Результати аналізу свідчать, що організація міжнародної доставки замовлень у сфері електронної торгівлі є складною багаторівневою системою, яка охоплює транспортні, складські, митні та інформаційні процеси. Встановлено, що швидке зростання електронної комерції на глобальному рівні супроводжується постійним збільшенням обсягу міжнародних перевезень. Це спричиняє посилення вимог до ефективності транспортно-логістичних систем, зокрема у контексті скорочення часу доставки, зниження витрат та підвищення рівня обслуговування споживачів.

Література.

1. List of interviewees. *Digital Economy Report: Pacific Edition* 2024. 2025. P. 117. URL: https://doi.org/10.18356/9789211069853c010 (дата звернення: 16.04.2026).
2. E-Commerce for Development. URL: https://www.oecd.org/en/publications/e-commerce-for-development_814454018016.html (дата звернення: 16.04.2026).
3. 26 ключових показників і трендів ecommerce у 2026 році: . URL: https://sprava.prom.ua/35-trendiv-2024/ (дата звернення: 16.04.2026).
4. E-commerce Trends: URL: https://www.dhl.com/content/dam/dhl/local/global/dhl-ecommerce/documents/pdf/g0-dhl-e-commerce-trends-report-2024.pdf (дата звернення: 16.04.2026).
5. Parcel delivery. The future of last mile: https://bdkep.de/files/bdkep-dateien/pdf/2016_the_future_of_last_mile.pdf (дата звернення: 16.04.2026).
6. Ecommerce Fulfillment Guide. ShipBob. URL: https://www.shipbob.com/ecommerce-fulfillment/#:~:text=Order%20fulfillment,%20at%20the%20simplest,to%20the%20moment%20it's%20shipped (дата звернення: 24.04.2026).
7. Khouja M. The evaluation of drop shipping option for e-commerce retailers. *Computers & Industrial Engineering*. 2021. Vol. 41, no. 2. P. 109–126.
8. A review of multimodal transportation optimization model / J. Udomwannakhet et al. *2018 5th International Conference on Business and Industrial Research (ICBIR)*, Bangkok, 17–18 May 2018. 2018. URL: https://doi.org/10.1109/icbir.2018.8391217 (дата звернення: 24.04.2026).

УДК 656.07

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ У КОМБІНОВАНОМУ РЕЖИМІ «ВЕЛОСИПЕД – ГРОМАДСЬКИЙ ТРАНСПОРТ»

Здоб. Сидорчук В.В.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

s.valeria.261204@gmail.com

Урбанізаційні процеси в українських містах супроводжуються значними викликами у сфері організації транспортних систем. Серед основних проблем виділяють зростання інтенсивності дорожнього руху, регулярні транспортні затори, зниження ефективності роботи громадського транспорту та збільшення частки приватних автомобілів у структурі перевезень. За даними міжнародного дослідження TomTom Traffic Index, рівень транспортних заторів у великих містах України є досить високим. Зокрема, у Києві він становив близько 56 %, в Одесі – 51 %, у Харкові – 46 %, а у Дніпрі – близько 40 % [1]. Такі показники свідчать про суттєве збільшення часу поїздок у міських умовах та створюють додаткове навантаження на транспортну інфраструктуру.

При цьому частка поїздок громадським транспортом у великих містах України поступово знижується, а кількість приватних автомобілів зростає. Така тенденція суперечить сучасним підходам до розвитку сталої мобільності населення та потребує пошуку ефективних рішень щодо вдосконалення транспортного обслуговування пасажирів.

Згідно із сучасними науковими підходами, інтеграція активних видів пересування, зокрема велосипедного транспорту з громадським транспортом забезпечує підвищення

доступності транспортної системи, скорочення часу поїздок та зниження рівня транспортного навантаження на всю міську інфраструктуру [2, 3]. Особливе значення має поєднання велосипеда та громадського транспорту, що дозволяє ефективно вирішувати проблему «першої та останньої милі», яка є одним із ключових обмежень використання громадського транспорту [4].

Технологія організації комбінованих перевезень «велосипед – громадський транспорт» може бути визначена як система взаємопов'язаних елементів, процесів та операцій, що забезпечують безперервне переміщення пасажира з використанням різних видів транспорту в межах одного маршруту. Така система має комплексний характер і включає інфраструктурну, організаційну та функціональну складові [5].

З урахуванням особливостей комбінованих перевезень доцільно виділити такі основні елементи системи:

– пасажир – центральний елемент системи, який формує попит та визначає параметри перевезення (час, маршрут, спосіб пересування);

– велосипедний транспорт – виконує функцію підвезення пасажира до зупинки громадського транспорту або використовується на завершальному етапі маршруту;

– громадський транспорт – забезпечує основний обсяг перевезень на середні та великі відстані;

– транспортно-пересадочні вузли – просторові елементи системи, які забезпечують взаємодію різних видів транспорту та виконують функцію організації пересадки;

– велосипедна інфраструктура – включає велодоріжки, велосмуги, велостоянки та велопаркінги, що створюють умови для безпечного та безперервного руху велосипедистів [6, 7];

– зупинки громадського транспорту – елементи, що забезпечують доступ пасажирів до транспортної мережі та інтеграцію з іншими видами транспорту.

З функціональної точки зору комбіноване перевезення доцільно розглядати як послідовність взаємопов'язаних етапів переміщення пасажира:

– початковий етап – переміщення пасажира від місця відправлення до велосипеда або пункту прокату;

– велосипедний етап – пересування до найближчої зупинки громадського транспорту;

– пересадковий етап – розміщення велосипеда (паркування або транспортування) та підготовка до поїздки;

– очікування транспорту – часовий інтервал до прибуття транспортного засобу;

– транспортний етап – поїздка громадським транспортом;

– завершальний етап – пересування до кінцевого пункту призначення.

Кожен із зазначених етапів характеризується власними параметрами (час, відстань, комфорт), які в сукупності визначають загальну ефективність перевезення.

Як приклад для дослідження було розглянуто приміський автобусний маршрут № 1592 «Пісочин – Харків», який забезпечує перевезення пасажирів між приміською та міською зонами. Даний маршрут характеризується: стабільним пасажиропотоком у будні дні; нерівномірністю завантаження за періодами доби; наявністю зон, віддалених від зупинок громадського транспорту.

Проведений детальний аналіз практичних підходів до організації комбінованого пересування пасажирів у міських умовах із використанням поєднання «велосипед – громадський транспорт» дозволив виділити декілька ключових схем комбінованого пересування пасажирів. Перший варіант передбачає, що пасажир спочатку пересувається велосипедом від місця проживання або початкової точки маршруту до транспортного вузла чи зупинки громадського транспорту. Після під'їзду він залишає велосипед на спеціальному велопаркінгу або стоянці, що забезпечує його безпеку та зручність подальшого

використання. Далі пасажир пересаджується на громадський транспорт – автобус, тролейбус, трамвай чи метро – і продовжує рух до станції призначення. На фінальній ділянці маршруту пасажир або завершує поїздку пішки, або використовує велосипед, залишений на кінцевій стоянці, що дозволяє завершити маршрут максимально швидко та комфортно. Ця схема найбільш підходить для міст із високою завантаженістю доріг і обмеженою кількістю спеціально обладнаних вагонів або місць для перевезення велосипедів у транспорті. Вона також забезпечує безпечне та організоване використання велосипедної інфраструктури та створює передумови для розширення веломережі в місті.

Другий варіант передбачає, що пасажир бере велосипед із собою безпосередньо у громадський транспорт. У цьому випадку велосипед є частиною поїздки на всіх ділянках маршруту, включно з громадським транспортом. Пасажир може користуватися велосипедом для під'їзду до зупинки, пересуватися на громадському транспорті і продовжувати рух після виходу на станції призначення без необхідності залишати велосипед на стоянці. Цей підхід зручний для міст із меншою завантаженістю пасажиропотоку та забезпечує більшу гнучкість пересування. Водночас він потребує наявності спеціально обладнаних транспортних засобів, де можна безпечно розмістити декілька велосипедів, а також дотримуватися правил перевезення для забезпечення безпеки інших пасажирів.

Розроблено рішення щодо удосконалення технології організації пасажирських перевезень у комбінованому режимі «велосипед – громадський транспорт» на прикладі маршруту «Пісочин – Харків». Проведене дослідження дозволило сформувати комплексний підхід до організації комбінованого пересування пасажирів із урахуванням часових витрат, особливостей пересадочного процесу та взаємодії різних видів транспорту.

Література.

1. TomTom Traffic Index 2021. – TomTom International BV: веб-сайт. URL: https://www.tomtom.com/traffic-index/ (дата звернення: 16.04.2026).
2. Мартищук А. Планування міського громадського транспорту в Україні: мультимодальний підхід. веб-сайт. URL: https://inam.org.ua/pdf/Institute_of_American_Studies_Public_transport_in_Ukraine_multimodal_approach.pdf (дата звернення: 16.04.2026).
3. Lättman K., Otsuka N. Sustainable Development of Urban Mobility through Active Travel and Public Transport. *Sustainability*. 2024. Vol. 16, no.2. P. 534.
4. Mobility as a Service Exploratory Study. веб-сайт. URL: https://www.gov.je/SiteCollectionDocuments/Environment%20and%20greener%20living/R%20Mobility%20as%20a%20Service%20Exploratory%20Study%2020211221%20JB.pdf (дата звернення: 16.04.2026).
5. Bízek V. The SUMP concept: Introduction to Sustainable Urban Mobility Plans. WECOO. веб-сайт. URL: https://wecoop.eu/wp-content/uploads/2022/02/Clinic-1-SUMP-Session-1-3-Vladislav-Bizek-WECOOP-EN-long-070222.pdf (дата звернення: 16.04.2026).
6. Кашуба О., Гудзь С. Закордонний досвід формування велосипедної мережі та його вплив на створення велоцентрів в Україні. 2023; Вип. 5, № 2. С. 67-76
7. Національна велосипедна стратегія України (2020) - Міністерство розвитку громад та територій України: веб-сайт. URL: https://www.clipr.cc/Wap1Y (дата звернення: 18.04.2026).