

*Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292. Ефективна економіка. 2025. № 9.*

**DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.9.88>**

**УДК 656.2:656.07**

*Ю. В. Купцов,  
аспірант кафедри економіки та менеджменту,  
Український державний університет науки і технологій  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5535-500X>*

## **ОРГАНІЗАЦІЯ МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ: ІНФРАСТРУКТУРНИЙ ТА ЦИФРОВИЙ АСПЕКТИ**

*Y. Kuptsov,  
Postgraduate student of the Department of Economics and Management,  
Ukrainian State University of Science and Technology*

## **ORGANISATION OF MULTIMODAL TRANSPORT: INFRASTRUCTURE AND DIGITAL ASPECT**

*Дослідження окреслює напрями модернізації пасажирської транспортної інфраструктури України з урахуванням принципів мультимодальності та цифровізації. В роботі розглянута інтеграція залізничного сегмента в єдину систему перевезень, що передбачає розвиток пересадочних вузлів, створення цифрових сервісів і підвищення стандартів обслуговування. Узагальнення світового та вітчизняного досвіду свідчить про необхідність гармонізації інституційних і технологічних рішень, що забезпечують безперервність маршруту «від дверей до дверей». Розбудова сучасних хабів, впровадження електронного квитка, мобільних застосунків,*

*систем моніторингу та штучного інтелекту здатні підвищити якість мобільності та конкурентоспроможність залізничного транспорту. Перспективи подальших досліджень пов'язані з економіко-математичним моделюванням ефективності таких рішень і поглибленим вивченням їх впливу на стійкість транспортної системи в умовах глобальних викликів*

*The article addresses the modernisation of passenger transport infrastructure in Ukraine through the integration of multimodal solutions and digital technologies, reflecting both global trends and urgent national needs. The aim of the study is to provide a theoretical and methodological substantiation of approaches and managerial decisions that ensure the effective organisation of multimodal passenger transportation in the context of digitalisation.*

*The tasks set include analysing the current state and statistical indicators of passenger transport across modes, with particular emphasis on the declining role of railways, generalising theoretical and methodological approaches to multimodal organisation, highlighting digital tools such as electronic ticketing, GPS monitoring and artificial intelligence and elaborating proposals for the development of multimodal hubs, digital platforms and regulatory mechanisms enabling integration between transport operators.*

*The research methodology combines statistical analysis of passenger flows and transport performance with a comparative review of international experience in smart mobility, as well as a synthesis of recent Ukrainian and foreign scientific contributions. This methodological approach allows for a comprehensive understanding of both systemic shortcomings and opportunities for development.*

*The results obtained demonstrate that the creation of multimodal hubs in major cities, combined with the implementation of unified digital platforms, is capable of substantially reducing travel time, enhancing comfort, and reinforcing the competitiveness of rail transport within multimodal chains. Moreover, the research highlights that regulatory improvements and public-private partnerships are essential to ensure investment and long-term stability.*

*The practical significance lies in formulating concrete recommendations for policymakers and managers of transport enterprises. The findings contribute to shaping a coherent strategy for passenger mobility that aligns with European integration processes, supports sustainable development goals, and strengthens the resilience of Ukraine's transport system under crisis and post-war conditions.*

**Ключові слова:** *Залізничний транспорт, мультимодальні перевезення, пасажирська інфраструктура, транспортно-пересадочні вузли, цифрові платформи.*

**Keywords:** *Railway transport, multimodal transport, passenger infrastructure, transport HUBs, digital platforms.*

**Постановка проблеми.** Українська транспортна система відіграє ключову роль у забезпеченні економічної стабільності та мобільності населення. Проте сьогодні пасажирський транспортний комплекс України перебуває у кризовому стані, зумовленому як воєнними випробуваннями, так і багаторічним недофінансуванням інфраструктури.

Залізничний транспорт, будучи екологічним та соціально орієнтованим видом перевезень, поступово втрачає пасажирів на користь автомобільного транспорту. За офіційними статистичними даними, за сім місяців 2025 року залізницею перевезено лише 37,3 млн пасажирів (-4,9% до попереднього року), тоді як автотранспортом 536 млн (+0,9%). Хоча у структурі пасажирообігу частка залізниці ще становить близько 37% (проти 42% у автотранспорту), тенденція зміни структури перевезень не є на користь залізниці [1].

Такий дисбаланс не лише знижує ефективність транспортної системи, але й негативно позначається на екології та соціальній доступності перевезень. В умовах інтеграції України до європейського простору постає вимога впровадження сучасних підходів до організації пасажирських перевезень, зокрема розвитку мультимодального сполучення відповідно до Угоди про асоціацію з ЄС [2].

Одним із перспективних напрямів розв'язання окреслених проблем є модернізація інфраструктури пасажирських перевезень з урахуванням принципів мультимодальності та цифровізації.

Світовий досвід доводить, що мультимодальність підвищує конкурентоспроможність залізниць, забезпечуючи зручність пересадок і комбінованих маршрутів.

Водночас глобальний тренд тотальної цифровізації транспортної галузі створює нові можливості для підвищення якості послуг та ефективності управління. Цифрові технології дозволяють об'єднати різні види транспорту єдиними інформаційними системами, забезпечити пасажирам доступ до всієї необхідної інформації та сервісів онлайн і тим самим сформувати «цифрове середовище» перевезень.

Для України питання модернізації пасажирської інфраструктури в напрямі мультимодальних перевезень набуває особливої актуальності. По-перше, це шлях до виконання євроінтеграційних зобов'язань у транспортній сфері. По-друге, впровадження мультимодальних рішень сприятиме відновленню та розвитку транспортної системи у післявоєнний період, підвищенню її стійкості до викликів. По-третє, сучасна цифрова інфраструктура пасажирських перевезень стане чинником підвищення комфорту і безпеки поїздок для громадян, стимулюючи повернення пасажирів на екологічно чистий залізничний транспорт.

***Аналіз останніх досліджень і публікацій.*** Проблематика розвитку мультимодальних пасажирських перевезень та цифрової модернізації інфраструктури активно досліджується в останні роки як в Україні, так і за кордоном.

Науковці Т. Чаркіна та В. Задоя провели ряд досліджень конкурентоспроможності пасажирських залізничних перевезень в умовах цифровізації та розвитку мультимодального сполучення.

У роботі [2] обґрунтовано необхідність розвитку пасажирських транспортних хабів на базі великих залізничних станцій для забезпечення пересадки між різними видами транспорту. Автори вводять поняття «залізничний ХАБ», як сучасного транспортно-пересадочного вузла, що забезпечує перерозподіл пасажиропотоків та надає весь комплекс послуг для

зручного трансферу між видами транспорту. Показано, що формування мережі таких мультимодальних центрів в Україні дозволить скоротити загальний час подорожі пасажирів та підвищити якість обслуговування, а також сформує додаткові доходи від нових сервісів.

Окремо слід відзначити дослідження В. Задої і ін. присвячене впливу цифровізації на пасажирських залізничних перевезень [3]. Вони здійснили ґрунтовний аналіз сучасних цифрових технологій у транспорті та дійшли висновку, що впровадження цифрових рішень здатне автоматизувати процеси управління рухом, знизити операційні витрати, підвищити лояльність пасажирів і рівень безпеки, а також створити нові гнучкі тарифні пропозиції для різних категорій клієнтів. Наукова новизна роботи полягає у визначенні ключових напрямів цифрової трансформації пасажирського залізничного господарства та методичному підході до оцінки економічного ефекту від скорочення часу подорожі завдяки цифровим рішенням.

На міжнародному рівні проблематика мультимодальних пасажирських перевезень також широко висвітлюється. Французькі дослідники розробили модель організації мультимодального сполучення, що враховує дві ключові складові потоку - пасажирів і транспортні засоби [4].

Іспанський досвід показує важливість впровадження концепції «розумного міста» для розвитку туристичних перевезень тому, що гармонізація транспортної інфраструктури з туристичними об'єктами та впровадження інноваційних сервісів підвищують привабливість міста для туристів і сприяють зростанню мобільності населення [5].

У Латвії проведено комплексний аналіз проєкту мультимодального громадського транспортного вузла (в рамках ініціативи Rail Baltica) і запропоновано методику, яка дозволяє міській владі оптимізувати мережу маршрутів та досягти стабільної роботи системи пасажирського сполучення, зокрема за рахунок узгодженого планування розкладу різних видів транспорту [6].

В інших працях увага акцентується на розвитку інфраструктури пересадочних вузлів. Наприклад, автори дослідження в Польщі (Politechnika Śląska) розглядають мультимодальний транспортний хаб як невід'ємний елемент розумної мобільності в містах, що поєднує різні види транспорту і сервіси для пасажирів в єдиний комплекс [7].

Загалом аналіз літератури показує, що основними невирішеними аспектами проблеми залишаються розробка дієвих інституційних механізмів інтеграції різних перевізників, адаптація нормативно-правової бази під мультимодальні пасажирські перевезення, забезпечення сумісності цифрових систем різних видів транспорту та залучення інвестицій у модернізацію інфраструктури.

**Метою статті** є теоретико-методологічне обґрунтування модернізації інфраструктури пасажирських перевезень України на засадах мультимодальності й цифровізації із формуванням цілісних управлінських рішень щодо інтеграції залізничної складової в мультимодальні ланцюги.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Сучасна структура пасажирських перевезень в Україні характеризується домінуванням міського електротранспорту та автотранспорту за кількістю перевезених пасажирів, однак залізничний транспорт забезпечує значну частку пасажирообігу завдяки більшим відстаням поїздок.

За даними Державної служби статистики, за січень-липень 2025 року всіма видами транспорту перевезено 1,2618 млрд пасажирів (+0,4% до аналогічного періоду 2024 р.), пасажирообіг становив 26,24 млрд пас.-км (+5,3%). Міський електротранспорт (метро, трамвай, тролейбус) забезпечив понад половину усіх поїздок (688,1 млн пасажирів), проте його частка у пасажирообігу лише 17% через коротку дальність поїздок. Залізничний транспорт перевіз лише 37,3 млн пасажирів (менше 3% від загального числа), але забезпечив 37% загального пасажирообороту, що свідчить про важливу роль залізниці у міжміських перевезеннях.

Автомобільний транспорт займає проміжне положення: 536 млн пасажирів (42% пасажирообігу). Обсяги авіап перевезень пасажирів поки що незначні (0,4 млн за 7 місяців 2025 р., або 0,03% від усіх пасажирів), проте авіаційний транспорт генерує 4% пасажирообігу завдяки великим відстаням польотів [8].

Такі диспропорції сигналізують про наявний дисбаланс структури пасажирських перевезень і залізниця недовикористовує свій потенціал та втрачає пасажирів, особливо на внутрішніх маршрутах малої та середньої дальності, де конкуренцію виграє автомобільний транспорт.

Основні проблеми, що гальмують розвиток пасажирської залізничної інфраструктури - застаріла матеріально-технічна база (вагонний парк, стан вокзалів), незадовільний стан сервісів (низька частота рейсів, відсутність сучасних зручностей), а також фрагментованість транспортної системи, що ускладнює пересадки з/на інші види транспорту.

**Таблиця 1. Обсяги пасажирських перевезень за видами транспорту в Україні (січень-липень 2025 р.)**

| Вид транспорту                                       | Перевезено пасажирів, млн | Зміна до 2024 р. | Пасажирообіг, млрд пас.-км | Частка у загальному пас-обігу |
|------------------------------------------------------|---------------------------|------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Міський електротранспорт (метро, трамвай, тролейбус) | 688,1                     | +0,3%            | 4,41                       | 16,8%                         |
| Автомобільний (автобуси, маршрутні таксі)            | 536,0                     | +0,9%            | 11,03                      | 42,0%                         |
| Залізничний                                          | 37,3                      | -4,9%            | 9,70                       | 37,0%                         |
| Авіаційний                                           | 0,4                       | +57%             | 1,10                       | 4,2%                          |
| Разом                                                | 1261,8                    | +0,4%            | 26,24                      | 100%                          |

*Джерело: складено автором на основі [8].*

Як показують дані, залізничний транспорт має суттєво нижчий пасажиропотік, ніж інші види, але виконує значний обсяг роботи з перевезення пасажирів на довгі відстані. Це вказує на необхідність зосередити зусилля саме на залученні пасажирів до користування залізницею на внутрішніх маршрутах та інтеграції її з іншими видами транспорту для формування зручних мультимодальних ланцюгів.

Одним із шляхів вирішення є створення умов для безперешкодної пересадки пасажирів з поїздів на інші види транспорту і навпаки - тобто розвиток транспортно-пересадочних вузлів мультимодального типу (ХАБів).

Іншим напрямом є підвищення комфортності та якості залізничних перевезень через оновлення рухомого складу, впровадження сервісів на вокзалах та у вагонах, що відповідають сучасним стандартам (Wi-Fi, кондиціювання, простежуваність поїздки тощо).

Загалом, теоретичною основою для організації мультимодальних пасажирських перевезень є концепція *єдиного транспортного простору*, в межах якого пасажир сприймає всю поїздку як єдину послугу, незалежно від того, скількома видами транспорту він скористався.

Основними принципами тут виступають - *сумісність* (інтероперабельність) інфраструктури та рухомого складу, *скоординованість* розкладів й сполучень, *єдність* фінансово-квиткової системи і *безперервність* інформаційного супроводу пасажирів на всьому шляху слідування.

У практичній площині ці принципи реалізуються через створення мультимодальних хабів - спеціалізованих пересадочних центрів. Як вже зазначалося, транспортний ХАБ - це велика вузлова станція, що поєднує залізничний вокзал з автостанцією, станцією метро чи міським транспортом, паркінгом таксі тощо, і забезпечує пересадку за єдиним маршрутом та квитком [2].

Концепція *«зона комфорту пасажирів»*, запропонована Чаркіною та співавт, полягає в тому, що на території ХАБу пасажирів мають бути доступні всі необхідні послуги - від камери схову та навігації до закладів харчування, торговельно-розважальних точок, Wi-Fi і навіть можливостей для роботи під час очікування пересадки.

Таким чином, мультимодальний вузол виступає не просто інфраструктурним об'єктом, а комплексним сервісним центром, орієнтованим на максимально комфортне продовження подорожі.

Невід'ємною складовою сучасної мультимодальної системи є впровадження цифрових технологій на всіх її етапах. По суті, йдеться про



формування «цифрової транспортної екосистеми», де кожен пасажир та кожен елемент інфраструктури підключений до єдиної інформаційної мережі.

Це проявляється в таких рішеннях:

- створення централізованих платформ та мобільних додатків для планування подорожі і покупки квитків;
- використання GPS та трекінгових систем для відстеження транспорту в режимі реального часу;
- впровадження електронного квитка і електронних проїзних документів;
- інтеграція систем електронної оплати та безконтактного проходу;
- застосування інтелектуальних систем управління трафіком (автоматизоване регулювання руху поїздів, світлофорів, розрахунок оптимальних маршрутів);
- аналітика великих даних (Big Data) для прогнозування пасажиропотоків і підвищення ефективності розкладів;
- використання технологій штучного інтелекту для оптимізації логістики, зокрема алгоритмів рекомендації пасажиром найзручніших пересадок чи попереджувального інформування про затримки.

Варто підкреслити, що єдина цифрова платформа мультимодальних перевезень є технологічним «серцем» всієї системи. Вона покликана об'єднати різних учасників перевізного процесу - залізничних, автомобільних, муніципальних перевізників, а також пасажирів - у єдину інформаційну мережу з чітким обміном даними в режимі реального часу.

Ідеальним інструментом для пасажирів є мобільний додаток, за допомогою якого можна прокласти маршрут «від дверей до дверей», придбати єдиний квиток на весь шлях, отримати сповіщення про пересадки та затримки, обрати додаткові послуги (багаж, харчування, таксі від вокзалу тощо).

Наявність такого цифрового сервісу фактично стирає межі між різними видами транспорту для кінцевого користувача і забезпечує цілісність транспортної послуги.

Сьогодні подібні рішення активно розвиваються у світі, наприклад, у ЄС впроваджується концепція MaaS (Mobility as a Service), що передбачає єдиний цифровий інтерфейс для планування і оплати будь-яких поїздок. Великі

залізничні компанії, такі як Deutsche Bahn та SNCF, анонсували у найближчі роки запуск автономних поїздів і повну цифровізацію процесів обслуговування пасажирів, що ще більше підвищить привабливість залізниць у мультимодальній системі [9].

Враховуючи виявлені проблеми та узагальнені сучасні підходи, можливо сформувати комплекс рекомендацій з модернізації інфраструктури пасажирських перевезень України на принципах мультимодальності та цифровізації:

#### *1. Розбудова мережі мультимодальних пасажирських ХАБів*

Пропонується створити в найбільших містах України (Київ, Харків, Дніпро, Львів, Одеса та ін.) сучасні транспортно-пересадочні вузли на базі існуючих залізничних вокзалів. Такі ХАБи повинні включати залізничну станцію, автовокзал (автостанцію) приміських і міжміських маршрутів, зупинки міського громадського транспорту (метро, трамвай, автобус), стоянки таксі та паркінги приватного транспорту.

Важливо забезпечити єдину схему руху пасажиропотоків всередині хабу, чітку навігацію та інформаційні табло для координації пересадок.

Критично важливим є впровадження узгодженого графіка руху різних видів транспорту - тобто стикування розкладу поїздів з відправленнями автобусів, міських електричок, літаків (якщо поблизу є аеропорт). Для реалізації цього завдання Укрзалізниця та автоперевізники повинні налагодити тісну координацію, можливо, на умовах договорів про спільну діяльність. Результатом стане зменшення часу простою пасажирів у пунктах пересадки та загального часу подорожі приблизно на 15-20% (за рахунок усунення зайвих очікувань).

Додатково потрібно забезпечити оснащення ХАБів сучасними сервісами (комфортні зали очікування, магазини, фудкорт, коворкінг-зони для роботи, камери схову тощо), що підвищить привабливість користування громадським транспортом і забезпечить додаткові доходи від оренди площ та сервісних послуг.

Реалізація таких вузлів успішно проведена у багатьох європейських містах - залізничні вокзали у Відні, Берліні, Мадриді діють як повноцінні

мультимодальні центри з торгово-розважальною інфраструктурою, що приваблює пасажирів.

## *2. Впровадження єдиної цифрової платформи пасажирських перевезень*

Необхідно створити загальнодержавний цифровий продукт - мобільний застосунок та веб-портал - який об'єднає всі види пасажирського транспорту.

Функціонал такої платформи має включати планування маршруту із зазначенням різних опцій (наприклад, поїзд-автобус-метро), розрахунок часу в дорозі та вартості, оформлення єдиного електронного квитка на весь маршрут, електронну оплату проїзду (інтеграція з банківськими сервісами), відстеження в режимі реального часу руху транспорту (щоб пасажир бачив, де його поїзд чи автобус, та міг спланувати пересадку), сповіщення про затримки, зміни платформи відправлення тощо, можливість замовлення додаткових послуг (наприклад, таксі до/від вокзалу, готель).

Важливо забезпечити, щоб даний застосунок охоплював як державні, так і приватні компанії-перевізники. Для цього державі (Міністерству інфраструктури) варто виступити ініціатором та інтегратором платформи, встановивши єдині стандарти обміну даними і протоколи підключення для всіх перевізників.

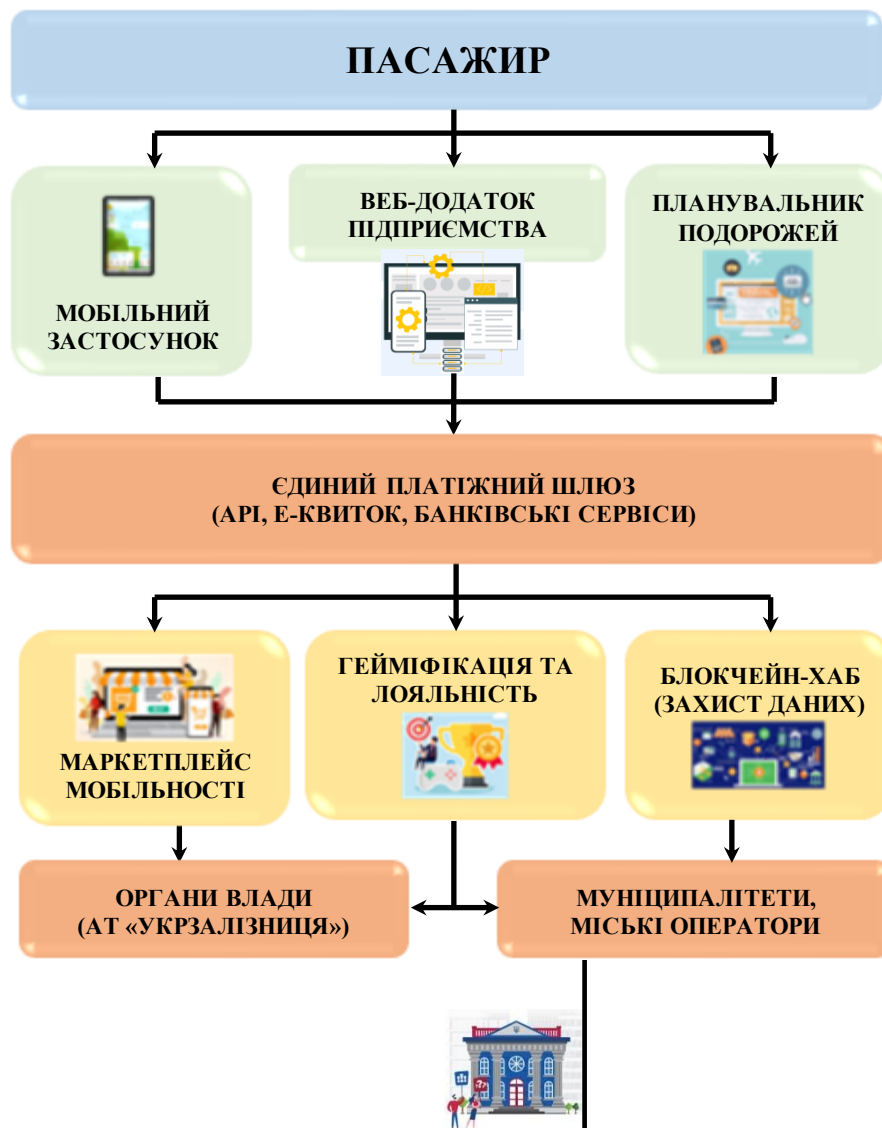
Очікуваним ефектом від впровадження платформи стане якісно новий рівень зручності для пасажирів - фактично, *«транспорт у смартфоні»*.

Пасажир зможе за декілька кліків отримати повну інформацію та послуги, що зараз вимагає відвідування кас різних перевізників чи складних пошуків розкладу.

Крім того, платформа надасть важливі дані для транспортних компаній: статистика пошукових запитів маршрутів, кількість оформлених мультимодальних квитків, точки «вузьких місць» на маршрутах тощо.

Ця аналітика дозволить оптимізувати розклади, додати необхідні пересадочні маршрути, гнучко змінювати пропозицію.

Узагальнена схема організації мультимодальної поїздки пасажирів із використанням єдиних цифрових сервісів - від початкової точки маршруту до кінцевого призначення представлена на рисунку 1.



**Рис. 1. Блок-схема організації мультимодального пасажирського перевезення з використанням цифрових сервісів.**

*Джерело: розробка автора*

### *3. Модернізація рухомого складу та інфраструктури під потреби мультимодальних перевезень*

Цифрові сервіси та пересадочні вузли будуть ефективними лише за умови, якщо реальна матеріальна база перевезень відповідає сучасним вимогам. Необхідно прискорити оновлення парку пасажирських вагонів та поїздів і впроваджувати вагони трансформери, електропоїзди для приміських маршрутів з можливістю швидкої посадки/висадки, регіональні поїзди для сполучення «місто-хаб-місто-хаб».

За повідомленнями АТ «Укрзалізниця», попри складну ситуацію, процес оновлення рухомого складу вже триває - лише за перше півріччя 2025 року введено в експлуатацію 36 нових пасажирських вагонів українського виробництва, і укладено контракти ще на 100 вагонів [10]. Продовження цієї програми дозволить підвищити комфорт поїздок (нові вагони обладнані клімат-контролем, розетками, сучасними санвузлами тощо) та знизити експлуатаційні витрати (новий рухомий склад більш енергоефективний).

Важливо також модернізувати вокзали та станції, оснастити їх електронними інформаційними табло з даними про всі види транспорту, системами автоматичного продажу квитків, швидкісним інтернетом, облаштувати безбар'єрний простір для маломобільних пасажирів.

На базі найбільших вокзалів доцільно створити єдині диспетчерські центри управління мультимодальними перевезеннями, оснащені сучасними ІТ-системами моніторингу. Це дозволить в реальному часі реагувати на відхилення (затримку потяга, затор на дорозі) та оперативно коригувати плани (затримати відправлення стикувального автобуса, повідомити пасажирів через додаток про зміни тощо).

#### *4. Удосконалення нормативно-організаційного забезпечення мультимодальних перевезень*

Аналіз показав, що наразі в Україні бракує належної правової бази для регулювання відносин між різними учасниками мультимодального пасажирського транспорту. Пропонується на державному рівні розробити та ухвалити комплекс документів - закон про мультимодальні перевезення пасажирів, який визначатиме поняття єдиного квитка, оператора мультимодального перевезення, його відповідальність перед пасажиром; стандарти обміну даними між перевізниками (щоб забезпечити інтеграцію цифрових систем); методику розподілу доходів від спільних квитків між учасниками (наприклад, пропорційно відстані або собівартості ділянки шляху); механізми компенсації в разі порушення стикувань (якщо пасажир

запізнився на пересадку з вини перевізника - хто несе відповідальність і в якому розмірі).

Не менш важливо врегулювати питання інвестицій та державно-приватного партнерства при розбудові хабів. Доцільно запровадити стимули для приватного бізнесу (концесії вокзалів, податкові пільги на інвестування в об'єкти інфраструктури), адже обсяги необхідних вкладень дуже великі і державний бюджет не зможе профінансувати все самотійно.

За оцінками експертів, на оновлення транспортної інфраструктури та рухомого складу різних видів транспорту Україні потрібні десятки мільярдів гривень інвестицій. Залучення приватних інвесторів, у тому числі іноземних, в розвиток мультимодальних вузлів (через державно-приватне партнерство) дозволить прискорити реалізацію проектів та розподілити фінансові ризики.

Таким чином, очікувані результати впровадження запропонованих заходів є багатовимірними. Перш за все, реалізація мультимодальних схем перевезень забезпечить зростання пасажиропотоку на екологічно чистому залізничному транспорті, що сприятиме виконанню цілей сталого розвитку та зменшенню шкідливих викидів (за рахунок певного відтоку пасажирів з автомобільного транспорту).

Крім того, підвищиться якість транспортного обслуговування населення, а саме скоротиться час у дорозі, покращиться інформованість та комфорт пасажирів, з'являться нові послуги.

Для транспортних компаній мультимодальні рішення відкриють додаткові можливості заробітку - нові маршрути, суміжні сервіси (багажні перевезення, страхування, туризм).

На макрорівні розвиток мультимодальної інфраструктури посилить транзитний потенціал України, адже створення ефективної мережі внутрішніх пасажирських хабів є кроком до приєднання до пан'європейської транспортної мережі. Модернізація пасажирської інфраструктури на основі мультимодальності та цифровізації стане каталізатором перетворення України

на сучасний логістичний ХАБ Східної Європи для пасажиропотоків і підвищить конкурентоспроможність національної транспортної системи.

**Висновки.** Перспективи подальших досліджень у даному напрямі полягають у розробці детальних економіко-математичних моделей оцінки ефективності запропонованих рішень. Зокрема, потребує дослідження методика прогнозування попиту на мультимодальні перевезення з урахуванням цифровізації - для оптимального планування транспортної мережі.

Також актуальними є прикладні дослідження впровадження штучного інтелекту в управління пасажирськими перевезеннями та аналіз великих даних про переміщення пасажирів з метою персоналізації транспортних послуг.

Подальша розробка цих питань сприятиме успішній реалізації концепції мультимодального цифрового транспорту в Україні.

### Література

1. Кількість перевезених пасажирів в Україні за 7 міс.-2025 зростає на 0,4% до 7 міс.-2024. *Інтерфакс-Україна*. 31.08.2025. URL: <https://interfax.com.ua/news/economic/1100848.html> (дата звернення: 07.08.2025).
2. Charkina T.Yu., Pshinko O., Martseniuk L.V., Orlovska O. HUBs as a key tool for improving the quality of the service and development of multimodal passenger traffic. *Transport Problems*. 2022. 17(1), 201-214. DOI: 10.20858/tp.2022.17.1.17.
3. Задоя В.О., Купцов Ю.В. Вплив цифровізації на конкурентоспроможність пасажирських залізничних перевезень. *Review of Transport Economics and Managemen*. 2022. 10(26), 142-149. DOI: 10.15802/rtem2023/300529.
4. Kilani M., Diop N., De Wolf D. A Multimodal Transport Model to Evaluate Transport Policies in the North of France. *Sustainability*. 2022. Т.14, №3. DOI: 10.3390/su14031535 (дата звернення: 12.08.2025).

5. López-Pérez M. E., Reyes-García M. E., López-Sanz M. E. Smart Mobility and Smart Climate: An Illustrative Case in Seville, Spain. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2023. 20(2): 1404. DOI: 10.3390/ijerph20021404.
6. Yatskiv I., Budilovich E. A comprehensive analysis of the planned multimodal public transportation HUB. *Transportation Research Procedia*. 2017. 24. P50-57. 3rd Conference on Sustainable Urban Mobility, 26-27 May 2016, Volos, Greece. DOI: 10.1016/j.trpro.2017.05.067.
7. DB Engineering&Consulting. Riga Central Station to become a multimodal transport HUB aligned with Rail Baltica development. *DB Engineering & Consulting*. 2025. URL: <https://db-engineering-consulting.com/en/projects/rail-baltica-transport-project-lithuania-latvia-estonia/> (дата звернення: 11.08.2025).
8. Державна служба статистики України. Офіційний вебсайт. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення 14.08.2025).
9. Європейська Комісія. Sustainable and Smart Mobility Strategy: Putting European transport on track for the future. Action Plan. *Annex to the Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions*. 331 final. Brussels. 2020. URL: <https://transport.ec.europa.eu/system/files/2021-04/2021-mobility-strategy-and-action-plan.pdf> (дата звернення: 15.08.2025).
10. Rail.insider. У першому півріччі 2025 року обсяг перевезень залізницею знизився на майже 12%. *Rail.insider*. 31.07.2025. URL: <https://www.railinsider.com.ua/u-pershomu-pivrichchi-2025-roku-obsyag-perevezen-zaliznyczeyu-znyzyvsya-na-majzhe-12> (дата звернення: 16.08.2025).



## References

1. Interfax-Ukraine (2025), “The number of passengers transported in Ukraine in 7 months of 2025 increased by 0.4% compared to 7 months of 2024”, available at: <https://interfax.com.ua/news/economic/1100848.html> (Accessed 07.08.2025).
2. Pshinko, O. Charkina, T. Martseniuk, L. and Orlovska, O. (2022), “Hubs as a Key Tool for Improving the Quality of the Service and Development of Multimodal Passenger Traffic”, *Transport Problems*, vol. 17(1), pp. 201-214. DOI: 10.20858/tp.2022.17.1.17.
3. Zadoia, V.O. and Kuptsov, Yu.V. (2022), “The impact of digitalization on the competitiveness of passenger rail transport”, *Review of Transport Economics and Management*, vol. 10(26), pp. 142-149. DOI: 10.15802/rtem2023/300529.
4. Kilani, M., Diop, N. and De Wolf, D. (2022), “A Multimodal Transport Model to Evaluate Transport Policies in the North of France”, *Sustainability*, vol. 14, no. 3. DOI: 10.3390/su14031535 (Accessed 12.08.2025).
5. López-Pérez, M. E., Reyes-García, M. E. and López-Sanz, M. E. (2023), “Smart Mobility and Smart Climate: An Illustrative Case in Seville, Spain”, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 20(2): 1404. DOI: 10.3390/ijerph20021404.
6. Yatskiv, I. and Budilovich, E. (2017), “A comprehensive analysis of the planned multimodal public transportation HUB”, *Transportation Research Procedia*. 3rd Conference on Sustainable Urban Mobility, Volos, Greece, 26-27 May 2016, pp. 50-57. DOI: 10.1016/j.trpro.2017.05.067.
7. DB Engineering & Consulting. (2025), “Riga Central Station to become a multimodal transport HUB aligned with Rail Baltica development”, available at: <https://db-engineering-consulting.com/en/projects/rail-baltica-transport-project-lithuania-latvia-estonia/> (Accessed 11.08.2025).
8. State Statistics Service of Ukraine (2025), available at: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (Accessed 14.08.2025).

9. European Commission (2020), “Sustainable and Smart Mobility Strategy: Putting European transport on track for the future. Action Plan. Annex to the Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. 331 final.”, available at: <https://transport.ec.europa.eu/system/files/2021-04/2021-mobility-strategy-and-action-plan.pdf> (Accessed 15.08.2025).

10. Rail.insider (2025), “In the first half of 2025, the volume of rail transportation decreased by almost 12%”, available at: <https://www.railinsider.com.ua/u-pershomu-pivrichchi-2025-roku-obsyag-perevezen-zaliznyczeyu-znyzyvsya-na-majzhe-12> (Accessed 16.08.2025).

*Стаття надійшла до редакції 11.09.2025 р.*