

ТРАНСПОРТ

УДК 625.71

DOI <https://doi.org/10.32838/TNU-2663-5941/2020.3-2/15>**Арсеньєва Н.О.**

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ОБҐРУНТУВАННЯ ОСНОВНИХ КРИТЕРІЇВ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ

Автомобільні дороги загального користування є невід'ємним складником єдиної транспортної системи України, їх стан впливає, зокрема, на якість перевезення вантажів і пасажирів, рівень цін, ступінь зайнятості населення й темпи розвитку економіки держави.

Важливим чинником, що визначає соціально-економічний розвиток та економічну безпеку країни, є транспорт, зокрема його інфраструктура, стабільне й ефективне функціонування якого є необхідною умовою успішної взаємодії секторів економіки, підвищення добробуту населення, забезпечення обороноздатності й захисту економічних інтересів держави. Сьогодні галузь транспорту загалом задовольняє потреби української економіки та населення в перевезеннях, проте дорожнє господарство є недостатньо розвиненим, що стає одним із головних бар'єрів на шляху відновлення економічної активності й виведення економіки України на траєкторію сталого зростання. Тому дослідження сучасного стану й тенденцій проектування дорожньої мережі України, а також факторів, що найбільшою мірою вплинули на її формування, є важливим етапом наукового обґрунтування ефективної моделі її відновлення та модернізації.

У статті розглянуто питання актуальності й визначення основних критеріїв функціональної класифікації для автомобільних доріг України. Відмінною особливістю автомобільних доріг порівняно з будь-якими іншими транспортними комунікаціями є виконання автомобільною дорогою двох основних функцій – функції забезпечення транспортного руху, або мобільності, і функції доступу до початкових і кінцевих точок руху.

Проектування будь-якої дороги в складі дорожньої мережі має виконуватися з урахуванням її місця в ієрархії функціональної мережі автомобільних доріг і враховувати зміни наявних транспортних зв'язків на інших дорогах у зв'язку з будівництвом нової автодороги. Дороги повинні проектуватися для конкретних функцій, які зазвичай відображають характер і відстань поїздки, інтенсивність руху й бажану швидкість поїздки; кожен елемент функціональної ієрархії дорожньої мережі повинен виконувати функцію дороги так, щоб збирати транспортні потоки для наступного більш високого рівня.

Ключові слова: класифікація автомобільних доріг, функціональна класифікація автомобільних доріг, норми на проектування автомобільних доріг, категорія дороги, мережа автомобільних доріг.

Постановка проблеми. Натепер термін «функціональна класифікація» в нормативних документах України на проектування автомобільних доріг відсутній. Функціональна класифікація практично не застосовується, хоча за кордоном вона введена ще в 50–60 роках минулого століття. Функціональна класифікація автомобільних доріг виникла у зв'язку з розвитком дорожньої мережі та її плануванням. Швидке зростання інтенсивності руху вимагало врахування складу й умов руху під час проектування основних параметрів доріг. Особлива увага при цьому приділялася питанню землекористування. Так як розвиток дорожньої мережі України був

не таким стрімким, як за кордоном, то й питання про функціональну класифікацію автомобільних доріг виник тільки з підвищенням рівня автомобілізації. Відповідно, уперше функціональна класифікація з'явилася в нормах на проектування вулично-дорожньої мережі ще в кінці 80-х років у нормах СРСР.

Важливим елементом функціональної класифікації доріг є визначення критеріїв класифікації проектування доріг, які повинні ґрунтуватися на характері функціональних зв'язків і їх місці в транспортному процесі. Функціональна класифікація доріг діє в нормах на проектування в більшості розвинених країн світу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Автомобільні дороги загального користування є складником Єдиної транспортної системи України й задовольняють потреби суспільства в автомобільних, пасажирських і вантажних перевезеннях. В Україні проектування та класифікація автомобільних доріг регламентується ДБН В.2.3-4:2015 Споруди транспорту. Автомобільні дороги [1] і Законом України «Про автомобільні дороги» [2]. Досліджень і публікацій, які присвячені питанням функціональної класифікації автомобільних доріг України, практично немає.

Питанням удосконалення норм проектування та класифікації автомобільних доріг у Росії й Білорусії займаються Скворцов О.В., Дев'ятов М.М., Вілкова І.М., Лагерев Р.Ю., Лагерев С.Ю. У роботах цих фахівців визначені концепція та принципи функціональної класифікації доріг, надана методологічна основа й принципи вдосконалення норм на проектування автомобільних доріг на базі функціональної класифікації. На жаль, сучасні закордонні публікації не включають такі дослідження, у зв'язку з тим що там уже вирішено питання функціональної класифікації [3; 4; 5].

Постановка завдання. Метою роботи є визначення критеріїв класифікації доріг, що проектуються, які повинні ґрунтуватися на характері функціональних зв'язків і їх місці в транспортному процесі.

Виклад основного матеріалу дослідження. Як показує досвід європейських країн, проектування безпечних автомобільних доріг включає класифікацію доріг і встановлення меж швидкості руху відповідно до функції дороги, а також поділ, де це можливо, моторизованого руху від немоторизованого. Ефективне проектування – це раціональне розташування доріг, зниження швидкості на певних ділянках, забезпечення рівномірності руху, використання засобів безпеки руху й упрощення аудиту безпеки руху.

Аналіз закордонних нормативних документів [6; 7; 8; 9] дає змогу запропонувати як головний критерій функціональний підхід до класифікації експлуатованих доріг з метою модернізації норм проектування.

Скориставшись принципами системного аналізу (принцип кінцевої мети, єдності, зв'язності, модульності й ієрархії мети й завдань), визначимо принциповий підхід до обґрунтування системи функціональних якостей автомобільних доріг, відповідно до якої роль автомобільних доріг визначається в різноманітності їх функцій [10]. Під час конкретизації ролі залежно від різнома-

нітності функцій прилеглих до дороги території можна виділити дві галузі, які, з одного боку, мають суперечливі функціональні властивості, а з іншого – накладаються один на одного: це транспортна роль і роль доріг як місць громадського користування. Суперечливість полягає в різній оцінці їх призначення безпосередніми активними користувачами доріг і пасивними користувачами – тими, хто проживає в зоні їх впливу на навколишнє середовище, але водночас із негативним впливом користується й благами близького розташування транспортних артерій. У свою чергу, суперечлива роль доріг породжує різноманіття їх безпосередніх функцій і споживчих якостей, необхідних для їх оцінювання, і вимагає детального опрацювання.

Для поділу мережі доріг на класи, варто розробити концепцію функціональної ієрархії, у рамках якої дороги відповідають певним загальним цілям, нормам і рівням зовнішнього впливу. На основі такої ієрархії можна будувати відповідну систему споживчих якостей, необхідних для обґрунтування модернізації та проектування автомобільних доріг або їх окремих ділянок. Такий підхід дає змогу також урахувати відповідний рівень фінансування доріг різних категорій. Як основні споживчі функції пропонується виділити три основні: з'єднання, освоєння й зупинки.

З'єднання – функціональне призначення дороги, означає забезпечення транспортних зв'язків великих регіонів, великих і малих населених пунктів, внутрішньоміських районів.

Освоєння (під'їзди) – функціональне призначення доріг – збирати транспортні потоки тих доріг, які виконують (під'їзні дороги) сполучні функції, їх роль пов'язана з освоєнням вантажоутворюючої території.

Зупинки – функціональне призначення доріг – під'їзди безпосередньо до вантажоутворюючих точок. У таких місцях спостерігається значна кількість транспортних засобів, які зупиняються (торговий, громадський, особистий, службовий транспорт, сміттєзбиральні машини тощо). Тут виконується велика кількість маневрів, пов'язаних із зупинками, стоянками, зрушенням із місця.

Припустимо, якщо дорога має як провідну функцію з'єднання населених пунктів, то роль під час її проектування буде приділятися швидкості й безпеці руху транспортного потоку. Якщо ж дорога має функцію освоєння будь-яких територій, то перевага надається зручності й безпеці руху транспортних потоків і пішоходів, а також зручності роботи й проживання на прилеглих

територіях. Виходячи із цього, пропонуємо змінити принциповий підхід до визначення категорій дороги передусім у бік задоволення споживчих властивостей дороги, які диктуються її провідною функцією, а також характером прилеглої до дороги території (забудована, незабудована, планується для (освоєння) забудови) і значенням дороги з погляду виконання сполучних функцій у мережі автомобільних доріг.

Безумовно, окремі категорії доріг не можуть виконувати в чистому вигляді одну з функцій – відбувається накладення функцій у різному обсязі.

Гармонізація норм України з міжнародними нормами з класифікації наведена на рисунку 1.

Українські норми можуть бути гармонізовані з вимогами міжнародних норм із класифікації автомобільних доріг так:

- адміністративна класифікація доріг – поділ доріг за адміністративною належністю;
- клас автомобільної дороги – класифікація автомобільних доріг залежно від умов проїзду по них і доступу на них транспортних засобів;
- технічна класифікація автомобільних доріг – зарахування автомобільних доріг до категорій залежно від транспортно-експлуатаційних характеристик і споживчих властивостей;
- функціональна класифікація автомобільних доріг – процес, за якого вулиці й дороги поділяються на функціональні класи або системи залежно від характеру зв'язків, які вони обслуговують;

- функціональна система доріг – угруповання доріг за характером зв'язків, які вони обслуговують;
- функціональний клас автомобільної дороги – елемент функціональної системи в ієрархії дорожньої мережі, що забезпечує певний характер транспортних зв'язків.

Функціональна класифікація автомобільних доріг призначена для з'єднання районів тяжіння транспортних потоків (населені пункти, школи, торгові площі тощо) з мережею автомобільних доріг загального користування з формуванням ефективних і раціональних транспортних потоків. Метою функціональної класифікації є планування розвитку дорожньої мережі, визначення відповідної адміністративної належності, а також керівництва для розроблення стандартів для проектування різних типів доріг. Функціональна класифікація доріг, як правило, повинна формуватися як для наявного становища, так і на розрахунковий перспективний рік. Під час розроблення класифікації на перспективу варто враховувати особливості розвитку дорожньої мережі у взаємодії з розвитком інших видів транспорту, перспектив використання земель, прогнозів і зміни чисельності населення й рівня автомобілізації.

Мережа автомобільних доріг повинна складатися із системи взаємопов'язаних автомобільних доріг, кожна з яких має виконувати певну транспортну функцію:

- забезпечення поїздок різної протяжності, у тому числі на далекі відстані;



Рис. 1. Гармонізація норм України згідно з вимогами міжнародних норм із класифікації

– забезпечення під'їзду до прилеглих територій (кінцевої точки маршруту);

– перерозподіл транспортних потоків між автомобільними дорогами.

Відмінною особливістю автомобільних доріг порівняно з будь-якими іншими транспортними комунікаціями є виконання автомобільною дорогою двох основних функцій – функції забезпечення транспортного руху, або мобільності, і функцію доступу до початкових і кінцевих точок руху. Проектування будь-якої дороги в складі дорожньої мережі має виконуватися з урахуванням її місця в ієрархії функціональної мережі автомобільних доріг і зміни наявних транспортних зв'язків на інших дорогах, у зв'язку з будівництвом нової автодороги. Двома основними поняттями в класифікації мереж автомобільних доріг і вулиць є доступність і рухливість.

Необхідність же в транспортному зв'язку або в обслуговуванні виникає з потреб у вдосконаленні руху на певних напрямках у дорожньо-транспортній мережі. У результаті формування цього зв'язку планується й визначається категорія дороги центральними або регіональними органами управління дорогами разом із центральною та регіональними адміністраціями з урахуванням спільних інтересів.

Функціональна класифікація автомобільних доріг базується на таких основних принципах:

– дорога розглядається не як окрема транспортна споруда, а як один із елементів дорожньої мережі, що виконує конкретну транспортну функцію;

– будь-яка автомобільна дорога виконує дві основні функції – функція забезпечення руху транспортного потоку й функція доступу до початкових і кінцевих точок руху;

– функціональна класифікація визначає, яку роль кожна конкретна дорога відіграє в забезпеченні поїздок по мережі автодоріг;

– функціональна класифікація дороги визначається на стадії планування мережі.

Дороги повинні проектуватися для конкретних функцій, які зазвичай відбивають характер і відстань поїздки, інтенсивність руху й бажану швидкість поїздки; кожен елемент функціональної ієрархії дорожньої мережі повинен виконувати функцію дороги такою, що збирає транспортні потоки для наступного більш високого рівня у випадках, коли потрібний проміжний

збір транспорту для задоволення потреб наступної, більш високої за рівнем дороги. Залежно від характеру обслуговуваних транспортних зв'язків, ролі й місця в складі дорожньої мережі, доступу до земельних володінь, дальності поїздки й рівня обслуговування користувача автомобільні дороги групуються за функціональними класами.

На етапі визначення категорії дороги основою має бути її народногосподарська потреба й функціональна значимість, а не інтенсивність руху.

Для поділу мережі доріг на класи варто керуватися принципами функціональної ієрархії, у рамках якої дороги відповідають певним загальним цілям, нормам і рівням зовнішнього впливу. На основі такої ієрархії можна будувати відповідну систему споживчих якостей, необхідних для обґрунтування модернізації та проектування автомобільних доріг або їх окремих ділянок.

До критеріїв функціональної класифікації автомобільних доріг можна зарахувати:

– характер перевезень: транзитні перевезення; місцеві перевезення й перерозподіл транспортних потоків по мережі автомобільних доріг;

– рівень ієрархії автомобільної дороги в складі мережі автомобільних доріг, що залежить від ролі, яку відіграє автомобільна дорога в загальному транспортному процесі;

– функції автомобільних доріг – мобільність і доступність, їх рівень і співвідношення в забезпеченні перевезень по дорогах.

Комбінація цих критеріїв у різних співвідношеннях і різної їх вагомості дає змогу визначати необхідні за умовами вимог перевезення основні транспортно-експлуатаційні характеристики дороги, що створює індивідуальний опис і характеристику дороги як основу функціональної класифікації.

Висновки. Аналізуючи проблеми розвитку вітчизняної дорожньої мережі, установили відсутність їх комплексного дослідження. У результаті аналізу й ранжування функціональної значимості забезпечення транспортних зв'язків на мережі доріг з'ясовано, що необхідно модернізувати наявну класифікацію автомобільних доріг згідно з їх функціональним призначенням. Сам підхід до встановлення функціональної класифікації досить складний і реалізується на практиці не тільки за допомогою норм активів, а й за допомогою відповідної методичної бази.

Список літератури:

1. ДБН В.2.3-4:2015 Автомобільні дороги. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво. Київ, 2015. 91 с.

2. Про автомобільні дороги : Закон України. *Відомості Верховної Ради України (ВВР)*. 2005. № 51. Ст. 556.
3. Скворцов О.В. О функциональной классификации дорог. *Автомобильные дороги*. 2015. № 6. С. 34–38.
4. Девятов М.М. О новом подходе к классификации автомобильных дорог. *Вестник ВолгГАСА. Серия «Стр-во и архит.»*. 2002. Вып. 2 (5). С. 209–215.
5. Лагереv Р.Ю., Лагереv С.Ю. К вопросу соблюдения функционального назначения автомобильных дорог и методы повышения эффективности их функционирования. *Вестник ИрГТУ*. 2015. № 5 (100). С. 113–118.
6. ТКП 45-3.03-19-2006 (02250). Автомобильные дороги. Нормы проектирования. Минск, 2006. 68 с.
7. Road Classification System. Summary Document / Toronto Transportation Services. Toronto, August 2013. 34 p.
8. Assessing the Feasibility of a National Road Classification. Report to ICSM on National Road Classification Developments / Intergovernmental Committee on Surveying and Mapping. October 2006. 42 p.
9. Guidance on Road Classification and the Primary Route Network / Department for Transport. January 2012. 26 p.
10. Сурмин Ю.П. Теория систем и системный анализ: учебное пособие. Киев : МАУП, 2003. 368 с.

Arsenieva N.O. THE MAIN CRITERIA JUSTIFICATION OF FUNCTIONAL CLASSIFICATION OF ROADS

Public roads are an integral component of the unified transport system of Ukraine, their status is affected, in particular, on the quality of the carriage of goods and passengers, the price level, the level of employment and the pace of development of the economy of the state.

An important determinant of socio-economic development and economic security of the country is transport, in particular, its infrastructure, the efficient and stable functioning of which is necessary condition for successful interaction between sectors of the economy, the welfare of the population, the defence and protection of the economic interests of the state. Today the industry of transport in General meets the needs of the Ukrainian economy and population in transportation, but road infrastructure is underdeveloped, which is one of the main barriers to economic activity and the withdrawal of the Ukrainian economy on a sustainable growth path. Therefore, the study of the current status and trends in the design of the road network of Ukraine, as well as the factors that most contributed to its formation, is an important stage of scientific substantiation of effective model of recovery and modernization.

The article considers the issues of relevance and the definition of the main criteria of functional classification of highways in Ukraine. A distinctive feature of roads in comparison with any other transport communications is the implementation of a road the two main functions of providing traffic or mobility and access functions of the initial and final points of movement.

The design of any road within the road network should be performed taking into account its place in the hierarchy of functional road network and to consider changes to existing transport links on other roads, in connection with the construction of a new road. Roads should be designed for specific functions, which usually reflect the nature and journey distance, traffic intensity, and the desired speed of travel; each element of the functional hierarchy of the road network needs to perform the function of the road in such a way to collect traffic flows for the next higher level.

Key words: *classification of highways, functional classification of highways, norms for design of highways, category of road, network of highways.*