

УДК 65. 012.7:656.02
UDC 65. 012.7:656.02

DOI:10.33744/0365-8171-2025-118.2-203-210

ПРОЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ УПРАВЛІННЯ ПАРАМЕТРАМИ ЯКОСТІ
ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ
МІСЬКИМ ГРОМАДСЬКИМ ТРАНСПОРТОМ

PROJECT-ORIENTED MANAGEMENT FOR QUALITY PARAMETERS
OF TRANSPORT SERVICE TO THE POPULATION BY URBAN PUBLIC TRANSPORT



Воркут Тетяна Анатоліївна Заслужений діяч науки і техніки України, доктор технічних наук, професор кафедри логістики та проєктного менеджменту, Національний транспортний університет, Київ, Україна, e-mail: vorkutt@ukr.net, тел. +38 0442544326,

<http://orcid.org/0000-0003-0354-476X>



Дерегуз Ігор Андрійович здобувач PhD, Національний транспортний університет, e-mail: derehuz@ukr.net, тел. +380634321538,

<https://orcid.org/0000-0003-3119-3709>



Добровольська Анна Михайлівна, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри логістики та проєктного менеджменту, Національний транспортний університет, e-mail: anet_chechet@ukr.net, тел. +380634321538,

<https://orcid.org/0000-0002-5912-0678>



Ткаченко Олена Валеріївна, асистент кафедри логістики та проєктного менеджменту, Національний транспортний університет, e-mail: tkcholena@gmail.com, тел. +380634321538,

<https://orcid.org/0009-0003-5901-3156>

Анотація. В статті розглядаються умови застосування науково-методичних підходів проєктно-орієнтованого управління до визначення оптимальної сукупності заходів, які реалізуються в формі

проектів. Передбачається, що ці проекти ініціюються в припущенні, що вони впливатимуть на певні незалежні чинники. Дані чинники, в свою чергу, мають бути попередньо ідентифіковані за такі, що впливають на значення показника якості, який обрано за критеріальний. Запропоновано модель, яка, використовуючи метод цілочисельного програмування, дозволяє визначати оптимальну сукупність проектів, які спрямовуються на покращення критеріїв якості транспортного обслуговування населення міським громадським транспортом.

Ключові слова: оптимізація сукупностей проектів транспортних процесів і систем, портфельно-орієнтоване управління транспортними процесами і системами, портфель проектів транспортних процесів і систем.

Вступ. Підвищення результативності і ефективності функціонування та розвитку логістичних, і розглядуваних у їх складі транспортних, процесів і систем виступає за одне із нагальних завдань бізнесових і небізнесових організаційних структур. Водночас, у рамках відомих на сьогодні методів, у яких пропонуються різного характеру заходи для вирішення даного завдання, недостатньо уваги приділяється опрацюванню підходів до формування оптимального до реалізації складу цих заходів. Актуальним науковим завданням, таким чином, є розроблення науково-методичних підходів до формування оптимального складу заходів, зокрема, проектного характеру, в рамках методів, спрямованих на покращення якості транспортного обслуговування населення міським громадським транспортом.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В умовах оптимізації сукупності проектів, спрямованих на покращення якості транспортного обслуговування населення міським громадським транспортом, окремий інтерес являє вибір результативного критерію щодо оцінювання якості транспортного обслуговування населення міським громадським транспортом. Аналіз і систематизація кількісних і якісних показників, які можуть бути використані у вищезазначеному контексті, має місце в ряді робіт, зокрема, в роботі [1]. В роботі [2] автори акцентують увагу на показнику тривалості пересування, звертаючись при цьому до питання, як окремі складові тривалості пересування сприймаються пасажирями. На надійності обслуговування користувачів послуг пасажирського транспорту зупиняються автори роботи [3], а на зручності поїздок у різні години доби – автори роботи [4]. Проте, робота [1] не розглядає системно проблематику оцінювання рівня якості надання транспортних послуг, як, до слова, і роботи [2-4]. Вони зупиняються лише на окремих параметрах послуг щодо забезпечення пересування населення громадським транспортом.

Для визначення критеріїв якості надання послуг громадським транспортом у роботі [5] запропоновано методологічний підхід, який базується на гібридній аналітиці ієрархічного процесу та методів критеріального аналізу «найкращий – найгірший». Однак обмеженість цього підходу в частині репрезентативності використовуваної в ньому моделі опитування не дає підстав до ґрунтовного поширення запропонованих рекомендацій на проблематику управління якістю надання транспортних послуг щодо всіх видів громадського транспорту.

В дослідженні [6] запропоновано модель управління якістю надання послуг громадським транспортом, яка бере до уваги думку користувачів та операторів, спираючись на генерування індексу якості та аналіз чутливості. Але, знов таки, брак системності залишає невирішеним питання узгодженості параметрів якості транспортного обслуговування, які доцільно було б використати в процесі оцінювання. Разом із тим, у відповідних дослідженнях наголошується, що оцінювання якості послуг взагалі, і транспортних зокрема, може здійснюватися за методологічними підходами SERVQUAL [7, 8], шести сигм [9] тощо. Водночас, підхід [7, 8] за своєю сутністю не враховує багатоаспектність параметрів транспортної системи, зокрема, стан навколишнього середовища, дорожньої інфраструктури та організацій перевізників. Процесний характер методу [9], який ґрунтується на підході шести сигм, не дозволяє його використовувати для обґрунтування параметрів впливу щодо якості транспортних послуг. Про останнє, зокрема, зазначається в роботі [10].

В роботах [10, 11] запропоновано метод для оцінювання рівня якості надання транспортних послуг громадським транспортом, який базується на бінарній статистичній моделі логістичної регресії [10, 12]. На відміну від вищезгадуваних методів оцінювання рівня якості надання транспортних послуг

населенню цей метод не є фрагментарним. Він реалізується за основними напрямками сервісної діяльності в сфері транспортного обслуговування населення міським громадським транспортом. Це дозволяє розробити результатні і ефективні програми щодо управління параметрами якості надання транспортних послуг населенню, систематизовані за параметрами моделі логістичної регресії та співвідношенням шансів для окремих предикторів [10]. Водночас, не зупиняючись далі детально на порівнянні переваг і вад розглянутих методів оцінювання якості транспортного обслуговування населення міським громадським транспортом, і взагалі відомих на сьогодні, маємо вказати на наступне – як на наукову проблему. А саме – використання даних методів у контексті управління параметрами якості транспортного обслуговування населення міським громадським транспортом потребує опрацювання, в умовах об'єктивно існуючої обмеженості ресурсів, науково-методичних підходів до формування оптимального складу заходів, зокрема, проєктного характеру, в рамках вищезазначених методів.

Метою статті є розроблення моделі, яка дозволить визначати оптимальну сукупність проєктів, які спрямовуються на зміни в незалежних чинниках в умовах забезпечення досягнення встановленого цільового значення результативного критерію якості транспортного обслуговування населення міським громадським транспортом, який (критерій) ідентифікується як залежний від вказаних незалежних чинників.

Викладення основного матеріалу. В умовах визначення оптимальної сукупності заходів, які реалізуються для підвищення результативності і ефективності функціонування та розвитку транспортних процесів і/або систем, можуть бути застосовані науково-методичні підходи портфельно-орієнтованого управління в організаціях [13, 14]. Ґрунтовність використання зазначених підходів має місце у випадку, коли вищезгадувані заходи реалізуються в формі проєктів. Зупинимось детальніше на ситуації, коли проєкти спрямовуються на зміни в значеннях окремих показників, які розглядаються за показники, що характеризують певні чинники, які впливають на значення показника, який виступає за результативний. При цьому існують об'єктивні передумови, щоб тлумачити дані чинники, і відповідні їм показники, за незалежні. Очевидно, результативний показник, або цільовий, розглядається як від них залежний. Зазначене, зокрема, має місце в методах управління транспортними процесами і/або системами, в межах яких, тобто, методів, передбачається застосування статистичних регресійних методів. Як відомо, за основні завдання застосування статистичних регресійних методів виступають: перевірка гіпотези (встановлення того, чи залежить одна, результативна, змінна – як залежна – від інших – незалежних); визначення величини впливу (встановлення, наскільки зміна однієї із незалежних змінних впливає на зміну іншої, залежної, як результативної) або, іншими словами, внеску окремих незалежних змінних у варіацію залежної; прогнозування (передбачення майбутніх значень результативної, як залежної, змінної на основі відомих значень незалежних змінних).

Саме вирішення в рамках статистичного регресійного аналізу другого завдання може надати інформацію стосовно того, на скільки відсотків зміниться результативна або, в іншій термінології, цільова, як залежна, величина, якщо змінні, які її визначають, зміняться на певний встановлений відсоток. Тобто, надати інформацію про значення коефіцієнта еластичності. В більш загальному випадку, мова також може йти про значення коефіцієнта чутливості.

До слова, в умовах проведення аналізу виробітку автомобільних транспортних засобів, задіяних на м'ягких і розвізних маршрутах, у відомих першоджерелах, присвячених управлінню вантажними автомобільними перевезеннями, визначається коефіцієнт еластичності – як похідна від даного виробітку за техніко-експлуатаційними показниками, які входять до відповідних аналітичних залежностей, які цей виробіток описують. Як правило, оцінюється на скільки відсотків зміниться результативна величина, як залежна, при зміні показників, які її визначають, на 1%, або, іноді, для зручності розрахунків, на 10% [15].

Таке ж оцінювання ми маємо, наприклад, при аналізі ризику та невизначеності інвестиційних проєктів за методом аналізу чутливості. При цьому заходи щодо управління ризиком можуть розглядатися в якості окремих підпроєктів загального проєкту. В рамках формування і реалізації цих підпроєктів має місце вплив на окремі часткові показники, які в свою чергу, впливають на

результативний показник, використовуваний для оцінювання ефективності загального інвестиційного проєкту через показники чистої приведеної вартості (цінності), внутрішньої ставки доходності, строку окупності тощо.

Будемо виходити із того, що проєктна ініціатива через позитивні, відносно покращення значення результативного показника, зміни у вихідних показниках забезпечує певний відсоток збільшення або зменшення результативного показника, залежно від полярності останнього. Тоді, в загальному випадку, цільову функцію за сукупністю відповідних проєктів, як портфелем (підпортфелем) даних проєктів, можна побудувати на основі забезпечуваної величини зміни значення відсотка за результативним показником. При цьому величина зміни значення відсотка за результативним показником потребує максимізації. За обмеження може слугувати бюджет, який виділяється на сукупність відповідних проєктів – як портфель (підпортфель) даних проєктів.

Узгоджуючись із вищезазначеним і використовуючи метод цілочисельного програмування, можна записати наступне:

$$\sum_{n=1}^N W_n x_n \rightarrow \max, \quad (1)$$

за дії разом, чи вибірково, обмежень виду:

$$\sum_{n=1}^N W_n x_n \geq W_{p_{гр}}, \quad (2)$$

$$\sum_{n=1}^N C_{k_n} x_n \leq C_{k_{p_{гр}}}, \quad (3)$$

$$\sum_{n=1}^N \sum_{t_{e_n}=1}^{T_{e_n}} \frac{C_{c_n t_{e_n}}}{(1 + i_n)^{t_{e_n}}} x_n \leq C_{c_{p_{гр}}} \quad (4)$$

$$x_n = 0, 1, n = \overline{1, N}, \quad (5)$$

де W_n – відсоток зміни результативної величини, який забезпечується через реалізацію n -го проєкту портфеля (підпортфеля) проєктів, $n = \overline{1, N}$;

$W_{p_{гр}}$ – граничне мінімальне значення для відсотка зміни результативної величини, який забезпечується через реалізацію портфеля (підпортфеля) проєктів;

C_{k_n} – капітальні витрати за n -м проєктом портфеля (підпортфеля) проєктів, $n = \overline{1, N}$;

$C_{k_{p_{гр}}}$ – граничне максимальне значення капітальних витрат, які можуть бути виділені на фінансування портфеля (підпортфеля) проєктів;

$C_{c_n t_{e_n}}$ – поточні витрати за n -м проєктом портфеля (підпортфеля) проєктів у часовому періоді t_{e_n} , $t_{e_n} = \overline{1, T_{e_n}}$, $n = \overline{1, N}$;

i_n – вартість капіталу за n -м проєктом портфеля (підпортфеля) проєктів, $n = \overline{1, N}$;

$C_{c_{p_{гр}}}$ – граничне максимальне значення поточних витрат, які можуть бути виділені на фінансування портфеля (підпортфеля) проєктів;

T_{en} – економічний строк життя n -го проєкту портфеля (підпортфеля) проєктів, $n = \overline{1, N}$;

N – кількість проєктів у портфелі (підпортфелі) проєктів.

Для визначення W_n , $n = \overline{1, N}$, використовується вираз виду:

$$W_n = l_n \cdot V_n, \quad (6)$$

де l_n – коефіцієнт еластичності за умовами зміни n -го вихідного показника при реалізації n -го проєкту портфеля (підпортфеля) проєктів, $n = \overline{1, N}$;

V_n – відсоток, на який змінюється n -й вихідний показник при реалізації n -го проєкту портфеля (підпортфеля) проєктів, $n = \overline{1, N}$.

Ми виходимо з того, що значення певного n -го показника планується змінити таким чином у рамках реалізації відповідного n -го проєкту, $n = \overline{1, N}$, щоб це позитивно вплинуло на результативний показник.

Прийняття до уваги в моделях оптимізації портфеля (підпортфеля) проєктів концепції вартості грошей у часі через введення процедур дисконтування актуалізує питання ступеня ризику – як індивідуального, тобто, щодо окремих проєктів, які входять до складу портфеля або підпортфеля (проєктного ризику), так і структурних ризиків – як ризиків, пов'язаних зі способом формування портфеля (підпортфеля) та ймовірними конфліктами між його компонентами, і глобальних ризиків – як ризиків, які перевищують суму ризиків окремих компонентів. Ризик окремих проєктів може враховуватися в бюджетах цих проєктів через збільшення останніх до 20%. Водночас, врахування наявності структурних ризиків і, можливо, частково глобальних ризиків за сукупностями проєктів, як можна очікувати, дозволить представлення цих сукупностей в якості портфелів (підпортфелів) [16].

Розглянемо умови застосування даної моделі в межах розробки методу управління параметрами якості транспортного обслуговування населення міським громадським транспортом. Даний метод частково викладено в роботі [10].

Припустимо, що на результативний показник, за який розглядається показник тривалості пересування населення міським громадським транспортом, впливають наступні показники – як предиктори – щодо дорожніх заторів, швидкості сполучення, щільності розселення (розподілу території). При цьому цільове, як вимагає нормативне, значення показника тривалості пересування складає 35 хв., а фактично ми маємо 38 хв. Таким чином, необхідно зменшити дане значення мінімально на 3 хв., або 7,9 %. Тобто, за умовами представленої моделі, $W_{p_{rp}} = 7,9\%$.

В умовах, які розглядаються, коефіцієнт еластичності l_n , $n = \overline{1, 3}$, за показником щодо дорожніх заторів дорівнює 0,29, за показником щодо швидкості сполучення – 0,28, за показником щодо щільності розселення – 0,32. При реалізації ідентифікованих проєктів, очікуємо мати наступні позитивні для результативного показника зміни в цих показниках: $V_1 = 14,5\%$, $V_2 = 16,0\%$, $V_3 = 12,4\%$. Тобто $W_1 = 4,2\%$, $W_2 = 4,5\%$, $W_3 = 4,0\%$. Обмеження по поточних витратах не вводяться. Обмеження по капітальних витратах за портфелем проєктів, $C_{k_{p_{rp}}}$, складає 100,0 тис. ум. гр. од. Капітальні витрати за проєктами наступні: $C_{k1} = 40,0$ тис. ум. гр. од., $C_{k2} = 30,0$ тис. ум. гр. од., $C_{k3} = 70,0$ тис. ум. гр. од.

Зауважимо, що, гіпотетично, в загальному випадку, може бути кілька проєктів, які спрямовуються на покращення одного й того самого вихідного показника. Якщо такі проєкти розглядаються за залежні, то умови застосування представленої моделі потребують її модифікації. При цьому поняття незалежності щодо вихідних змінних і незалежності проєктів є відмінними. Це дозволяє використовувати дану модель і за умов виявлення залежності між проєктами, хоча вони і спрямовуються на покращення відмінних показників.

Виходячи із вищенаведеного, за результатами оптимізації до реалізації можуть бути рекомендовані проєкти, спрямовані на покращення показників щодо дорожніх заторів (зменшення) і швидкості сполучення (збільшення). Це дозволить досягти зменшення показника тривалості

пересування населення міським громадським транспортом на 8,7% при загальному рівні капіталовкладень у відповідні проекти на рівні 70,0 тис. ум. гр. од.

Висновки. Запропоновано модель для визначення оптимальної сукупності проектів, як портфеля проектів, які спрямовуються на зміни в незалежних чинниках в умовах забезпечення досягнення встановленого цільового значення результативного критерію якості транспортного обслуговування населення міським громадським транспортом, який (критерій) ідентифікується як залежний від вказаних незалежних чинників. Дана модель може бути використана в межах вдосконалення і подальшого розвитку широкого кола моделей і методів, які стосуються проблематики управління параметрами, в тому числі, якості, транспортного обслуговування, зокрема, населення міським громадським транспортом.

Перелік посилань

1. Jamal, S., Newbold, K. B. (2020). Factors associated with travel behavior of millennials and older adults: a scoping review. *Sustainability*, 12(19), 8236. <https://doi.org/10.3390/su12198236>
2. De Vos, J., Ermagun, A., & Shaw, F. A. (2023). Wait time, travel time and waiting during travel: existing research and future directions. *Transport reviews*, 43(5), 805-810. <https://doi.org/10.1080/01441647.2023.2220206>
3. Rashidi, S., Ataeian, S., Ranjekar, P. (2023) Estimating bus dwell time: A review of the literature. *Transport Reviews*, vol. 43, issue 1, 32-61 <https://doi.org/10.1080/01441647.2021.2023692>
4. Merlin, L. A., Jehle, U. (2023). Global Interest in Walkability: An Overview *Transport Reviews*, no. 43, issue 5, 1021-1054. <https://doi.org/10.1080/01441647.2023.2189323>
5. Moslem, S., Alkharabsheh, A., Ismael, K., & Duleba, S. (2020). An integrated decision support model for evaluating public transport quality. *Applied Sciences*, 10(12), 4158. <https://doi.org/10.3390/app10124158>
6. Santos, J. B., & Lima, J. P. (2021). Quality of public transportation based on the multi-criteria approach and from the perspective of user's satisfaction level: A case study in a Brazilian city. *Case Studies on Transport Policy*, 9(3), 1233-1244. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2021.05.015>
7. Тарандушка, Л.А., Шльончак, І.А., & Тарандушка, І. П. (2022). Оцінка якості обслуговування пасажирів міським транспортом загального користування в м. Черкаси. *Кропивницький: Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки*, Вип. 5 (36), Ч. 2, 253–261. [https://doi.org/10.32515/2664-262X.2022.5\(36\).2.253-261](https://doi.org/10.32515/2664-262X.2022.5(36).2.253-261)
8. Watthanaklang, D., Jomnonkwo, S., Champahom, T., & Wisutwattanasak, P. (2024). Exploring accessibility and service quality perceptions on local public transportation in Thailand. *Case Studies on Transport Policy*, 15, 101144. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2023.101144>.
9. Saad, N. A. (2023) Deployment of Lean Six Sigma in Transportation Sector. *International Journal of Empirical Research Methods*, Volume 1, Issue 2, 74-80. <https://doi.org/10.59762/ijerm205275791220231205140246>
10. Melnychenko, O., Ignatenko, O., Tsybul'skyi, V., Degtiarova, A., Kashuba, M., & Derehuz, I. (2024). Development of a mechanism for information security risk management of transport service provision systems. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 1(3 (127), 27–36. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.298144>
11. Добровольська А.М., Дереза І.А. Концептуальні підходи до оцінювання рівня якості надання послуг міським громадським транспортом. *Multidisciplinárny mezinárodní vědecký magazín "Věda a perspektivy"* je registrován v České republice. Státní registrační číslo u Ministerstva kultury ČR: E 24142. № 5(48) 2025. str. 329-340. [https://doi.org/10.52058/2695-1592-2025-5\(48\)-329-340](https://doi.org/10.52058/2695-1592-2025-5(48)-329-340)
12. Kharchenko, A., Tsybul'skyi, V., Chechuha, O., Zavorotnii, S., & Shuliak, I. (2022). Building a model for managing the cost and duration of motor road projects. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 3(3 (117), 13–22. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.256213>
13. Project Management Institute, A Guide to the Project Management Body of Knowledge – Fourth Edition, Project Management Institute Inc, 2008, 467 p.

14. Портфельно-орієнтоване управління в організаційних мережах. Монографія / Т.А. Воркут, О.Є. Білоног, А.М. Дмитриченко, А.В. Петунін, Н.В. Срібна, Ю.О. Третиниченко. Київ: Міленіум, 2021. 227 с.

15. Управління ланцюгами постачань швидкокопсувних продуктів харчування. Монографія / Т.А. Воркут, О.Є. Білоног, Л.М. Волинець, А.В. Петунін, О.Ю. Сопочко, І.І. Халацька. Київ: Міленіум, 2022. 239 с.

16. Проблеми управління проєктами громадської участі у містах України. Монографія / Воркут Т.А., Божок Ю.О., Петунін А.В., Харута В.С. Київ: Міленіум, 2024. 145 с.

PROJECT-ORIENTED MANAGEMENT FOR QUALITY PARAMETERS OF TRANSPORT SERVICE TO THE POPULATION BY URBAN PUBLIC TRANSPORT

Vorkut Tetyana A., Honored Worker of Science and Technology of Ukraine, Doctor of Technical Sciences, Professor of Department of Logistics and Project Management, National Transport University, Kyiv, Ukraine, vorkutt@ukr.net, (+38 044) 254-43-26, <http://orcid.org/0000-0003-0354-476X>

Derehuz Igor A., PhD candidate, National Transport University, Department of Logistics and Project Management, Kyiv, Ukraine, derehuz@ukr.net, <http://orcid.org/0000-0003-3119-3709>

Dobrovol'ska Anna M., Ph.D., associate professor, National Transport University, Professor of Department of Logistics and Project Management, e-mail: anet_chechet@ukr.net, tel. +380634321538, <https://orcid.org/0000-0002-5912-0678>

Tkachenko Olena V., National Transport University, Assistant of Department of Logistics and Project Management, e-mail: tkcholena@gmail.com, тел. +380634321538, <https://orcid.org/0009-0003-5901-3156>

Summary.

The relevance of the research topic is due to the need to develop a model to determine the optimal set of projects.

The aim of the article is to develop a model that will allow determining the optimal set of projects aimed at changes in independent factors in the conditions of ensuring the achievement of the established target value of the effective criterion of the quality of transport service of the population by urban public transport, which (criterion) is identified as dependent on the specified independent factors.

The article considers the conditions for applying scientific and methodological approaches to project-oriented management to determine the optimal set of measures that are implemented in the form of projects. It is assumed that these projects are initiated on the assumption that they will affect certain independent factors. These factors, in turn, must be previously identified as those that affect the value of the quality indicator chosen as the criterion.

A model is proposed to determine the optimal set of projects, as a portfolio of projects aimed at changes in independent factors in the conditions of ensuring the achievement of the established target value of the effective criterion of the quality of transport service of the population by urban public transport, which (criterion) is identified as dependent on the specified independent factors. This model can be used within the framework of the improvement and further development of a wide range of models and methods related to the issues of parameter management, including the quality of transport service, in particular, the population by urban public transport.

Key words: optimization of sets of transport process and system projects, portfolio-oriented management of transport processes and systems, portfolio of transport process and system projects.

References

1. Jamal, S., Newbold, K. B. (2020). Factors associated with travel behavior of millennials and older adults: a scoping review. Sustainability, 12(19), 8236. <https://doi.org/10.3390/su12198236>

2. De Vos, J., Ermagun, A., & Shaw, F. A. (2023). Wait time, travel time and waiting during travel: existing research and future directions. *Transport reviews*, 43(5), 805-810. <https://doi.org/10.1080/01441647.2023.2220206>
3. Rashidi, S., Ataeian, S., Ranjitkar, P. (2023) Estimating bus dwell time: A review of the literature. *Transport Reviews*, vol. 43, issue 1, 32-61 <https://doi.org/10.1080/01441647.2021.2023692>
4. Merlin, L. A., Jehle, U. (2023). Global Interest in Walkability: An Overview *Transport Reviews*, no. 43, issue 5, 1021-1054. <https://doi.org/10.1080/01441647.2023.2189323>
5. Moslem, S., Alkharabsheh, A., Ismael, K., & Duleba, S. (2020). An integrated decision support model for evaluating public transport quality. *Applied Sciences*, 10(12), 4158. <https://doi.org/10.3390/app10124158>
6. Santos, J. B., & Lima, J. P. (2021). Quality of public transportation based on the multi-criteria approach and from the perspective of user's satisfaction level: A case study in a Brazilian city. *Case Studies on Transport Policy*, 9(3), 1233-1244. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2021.05.015>
7. Tarandushka, L.A., Shlyonchak, I.A., & Tarandushka, I. P. (2022). Assessment of the quality of passenger service by public urban transport in the city of Cherkasy. *Kropyvnytskyi: Central Ukrainian Scientific Bulletin. Technical Sciences*, Vol. 5 (36), Part 2, 253–261. [https://doi.org/10.32515/2664-262X.2022.5\(36\).2.253-261](https://doi.org/10.32515/2664-262X.2022.5(36).2.253-261)
8. Watthanaklang, D., Jomnonkwao, S., Champahom, T., & Wisutwattanasak, P. (2024). Exploring accessibility and service quality perceptions on local public transportation in Thailand. *Case Studies on Transport Policy*, 15, 101144. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2023.101144>.
9. Saad, N. A. (2023) Deployment of Lean Six Sigma in Transportation Sector. *International Journal of Empirical Research Methods*, Volume 1, Issue 2, 74-80. <https://doi.org/10.59762/ijerm205275791220231205140246>
10. Melnychenko, O., Ignatenko, O., Tsybul'skyi, V., Degtiarova, A., Kashuba, M., & Derehuz, I. (2024). Development of a mechanism for information security risk management of transport service provision systems. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 1(3 (127), 27–36. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.298144>
11. Dobrovolska A.M., Dereguz I.A. Conceptual approaches to assessing the quality level of urban public transport services. Multidisciplinary international scientific magazine “Science and Perspectives” is registered in the Czech Republic. State registration number at the Ministry of Culture of the Czech Republic: E 24142. No. 5(48) 2025. pp. 329-340. [https://doi.org/10.52058/2695-1592-2025-5\(48\)-329-340](https://doi.org/10.52058/2695-1592-2025-5(48)-329-340)
12. Kharchenko, A., Tsybul'skyi, V., Chechuha, O., Zavorotnii, S., & Shuliak, I. (2022). Building a model for managing the cost and duration of motor road projects. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 3(3 (117), 13–22. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.256213>
13. Project Management Institute, A Guide to the Project Management Body of Knowledge – Fourth Edition, Project Management Institute Inc, 2008, 467 p.
14. Portfolio-oriented management in organizational networks. Monograph / T.A. Vorkut, O.E. Bilonog, A.M. Dmytrichenko, A.V. Petunin, N.V. Sribna, Yu.O. Tretynychenko. Kyiv: Millennium, 2021. 227 p.
15. Supply chain management of perishable food products. Monograph / T.A. Vorkut, O.E. Bilonog, L.M. Volynets, A.V. Petunin, O.Yu. Sopotsko, I.I. Khalatska. Kyiv: Millennium, 2022. 239 p.
16. Problems of managing public participation projects in cities of Ukraine. Monograph / T.A. Vorkut, O.E. Bozhok, Yu.O. Petunin A.V., Kharuta V.S. Kyiv: Millennium, 2024. 145 p.

Дата надходження до редакції 10.07.2025