення характеризуються великими територіями або зонами, які використовують тільки для якоїсь однієї функції	Функціональне використання і розміщення центрів обслуговування, інтегруючих із житловою забудовою
Обмежена увага інтегрування середовища (що визначає проектування доріг переважно для автомобільного руху)	Вулиці проектують з урахуванням вимог забезпечення комфортних умов для пішоходів і велосипедистів та функцій використання прилеглих територій

Основні задачі проектування вулично-дорожніх мереж, а також напрямки та заходи по їх рішенням враховані у додатках PIARC по функціональній класифікації міських вулиць і доріг. У цих рекомендаціях систематизовані та узагальнені класифікації, які використовуються багатьма країнами в процесі проектування вулично-дорожніх мереж. Особлива увага приділяється головним магістральним вулицям, а також архітектурному, ландшафтному та містобудівному проектуванню, безпеці та організації руху транспорту та пішоходів.

Основною функцією елементів дизайну магістральних доріг є транзитний рух, висока інтенсивність руху, велика кількість важких автомобілів, далекі поїздки усіх видів транспорту. Для плану, поздовжнього профілю використовуються стандарти проектування доріг. Доступ обмежений, а транспортні розв'язки використовують тільки в різних рівнях і розміщують не дуже часто. Не допускаються перетини з пішохідними потоками в одному рівні [11-12].

Елементами дизайну магістральних вулиць є поєднання функцій транзитного руху і функцій обслуговування прилеглих територій, розподіл у просторі користувачів вулиці. Проектування плану і поздовжнього профілю пов'язується із архітектурним середовищем та рельєфом. Перетини можуть розміщатися часто з використанням регульованих перехресть, середніх та невеликих кільцевих. Влаштування розв'язок в різних рівнях використовувати при необхідності. Доступ не обмежується, дозволяється паркування на проїзній частині. Важливо виділяти достатній простір для пішохідного руху. Благоустрій вулиць необхідно пов'язувати із забудовою, відповідно естетичним вимогам [12-13].

Для житлових вулиць елементами дизайну є обслуговування прилеглих територій (access).

Домінуючими є: поєднання руху автомобілів, велосипедистів, пішоходів. Вулиці цієї категорії мають різні функції: житло, робота, відпочинок. Пріоритет надається пішоходам, велосипедистам, а автомобільний рух має однаковий пріоритет. Обмеження швидкості – менше 30 км/год. Особливості благоустрою і дизайну необхідно підтримувати зниженням швидкості, для цього можна використовувати широкі пішохідні переходи, звуження проїзної частини в плані, почергове розміщення парковок на різних сторонах проїзної частини. Благоустрій, зелені насадження, покриття з різним кольором повинні впливати на поведінку водіїв і вибір ними режиму руху. Використання елементів вуличного благоустрою повинно підсилювати естетичні рішення.

В останній час значна увага, особливо в Європейських країнах, приділяється головним магістральним вулицям (major arterials) і пов'язаним з ними питанням архітектурного і містобудівного проектування, безпеці та організації руху. Для таких вулиць, які поєднують значні транспортні і пішохідні потоки, концентрацію офісів та ділових установ, різні за призначенням об'єкти масового тяжіння, найбільш складною є проблема балансу функцій.

Висновки

В процесі розробки функціональної класифікації вулиць і доріг у містах необхідно використання розробок створених у тих, чи інших країнах світу, які уже мають практичне впровадження і їх результати. Особливу увагу треба звернути на:

- створення умов безпечного переміщення пішоходів і маломобільних груп населення;
- в ході планувальних робіт, питань реконструкції на вулично-дорожніх мережах

забезпечити умови для розширення велосипедного руху;

– важливим є питання забезпечення безпеки руху, зниження кількості ДТП, що можливо, в ряді випадків, досягати використанням умов заспокоєння руху.

Використання додаткових положень при розробці функціональної класифікації міських вулиць і доріг дозволить отримати позитивні результати при їх впровадженні.

Література

1. ДБН В.2.3-5:2018. Вулиці та дороги населених пунктів. Мінрегіонбуд. Київ: 2018. 50 с.
2. Сташенко М.С. Розвиток вулично-дорожніх мереж на сучасному етапі автомобілізації в Україні. сб. / М.С. Сташенко // Проблемы теории и истории архитектуры Украины. 2019. Вып. 19. С. 132-139. doi: [10.31650/2519-4208-2019-19-132-139](https://doi.org/10.31650/2519-4208-2019-19-132-139)
3. Степанчук О.В. Обґрунтування відповідності класифікації вулично-дорожньої мережі вимогам міського руху. / О.В. Степанчук // Airport, Planning, Construction and Maintenance Journal. № 2, 2023. С. 69-77. <https://doi.org/10.32782/apcmj.2023.2.7>
4. Рейцен Е.О. Про класифікацію вулично-дорожньої мережі в містах України. / Е.О. Рейцен // Містобудування та територіальне планування: зб. наук. праць. Київ: КНУБА, 2003. Вип. 16. С. 198-203.
5. Христюк М.М. Удосконалення класифікації вулично-дорожніх мереж в нормативній базі з містобудування. Досвід та перспективи розвитку міст України. / М.М. Христюк // Теорія і практика ухвалення містобудівних рішень: зб. наук. праць. Київ: ДП УДНДПМ «Діпромісто», 2012. Вип. 22. С. 214-221.
6. Івасенко В.В. Удосконалення вулично-дорожніх мереж з урахуванням принципів універсального дизайну. / В.В. Івасенко // Містобудування та територіальне планування. 2016. Вип. 59. С. 149-154.
7. Ковальов В.В. Організація модернізації транспортно-дорожньої інфраструктури при комплексній реконструкції міської забудови. / В.В. Ковальов // Науковий вісник будівництва. Харків: ХНУБА, 2018. Т. 92, № 2. С. 167-172. DOI: [10.29295/2311-7257-2018-92-2-167-172](https://doi.org/10.29295/2311-7257-2018-92-2-167-172)
8. Безлюбченко О.С. Планування і благоустрій міст. / О.С. Безлюбченко. Харків, ХНАМГ, Будівництво, 2011, 191 с.
9. PIARC: Urban road design and architecture, reference: 10.08.B, Routes/Roads special issue II-1995. P. 51-126.
10. PIARC: Urban road design and architecture, reference: 10.08.B, Routes/Roads special issue II-1998. P. 71-95.
11. Speed Management in Urban Areas. A framework for the planning and evaluation process. The Danish Road Directorate, Herrmann, Fischer AIS, January 1999. 41 p.
12. Forbs G. Urban Roadway Classification. Urban street symposium. Conference Proceedings. TRB Circular E-CO19, Dallas, Texas June 28-30, 1999, 8 p.
13. NCHRP Report 420. Impacts of Access Management Techniques Transportation Research Board. Washington D.C.: National Acad. Press, 1999, 158 p.
14. Liveable Neighborhoods. Street Layout, Design and Traffic Management Guidelines. Western Australian Planning Commission. June, 2000, 59 p.

References

1. DBN V.2.3-5:2018. (2018). Streets and roads of settlements. *Minrehionbud. Kyiv*. [in Ukrainian].
2. Stashenko, M.S. (2019). Development of the street-delivery network of cities at the present stage of automobilization in Ukraine. *Problems of theory and history of architecture of Ukraine*, 19, 132-139. doi: [10.31650/2519-4208-2019-19-132-139](https://doi.org/10.31650/2519-4208-2019-19-132-139)
3. Stepanchuk, O. (2023). Justification of the compliance of the classification of the street and road network with the requirements of urban traffic. *Airport, Planning, Construction and Maintenance Journal*, 2, 69-77. <https://doi.org/10.32782/apcmj.2023.2.7>
4. Reitzen, E.O. (2003). Pro klasyfikatsiiu vulychno-dorozhnoi merezhi v mistakh Ukrainy. *Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia: zbirnyk naukovykh prats*, 16, 198-203.
5. Khristiuk, M.M. (2012). Udoshkonalennia klasyfikatsii vulychno-dorozhnikh merezh v normatyvnyi bazi z mistobuduvannia. *Dosvid ta perspektvyv rozvytku mist Ukrainy. Teoriia i praktyka ukhvalennia mistobudivnykh rishen: zbirnyk naukovykh prats*, 22, 214-221.
6. Ivasenko V.V. (2016). Udoshkonalennia vulychno-dorozhnikh merezh z urakhuvanniam pryntsyviv universalnoho dyzainu. *Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia*, 59, 149-154.
7. Kovalov V.V. (2018). Organization of modernization of transport and road infrastructure under the complex reconstruction of urban building. *Scientific Bulletin of Civil Engineering*, 92, 2, 167-172. DOI: [10.29295/2311-7257-2018-92-2-167-172](https://doi.org/10.29295/2311-7257-2018-92-2-167-172)
8. Bezliubchenko O.S. (2011). Planuvannia i blahoustrii mist. KhNAMG, Construction. Kharkiv, 191.
9. PIARC: Urban road design and architecture, reference: 10.08.B, Routes/Roads special issue II. (1995). 51-126.
10. PIARC. Urban road design and architecture. Routes/Roads special issue II-1998; reference 10.08.B:71-95.
11. Herrmann T, Fischer AIS. (1999) Speed Management in Urban Areas: A Framework for the Planning and Evaluation Process. Danish Road Directorate; January 1999. 41 p.
12. Forbs G. (1999) Urban Roadway Classification. In: Urban Street Symposium, Conference Proceedings. Dallas, Texas: TRB Circular E-CO19; June 28-30, 8.
13. National Cooperative Highway Research Program (NCHRP). (1999) Impacts of Access Management Techniques. Washington, D.C.: National Acad. Press. Report No.: 420. 158 p.
14. Western Australian Planning Commission. (2000) Liveable Neighborhoods: Street Layout, Design and Traffic Management Guidelines. June 2000; 59 p.

Рецензент: доктор технічних наук, професор А.Г. Батракова, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна.

Автор: ФОМЕНКО Галина Романівна
доцент кафедри проектування доріг, геодезії і землеустрою
Харківський національний автомобільно-дорожній університет
E-mail – fomenkogr@gmail.com
ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8789-7575>

THE INTERACTION OF THE FUNCTIONAL CLASSIFICATION OF STREETS AND ROADS AND THE URBAN ENVIRONMENT

H. Fomenko

Kharkiv National Automobile and Highway University, Ukraine

The article considers issues aimed at improving conditions and traffic safety of street and road networks in cities and the possibility of using the functional classification of streets and roads.

The development of cities is inextricably linked to the improvement of street and road networks. It is the street-road network that is the chain that connects it with the general ways of communication. The city cannot exist without public roads that provide a large amount of transportation, cargo and passengers, which are distributed among the functional zones of the city.

The current regulatory document provides for the distribution of streets and roads, according to the classification into categories, but, unfortunately, their functional component is missing. In Ukraine, works related to the introduction of changes to the regulatory document are underway and are aimed at developing the functional purpose of streets and roads.

The norms of the «Committee on Urban Territories», which belongs to the world-famous road association «PIARS» and the work of the special project «ARTISTS», are defined in the European classification. Attention should be paid to the significant variety of features in the European classification.

It should be noted that in the USA and Canada, the functional classification provides for the functions of the specified road, and the main feature is «traffic service – access service». The US uses classifications based on the administrative level of the state, subject to the Department of Transportation "DOT" with mandatory consideration of the requirements of counties and municipal agencies. Great importance is attached to the requirements of the «Green book» – a green book belonging to the American Association of Highway and Transportation Officials (AASHTO).

Canada also has its own distinctions for the preparation of functional classifications, which are based on the «Manual on geometric standards for the design of Canadian roads». They share similar features with the US in terms of defining three categories of streets, namely: Arterial Streets, Collector Streets and Local Streets. Also attracting attention are developments according to pedestrian traffic and low-white population groups.

No less interesting are the features of the planning infrastructure in Western Australia. A comfortable environment is declared the official urban planning policy of the State Planning Commission of Western Australia (Western Australian Planning Commission). The concepts of creating a «livable environment» and «livable streets» were considered. In order to create a comfortable environment for living, attractive public spaces, preservation of the environment, the reasons for the concept were also economic factors.

The main tasks of designing street and road networks, as well as directions and measures for their solution, are taken into account in the PIARC applications on the functional classification of city streets and roads. These recommendations systematize and summarize the classifications used by many countries in the process of designing street and road networks. Special attention is paid to main arterial streets, as well as architectural, landscape and urban design, safety and organization of traffic and pedestrian traffic.

Keywords: *street and road network, traffic safety, functional classification, pedestrian flows, project solutions.*