

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

Ковальов Арсеній Юрійович

УДК 656.2:339.137.2:004

ДИСЕРТАЦІЯ

**ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПОСЛУГ
ПІДПРИЄМСТВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ
В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ**

051 – Економіка

(Галузь знань 05 – Соціальні та поведінкові науки)

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

 / А.Ю. Ковальов

Науковий керівник: Кірдіна Олена Григорівна, доктор економічних наук,
професор

Харків – 2026

АНОТАЦІЯ

Ковальов А. Ю. Підвищення конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту в умовах цифрової економіки. Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 051 Економіка (галузь знань 05 Соціальні та поведінкові науки). Український державний університет залізничного транспорту Міністерства освіти і науки України, Харків, 2026.

Дисертацію присвячено розробленню теоретичних положень, методичного забезпечення та практичних рекомендацій щодо підвищення конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту в умовах цифрової економіки. Дослідження поєднує оцінювання споживчої цінності перевезення, ринкових і ресурсних можливостей перевізника, міжвидової конкуренції, цифрової готовності та пріоритетності цифрових механізмів, які впливають на часові, вартісні, сервісні, інформаційні й логістичні параметри послуги.

Поглиблено теоретичні положення щодо конкурентоспроможності підприємства з урахуванням цифровізації економічних відносин. Узагальнення наукових поглядів дало змогу простежити перехід від трактування конкуренції як ринкового суперництва і механізму ціноутворення до пояснення конкурентних переваг через ресурси, компетенції, інновації, організаційні можливості, якість управління та здатність підприємства пристосовуватися до змін середовища. Встановлено, що цифровізація впливає на конкурентоспроможність через швидкість опрацювання інформації, прозорість операцій, доступність сервісів, якість комунікації зі споживачами та використання даних під час прийняття управлінських рішень.

Уточнено сутність конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту. Її запропоновано визначати як інтегральну характеристику здатності перевізника створювати й підтримувати переваги

транспортної послуги за сукупністю часових, вартісних, безпекових, сервісних, інформаційних і логістичних параметрів, що формують споживчу цінність та забезпечуються інфраструктурним, управлінським, кадровим, інноваційним і цифровим потенціалом підприємства. Обґрунтована структура охоплює споживчу цінність, економічну результативність, організаційно-технологічну спроможність, цифрову зрілість сервісного середовища, адаптивність і стійкість. Їхній ринковий прояв відображається у виборі перевізника, збереженні клієнтської бази, стабільності попиту та здатності підприємства утримувати позиції у відповідному сегменті транспортного ринку.

Удосконалено класифікацію чинників формування конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту через виділення споживчо-сервісної, економічної, організаційно-технологічної, цифрово-інформаційної, логістично-інтеграційної, інфраструктурно-регуляторної та безпеково-стійкісної груп. Строк доставки, регулярність, збереження вантажу, безпека пасажирів, доступність інформації, простота оформлення та узгодженість операцій визначають безпосереднє сприйняття послуги. Витрати, тарифи, продуктивність активів, завантаження потужностей і фінансова стійкість встановлюють економічні межі її надання. Цифрові дані, електронний документообіг, відстеження руху, інтеграція інформаційних систем і аналітична підтримка рішень впливають на швидкість та передбачуваність взаємодії між учасниками перевізного процесу.

Розвинуто положення щодо цифрових механізмів підвищення конкурентоспроможності. Їх визначено як систему взаємопов'язаних організаційних, інформаційних, технологічних і аналітичних рішень, спрямованих на цифрове управління перевізним процесом, платформну інтеграцію його учасників, електронний супровід клієнта, моніторинг стану активів, прогнозування попиту та ризиків, підвищення безпеки й розвиток цифрових компетенцій персоналу. Розкрито вплив цифрових платформ на конкурентні відносини через стандартизований обмін даними, скорочення інформаційних розривів, формування єдиної точки доступу до сервісів і

координацію операцій у реальному часі. Результат цифровізації залежить від сумісності даних, узгодженості внутрішніх процесів, готовності персоналу та включення окремих рішень до наскрізного цифрового супроводу перевезення.

Проведено діагностику цифрових та інфраструктурних умов функціонування транспортного ринку країн Європейського Союзу й України. Сформовано типологію країн за поєднанням цифрової готовності підприємств, розвитку електронних публічних послуг, інфраструктурної забезпеченості та здатності використовувати цифрові технології у господарській діяльності. Встановлено, що європейська інтеграція українського залізничного транспорту потребує сумісності інформаційних систем, переходу до електронної транспортної інформації, розвитку прикордонної інфраструктури та узгодження процедур із вимогами транс'європейської транспортної мережі.

Проаналізовано динаміку транспортної роботи України у 2018–2025 рр. і встановлено структурні зміни, спричинені пандемічними обмеженнями, повномасштабною війною, руйнуванням інфраструктури та переорієнтацією зовнішньої торгівлі. Залізниця зберегла провідну роль у вантажообігу завдяки більшим середнім відстаням і концентрації масових вантажів, хоча її частка у фізичному обсязі перевезень зменшувалася під впливом зміни маршрутів і скорочення традиційної промислової бази. Вантажна структура залишилася залежною від руди, зерна, чорних металів і будівельних матеріалів, що підвищує чутливість результатів до стану експортних напрямів, портів, прикордонних переходів та діяльності великих вантажовласників.

Дослідження пасажирського сегмента засвідчило поступове відновлення попиту після різкого скорочення на початку повномасштабної війни. У 2025 р. у далекому сполученні перевезено 28 млн пасажирів. Конкурентні позиції залізниці в міжрегіональних поїздках підтримують стабільний розклад, місткість, безпека та можливість переміщення значних пасажиропотоків. Ринкову привабливість знижують дефіцит місць на окремих напрямках, затримки, нерівномірна якість вокзального обслуговування, обмежена інтеграція пересадок і неповний інформаційний супровід маршруту. Розвиток

мобільного застосунку, електронного квитка, повідомлень про рух поїзда, програм лояльності й сервісів підтримки визначено основою подальшого поліпшення клієнтського досвіду.

Оцінено фінансово-ресурсний стан АТ «Укрзалізниця» та встановлено поєднання значної активної бази з нестійкою прибутковістю, слабшою короткостроковою платоспроможністю і високою часткою витрат, які повільно реагують на скорочення обсягів роботи. Зростання поточних зобов'язань, зниження ліквідності та від'ємні значення рентабельності в окремі періоди обмежують одночасне фінансування ремонтів, оновлення рухомого складу, утримання інфраструктури й цифрових проєктів. Обґрунтовано потребу відбирати цифрові рішення за очікуваним впливом на параметри послуги, строком реалізації, наявністю даних, кадровою готовністю та можливістю поетапного масштабування.

Розширено аналітичні положення щодо міжвидової конкуренції на транспортному ринку України. Підприємства залізничного транспорту мають сильніші позиції у перевезенні масових вантажів, великих партій, регулярних потоків та на середніх і далеких відстанях. Автомобільний транспорт переважає на коротких маршрутах, у термінових відправленнях, дрібних партіях і доставці від дверей до дверей. У пасажирському сегменті залізниця зберігає переваги в регулярному міжрегіональному сполученні, тоді як автомобільні перевізники забезпечують більшу маршрутну гнучкість.

На основі аналізу перевізного й сервісного циклу локалізовано операції, під час яких втрачається частина споживчої цінності залізничного перевезення. До них віднесено погодження заявки, оформлення документів, подання рухомого складу, станційні та термінальні операції, передачу вантажу між видами транспорту, контроль відхилень і надання інформації про фактичний статус перевезення. SWOT- і TOWS-аналізи дали змогу систематизувати напрями зміцнення ринкових позицій, зокрема стабілізацію графіка, розвиток маршрутних, контейнерних і комбінованих перевезень, скорочення простоїв, цифрове оформлення документів, відстеження руху, координацію з портами,

терміналами й автомобільними перевізниками та вдосконалення пасажирського інформування.

Удосконалено методичне забезпечення оцінювання конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту. Сформовано систему з 21 показника, об'єднаного у сім блоків: ринково-сегментний, просторово-мережевий, операційно-технологічний, сервісно-клієнтський, фінансово-ресурсний, цифрово-інформаційний і стійкісно-ризиковий. Для кожного показника визначено джерело даних, напрям впливу, спосіб нормування та локальну вагу. Вантажний і пасажирський зрізи розраховано з диференційованими вагами блоків, встановленими за результатами експертного оцінювання. Узгодженість ранжуваль підтверджено коефіцієнтом конкордації Кендалла $W = 0,879$ та розрахунковим значенням $\chi^2 = 79,09$.

Розроблено методику визначення пріоритетності семи цифрових механізмів. До їх складу включено цифровий кабінет вантажовласника, електронний документообіг і цифрові перевізні документи, відстеження вагонів, вантажів і поїздів, цифрову координацію станцій, терміналів та суміжних учасників перевезення, предиктивну аналітику попиту, вузьких місць і ресурсів, цифровий сервіс пасажирів та сценарну аналітику стратегічних рішень. Механізми оцінено за ринковою релевантністю, операційним і сервісним ефектами, інформаційною готовністю, фінансово-ресурсною прийнятністю, стійкістю до ризиків і строком реалізації. Ваги критеріїв та оцінки альтернатив сформовано за участю 15 експертів, а відповіді перевірено за показниками варіації й узгодженості.

Базовий інтегральний рейтинг показав найвищу пріоритетність відстеження вагонів, вантажів і поїздів з оцінкою 0,876. Друге місце посіли електронний документообіг і цифрові перевізні документи з результатом 0,858, третє отримала цифрова координація станцій, терміналів та суміжних учасників. Ресурсне коригування змінило черговість упровадження. Перше місце посів електронний документообіг зі скоригованою оцінкою 0,8151, друге

отримала система відстеження з оцінкою 0,7884. Сценарна аналітика стратегічних рішень піднялася на четверту позицію завдяки нижчому бар'єру запуску та можливості використовувати її під час перегляду цифрової програми. Окреме сегментне оцінювання підтвердило високу придатність цифрового сервісу пасажирів з інтегральним результатом 0,930.

Проведено прогнозно-сценарну перевірку цифрових пріоритетів за базовим, ризиковим і відновлювально-інтеграційним сценаріями. Відстеження перевезень та електронні документи зберегли перші дві позиції за кожного набору сценарних ваг. Ризиковий сценарій посилив значення моніторингу, прогнозування й підготовки варіантів реагування. Відновлювально-інтеграційний сценарій підвищив роль ринкової релевантності, інформаційної сумісності та здатності цифрових рішень поширюватися на міжнародні й комбіновані маршрути. Аналіз чутливості підтвердив стійкість верхньої частини рейтингу та показав залежність інших позицій від фінансових ресурсів, якості даних і готовності суміжних учасників.

Сформовано дорожню карту впровадження цифрових механізмів. Перший етап передбачає розвиток електронного документообігу та систем відстеження перевезень. Другий охоплює цифровий кабінет вантажовласника, цифровий сервіс пасажирів й пілотну координацію станцій, терміналів та суміжних учасників. Третій етап пов'язаний із предиктивною аналітикою, поширенням цифрової координації та використанням сценарної аналітики у стратегічному управлінні. Визначено контрольні показники, відповідальних учасників, послідовність робіт і умови перегляду пріоритетів у разі зміни попиту, ризиків або ресурсної готовності.

Ключові слова: послуги підприємств залізничного транспорту; конкурентоспроможність; цифрова економіка; цифровізація; цифрові платформи; цифрові механізми; залізничний транспорт; підприємства залізничного транспорту; інфраструктура; транспорт; транспортний ринок; стратегія.

ABSTRACT

Kovalov A. Yu. Enhancing the Competitiveness of Services Provided by Railway Transport Enterprises in the Digital Economy. Qualifying scientific work presented as a manuscript.

Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in Specialty 051 Economics (Field of Knowledge 05 Social and Behavioral Sciences). Ukrainian State University of Railway Transport, Ministry of Education and Science of Ukraine, Kharkiv, 2026.

The dissertation is devoted to the development of theoretical provisions, methodological support, and practical recommendations for enhancing the competitiveness of services provided by railway transport enterprises in the digital economy. The study combines an assessment of customer value, carriers' market and resource capabilities, intermodal competition, digital readiness, and the priority of mechanisms affecting the time, cost, service, information, and logistics parameters of transportation.

The theoretical provisions concerning enterprise competitiveness have been further developed with regard to the digitalisation of economic relations. The generalisation of scientific views traced the transition from competition as market rivalry and a pricing mechanism to competitive advantages based on resources, competencies, innovation, organisational capabilities, management quality, and adaptability. Digitalisation affects competitiveness through information processing speed, operational transparency, service accessibility, customer communication, and data-based managerial decisions.

The essence of the competitiveness of railway transport services has been clarified. It is defined as an integral characteristic of a carrier's ability to create and maintain service advantages through time, cost, safety, service, information, and logistics parameters that generate customer value and are supported by the enterprise's infrastructure, managerial, human resource, innovation, and digital potential. The substantiated structure comprises customer value, economic

performance, organisational and technological capacity, the digital maturity of the service environment, adaptability, and resilience. Their market manifestation is reflected in carrier choice, customer retention, demand stability, and the enterprise's ability to maintain its position within the relevant transport market segment.

The classification of competitiveness factors has been improved by distinguishing customer and service, economic, organisational and technological, digital and information, logistics and integration, infrastructure and regulatory, and safety and resilience groups. Delivery time, regularity, cargo preservation, passenger safety, information accessibility, ease of documentation, and operational coordination determine the direct perception of the service. Costs, tariffs, asset productivity, capacity utilisation, and financial sustainability establish the economic limits of its provision. Digital data, electronic document management, movement tracking, information system integration, and analytical decision support affect the speed and predictability of interaction among participants in the transportation process.

The provisions concerning digital mechanisms have been further developed. They are defined as interconnected organisational, information, technological, and analytical solutions for digital transportation management, platform-based integration, electronic customer support, asset monitoring, demand and risk forecasting, enhanced safety, and the development of digital competencies. Digital platforms influence competition through standardised data exchange, reduced information gaps, a single access point, and real-time coordination. The results of digitalisation depend on data compatibility, the coordination of internal processes, staff readiness, and the incorporation of individual solutions into end-to-end digital transportation support.

The digital and infrastructure conditions affecting the transport markets of the European Union and Ukraine have been diagnosed. A typology of countries has been developed based on enterprises' digital readiness, the development of electronic public services, infrastructure provision, and the ability to use digital technologies in economic activities. It has been established that the European integration of Ukrainian railway transport requires compatible information systems, a transition to electronic

transport information, the development of border infrastructure, and the alignment of procedures with the requirements of the Trans-European Transport Network.

Transport activity in Ukraine during 2018–2025 was analysed, revealing structural changes caused by pandemic restrictions, the full-scale war, infrastructure destruction, and the reorientation of foreign trade. Rail transport retained its leading role in freight turnover due to longer average transportation distances and the concentration of bulk cargo, although its share of physical freight volumes declined under the influence of route changes and the contraction of the traditional industrial base. The freight structure remained dependent on ore, grain, ferrous metals, and construction materials, increasing the sensitivity of performance to the condition of export routes, seaports, border crossings, and the activities of major freight customers.

The passenger segment gradually recovered after the sharp decline at the beginning of the full-scale war. In 2025, 28 million passengers were transported in long-distance services. The competitive position of railways in interregional travel is supported by stable timetables, capacity, safety, and the ability to transport substantial passenger flows. Market attractiveness is reduced by seat shortages on certain routes, delays, uneven quality of station services, limited transfer integration, and incomplete information support throughout the journey. A mobile application, electronic tickets, train movement notifications, loyalty programmes, and support services provide a basis for improving the customer experience.

The financial and resource position of JSC Ukrzaliznytsia combines a substantial asset base, unstable profitability, weaker short-term solvency, and a high proportion of costs that respond slowly to declining traffic volumes. Growth in current liabilities, declining liquidity, and negative profitability values in certain periods limit the simultaneous financing of repairs, rolling stock renewal, infrastructure maintenance, and digital projects. Digital solutions should be selected by their expected service effect, implementation period, data availability, staff readiness, and scalability.

Analytical provisions on intermodal competition in Ukraine have been

expanded. Railway transport enterprises hold stronger positions in the transportation of bulk cargo, large consignments, regular flows, and services over medium and long distances. Road transport prevails on short routes, in urgent shipments, for small consignments, and in door-to-door delivery. In the passenger segment, railways retain advantages in regular interregional services, while road carriers provide greater route flexibility.

Analysis of the transportation and service cycle identified operations in which part of the customer value is lost. These include application approval, document processing, rolling stock provision, station and terminal operations, cargo transfer between modes of transport, deviation control, and the provision of information on the actual transportation status. SWOT and TOWS analyses made it possible to systematise measures for strengthening market positions, including timetable stabilisation, the development of block-train, container, and combined transportation, reduced downtime, digital document processing, movement tracking, coordination with seaports, terminals, and road carriers, and improved passenger information services.

Methodological support for assessing competitiveness has been improved. A system of 21 indicators grouped into seven blocks has been developed: market and segment, spatial and network, operational and technological, service and customer, financial and resource, digital and information, and resilience and risk. For each indicator, a data source, direction of influence, normalisation method, and local weight have been determined. Freight and passenger assessments were calculated using differentiated block weights established through expert evaluation. The consistency of the rankings was confirmed by Kendall's coefficient of concordance, $W = 0.879$, and the calculated χ^2 value of 79.09.

A methodology for prioritising seven digital mechanisms has been developed. These include a digital freight customer account, electronic document management and digital transport documents, wagon, cargo, and train tracking, digital coordination of stations, terminals, and related transportation participants, predictive analytics for demand, bottlenecks, and resources, digital passenger services, and scenario analytics

for strategic decisions. The mechanisms were evaluated according to market relevance, operational and service effects, information readiness, financial and resource feasibility, resilience to risks, and implementation period. Criterion weights and alternative assessments were produced by 15 experts, with responses checked for variation and consistency.

The baseline integral ranking demonstrated that wagon, cargo, and train tracking had the highest priority, with a score of 0.876. Electronic document management and digital transport documents ranked second, with a score of 0.858, while digital coordination of stations, terminals, and related participants ranked third. Resource adjustment changed the implementation sequence. Electronic document management ranked first, with an adjusted score of 0.8151, while the tracking system ranked second, with a score of 0.7884. Scenario analytics for strategic decisions rose to fourth place due to its lower implementation barrier and its suitability for revising the digital programme. A separate segment-based assessment confirmed the high suitability of digital passenger services, with an integral score of 0.930.

Digital priorities were verified under baseline, risk, and recovery and integration scenarios. Transportation tracking and electronic documents retained the first two positions under each set of scenario weights. The risk scenario increased the importance of monitoring, forecasting, and preparing response options. The recovery and integration scenario increased the role of market relevance, information compatibility, and the capacity of digital solutions to be extended to international and combined routes. Sensitivity analysis confirmed the stability of the upper part of the ranking and demonstrated that other positions depend on financial resources, data quality, and the readiness of related participants.

A roadmap for implementing digital mechanisms has been developed. The first stage involves the development of electronic document management and transportation tracking systems. The second stage covers a digital freight customer account, digital passenger services, and pilot coordination among stations, terminals, and related participants. The third stage is associated with predictive analytics, the expansion of digital coordination, and the use of scenario analytics in strategic

management. Performance indicators, responsible participants, activity sequences, and conditions for revising priorities after changes in demand, risks, or resource readiness have been determined.

Keywords: services provided by railway transport enterprises; competitiveness; digital economy; digitalisation; digital platforms; digital mechanisms; railway transport; railway transport enterprises; infrastructure; transport; transport market; strategy.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ:

статті у наукових фахових виданнях України, що включені до міжнародних наукометричних баз даних:

1. Дикань О. В., Сторожилова У. Л., Ковальов А. Ю. Економічні аспекти забезпечення політики цифровізації Причорноморського регіону. *Причорноморські економічні студії*. 2022. Вип. 76. С. 155–161. (Особистий внесок: Дикань О. В. проаналізовано вплив політики цифровізації на розвиток суспільства й економіки Причорноморського регіону та обґрунтовано доцільність упровадження Smart-креативної моделі; Сторожиловою У. Л. узагальнено заходи регіональних стратегій цифрового розвитку, визначено роль соціальних медіа та краудсорсингу; Ковальовим А. Ю. виконано аналіз впливу штучного інтелекту на економічне зростання провідних країн світу, розроблено архітектуру розвитку політики цифровізації Причорноморського регіону). DOI: <https://doi.org/10.32782/bses.76-22>

2. Кірдіна О. Г., Ковальов А. Ю. Напрями та інструменти забезпечення конкурентоспроможності залізничного транспорту і підвищення рентабельності його роботи. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2022. № 80. С. 149–156. (Особистий внесок: Кірдіною О. Г. проаналізовано стан, усталені проблеми функціонування та пропозиції науковців щодо підвищення конкурентоспроможності залізничного транспорту; Ковальовим А. Ю. обґрунтовано доцільність міжгалузевого інноваційного партнерства і створення інноваційно-технологічного парку, визначено можливості формування цифрової платформи управління вантажними перевезеннями та надання інтегрованої транспортної послуги). DOI: <https://doi.org/10.18664/btie.80.286706>

3. Кірдіна О. Г., Ковальов А. Ю. Детермінанти розвитку цифрових платформ та їх вплив на конкуренцію. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2023. № 81–82. С. 41–52. (Особистий внесок: Кірдіною О. Г. систематизовано виклики антимонopolного регулювання цифрових

платформ, обґрунтовано потребу в управлінні даними та забезпеченні стандартів інтероперабельності й взаємозв'язку; Ковальовим А. Ю. здійснено теоретичний аналіз багатосторонніх цифрових платформ, визначено детермінанти їх зростання та вплив мережесевих ефектів, економії на масштабах і витрат переключення на ринкову конкуренцію). **DOI:** <https://doi.org/10.18664/btie.81-82.287117>

4. Кірдіна О. Г., Ковальов А. Ю. Аналіз перспективних напрямів забезпечення конкурентоспроможності підприємств залізничного транспорту в умовах цифровізації. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2024. № 87. С. 46–59. (Особистий внесок: Кірдіною О. Г. проаналізовано сучасний стан, обсяги роботи та фінансові результати підприємств залізничного транспорту України, узагальнено організаційно-структурні трансформації світових залізничних компаній; Ковальовим А. Ю. систематизовано перспективні цифрові інновації у сфері експлуатації та управління залізничною галуззю, визначено їх вплив на ефективність, надійність і якість транспортно-логістичних послуг). **DOI:** <https://doi.org/10.18664/btie.87.322633>

5. Семенцова О. В., Ковальов А. Ю. Предиктивна та сценарна аналітика у стратегічному управлінні підприємствами залізничного транспорту. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2025. № 92. С. 79–87. (Особистий внесок: Семенцовою О. В. розкрито методичні засади предиктивної та сценарної аналітики, обґрунтовано їх інтеграцію в систему стратегічного управління підприємствами залізничного транспорту; Ковальовим А. Ю. систематизовано можливості застосування прогностичних і сценарних інструментів в управлінні перевезеннями, інвестиціями, витратами та ризиками, визначено їх вплив на адаптивність, фінансову стійкість і конкурентоспроможність підприємств галузі). **DOI:** <https://doi.org/10.18664/btie.92.353188>

6. Ковальов А. Специфіка конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту та чинники її формування. *Economic Synergy*. 2026. №

1. С. 333–346. DOI: <https://doi.org/10.53920/ES-2026-1-23>

7. Дикань О., Крихтіна Ю., Ковальов А. Цифрове врядування в системі підвищення конкурентоспроможності держави. *Economic Synergy*. 2026. № 2. С. 22–35. (Особистий внесок: Дикань О. обґрунтовано вплив цифрового врядування на конкурентоспроможність держави через скорочення адміністративних витрат, прискорення процедур, прозорість та електронну участь; Крихтіною Ю. систематизовано ризики кібербезпеки, цифрового розриву, інклюзії та інституційної довіри, визначено вимоги до управління життєвим циклом електронних послуг; Ковальовим А. розроблено ризик-орієнтовану матрицю цифрового врядування та визначено напрями її використання для аудиту електронних послуг і підготовки стратегій цифрового розвитку). DOI: <https://doi.org/10.53920/ES-2026-2-2>

матеріали конференцій у наукових виданнях інших держав, включені до міжнародної наукометричної бази Scopus:

8. Steshenko O., Kirdina O., Kovalev A., Krykhtina Yu. Financial and Credit Risk Management During the Introduction of High-speed Transport Means. *Transport Means 2024 : Proceedings of the 28th International Scientific Conference*, Kaunas, Lithuania, October 02–04, 2024. Kaunas : Kaunas University of Technology, 2024. P. 336–340. (Особистий внесок: Стешенко О. систематизовано фінансові та кредитні ризики впровадження високошвидкісного руху і заходи їх мінімізації; Кірдіною О. визначено джерела фінансування модернізації залізничного транспорту та обґрунтовано оптимізацію форм фінансового забезпечення високошвидкісних проєктів; Ковальовим А. проаналізовано показники залізничних перевезень і розвитку високошвидкісних мереж, сформовано механізм управління фінансовими ризиками підприємства залізничного транспорту на основі системи індикаторів; Крихтіною Ю. визначено роль державної підтримки та інституційного забезпечення реалізації високошвидкісних транспортних проєктів). DOI: <https://doi.org/10.5755/e01.2351-7034.2024.P336-340>

інші видання

9. Ковальов А. Ю., Стоян М. М. Шляхи повоєнної відбудови транспортної галузі України та аспекти її сталого розвитку. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2022. № 80. С. 164–172. (Особистий внесок: Ковальовим А. Ю. проаналізовано проблеми функціонування транспортної галузі в умовах воєнного стану та сформовано перелік пріоритетних завдань і реформ її повоєнної відбудови; Стоян М. М. обґрунтовано засади сталого розвитку транспортної інфраструктури, визначено напрями вдосконалення державного регулювання та міжнародної співпраці у транспортній сфері). DOI: <https://doi.org/10.18664/btie.80.286751>

тези доповідей і матеріали науково-практичних конференцій:

10. Ковальов А. Ю. Сценарне управління цифровими механізмами конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту. *Міжнародна транспортна інфраструктура, індустріальні центри та корпоративна логістика* : матеріали XXII наук.-практ. міжнар. конф., м. Харків, 4–5 черв. 2026 р. Харків : УкрДУЗТ, 2026. С. 511–513. (Форма участі – публікація тези доповіді).

11. Ковальов А. Економічна стійкість України в умовах війни через розвиток цифрових платформ публічного управління. *Публічне управління та адміністрування в Україні: євроінтеграційний поступ* : матеріали III Всеукр. наук.-практ. конф. за міжнар. участю, м. Івано-Франківськ, 29 трав. 2026 р. Т. 1. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2026. С. 550–552. (Форма участі – публікація тези доповіді).

12. Ковальов А. Структурна переорієнтація транспортного ринку України як чинник відновлення конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту. *Форсайт розбудови України: ESG-орієнтири та вектори розвитку в економіці, менеджменті, маркетингу й публічному управлінні* : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф., 28 трав. 2026 р. Запоріжжя : Таврійський державний агротехнологічний університет імені

Дмитра Моторного, 2026. С. 87–89. (Форма участі – публікація тези доповіді).

13. Ковальов А. Ю. Цифрові механізми підвищення конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту. *Modern Scientific Research: Theoretical and Practical Aspects* : collection of scientific papers with the Proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference, Riga, Latvia, May 11–13, 2026. European Open Science Space, 2026. С. 131–134. (Форма участі – публікація тези доповіді). **DOI: <https://doi.org/10.70286/EOSS-11.05.2026>**

14. Абаєв А. А., Ковальов А. Ю. Технічні засади безпечної інтеграції систем штучного інтелекту в освітні та промислові інформаційні середовища. *Актуальні тенденції розвитку освіти, науки та технологій* : матеріали ІХ Міжнар. наук.-практ. конф., м. Харків, 7 трав. 2026 р. : у 2 ч. / за заг. ред. Г. Г. Михальченко. Харків : БННППІ Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, 2026. Ч. 1. С. 83–85. (Форма участі – публікація тези доповіді). (*Особистий внесок: Абаєвим А. А. узагальнено вимоги до підготовки даних, керованого життєвого циклу моделі, контролю доступу, журналювання та моніторингу систем штучного інтелекту; Ковальовим А. Ю. сформовано структуру дослідження, визначено умови безпечної інтеграції штучного інтелекту в освітні та промислові інформаційні середовища*).

15. Дейнека О. Г., Ковальов А. Ю., Северченко Н. О. Стратегія зеленої логістики у відновленні та розвитку залізничної інфраструктури України в умовах війни та післявоєнної відбудови. *Логістика і транспортна безпека: проблеми та перспективи розвитку в контексті аналізу сучасних викликів і загроз* : матеріали ІІІ Міжнар. наук.-практ. конф., м. Дніпро, 20 листоп. 2025 р. Дніпро : УДУНТ, 2025. С. 51–54. (Форма участі – публікація тези доповіді). (*Особистий внесок: Дейнекою О. Г. обґрунтовано концепцію зеленої логістики як основу післявоєнного відновлення залізничної інфраструктури та сформовано пропозицію щодо державної програми «Зелена залізниця України»; Ковальовим А. Ю. визначено напрями підвищення енергетичної й ресурсної ефективності, цифровізації транспортних процесів та застосування*

інтелектуального управління логістичними ланцюгами; Северченко Н. О. систематизовано екологічні, соціальні, освітні та міжнародні механізми впровадження зеленої логістики).

16. Ковальов А., Северченко Н. Інтеграція цифрових технологій в логістичні процеси залізничного транспорту. *Трансформаційні процеси в економіці: від конкуренції до кооперації* : матеріали II Всеукр. наук.-практ. конф., м. Хмельницький, 24 жовт. 2024 р. / редкол.: Ю. В. Телячий та ін. Хмельницький : ХКТЕІ, 2024. С. 25–27. (Форма участі – публікація тези доповіді). (Особистий внесок: Ковальовим А. визначено напрями застосування штучного інтелекту, інтернету речей, великих даних і автоматизованих систем управління для оптимізації залізничної логістики та підвищення конкурентоспроможності послуг; Северченко Н. систематизовано організаційні проблеми цифрової трансформації, пов'язані з вартістю впровадження, кібербезпекою, підготовкою персоналу та міжнародною стандартизацією цифрових рішень).

17. Ковальов А. Ю. Використання аналітики та штучного інтелекту для оптимізації роботи залізниць. *Міжнародна транспортна інфраструктура, індустріальні центри та корпоративна логістика* : матеріали 20-ї наук.-практ. міжнар. конф., м. Харків, 6–7 черв. 2024 р. Харків : УкрДУЗТ, 2024. С. 245–248. (Форма участі – публікація тези доповіді).

18. Крихтіна Ю. О., Ковальов А. Ю., Северченко Н. О. Сучасні аспекти цифрового розвитку залізниць в європейському транспортно-логістичному просторі. *Людина, суспільство, комунікативні технології* : матеріали XI Міжнар. наук.-практ. конф., 26–27 жовт. 2023 р. / відп. за вип. В. О. Даніл'ян. Харків : Мачулін, 2023. С. 152–154. (Форма участі – публікація тези доповіді). (Особистий внесок: Крихтіною Ю. О. розкрито європейський вектор цифрового розвитку залізничного транспорту та зміст концепції «Цифрова залізниця»; Ковальовим А. Ю. систематизовано компоненти цифрової залізниці, зокрема системи комунікації, моніторингу, автоматизації, штучного інтелекту, електронного квиткування та інтермодальної взаємодії;

Северченко Н. О. *узагальнено приклади цифрових логістичних платформ і визначено їх вплив на відстеження вантажів, планування маршрутів та ефективність перевезень*).

19. Ковальов А. Ю. Обґрунтування цифрової управлінської моделі організації вантажних залізничних перевезень. *Економіко-правові та управлінсько-технологічні виміри сьогодення: молодіжний погляд* : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. : у 3 т. Дніпро : Університет митної справи та фінансів, 2023. Т. 2. С. 92–94. (Форма участі – публікація тези доповіді).

20. Ковальов А. Ю. Цифрові платформи в економічному розвитку суспільства. *Міжнародна транспортна інфраструктура, індустріальні центри та корпоративна логістика* : матеріали 19-ї наук.-практ. міжнар. конф., м. Харків, 1–2 черв. 2023 р. Харків : УкрДУЗТ, 2023. С. 280–283. (Форма участі – публікація тези доповіді).

21. Ковальов А. Ю. Конкурентоспроможність у цифровому просторі. *Актуальні проблеми управління та адміністрування: теоретичні і практичні аспекти* : зб. матеріалів VIII Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. науковців та здобувачів вищої освіти, 4 трав. 2023 р. / за наук. ред. В. Іванишина. Кам'янець-Подільський : ЗВО «ПДУ», 2023. С. 192–196. (Форма участі – публікація тези доповіді).

22. Ковальов А. Ю. Економічні аспекти цифрових трансформацій залізничного транспорту. *Проблеми розвитку економіки підприємства: погляд молоді* : матеріали XVI Міжнар. наук. конф. здобувачів вищої освіти, м. Харків, 10 берез. 2023 р. Харків : ХНАДУ, 2023. С. 263–265. (Форма участі – публікація тези доповіді).

23. Дикань О. В., Сторожилова У. Л., Ковальов А. Ю. Демократія та менеджмент інноваційних Smart-креативних платформ. *Актуальні проблеми сучасної науки, розвитку технологій та менеджменту* : зб. тез доп. III Міжнар. наук.-практ. конф., м. Хмельницький, 25 листоп. 2022 р. Хмельницький : Хмельницький політехнічний фаховий коледж Національного університету «Львівська політехніка», 2022. С. 129–132. (Форма участі – публікація тези доповіді).

доповіді). *(Особистий внесок: Дикань О. В. визначено вплив цифрових технологій і соціальних медіа на розвиток демократії та публічної комунікації; Сторожиловою У. Л. систематизовано фактори й управлінські умови розвитку інноваційних Smart-креативних платформ; Ковальовим А. Ю. сформовано алгоритм дій і пріоритети впровадження цифрових практик, краудсорсингу та стратегій штучного інтелекту в державному секторі).*

24. Ковальов А. Ю. Техніко-економічні аспекти впровадження інтелектуальних транспортних систем в країнах світу. *Фінансово-економічні проблеми розвитку суб'єктів господарювання в період становлення інноваційної економіки* : зб. наук. пр. Всеукр. наук.-практ. конф., м. Кривий Ріг, 10 листоп. 2022 р. Кривий Ріг : Криворізький національний університет, 2022. Ч. 2. С. 564–570. (Форма участі – публікація тези доповіді).

25. Кірдіна О. Г., Ковальов А. Ю. Особливості транспортної галузі та їх економічна складова. *Економіка та менеджмент сучасних організацій: проблеми теорії та практики* : матеріали Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Кривий Ріг, листоп.–груд. 2022 р. Кривий Ріг : КНУ, 2022. С. 27–31. (Форма участі – публікація тези доповіді). *(Особистий внесок: Кірдіною О. Г. систематизовано основні особливості транспортної галузі, пов'язані зі специфікою транспортної продукції, її місцем у суспільному відтворенні та процесом споживання послуги; Ковальовим А. Ю. розкрито економічні наслідки галузевих особливостей, зокрема структуру транспортних витрат, роль оборотних коштів, резервів пропускну і провізної спроможності та їх вплив на конкуренцію).*

26. Дейнека О. Г., Крихтіна Ю. О., Ковальов А. Ю. Публічне управління і адміністрування та державне регулювання залізничного транспорту України в умовах воєнного стану. *Міжнародна транспортна інфраструктура, індустриальні центри та корпоративна логістика* : матеріали 18-ї наук.-практ. міжнар. конф., м. Харків, 2–3 черв. 2022 р. Харків : УкрДУЗТ, 2022. С. 48–50. (Форма участі – публікація тези доповіді). *(Особистий внесок: Дейнекою О. Г. визначено пріоритети державного регулювання розвитку залізничного*

транспорт у умовах воєнного стану та потребу його системної модернізації; Крихтіною Ю. О. розкрито правові, організаційні й координаційні засади публічного управління транспортною системою; Ковальовим А. Ю. проаналізовано функції державного регулювання залізничного транспорту та сформульовано висновки щодо комунікаційного забезпечення, захисту інтересів галузі й споживачів та взаємодії підприємств із державою).

27. Крихтіна Ю. О., Ковальов А. Ю. Використання технологій штучного інтелекту у публічному управлінні. *Теоретичні та практичні питання узгодження інтересів стейкхолдерів в системі стійкого розвитку територій* : матеріали Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф., 30 жовт. 2021 р. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2021. С. 95–97. (Форма участі – публікація тези доповіді). (Особистий внесок: Крихтіною Ю. О. обґрунтовано принципи участі держави і приватного сектору у впровадженні штучного інтелекту, визначено вимоги до відповідальності, прозорості та нормативного регулювання алгоритмічних рішень; Ковальовим А. Ю. систематизовано перспективні напрями застосування штучного інтелекту в публічному управлінні, зокрема в обробці звернень, електронному документообігу, моніторингу інформаційних систем, управлінні доступом та оптимізації судової системи).

28. Крихтіна Ю. О., Ковальов А. Ю. Розвиток інформаційно-технологічної інфраструктури органів державної влади України. *Проблеми та перспективи розвитку сучасної науки в країнах Європи та Азії* : зб. наук. пр. VII Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Переяслав-Хмельницький, 31 серп. 2018 р. Переяслав-Хмельницький, 2018. С. 12–14. (Форма участі – публікація тези доповіді). (Особистий внесок: Крихтіною Ю. О. обґрунтовано роль інформаційно-технологічної інфраструктури у підвищенні ефективності державного управління; Ковальовим А. Ю. систематизовано заходи щодо створення державних інформаційних ресурсів, координації та інформаційної безпеки).

УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

AI - Artificial Intelligence, штучний інтелект

АТ - акціонерне товариство

АТ «Укрзалізниця» - Акціонерне товариство «Українська залізниця»

CER - Community of European Railway and Infrastructure Companies,
Співтовариство європейських залізниць та інфраструктурних компаній

CRM - Customer Relationship Management, система управління
взаємовідносинами з клієнтами

DESI - Digital Economy and Society Index, індекс цифрової економіки та
суспільства

EGDI - E-Government Development Index, індекс розвитку електронного
урядування

ERTMS - European Rail Traffic Management System, Європейська система
управління залізничним рухом

ESG - Environmental, Social and Governance, екологічні, соціальні та
управлінські засади

ETCS - European Train Control System, Європейська система керування
поїздами

HR - Human Resources, управління людськими ресурсами

KPI - Key Performance Indicators, основні показники результативності

OECD / OECF - Organisation for Economic Co-operation and Development,
Організація економічного співробітництва та розвитку

ROA - Return on Assets, рентабельність активів

ROE - Return on Equity, рентабельність власного капіталу

SWOT - Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats, аналіз сильних і
слабких сторін, можливостей і загроз

TEU - Twenty-foot Equivalent Unit, двадцятифутовий еквівалент

TOWS - Threats, Opportunities, Weaknesses, Strengths, матриця
стратегічного зіставлення загроз, можливостей, слабких і сильних сторін

UIC - International Union of Railways, Міжнародний союз залізниць

UNCTAD - United Nations Conference on Trade and Development,
Конференція ООН з торгівлі та розвитку

UNDP - United Nations Development Programme, Програма розвитку ООН

ЄС - Європейський Союз

ІКТ - інформаційно-комунікаційні технології

МСП - малі та середні підприємства

ООН - Організація Об'єднаних Націй

ППЗТ - послуги підприємств залізничного транспорту

ПЗТ - підприємства залізничного транспорту

США - Сполучені Штати Америки

УЗ - Укрзалізниця

ШІ - штучний інтелект

ВСТУП

Обґрунтування вибору теми дослідження. Залізничний транспорт забезпечує просторову єдність національної економіки, підтримує переміщення значних вантажних потоків, формує транспортну доступність регіонів і бере участь у міжнародному товарообміні. Економічний результат його діяльності залежить від здатності підприємств створювати послуги, параметри яких відповідають потребам вантажовласників, пасажирів, логістичних операторів та інших учасників транспортного ринку. Скорочення строків доставки, дотримання графіка, збереження вантажу, доступність перевезень, зрозуміле оформлення документів і своєчасне інформування дедалі сильніше впливають на вибір перевізника.

Цифрова економіка змінює спосіб формування конкурентних переваг у транспортній сфері. Дані про попит, рух поїздів, використання інфраструктури, технічний стан активів і поведінку споживачів перетворюються на ресурс планування та управління. Електронний документообіг, цифрове відстеження вантажів, мобільні пасажирські сервіси, інтегровані інформаційні системи, предиктивна аналітика та платформна взаємодія скорочують тривалість операцій і підвищують передбачуваність перевізного процесу. За подібних умов конкурентоспроможність послуг підприємств залізничного транспорту формується під впливом економічних, технологічних, сервісних, інформаційних та організаційних характеристик, які споживач оцінює протягом усього періоду користування послугою.

Зміна вимог споживачів посилює тиск на підприємства залізничного транспорту. Вантажовласник очікує можливості дистанційно замовити перевезення, оформити документи, отримати достовірний статус відправлення, погодити операції зі станціями й терміналами та спрогнозувати строк прибуття вантажу. Пасажир оцінює доступність придбання квитка, повноту інформації про маршрут, регулярність руху, комфорт, безпеку та якість реагування перевізника під час затримок. Відсутність узгодженого цифрового супроводу

знижує споживчу цінність перевезення навіть за достатньої технічної спроможності залізничної мережі.

Конкурентне становище підприємств залізничного транспорту визначається також розвитком альтернативних способів переміщення вантажів і пасажирів. Автомобільні перевізники швидше змінюють маршрути, пропонують адресну доставку та забезпечують гнучкіший зв'язок між відправником і одержувачем. Залізниця зберігає економічні переваги у перевезенні масових вантажів, роботі на середніх і далеких відстанях, обслуговуванні експортних потоків, контейнерних сполученнях та регулярних пасажирських перевезеннях. Реалізація цих переваг потребує узгодженої роботи інфраструктури, рухомого складу, станцій, терміналів, клієнтських сервісів і цифрових систем управління.

Повномасштабна війна поглибила структурні проблеми транспортної системи України. Пошкодження інфраструктури, обмеження пропускної спроможності окремих напрямів, зміна географії вантажних потоків, переорієнтація експорту до західних кордонів і нестійкість енергопостачання ускладнили організацію перевезень. Підприємства залізничного транспорту одночасно забезпечують господарські, соціальні, оборонні та евакуаційні потреби держави, що збільшує навантаження на їхні ресурси. Фінансові обмеження, накопичений знос активів і дефіцит інвестицій звужують можливості швидкого оновлення інфраструктури, однак потреба у відновленні керованості та надійності транспортних процесів зберігає високий попит на цифрові рішення.

Повоєнне відновлення України передбачатиме значні обсяги перевезення будівельних матеріалів, промислової продукції, сировини, гуманітарних вантажів і пасажирів. Майбутня структура попиту залежатиме від відновлення виробництва, розвитку прикордонної інфраструктури, повернення населення, залучення інвестицій та розширення торгівлі з державами Європейського Союзу. Залізничний транспорт може забезпечити вагому частину цих потоків за умови підвищення надійності перевезень, прискорення процедур,

поліпшення взаємодії з клієнтами та узгодження українських інформаційних систем із європейським транспортним середовищем.

Європейська інтеграція України посилює вимоги до інтероперабельності, обміну даними, електронної транспортної інформації, безпеки руху та якості сервісу. Розвиток транс'європейської транспортної мережі передбачає усунення інфраструктурних розривів, підвищення зв'язаності територій і впровадження спільних технічних стандартів. Регулювання електронної інформації про вантажні перевезення формує правові умови для переходу від паперових документів до перевірених цифрових даних. Українські підприємства мають враховувати ці зміни під час модернізації клієнтських сервісів, систем управління рухом, перевізного документообігу та інформаційної взаємодії з іноземними партнерами.

Проблематика конкурентоспроможності сформувалася у працях зарубіжних учених, які досліджували природу конкуренції, джерела економічних переваг і поведінку підприємств на ринку. Теоретичні засади ринкового суперництва закладено у працях А. Сміта (A. Smith), Д. Рікардо (D. Ricardo) та А. Маршалла (A. Marshall). Інноваційне трактування конкуренції розвинув Й. Шумпетер (J. Schumpeter), який пов'язував економічний розвиток з упровадженням нових продуктів, технологій, ринків і способів організації діяльності. Стратегічні чинники галузевої конкуренції та формування конкурентних переваг розкрито у працях М. Портера (M. Porter). Ресурсні джерела стійких переваг досліджували Дж. Барні (J. Barney), К. К. Прахалад (C. K. Prahalad) і Г. Хамел (G. Hamel).

Теоретичне осмислення послуги та механізму створення цінності для споживача представлено у працях Ф. Котлера (P. Kotler), К. Л. Келлера (K. L. Keller), К. Лавлока (C. Lovelock), Й. Вірца (J. Wirtz), С. Л. Варго (S. L. Vargo) та М. А. Акаки (M. A. Akaka). Дослідники розкривають послугу через діяльність, процес взаємодії, доступ до ресурсів і результат, який формується за участю постачальника та споживача. Їхні положення створили теоретичну основу для вивчення транспортного обслуговування, де виробництво і споживання

послуги відбуваються у межах одного перевізного процесу.

Оцінюванню якості залізничних і громадських транспортних послуг присвячені праці Е. Натанаїл (E. Nathanail), Х. де Оньї (J. de Oña), Р. де Оньї (R. de Oña), Дж. Шаня (J. Shan), Н. Бешиновича (N. Bešinović) та Й. Шенбергера (J. Schönberger). У дослідженнях С. Йомнонквао (S. Jomnonkwaо), Т. Чампахома (T. Champahom) і В. Ратанаварахи (V. Ratanavaraha) проаналізовано сприйняття пасажирями якості міжміського залізничного сполучення. Р. Саньюдо (R. Sañudo), Е. Ечаніс (E. Echaniz), Б. Алонсо (B. Alonso) і Р. Кордера (R. Cordera) визначили вплив окремих характеристик залізничного сервісу на вибір і задоволеність користувачів. Ці праці підтверджують, що конкурентний результат перевізника залежить від часу, надійності, доступності, інформаційного супроводу та сприйнятої якості обслуговування.

Вагомий напрям зарубіжних досліджень охоплює вплив цифрової трансформації на результати діяльності та конкурентні позиції підприємств. Залежність ринкових результатів від цифрової орієнтації, інформаційних спроможностей і зміни бізнес-моделей досліджували В. Барба-Санчес (V. Barba-Sánchez), А. Месегер-Мартінес (Á. Meseguer-Martínez), Р. Гувейя-Родрігес (R. Gouveia-Rodrigues), М. Л. Рапозу (M. L. Raposo), С. Суй (X. Sui), С. Цзяо (S. Jiao), Дж. Мерін-Родрігальєс (J. Merín-Rodríguez), А. Дасі (Á. Dasí) та Дж. Алегре (J. Alegre). П. Леау (P. Leão), М. М. да Сілва (M. M. da Silva), Х. Лу (H. Lu) і М. С. Шахарудін (M. S. Shaharudin) узагальнили вплив цифрових технологій на формування тривалих конкурентних переваг. Результати цих досліджень доводять залежність ефекту цифровізації від управлінської готовності, якості даних, цифрових компетенцій та спроможності підприємства змінювати внутрішні процеси.

Цифровому управлінню залізничними перевезеннями, стійкості транспортних систем та інтеграції логістичних операцій присвячені праці Ф. Кормана (F. Corman), Л. Мена (L. Meng), Р. Джусті (R. Giusti), Д. Манерби (D. Manerba), Г. Бруно (G. Bruno), Р. Тадеї (R. Tadei) та Н. Бешиновича (N. Bešinović). У них розглянуто моделі диспетчерського управління,

синхронізацію видів транспорту, цифрову підтримку логістичних рішень і здатність залізничних систем відновлювати роботу після порушень. Напрацювання зарубіжних учених визначають загальні напрями цифрового розвитку, однак не охоплюють повною мірою ресурсні, інституційні та воєнні обмеження українських підприємств залізничного транспорту.

Методичне підґрунтя оцінювання та вибору управлінських рішень розвинено у працях К. Л. Хвана (C. L. Hwang), К. Юна (K. Yoon), М. Дж. Кендалла (M. G. Kendall), Б. Бабінгтон Сміт (B. Babington Smith), Р. Фаала (R. Phaal), К. Дж. П. Фарруха (C. J. P. Farrukh), Д. Р. Проберта (D. R. Probert), Е. Тріантафіллу (E. Triantaphyllou) та А. Санчеса (A. Sánchez). Їхні дослідження охоплюють ранжування альтернатив, перевірку узгодженості оцінок, аналіз чутливості результатів і формування технологічних дорожніх карт. Застосування зазначених методів у транспортній сфері потребує їх пристосування до специфіки перевізного процесу, відмінностей вантажного й пасажирського сегментів та обмеженої ресурсної готовності підприємств.

Серед українських учених теоретичні засади конкурентоспроможності підприємств, методи її оцінювання та напрями зміцнення ринкових позицій досліджували В. Л. Дикань, Т. В. Пономарьова, О. Б. Мних, О. Г. Кірдіна, Н. Є. Каличева, В. О. Овчиннікова, І. В. Токмакова, М. В. Корінь, Г. В. Обруч та інші науковці. У їхніх працях конкурентоспроможність пов'язана з ефективністю використання ресурсів, якістю управління, інноваційною активністю, інвестиційними можливостями та здатністю підприємства реагувати на зміни ринкового середовища. Дослідники також розкрили вплив організаційних перетворень, знань, управлінських компетенцій і взаємодії зі споживачами на формування стійких переваг підприємства.

Економічним проблемам розвитку залізничного транспорту, структурним змінам галузі та формуванню конкурентних переваг підприємств присвячено праці В. Л. Диканя, В. П. Яновської, О. Б. Мних, О. Г. Дейнеки, О. Г. Кірдіної, В. О. Овчиннікової, Н. Є. Каличевої, О. М. Лук'янової, М. В. Корінь, І. В. Токмакової та інших учених. Автори досліджували фінансово-

ресурсні обмеження, інвестиційну привабливість, організаційне реформування, розвиток транспортної інфраструктури та адаптацію підприємств до нестабільного зовнішнього середовища. Окрему увагу приділено прогнозуванню вантажних і пасажирських потоків, удосконаленню управління перевезеннями, взаємодії залізничного транспорту з іншими учасниками логістичних ланцюгів та відновленню галузі в умовах війни.

Проблеми якості, споживчої цінності та конкурентоспроможності транспортних послуг висвітлено у працях О. І. Зоріної, О. В. Сиволовської, Т. Ю. Чаркіної, О. М. Ващенко, В. О. Задоя, Ю. В. Купцова, В. П. Яновської, О. М. Лук'янової, В. О. Дзюри, О. А. Сороківської та О. В. Мишкович. У цих дослідженнях систематизовано параметри якості транспортного обслуговування, чинники вибору перевізника, умови клієнтоорієнтованості та методи порівняння послуг. Конкурентний результат пов'язується зі строком доставки, регулярністю, безпекою, вартістю, доступністю, комфортом і здатністю перевізника підтримувати належний рівень взаємодії з клієнтом. Водночас запропоновані методики переважно охоплюють окремі сегменти або параметри перевезення, що обмежує їх застосування для комплексного оцінювання ППЗТ.

Цифрову трансформацію підприємств залізничного транспорту, розвиток платформних рішень та інтелектуальних систем управління досліджували О. В. Дикань, О. Г. Кірдіна, В. О. Овчиннікова, В. П. Яновська, О. М. Лук'янова, Г. В. Обруч, І. В. Токмакова, О. Ю. Чередниченко, Н. Є. Каличева, В. В. Масан, В. Є. Кузнецов, О. Л. Скрипінський та інші автори. Їхні праці охоплюють електронний документообіг, інтелектуальне управління транспортними потоками, цифрову модернізацію пасажирської інфраструктури, застосування аналітичних інструментів, розвиток мобільності та інформаційну взаємодію учасників перевізного процесу. Дослідники довели спроможність цифрових технологій скорочувати тривалість операцій, підвищувати прозорість перевезень і поліпшувати використання ресурсів. Поряд із цим потребує подальшого опрацювання питання вибору цифрових механізмів з урахуванням

їхнього впливу на конкретні параметри конкурентоспроможності послуг.

Дослідження стійкості транспортної системи, післявоєнного відновлення, європейської інтеграції та розвитку сталої мобільності представлені у працях В. П. Яновської, О. Б. Мних, О. Г. Дейнеки, О. М. Лук'янової, В. Л. Диканя, В. О. Овчиннікової, М. В. Корінь, І. В. Токмакової та інших учених. Розглянуті ними положення стосуються переорієнтації вантажних потоків, розвитку прикордонної інфраструктури, інтеграції української транспортної системи до європейського простору, екологізації перевезень та адаптації управлінських рішень до воєнних ризиків. Наукові результати дають змогу визначити зовнішні умови функціонування підприємств, однак недостатньо розкривають послідовність упровадження цифрових рішень за обмежених фінансових, технологічних та інформаційних ресурсів.

Аналіз наукових праць засвідчив недостатню узгодженість досліджень конкурентоспроможності транспортної послуги з дослідженнями цифрової трансформації залізничних підприємств. Частина авторів оцінює ринкову позицію перевізника через фінансові та виробничі результати, інша частина зосереджується на якості обслуговування, цифрових технологіях або інфраструктурному розвитку. Взаємозв'язок між конкретним цифровим механізмом, параметром послуги, реакцією споживача та підсумковим конкурентним результатом залишається висвітленим фрагментарно. Подальшого розвитку потребує система показників, здатна відображати ринково-сегментні, просторово-мережеві, операційно-технологічні, сервісно-клієнтські, фінансово-ресурсні, цифрово-інформаційні та ризикові характеристики ППЗТ. Недостатньо опрацьованим залишається вибір цифрових механізмів з урахуванням відмінностей вантажних і пасажирських перевезень, ресурсних бар'єрів, строків реалізації та можливих змін зовнішнього середовища. Потребує обґрунтування послідовність упровадження електронного документообігу, систем відстеження, клієнтських сервісів, засобів координації станцій і терміналів, предиктивної аналітики та

цифрової підтримки стратегічних рішень.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційне дослідження виконано відповідно до положень Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року та операційного плану заходів з її реалізації у 2025-2027 роках, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 27 грудня 2024 р. № 1550; Стратегії цифрового розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року та операційного плану заходів з її реалізації у 2025-2027 роках, схвалених розпорядженням Кабінету Міністрів України від 31 грудня 2024 р. № 1351-р; Стратегії розвитку та розбудови прикордонної інфраструктури з країнами Європейського Союзу та Республікою Молдова до 2030 року, схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 24 грудня 2024 р. № 1337-р; Стратегії розвитку Харківської області на 2021-2027 роки у новій редакції, затвердженої рішенням Харківської обласної ради від 24 квітня 2025 р. № 1150-VIII; Плану України, схваленого розпорядженням Кабінету Міністрів України від 18 березня 2024 р. № 244-р у межах реалізації інструменту Ukraine Facility; Експортної стратегії України на період до 2030 року та операційного плану заходів з її реалізації у 2026-2028 роках, схвалених розпорядженням Кабінету Міністрів України від 4 червня 2026 р. № 552-р.

Напрямок дослідження відповідає положенням Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом у частині розвитку транспортної політики, модернізації залізничної інфраструктури та імплементації транспортного законодавства ЄС. Європейські орієнтири роботи визначено з урахуванням Регламенту Європейського Парламенту та Ради (ЄС) 2024/1679 від 13 червня 2024 р. щодо розвитку транс'європейської транспортної мережі; Регламенту Європейського Парламенту та Ради (ЄС) 2020/1056 від 15 липня 2020 р. щодо електронної інформації про вантажні перевезення; Рішення Європейського Парламенту та Ради (ЄС) 2022/2481 від 14 грудня 2022 р. про Програму політики цифрового десятиліття до 2030 року; Регламенту Європейського Парламенту та Ради (ЄС) 2024/792 від 29 лютого 2024 р. про створення Ukraine

Facility.

Мета та задачі дослідження. Метою дослідження є розвиток теоретичних положень, удосконалення методичних засад та розроблення практичних рекомендацій щодо підвищення конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту на основі впровадження цифрових механізмів в умовах цифрової економіки.

Досягнення поставленої мети зумовило необхідність вирішення таких завдань:

- уточнити сутність конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту, визначити її структурні складові та систематизувати чинники формування конкурентоспроможності ППЗТ в умовах цифровізації транспортного ринку;
- дослідити вплив цифровізації, цифрових механізмів і платформних рішень на конкурентоспроможність ППЗТ;
- провести діагностику цифрових, інфраструктурних, ринкових, фінансово-ресурсних і міжвидових умов функціонування ППЗТ, визначити конкурентні обмеження та резерви посилення позицій залізничного транспорту у вантажному й пасажирському сегментах;
- обґрунтувати цифрово-інституційні умови підвищення конкурентоспроможності в цифровому середовищі;
- розробити методичні засади оцінювання конкурентоспроможності ППЗТ і визначення пріоритетності цифрових механізмів її підвищення;
- узагальнити перспективні напрями підвищення конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту в умовах цифровізації.

Об'єктом дослідження є процеси формування та підвищення конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту в умовах цифрової економіки.

Предмет дослідження – сукупність теоретичних, методичних і прикладних засад оцінювання конкурентоспроможності послуг підприємств

залізничного транспорту, вибору цифрових механізмів її підвищення та обґрунтування черговості їх упровадження.

Методи дослідження. Теоретичну та методологічну основу дисертаційного дослідження становлять фундаментальні положення економічної теорії, теорії конкуренції та конкурентних переваг, теорії послуг, теорії управління, концепції цифрової і платформної економіки, транспортної логістики, стратегічного управління та сталого розвитку. Дослідження конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту ґрунтується на поєднанні ринкових характеристик послуги, ресурсних можливостей підприємства, параметрів перевізного процесу, цифрової готовності та умов зовнішнього середовища.

У процесі дослідження використано сукупність загальнонаукових і спеціальних методів. *Історико-логічний метод* застосовано при дослідженні еволюції наукових поглядів на конкуренцію, конкурентоспроможність підприємства та джерела конкурентних переваг; *аналіз і синтез* використано для систематизації трактувань конкурентоспроможності, послуги, транспортної послуги та цифрових механізмів розвитку підприємств; *абстрактно-логічний метод* дав змогу уточнити зміст конкурентоспроможності ППЗТ, сформулювати авторське визначення, класифікувати чинники її формування та узагальнити результати дослідження. *Системно-структурний метод* застосовано при побудові структури конкурентоспроможності ППЗТ, формуванні семи блоків показників та встановленні зв'язків між параметрами послуги, можливостями підприємства і цифровими механізмами їх поліпшення.

Контент-аналіз використано при опрацюванні стратегічних і нормативно-правових документів України та Європейського Союзу, матеріалів міжнародних організацій, галузевих звітів і наукових публікацій щодо цифрової економіки, транспортної політики, розвитку залізничної інфраструктури та електронної взаємодії учасників перевізного процесу. *Порівняльний метод* застосовано для зіставлення цифрових та

інфраструктурних умов функціонування транспортного ринку країн ЄС і України, визначення відмінностей вантажного й пасажирського сегментів, а також дослідження конкурентних позицій залізничного та автомобільного транспорту.

Економіко-статистичні методи, зокрема аналіз динаміки, структурних зрушень, групування, розрахунків абсолютних, відносних і середніх величин, використано для дослідження транспортної роботи України, обсягів вантажних і пасажирських перевезень, регіонального розподілу потоків, структури вантажної бази та зміни ринкових позицій окремих видів транспорту у 2018–2025 рр. *Коефіцієнтний фінансовий аналіз* застосовано при оцінюванні ліквідності, фінансової незалежності, прибутковості, структури активів і зобов'язань АТ «Укрзалізниця», що дало змогу врахувати ресурсні обмеження цифрового розвитку підприємства. *Графічний і табличний методи* забезпечили наочне подання динаміки показників, результатів порівняння, експертних оцінок та сценарних розрахунків.

SWOT-аналіз використано для визначення сильних і слабких сторін ППЗТ, можливостей розвитку та загроз, що виникають на транспортному ринку. *TOWS-аналіз* дав змогу поєднати внутрішні характеристики послуг із зовнішніми умовами й сформулювати напрями управлінських дій для різних сегментів перевезень. Результати *матричного аналізу* враховано при відборі цифрових механізмів, спрямованих на скорочення тривалості операцій, підвищення інформаційної прозорості, розвиток клієнтських сервісів і координацію учасників маршруту.

Індексний метод використано при формуванні інтегральної оцінки конкурентоспроможності ППЗТ. Приведення показників до порівнюваної шкали здійснено шляхом *нормування* з урахуванням їх віднесення до стимуляторів, дестимуляторів або показників з оптимальним інтервалом значень. *Зважене агрегування* застосовано для розрахунку блокових індексів, загальної оцінки конкурентоспроможності ППЗТ та окремих оцінок вантажного і пасажирського напрямів.

Метод експертних оцінок використано для визначення локальних ваг показників, розподілу ваг між блоками, встановлення значущості критеріїв та оцінювання цифрових механізмів D1–D7. Розкид експертних відповідей перевірено за допомогою стандартного відхилення та коефіцієнта варіації. Узгодженість ранжувальних установок за коефіцієнтом конкордації Кендалла з перевіркою статистичної значущості отриманих результатів за критерієм χ^2 .

Метод оцінювання за сукупністю критеріїв і зваженого підсумовування застосовано при визначенні інтегральних пріоритетів цифрового кабінету вантажовласника, електронного документообігу, систем відстеження, цифрової координації станцій і терміналів, предиктивної аналітики, цифрового сервісу пасажирів та сценарної аналітики стратегічних рішень. *Ресурсне коригування* використано для врахування фінансової прийнятності, інформаційної готовності, складності інтеграції, кадрового забезпечення та строків упровадження кожного цифрового механізму.

Прогнозно-сценарний метод застосовано при перевірці пріоритетності цифрових механізмів за базового, ризикового та відновлювально-інтеграційного сценаріїв. *Аналіз чутливості* дав змогу оцінити стійкість одержаного ранжування до зміни ваг критеріїв і ресурсних параметрів. *Метод дорожнього картування* використано для обґрунтування послідовності впровадження цифрових механізмів, визначення тривалості етапів, практичних заходів, відповідальних учасників і показників контролю результативності.

Інформаційну базу дослідження становили нормативно-правові акти України, стратегічні документи у сфері транспорту, цифровізації та європейської інтеграції, законодавчі й аналітичні матеріали Європейського Союзу, дані Європейської комісії, Євростату, Організації економічного співробітництва та розвитку, Конференції ООН з торгівлі та розвитку, Європейської економічної комісії ООН, Світового банку, Міжнародного союзу залізниць і Співтовариства європейських залізниць та інфраструктурних компаній. У розрахунках використано статистичні матеріали Державної служби статистики України, фінансову звітність і галузеві дані АТ

«Укрзалізниця» за 2018–2025 рр., офіційні відомості транспортних і логістичних операторів, наукові праці українських та зарубіжних учених, результати власних досліджень автора.

Наукова новизна одержаних результатів Наукова новизна одержаних результатів полягає у розвитку теоретичних положень, удосконаленні методичних засад і розробленні науково-практичних рекомендацій щодо оцінювання та підвищення конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту, вибору цифрових механізмів і визначення черговості їх упровадження в умовах цифрової економіки. Найбільш важливі результати дослідження, що містять елементи наукової новизни, полягають у такому:

удосконалено:

- теоретичні положення щодо трактування конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту, які доповнено обґрунтуванням її структурної будови та систематизацією чинників формування в умовах цифровізації транспортного ринку. Порівняно з трактуваннями, зосередженими переважно на загальних результатах діяльності підприємства або окремих характеристиках якості перевезення, конкурентоспроможність визначено як інтегральну характеристику здатності перевізника формувати споживчу цінність послуги за сукупністю часових, вартісних, безпекових, сервісних, інформаційних і логістичних параметрів, забезпечених інфраструктурним, управлінським, кадровим, інноваційним та цифровим потенціалом. Обґрунтовані структурні складові й групи чинників дають змогу встановити зв'язок між можливостями підприємства, характеристиками перевізного процесу та ринковою оцінкою послуги вантажовласниками і пасажирями;

- наукове обґрунтування цифрово-інституційних умов підвищення конкурентоспроможності в цифровому середовищі, яке доповнено вимогами до сумісності інформаційних систем, якості електронних процедур, доступності цифрових сервісів, захисту даних, кібербезпеки, подолання цифрового розриву та підтримання довіри користувачів. Порівняно з оцінюванням цифрового розвитку переважно за рівнем технологічного оснащення, враховано

нормативну, організаційну, кадрову та інформаційну готовність учасників транспортного ринку до електронної взаємодії. Сформовані положення дають змогу визначати умови, за яких цифрові рішення включаються до перевізного процесу, підтримують обмін даними між його учасниками та сприяють поліпшенню характеристик транспортної послуги;

набули подальшого розвитку:

- теоретичні положення щодо впливу цифровізації, цифрових механізмів і платформних рішень на конкурентоспроможність послуг підприємств залізничного транспорту. Розвиток цих положень полягає у поєднанні характеристик платформного ринку, зокрема мережевих ефектів, економії на масштабах, витрат переключення, доступу до даних та інтероперабельності, з функціональними напрямками цифрового супроводу перевезень. Визначено вплив цифрових рішень на тривалість операцій, інформаційну прозорість, електронну взаємодію з клієнтом, моніторинг перевезень, координацію учасників маршруту та аналітичну підтримку управлінських рішень. Одержані положення формують теоретичну основу для зіставлення цифрових механізмів за характером їх впливу на параметри вантажних і пасажирських послуг;

- наукові положення щодо забезпечення конкурентоспроможності залізничного транспорту в умовах кризової нестабільності та воєнних ризиків, які розширено шляхом поєднання діагностики цифрових, інфраструктурних, ринкових, фінансово-ресурсних і міжвидових умов функціонування підприємств. Порівняльне дослідження вантажного й пасажирського сегментів дало змогу визначити сфери збереження конкурентних переваг залізничного транспорту, обмеження його ринкових позицій та операції перевізного циклу, у яких знижуються надійність, передбачуваність і споживча цінність послуги. Узагальнено резерви посилення конкурентних позицій, пов'язані з поліпшенням організації перевезень, скороченням простоїв і документальних процедур, розвитком інформаційного супроводу, координацією стиків та підвищенням якості взаємодії з вантажовласниками і пасажирями;

- науково-прикладні положення щодо використання предиктивної та

сценарної аналітики в методичному забезпеченні підвищення конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту. Їх розвиток полягає у поєднанні показникового оцінювання стану послуг, експертного зіставлення цифрових альтернатив, урахування ресурсної готовності та перевірки пріоритетів за різних умов функціонування транспортного ринку. Предиктивні інструменти орієнтовано на оцінювання попиту, ресурсних потреб, операційних обмежень і ризиків, тоді як сценарний аналіз використано для визначення можливих змін у черговості управлінських рішень. Сформовані положення дають змогу обґрунтовувати пріоритетність цифрових механізмів відповідно до їх очікуваного впливу, доступних ресурсів і перспектив розвитку вантажного та пасажирського сегментів;

- наукові положення щодо перспективних напрямів підвищення конкурентоспроможності підприємств залізничного транспорту в умовах цифровізації, які розвинено шляхом узгодження світових тенденцій цифрового оновлення залізниць із виявленими потребами українського транспортного ринку. Узагальнено напрями використання електронного документообігу, систем відстеження й моніторингу, цифрових клієнтських сервісів, платформної координації, предиктивної аналітики та інформаційної підтримки стратегічних рішень. Їх упровадження запропоновано визначати з урахуванням впливу на параметри послуги, інформаційної та ресурсної готовності, строків реалізації, стійкості до ризиків і можливостей подальшого поширення. Це сформувало основу для обґрунтування послідовності цифрових змін, спрямованих на підвищення надійності, прозорості, сервісної зручності та інтегрованості залізничних перевезень.

Практичне значення одержаних результатів полягає у можливості використання розроблених теоретичних положень, методичних рекомендацій та практичних пропозицій підприємствами залізничного транспорту, органами публічної влади і закладами вищої освіти під час оцінювання конкурентоспроможності транспортних послуг, визначення напрямів цифровізації перевізного процесу, розвитку електронної взаємодії з клієнтами,

удосконалення управління транспортними потоками та підготовки фахівців економічного й управлінського профілю.

Основні положення і рекомендації дисертаційного дослідження пройшли практичну апробацію на підприємствах залізничного транспорту, в органі публічної влади та в освітньому процесі.

Положення щодо цифрового супроводу вантажних і пасажирських перевезень, електронного документообігу, відстеження рухомого складу і вантажів, скорочення інформаційних розривів та координації дій між станціями, терміналами й суміжними учасниками перевізного процесу застосовуються у діяльності виробничого підрозділу вокзал станції Харків-Пасажирський філії «Вокзальна компанія» АТ «Укрзалізниця» (довідка про впровадження б/н від 04 грудня 2025 року).

Результати аналізу вантажообігу, пасажирообігу, фізичних обсягів перевезень, просторової структури транспортної роботи, товарної бази вантажних перевезень та фінансово-ресурсного стану залізничного перевізника використовуються у діяльності виробничого підрозділу «Служба роботи станцій» регіональної філії «Південна залізниця» АТ «Укрзалізниця» (акт про використання результатів дисертаційної роботи № 03/26 від 20 січня 2026 року).

Положення щодо цифрових платформ як середовища для замовлення, супроводу та контролю транспортних послуг, електронного обміну даними, аналітичного опрацювання інформації та координації рішень між перевізниками, органами влади, бізнесом і споживачами враховано у діяльності Департаменту економіки і міжнародних відносин Харківської обласної державної адміністрації при реалізації Стратегії розвитку Харківської області на 2021-2027 роки (довідка про впровадження № 0610-26/2365 від 28 квітня 2026 року).

Теоретичні положення щодо конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту, впливу цифрових платформ на конкурентне середовище, застосування предиктивної та сценарної аналітики,

оцінювання цифрово-інституційних ризиків та вибору пріоритетних цифрових механізмів використовуються у навчальному процесі Українського державного університету залізничного транспорту під час проведення лекційних, практичних і лабораторних занять, підготовки курсових, бакалаврських і магістерських кваліфікаційних робіт (акт про впровадження від 27 лютого 2026 року).

Особистий внесок здобувача. Усі наукові результати, одержані в дисертаційній роботі та винесені на захист, отримано здобувачем особисто і відображено в його наукових публікаціях. Із загальної кількості 28 наукових праць 17 опубліковано у співавторстві [251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 259, 260, 265, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 275], у дисертації використано лише ті, положення, ідеї та висновки, які є результатом особистої роботи автора.

Апробація результатів дисертації. Основні положення і результати дослідження пройшли апробацію на 15 міжнародних, 1 всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю та 3 всеукраїнських наукових і науково-практичних конференціях: Проблеми та перспективи розвитку сучасної науки в країнах Європи та Азії (Переяслав-Хмельницький, 31 серпня 2018 р.); Теоретичні та практичні питання узгодження інтересів стейкхолдерів у системі стійкого розвитку територій (Харків, 30 жовтня 2021 р.); Міжнародна транспортна інфраструктура, індустріальні центри та корпоративна логістика (Харків, 2–3 червня 2022 р.); Фінансово-економічні проблеми розвитку суб'єктів господарювання в період становлення інноваційної економіки (Кривий Ріг, 10 листопада 2022 р.); Актуальні проблеми сучасної науки, розвитку технологій та менеджменту (Хмельницький, 24 листопада 2022 р.); Економіка та менеджмент сучасних організацій: проблеми теорії та практики (Кривий Ріг, листопад–грудень 2022 р.); Проблеми розвитку економіки підприємства: погляд молоді (Харків, 10 березня 2023 р.); Актуальні проблеми управління та адміністрування: теоретичні і практичні аспекти (Кам'янець-Подільський, 4 травня 2023 р.); Міжнародна транспортна інфраструктура, індустріальні центри та корпоративна логістика (Харків, 1–2 червня 2023 р.);

Людина, суспільство, комунікативні технології (Харків, 26–27 жовтня 2023 р.); Економіко-правові та управлінсько-технологічні виміри сьогодення: молодіжний погляд (Дніпро, 3 листопада 2023 р.); Міжнародна транспортна інфраструктура, індустріальні центри та корпоративна логістика (Харків, 6–7 червня 2024 р.); Трансформаційні процеси в економіці: від конкуренції до кооперації (Хмельницький, 24 жовтня 2024 р.); Логістика і транспортна безпека: проблеми та перспективи розвитку в контексті аналізу сучасних викликів і загроз (Дніпро, 20 листопада 2025 р.); Актуальні тенденції розвитку освіти, науки та технологій (Харків, 7 травня 2026 р.); Modern Scientific Research: Theoretical and Practical Aspects (Рига, Латвія, 11–13 травня 2026 р.); Форсайт розбудови України: ESG-орієнтири та вектори розвитку в економіці, менеджменті, маркетингу й публічному управлінні (Запоріжжя, 28 травня 2026 р.); Публічне управління та адміністрування в Україні: євроінтеграційний поступ (Івано-Франківськ, 29 травня 2026 р.); Міжнародна транспортна інфраструктура, індустріальні центри та корпоративна логістика (Харків, 4–5 червня 2026 р.).

Публікації. Основні положення і висновки дисертаційної роботи викладено у 28 наукових працях, серед яких: 7 статей у наукових фахових виданнях; 1 тези в матеріалах конференції у наукових виданнях інших держав, включені до міжнародної наукометричної бази Scopus; 1 стаття в інших виданнях, 19 тез доповідей на науково-практичних конференціях. Загальний обсяг наукових праць складає 10,13 друк. арк., з них особисто автору належать 6,28 друк. арк.

Обсяг і структура роботи. Дисертація складається із вступу, трьох розділів, загальних висновків, додатків, списку використаних джерел. Загальний обсяг роботи становить 324 сторінки, у т.ч. основний текст займає 213 сторінок. Матеріали дисертації проілюстровано 33 рисунками, 40 таблицями та містять 9 додатків. Список використаних джерел налічує 278 найменувань.

ЗМІСТ

ВСТУП	25
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПОСЛУГ ПІДПРИЄМСТВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ	45
1.1. Теоретичні підходи до розуміння конкурентоспроможності підприємства та специфіка її прояву на залізничному транспорті	45
1.2. Конкурентоспроможність послуг підприємств залізничного транспорту: сутність, структура та чинники формування	63
1.3. Цифрові механізми забезпечення конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту	81
Висновки до розділу 1	106
РОЗДІЛ 2. ДІАГНОСТИКА РИНКОВОГО СЕРЕДОВИЩА ТА МІЖВИДОВИХ УМОВ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПОСЛУГ ПІДПРИЄМСТВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ	111
2.1. Цифрові та інфраструктурні умови функціонування транспортного ринку країн ЄС і України	111
2.2. Динаміка транспортної роботи України та фінансово-ресурсного стану АТ «Українська залізниця» у 2018–2025 рр.	127
2.3. Конкурентоспроможність послуг підприємств залізничного транспорту у системі міжвидової конкуренції на транспортному ринку України	157
Висновки до розділу 2	175
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИБОРУ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ МЕХАНІЗМІВ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПОСЛУГ ПІДПРИЄМСТВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ	180

3.1. Формування системи показників оцінювання конкурентоспроможності ППЗТ	180
3.2. Методичний підхід до визначення пріоритетів цифрових механізмів ППЗТ	198
3.3. Прогнозно-сценарне обґрунтування впровадження цифрових механізмів ППЗТ	216
Висновки до розділу 3	236
ВИСНОВКИ	239
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	245
ДОДАТКИ	278
Додаток А Паспорт показників оцінювання конкурентоспроможності ППЗТ, вихідні значення, способи нормування та контроль розрахунків	279
Додаток Б Розподіл ваг блоків оцінювання конкурентоспроможності ППЗТ для загального, вантажного та пасажирського напрямів	281
Додаток В Відповідність критеріїв показникам конкурентоспроможності та розрахунки інтегральних пріоритетів цифрових механізмів	282
Додаток Г Організація експертного оцінювання, анкети, функціональні профілі експертів, індивідуальні матриці та перевірка узгодженості оцінок	284
Додаток Д Оцінювання ресурсної готовності, бар'єрів упровадження та ресурсно скоригованих пріоритетів цифрових механізмів	308
Додаток Е Сценарні ваги, розрахунки пріоритетів цифрових механізмів і перевірка стійкості отриманих результатів	309
Додаток Ж Дорожня карта впровадження цифрових механізмів і реєстр контрольних показників результативності	311
Додаток З Список публікацій здобувача	313
Додаток И Акти впровадження	322

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ

КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПОСЛУГ ПІДПРИЄМСТВ

ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ

1.1. Теоретичні підходи до розуміння конкурентоспроможності підприємства та специфіка її прояву на залізничному транспорті

Розвиток цифрової економіки істотно змінює умови функціонування підприємств і характер їхньої участі в ринковій конкуренції. Поряд із ціною, витратами, якістю продукції та ресурсним забезпеченням дедалі більшого значення набувають дані, цифрові канали взаємодії, швидкість управлінських рішень, прозорість операцій і здатність підприємства працювати в інформаційно насиченому середовищі.

За таких умов поняття конкурентоспроможності поступово виходить за межі традиційного порівняння виробничих і фінансових параметрів, оскільки ринкові переваги все частіше формуються через цифрові сервіси, платформні рішення, аналітичні інструменти та якість комунікації зі споживачем.

Цифрова економіка змінює саму основу ринкової взаємодії, оскільки позиція підприємства формується через результат виробництва і спосіб організації доступу до нього. Споживач очікує швидкого отримання інформації, зрозумілого порядку замовлення, можливості відстежувати статус послуги, стабільної взаємодії та скорочення зайвих операцій. Подібні вимоги поширюються на різні види економічної діяльності, зокрема на транспорт, де якість послуги дедалі тісніше пов'язується з точністю даних, узгодженістю операцій і цифровим супроводом клієнта. Через це дослідження конкурентоспроможності підприємства має враховувати виробничу базу, інформаційні ресурси, організаційні можливості та цифрову готовність суб'єкта господарювання.

Теоретичне осмислення конкурентоспроможності підприємства потребує

попереднього звернення до категорії «конкуренція», адже саме вона відображає природу ринкового суперництва, в межах якого формуються та реалізуються економічні переваги суб'єктів господарювання. З цієї причини аналіз підходів до трактування конкурентоспроможності доцільно передусім пов'язати з еволюцією економічної думки щодо змісту та функціонального призначення конкуренції (рис. 1.1)



Рис. 1.1. Еволюція наукових поглядів на природу конкуренції
(розробка автора)

Початкове пояснення конкуренції було закладено в межах класичної політичної економії. А. Сміт [1] розглядав конкуренцію як природний елемент ринкового порядку, що впливає на поведінку продавців і покупців, а також на

формування ринкової ціни. У праці *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations* учений пов'язував суперництво учасників обміну з відхиленням ринкової ціни від природної та з подальшим її наближенням до відносно стійкого рівня [1, Book I, Chapter VII]. Для сучасного трактування конкурентоспроможності це положення має вихідне значення, оскільки в ньому конкуренція постає як умова дисциплінування ринкової поведінки.

Подальший розвиток класичного напрямку пов'язаний із працями Д. Рікардо [2]. Автор обґрунтував принцип порівняльних переваг і довів, що вигода суб'єкта господарювання визначається не тільки абсолютною продуктивністю, а й відносною ефективністю використання ресурсів у певному виді діяльності [2, р. 128-135]. Ця позиція надалі вплинула на пояснення конкурентних переваг через структуру витрат, спеціалізацію, продуктивність ресурсів і вибір тих напрямів діяльності, де підприємство може досягати кращого результату порівняно з іншими учасниками ринку.

У межах неокласичної теорії конкуренція отримала дещо інше трактування. А. Маршалл [3] пов'язував її з механізмом ринкової рівноваги, взаємодією попиту і пропозиції, а також із пристосуванням виробників до зміни ціни та обсягу попиту. У його праці *Principles of Economics* конкуренція розглядається як форма ринкової координації, що впливає на обсяги виробництва, витрати, ціни і поведінку споживачів [3, Book V]. У даному підході увага переноситься від загального опису суперництва до умов ефективного розподілу ресурсів і рівноважного функціонування ринку [3, Book V, Chapter III; Book V, Chapter V].

Інше бачення конкуренції сформульовано Й. Шумпетером [4], у працях якого ринкова боротьба пов'язується з інноваційним розвитком. Учений розглядав економічний розвиток як процес переривчастих змін, що виникають під впливом підприємця та його здатності впроваджувати нові комбінації ресурсів [4, р. 46-47]. До таких комбінацій Й. Шумпетер відносив нові продукти, нові способи виробництва, нові ринки, нові джерела сировини і нові організаційні форми [4, р. 47-49]. У цьому трактуванні конкуренція виходить за

межі цінового суперництва і пов'язується з оновленням виробництва, технологій та організації діяльності підприємства.

Розвитку стратегічного трактування конкуренції присвячені праці М. Портера [5; 6]. У роботі [5] автор запропонував модель п'яти сил конкуренції, за якою ринкове становище підприємства визначається дією наявних конкурентів, можливістю появи нових учасників, впливом товарів-замінників, силою постачальників і силою споживачів [5, р. 6-29]. У подальшому М. Портер [6] пов'язав конкурентні переваги підприємства з двома базовими напрямками їх формування, а саме з нижчими витратами або відмінними характеристиками товару чи послуги [6, р. 11-15]. Значення цього підходу полягає в тому, що конкурентоспроможність почала розглядатися через позицію підприємства в галузі, характер конкурентного тиску і здатність підприємства обрати вигідну модель ринкової поведінки.

Окремий напрям у теорії конкуренції сформувався в межах ресурсно-орієнтованого підходу. Дж. Барні [7] доводив, що стійка конкурентна перевага залежить від ресурсів підприємства, які мають цінність, рідкісність, складність копіювання та належну організаційну підтримку для використання [7, р. 105-107]. Близькі положення розробляли К. Прахалад і Г. Хамел [8; 9]. На думку цих авторів, джерелом розвитку підприємства виступають базові компетенції, через які воно може оновлювати бізнес, виходити на нові ринки і створювати переваги перед конкурентами [8, р. 79-81; 9, р. 22-25, 73]. Завдяки цьому підходу конкурентоспроможність стала досліджуватися не тільки через зовнішнє середовище, а й через ресурси, знання, навички, організаційну побудову та управлінські можливості підприємства.

Еволюція економічної думки щодо природи конкуренції відображає поступову зміну дослідницьких акцентів. На ранніх етапах увага зосереджувалася на загальних механізмах ринкового суперництва, ціновій взаємодії та поведінці учасників ринку. У подальших дослідженнях дедалі більшої ваги набули умови, чинники й джерела формування переваг конкретного підприємства. У цьому науковому полі сформувалася категорія

«конкурентоспроможність підприємства», що характеризує здатність суб'єкта господарювання зберігати, зміцнювати та відтворювати переваги у відповідному середовищі.

У науковій літературі конкурентоспроможність підприємства розкривається через кілька дослідницьких площин, які поступово зближують теоретичне визначення категорії з управлінською практикою. Найчастіше автори звертаються до сутності конкурентоспроможності, ресурсів і факторів її формування, системи оцінювання, стратегічного розвитку, екологічних вимог, інноваційно-маркетингових інструментів, ризиків та цифрових змін. Такий огляд потрібний для уточнення змісту категорії, оскільки в подальшому конкурентоспроможність послуг підприємств залізничного транспорту розглядатиметься через поєднання ринкових результатів, внутрішніх спроможностей підприємства та впливу зовнішнього середовища.

Перший блок праць зосереджений на визначенні сутності конкурентоспроможності підприємства та меж застосування цієї категорії. Н. Богацька і С. Христич розглядають її як сукупність взаємопов'язаних елементів, що охоплюють ефективність функціонування, якість продукції, цінову політику, імідж, персонал і здатність підприємства пристосовуватися до змін ринку [12]. О. Бочко і П. Кожушко працюють у близькому теоретичному полі, оскільки пов'язують дефініцію конкурентоспроможності з ринковою позицією, внутрішнім потенціалом і результатами господарювання [17]. О. Виноградова, А. Асан і О. Чарна трактують конкурентоспроможність підприємства як економічну категорію, у якій поєднуються здатність до суперництва, ефективне використання ресурсів і досягнення прийнятних результатів діяльності [18]. Б. Кишакевич, Б. Демидюк і О. Волинський поглиблюють цей напрям через аналіз еволюції поглядів, де конкурентоспроможність поступово відходить від вузького товарного зіставлення та набуває змісту характеристики підприємства як економічного суб'єкта [20]. У межах цього блоку категорія охоплює потенціал, дії управління

та ринковий результат. Порівняння трактувань показує, що науковці поступово переходять від опису конкурентної позиції до пояснення умов її формування.

П. Брінь і М. Нехме пропонують розглядати конкурентоспроможність через відносність, інтегральність, змінність і прив'язку до певного часу, що посилює аналітичну точність дослідження цієї категорії [14]. К. Ковтуненко, К. Дідан і О. Ковальчук також підкреслюють широту змісту конкурентоспроможності підприємства, пов'язуючи її з економічними характеристиками, умовами виробництва, збутом і становищем підприємства на ринку [19]. Ю. Мануйлович, аналізуючи зміст поняття, звертає увагу на різні трактування конкурентоспроможності та потребу їх узгодження для подальшого оцінювання [21]. В. Герасимова, Е. Резанов і Т. Ільченко додають до цього управлінський аспект, адже конкурентоспроможність пов'язується зі стратегією розвитку, використанням переваг і результативним позиціонуванням підприємства [32; 40].

Другий дослідницький напрям пояснює конкурентоспроможність через ресурси, фактори та внутрішні можливості підприємства. В. Бойко і М. Зарічний визначають її як ресурсно-функціональну властивість підтримувати динамічні конкурентні позиції та задовольняти потреби цільових споживачів під впливом внутрішніх і зовнішніх чинників [13]. Б. Кравчук і Т. Лазоренко розглядають фактори забезпечення конкурентоспроможності, підкреслюючи вплив ресурсів, витрат, доходів, прибутку та зовнішнього середовища на спроможність підприємства утримувати ринкову позицію [47]. І. Кадирус деталізує факторну площину дослідження, виділяючи умови, що впливають на конкурентоспроможність через якість управління, виробничі можливості, персонал, маркетинг і фінансову результативність [22]. Г. Леськів, В. Франчук, Г. Левків і В. Гобела розглядають управління конкурентоспроможністю як процес перетворення ресурсів, організаційних можливостей і управлінських рішень на ринковий результат [49]. У цій групі праць конкурентоспроможність постає як наслідок упорядкованої роботи з ресурсною базою, компетенціями, витратами, якістю процесів і взаємодією зі споживачем.

Системне бачення конкурентоспроможності поглиблює ресурсно-функціональне трактування, оскільки звертає увагу на узгодженість елементів підприємства. А. Толстова, Н. Сідякіна і Д. Городецька пов'язують забезпечення конкурентоспроможності зі створенням цілісної моделі, встановленням взаємозв'язків між елементами, управлінським впливом і своєчасним реагуванням на зміни середовища [57]. В. Фролова акцентує увагу на тому, що ринкова позиція залежить від злагодженості процесів, ресурсів і зв'язків усередині підприємства [59]. О. Янковий пов'язує оцінку рівня конкурентоспроможності з напрямками її підвищення, що дає можливість поєднувати структурний аналіз із практичними рішеннями для підприємства [26]. Системне трактування дозволяє пояснити, чому однакові ресурси можуть давати різний результат у підприємств із відмінною організацією процесів, якістю управління та способом взаємодії з ринком.

Окрему частину літератури формують праці, присвячені оцінюванню конкурентоспроможності. В. Дикань і Т. Пономарьова зосереджують увагу на методичних засадах оцінки, де рівень конкурентоспроможності фіксується через прибутковість, продуктивність, частку ринку, ефективність використання ресурсів та інші показники діяльності [37]. А. Левицька систематизує вітчизняні та зарубіжні методи оцінювання, показуючи залежність висновків від обраної методики, джерел інформації та набору індикаторів [48]. А. Ткаченко і Є. Колесник аналізують методи оцінки конкурентоспроможності підприємства з позиції їх придатності до порівняння, добору показників і практичного використання результатів [56]. О. Дейнега досліджує методологічні аспекти оцінювання конкурентоздатності підприємств, звертаючи увагу на потребу поєднувати кількісні показники з характеристиками ринкової поведінки [24]. І. Должанський і Т. Загородна розглядають конкурентоспроможність підприємства у зв'язку з аналізом потенціалу, ринкової позиції та напрямів підвищення результативності [25]. Через цей напрям науковий огляд переходить від змісту категорії до її вимірювання. Для подальшого дослідження це має прикладне значення,

оскільки будь-яке порівняння конкурентних позицій потребує зрозумілої системи показників.

Стратегічний вимір конкурентоспроможності пов'язаний із довшою траєкторією розвитку підприємства, вибором ринкової поведінки та здатністю підтримувати переваги в умовах нестабільності. Т. Халімон досліджує стратегії підвищення конкурентоспроможності підприємства, наголошуючи на зв'язку між конкурентними перевагами, управлінськими рішеннями та цільовими орієнтирами розвитку [23]. Н. Сапотницька, В. Козак і Н. Сафонік розглядають конкурентоспроможність у стратегічній площині, де значення мають гнучкість, швидкість реагування, перебудова процесів, технологічні зміни та здатність зберігати керованість діяльності [54; 55]. В. Дикань, О. Виблій і В. Соловійченко-Соловійов досліджують адаптивні інструменти та механізми забезпечення конкурентоспроможності підприємств в умовах розвитку зеленої економіки, що зближує стратегічний і екологічний напрями аналізу [33].

Екологічний вимір конкурентоспроможності формує окрему дослідницьку площину, пов'язану з ресурсною ощадливістю, технологічним оновленням, відповідністю продукції екологічним параметрам і здатністю підприємства працювати з регуляторними обмеженнями. У [26] конкурентоспроможність продукції пов'язується з технічними, економічними та екологічними характеристиками, що дає підстави враховувати екологічну складову вже на рівні споживчої цінності та ринкового порівняння. В. Дикань, О. Виблій і В. Соловійченко-Соловійов розглядають адаптивні інструменти забезпечення конкурентоспроможності в умовах розвитку зеленої економіки, де екологічні вимоги впливають на ресурсну поведінку, процеси управління та вибір напрямів оновлення підприємства [33]. Л. Оболенцева, аналізуючи конкурентоспроможність промисловості як напрям економічної політики, підводить до ширшого трактування конкурентних позицій, оскільки екологічні норми, обмеження доступу до ресурсів і вимоги до відповідального господарювання змінюють умови ринкового суперництва [52]. Екологічний вимір охоплює природоохоронну проблематику, витрати, репутацію,

інвестиційну привабливість і довготривалу стійкість підприємства. Для підприємства це означає потребу враховувати екологічні параметри у виробничих рішеннях, інвестиціях та оцінці майбутніх ринкових ризиків.

Інноваційний і маркетинговий напрями доповнюють стратегічне трактування конкурентоспроможності, оскільки пояснюють джерела оновлення переваг. О. Волков, М. Денисенко і А. Гречан розглядають інноваційну діяльність як організований процес створення, впровадження та використання нових рішень, що впливають на ефективність підприємства і його здатність оновлювати продуктову та виробничу базу [27]. Л. Шульга, І. Терещенко, В. Тесля, В. Комар і К. Христенко аналізують маркетингові чинники формування конкурентоспроможності, пов'язуючи її з поведінкою споживачів, позиціонуванням, комунікаціями, товарною політикою та формуванням попиту [60]. Т. Загорна розглядає конкурентоздатність фірми в системі стратегічного маркетингу, що дозволяє пов'язати конкурентні переваги з вибором ринку, сегментуванням, ціноутворенням і каналами просування [31]. У цій частині літератури конкурентоспроможність постає як результат взаємодії виробничих можливостей, інноваційного оновлення, маркетингової чутливості та здатності підприємства підтримувати цінність своєї пропозиції для споживача.

Інституційний, ризиковий та безпековий виміри розширюють аналіз конкурентоспроможності за межі внутрішньої організації підприємства. Л. Оболенцева розглядає конкурентоспроможність промисловості як напрям економічної політики, де значення мають правила регулювання, доступ до ресурсів, умови інвестування та загальна якість економічного середовища [52]. І. Пушкарчук пов'язує механізми підвищення конкурентоспроможності промисловості з фінансовою стабілізацією регіональної економіки, що підкреслює залежність підприємницьких результатів від ширшого фінансово-економічного контуру [53]. Ю. Ушкаренко розглядає теоретичні аспекти управління конкурентоспроможністю кооперативних підприємств, звертаючи увагу на організаційні умови, взаємодію учасників і специфіку господарської

координації [58]. В. Лук'янова, В. Вітлінський і В. Великоіваненко, а також Л. Донець розкривають ризикову природу діяльності підприємства, що дає підстави враховувати невизначеність, загрози та втрати у системі управління конкурентними позиціями [28; 29; 30]. П. Миколенко, Л. Ширяєва і В. Ваховська пов'язують конкурентоспроможність зі стійкістю та економічною безпекою підприємства, оскільки ринкові переваги потребують фінансової життєздатності, керованості ризиків і здатності підтримувати функціонування в кризових умовах [51; 35]. Таке розширення огляду дозволяє врахувати правила ринку, обмеження середовища та безпекові умови, які впливають на фактичну здатність підприємства утримувати конкурентні позиції.

Цифровий вимір конкурентоспроможності в сучасній літературі розвивається як окремий дослідницький напрям, у якому технології розглядаються через управління, ринкову поведінку та створення цінності для споживача. К. Танушев розглядає цифрову трансформацію як процес, що охоплює нове управлінське мислення, зміни корпоративної культури та впровадження цифрових технологій, а її вплив на конкурентоспроможність проявляється через вищу цінність для клієнта, інформаційно насичені продукти, оптимізацію операцій і зміну бізнес-моделі [113]. Т. Пушкар, Г. Соболева та О. Славута досліджують цифровізацію як чинник забезпечення конкурентоспроможності підприємства і показують її вплив на технологічну, ринкову, маркетингову, інноваційну, організаційно-управлінську та кадрову сфери [152], а О. Сірук розглядає цифровізацію бізнесу через конкурентну стратегію, управлінський інструментарій, цифрову зрілість і міжфункціональну взаємодію [153]. Н. Сафонік пов'язує цифровізацію зі стратегічними орієнтирами забезпечення конкурентоспроможності підприємств, що посилює зв'язок між технологічними змінами та довгостроковою ринковою поведінкою [55]. У цьому масиві літератури цифровізація постає як джерело зміни способів управління, організації процесів, роботи з клієнтами та підтримання конкурентних переваг.

Г. Мацьків, Н. Жидовська, Л. Петришин, Ю. Томашевський і Г. Східницька пов'язують цифровізацію з ефективністю та конкурентоспроможністю бізнесу через зміни у бізнес-процесах, організаційній побудові та ринкових можливостях [154]. V. Barba-Sánchez, Á. Meseguer-Martínez, R. Gouveia-Rodrigues і M. L. Raposo показують, що інформаційно-технологічні спроможності впливають на результативність фірми через цифрову орієнтацію та цифрову трансформацію [155]. X. Sui, S. Jiao, Y. Wang і H. Wang аналізують вплив цифрової трансформації на конкурентоспроможність виробничих компаній, виділяючи механізми, через які цифрові зміни переходять у конкурентні результати [157]. J. Merín-Rodríguez, Á. Dasí і J. Alegre досліджують цифрову трансформацію інноваційних МСП через посередницьку роль інновацій бізнес-моделі, а S. Zheng і Y. Zhou також пов'язують цифрову трансформацію з конкурентною перевагою у виробничій сфері та підкреслюють значення бізнес-модельних інновацій [158; 161]. У цих працях акцент переноситься з факту впровадження технологій на організаційну здатність перетворити цифрові рішення на продуктивність, гнучкість, нову цінність і ринкову перевагу. Цифрові рішення в такому трактуванні набувають управлінського змісту, оскільки впливають на структуру витрат, швидкість реакції, якість рішень і можливості масштабування діяльності. Для аналізу конкурентоспроможності це означає потребу враховувати не тільки наявність технологій, а й здатність підприємства вбудувати їх у процеси створення цінності.

Окремий напрям формують праці, присвячені цифровій зрілості, підприємництву та послідовності цифрових змін. M.-Á. Galindo-Martín, M.-S. Castaño-Martínez і M.-T. Méndez-Picazo досліджують цифровізацію, підприємництво та конкурентоспроможність на матеріалі 19 європейських країн, де цифрові технології пов'язані з новими підприємницькими можливостями та доступом до ринків [156]. A. da Silva, I. D. de Almeida, A. Dionisio, C. Rabadão і C. Capela показують, що цифрові технології підсилюють конкурентоспроможність виробничих МСП через продуктивність, процесну

ефективність, цифрову зрілість і експортні можливості [159]. Е. Kahvesci та І. Misiura, Т. Novikova, Т. Malafieiev і N. Morozova доповнюють цей напрям аналізом цифрової стратегії, карти змін, упровадження цифрових рішень і вимірювання результатів цифрової трансформації в діяльності підприємства [160; 162].

Макрорівень цифровізації також впливає на трактування конкурентоспроможності підприємства через технологічну готовність, інноваційне середовище, інвестиції та якість цифрової інфраструктури. І. Матюшенко із співавторами досліджують технологічну конкурентоспроможність країн у цифровій економіці та пов'язують її з розвитком ІКТ, високотехнологічним експортом, витратами на дослідження й інвестиційною активністю [114]. Для підприємства ці чинники формують умови доступу до цифрової інфраструктури, кадрів, даних, платформ, фінансування та технологічних партнерств. У підсумку цифровий вимір конкурентоспроможності охоплює внутрішні управлінські зміни підприємства, його цифрову зрілість, здатність працювати з даними та залежність від ширшого технологічного середовища.

Узагальнення розглянутих праць дає підстави виділити кілька взаємопов'язаних вимірів конкурентоспроможності підприємства, кожен із яких пояснює окрему частину її формування та прояву на ринку. Сутнісний, ресурсно-факторний, системний, методичний, стратегічний, екологічний, інноваційно-маркетинговий, інституційно-безпековий і цифровий напрями поєднуються в загальному баченні підприємства як суб'єкта, що має підтримувати результативність, адаптивність, цінність пропозиції та стійкість до змін середовища (рис. 1.2. Таке узагальнення формує підґрунтя для подальшого розгляду галузевої специфіки конкурентоспроможності.

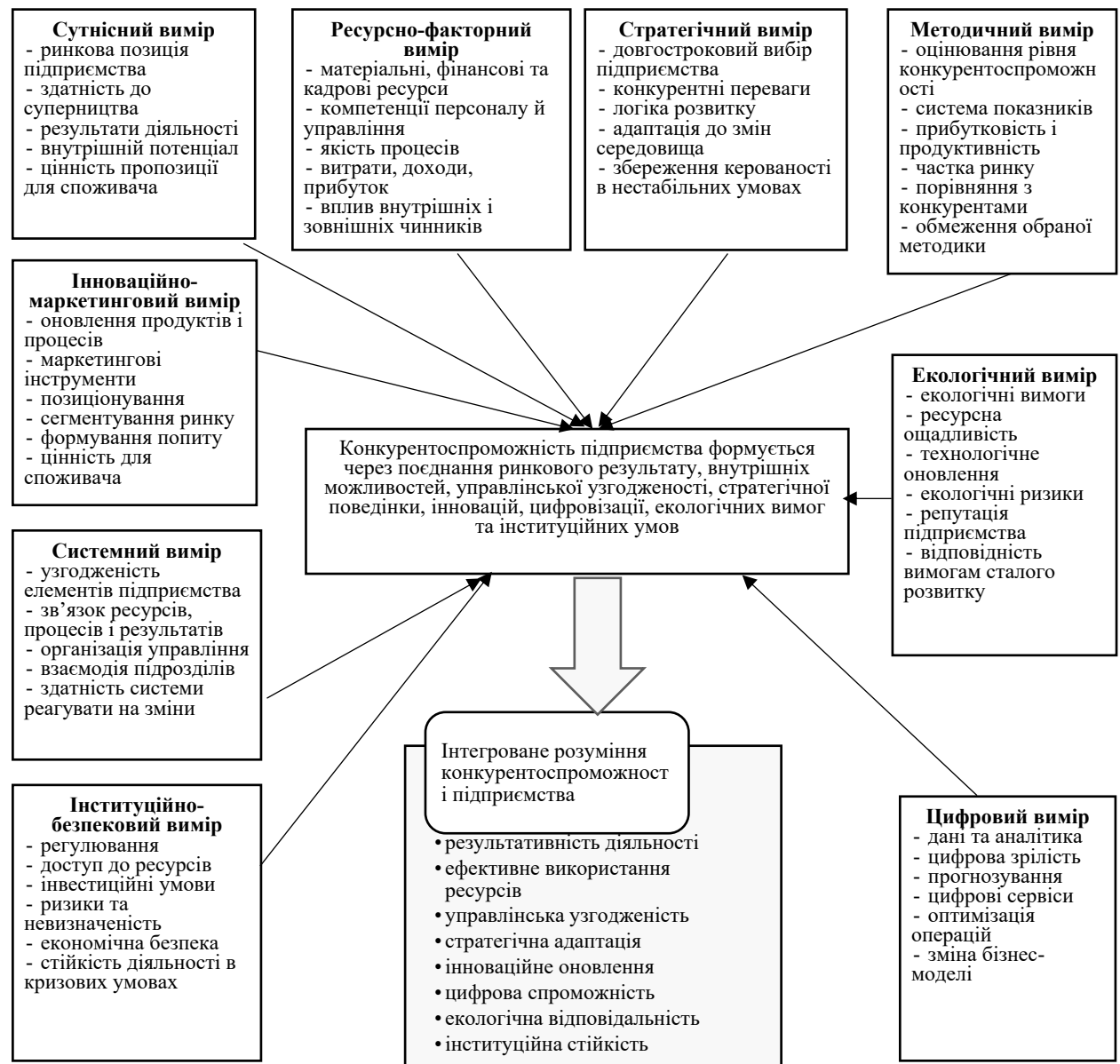


Рис. 1.2. Сучасні підходи до трактування конкурентоспроможності
(розробка автора)

У працях, присвячених транспортній сфері, конкурентоспроможність дедалі частіше розглядається через внутрішній потенціал підприємства, ринкові умови, організацію перевізного процесу та якість управлінських рішень. Для транспорту ця категорія має виразний прикладний зміст, оскільки її рівень залежить від стану інфраструктури, логістичних зв'язків, технологічної дисципліни, витрат часу, надійності перевезень і здатності підприємства підтримувати стабільний режим роботи за зміни попиту. У результаті конкурентоспроможність транспортного підприємства в сучасних

дослідженнях трактується як економічна характеристика, що поєднує організацію діяльності, використання ресурсів, якість перевезень і адаптацію до змін середовища.

О. Арєф'єва та В. Годун [11] розкривають конкурентоспроможність транспортного підприємства через практичну площину її аналізу й підвищення. Автори досліджують аспекти формування та розвитку конкурентоспроможності підприємства на ринку транспортних послуг і пропонують модель аналізу, за допомогою якої можна визначати її рівень, виявляти сильні та слабкі сторони розвитку підприємства, а також добирати напрями управлінського впливу. До показників, що формують конкурентоспроможність транспортного підприємства, у роботі віднесено рухомий склад, виробничо-технічну базу, ціну та якість послуг, а також можливість проникнення нових конкурентів. У цьому трактуванні конкурентоспроможність набуває галузевого змісту, оскільки пов'язується з матеріально-технічними, організаційними, ціновими та ринковими умовами функціонування перевізника.

Близький за спрямуванням вектор простежується у напрацюваннях Т. Дяченко та М. Максюті [38], де увагу зосереджено на управлінні конкурентоспроможністю підприємства транспортної галузі. Важливим у цій позиції є те, що конкурентоспроможність транспорту розглядається як результат цілеспрямованого забезпечення, а не як сума окремих переваг підприємства. М. Андрієнко та Жуань Сюечень [96] доповнюють цей напрям через організаційно-економічні принципи управління конкурентоспроможністю транспортних підприємств. Коли в центрі дослідження перебувають принципи управління, категорія конкурентоспроможності набуває зв'язку з ресурсами, внутрішньою системою рішень, розподілом повноважень, ринковими обставинами та погодженням економічних і організаційних інструментів. Така позиція дозволяє перейти від загального поняття конкурентоспроможності до галузевих умов роботи транспортних підприємств.

Окрема група досліджень розвиває цю лінію через моделі оцінювання конкурентоспроможності на ринку перевезень. В. Дзюра, О. Сороківська та О. Мишкович [100] пропонують модель аналізу конкурентоспроможності підприємства на ринку транспортних послуг і виділяють групи чинників, що визначають конкурентне функціонування перевізників. До них автори відносять рухомий склад і виробничо-технічну базу, ціну та якість послуг, а також бар'єри для проникнення нових конкурентів. Для оцінювання рівня конкурентоспроможності вони використовують поділ на високий, середній і низький рівні та вербально-числову шкалу Харінгтона. Завдяки цьому проблема конкурентоспроможності в транспортній галузі переходить у площину структурованого аналізу, порівняння й побудови прикладних моделей оцінювання.

С. Боняр і О. Харчук [95], аналізуючи досвід транспортно-логістичних підприємств країн ЄС, орієнтують дослідження на практики, які можуть бути адаптовані в Україні. У їхньому баченні конкурентоспроможність транспортного підприємства формується в логістичному середовищі, де значення мають координація процесів, організація ланцюгів постачання, ринкова гнучкість і відповідність сучасним вимогам транспортного обслуговування. Для транспортної сфери це має принципове значення, оскільки підприємство конкурує не тільки тарифом або наявністю рухомого складу. Ринкова позиція залежить від того, наскільки перевізник здатний вписатися в ширший логістичний контур, забезпечити передбачуваність операцій і підтримувати якість взаємодії з клієнтом.

Інноваційний розвиток транспортних організацій у глобальному конкурентному середовищі досліджують В. Орел, А. Вовченко та О. Бібік [97]. Автори пов'язують зміцнення конкурентних позицій транспортних компаній зі стратегіями й технологіями, які підвищують ефективність їх функціонування в умовах глобалізації та швидких технологічних змін. У цьому контексті значення мають цифровізація, автоматизація процесів, екологічно орієнтовані рішення та адаптація управлінських стратегій до нових умов.

Конкурентоспроможність транспортних організацій розкривається через інноваційний розвиток, управлінську гнучкість, технологічне оновлення та здатність працювати в ширшому міжнародному середовищі.

Перехід до конкурентоспроможності підприємств залізничного транспорту потребує окремого уточнення, оскільки в цій сфері галузева специфіка проявляється через інфраструктурну залежність, технологічну взаємопов'язаність операцій, значну капіталомісткість і високу роль якості перевізного процесу. Н. Каличева [42; 43] зосереджує увагу на методологічних засадах забезпечення конкурентоспроможності підприємств залізничного транспорту в умовах трансформації бізнес-середовища. Авторка доводить, що конкурентоспроможність підприємств галузі пов'язана зі здатністю до саморозвитку, когерентністю, платформізацією процесів створення інновацій, проактивним управлінням якістю транспортно-логістичних послуг, розвитком інтелектуально-інформаційних компетенцій персоналу та формуванням динамічних конкурентних здатностей [42, с. 115]. Наведене трактування розширює уявлення про конкурентоспроможність підприємств залізничного транспорту, оскільки в центрі опиняються оновлення, якість управління, розвиток компетенцій персоналу, узгодженість процесів і здатність підтримувати результативність у змінному середовищі.

Для залізничного транспорту особливе значення має зв'язок конкурентоспроможності з якістю перевезень. В. Масан [50] розглядає якість перевезень як чинник зміцнення ринкових позицій підприємств залізничного транспорту. У цій площині конкурентоспроможність залежить від надійності, ритмічності, дотримання строків, передбачуваності виконання перевезень і здатності підприємства забезпечувати стабільний сервіс у різних умовах попиту. Н. Каличева [93] аналізує управління якістю як засіб забезпечення конкурентоспроможності підприємств галузі та підкреслює відносний характер якості транспортних послуг, яку доцільно оцінювати з позиції виробника й споживача. Це дозволяє розглядати конкурентоспроможність підприємства

залізничного транспорту через узгодження внутрішньої організації перевізного процесу та ринкового сприйняття його результату.

Міжвидовий аспект конкурентоспроможності залізничного транспорту розкрито у праці S. Mohseni, E. van Hassel і T. Vanelslander [109], де досліджено позиції залізничного сполучення на Трансєвразійському напрямку порівняно з морським і авіаційним транспортом. Автори відзначають посилення ролі залізничного сполучення після 2008 року, зокрема завдяки покращенню інфраструктури, прикордонних переходів, координації логістичних ланцюгів і технічної взаємодії між учасниками перевезень. Водночас найбільші обсяги перевезень на цьому напрямку зберігає морський транспорт, а залізничний варіант у середньому залишається дорожчим, хоча співвідношення змінюється залежно від географії маршруту, вартості вантажу, довжини поїздів і тривалості перевезення. У підсумку конкурентоспроможність залізничного транспорту постає як результат поєднання інфраструктурних, технологічних, часових, просторових і вартісних параметрів перевезення, а її оцінювання потребує врахування ширшого кола умов, ніж тарифне зіставлення між видами транспорту.

Узагальнення праць з економіки підприємств транспорту дає підстави перейти від загального трактування конкурентоспроможності до її конкретизації на залізничному транспорті. Ринкова позиція підприємства залізничного транспорту залежить від ресурсної та інфраструктурної бази, стану колійної мережі, рухомого складу, пропускної спроможності, станційної роботи, тарифної моделі, якості перевізного процесу та координації з іншими учасниками логістичного ланцюга. Значення мають також технологічна дисципліна, витрати часу, організація взаємодії з клієнтом, цифровий супровід операцій і здатність підтримувати стабільність обслуговування за коливання попиту. Зв'язок наведених складових відображено на рис. 1.3.



Рис.1.3. Теоретичні підходи до розуміння конкурентоспроможності підприємства та специфіка її прояву на залізничному транспорті (розробка автора)

На основі проведеного аналізу конкурентоспроможність підприємства залізничного транспорту можна визначити як його здатність утримувати стійкі позиції на ринку перевезень за рахунок належного стану ресурсної та інфраструктурної бази, надійної організації перевізного процесу, якості транспортного обслуговування, узгодженості управлінських рішень, технологічного оновлення і використання цифрових можливостей, що дають змогу реагувати на зміни попиту, підтримувати безпечність і доступність перевезень та отримувати економічний результат, достатній для подальшого розвитку.

Подальший аналіз має бути спрямований на конкурентоспроможність послуг підприємств залізничного транспорту, оскільки через якість, надійність, доступність і сервісний супровід перевезення ринкові переваги підприємства набувають практичного прояву.

1.2. Конкурентоспроможність послуг підприємств залізничного транспорту: сутність, структура та чинники формування

Питання сутності послуги досить широко висвітлене у працях зарубіжних авторів, де вона розглядається через дію, процес, вигоду та результат, що створюється для споживача. Одним із найбільш поширених є визначення Ф. Котлера і К. Келлера, відповідно до якого послуга являє собою дію або вигоду, що одна сторона може запропонувати іншій, причому така пропозиція має переважно нематеріальний характер і не пов'язана з переходом права власності на річ [178]. У цьому трактуванні важливим є відмежування послуги від товару, оскільки споживча цінність виникає в самому процесі взаємодії між виконавцем і споживачем.

У близькому напрямі розглядають послуги К. Лавлок і Й. Вірц, визначаючи їх як економічну діяльність, що створює цінність для споживача

через доступ до праці, знань, обладнання, мереж або систем без передання права власності на фізичні елементи [179]. Для даного дослідження таке положення має значення тому, що воно дозволяє пов'язати послугу не тільки з результатом, але й з тими ресурсами та організаційними умовами, через які цей результат досягається. Розширення наведеної позиції простежується у працях С. Варго і М. Акаки, які пов'язують послугу із застосуванням спеціалізованих компетенцій, знань і навичок на користь іншого суб'єкта [180]. Отже, у межах цих підходів послуга постає як процес створення корисного ефекту, де суттєвими є якість взаємодії, участь споживача та здатність виконавця забезпечити очікуваний результат.

Ближче до предмета даної роботи перебувають дослідження, присвячені транспортній послугі. У транспортній сфері загальні ознаки послуги набувають більш конкретного змісту, оскільки пов'язуються з переміщенням у просторі, маршрутом, часом виконання, інфраструктурою та супутніми операціями. І. Лукасевич-Крутник визначає транспортну послугу як дію або сукупність дій, спрямованих на перевезення та виконання пов'язаних із ним операцій щодо пасажирів, багажу, вантажів або пошти [181]. Авторка звертає увагу на нематеріальний характер транспортної послуги, її споживання під час надання, залежність від умов виконання перевезення та неможливість зберігання.

Зацікавленість викликає становить також трактування В. Скрипника, у якому транспортна послуга розглядається як правомірна діяльність, результатом якої є нематеріалізований позитивний ефект для замовника, а в основних транспортних договорах він виражається у переміщенні пасажирів або матеріального об'єкта за допомогою транспортного засобу [182]. У цьому випадку більш чітко простежується зв'язок транспортної послуги з договірними умовами її надання, строками, обсягом зобов'язань та очікуваним результатом для споживача.

Проблема транспортної послуги як об'єкта аналізу та управління розглядається у працях Н. Гринів і Г. Подвальної. Дослідниці пов'язують її якість із ціною, попитом, умовами перевезення, рівнем сервісу та параметрами

взаємодії зі споживачем [183]. Така позиція є важливою для переходу від загального визначення транспортної послуги до питання її конкурентоспроможності, оскільки перевезення оцінюється споживачем через поєднання вартості, строку, надійності, умов обслуговування та зручності контакту з перевізником.

Розгляд наведених положень дає можливість трактувати послугу як процес створення корисного ефекту для споживача, а транспортну послугу як її галузевий різновид, пов'язаний із просторовим переміщенням, технологічним забезпеченням перевезення та сервісною взаємодією. Для підприємств залізничного транспорту цей зміст конкретизується через рух пасажирів чи вантажу, планування маршруту, виконання станційних операцій, дотримання умов обслуговування та інформаційний супровід. Відповідно конкурентоспроможність такої послуги формується здатністю перевізника забезпечувати прийнятні для споживача параметри своєчасності, надійності, безпечності, доступності, вартості та зручності взаємодії.

З огляду на це послуги підприємств залізничного транспорту доцільно розглядати як самостійний об'єкт конкурентних відносин, для якого важливими є не лише базові параметри перевезення, а й умови взаємодії зі споживачем, інформаційна прозорість, зручність отримання послуги, можливість її включення в логістичний ланцюг та відповідність сучасним вимогам сервісу. У сучасних умовах на їх конкурентоспроможність дедалі відчутніше впливають і цифрові рішення, оскільки вони змінюють порядок доступу до послуги, характер інформаційного супроводу та загальне сприйняття її якості. Для подальшого аналізу доцільно попередньо впорядкувати склад і класифікаційні ознаки послуг підприємств залізничного транспорту (рис. 1.4).

Систематизація послуг підприємств залізничного транспорту формується за кількома ознаками, кожна з яких відображає окрему сторону їх надання, у зв'язку з чим розгляд цих послуг як єдиного масиву втрачає аналітичну цінність.

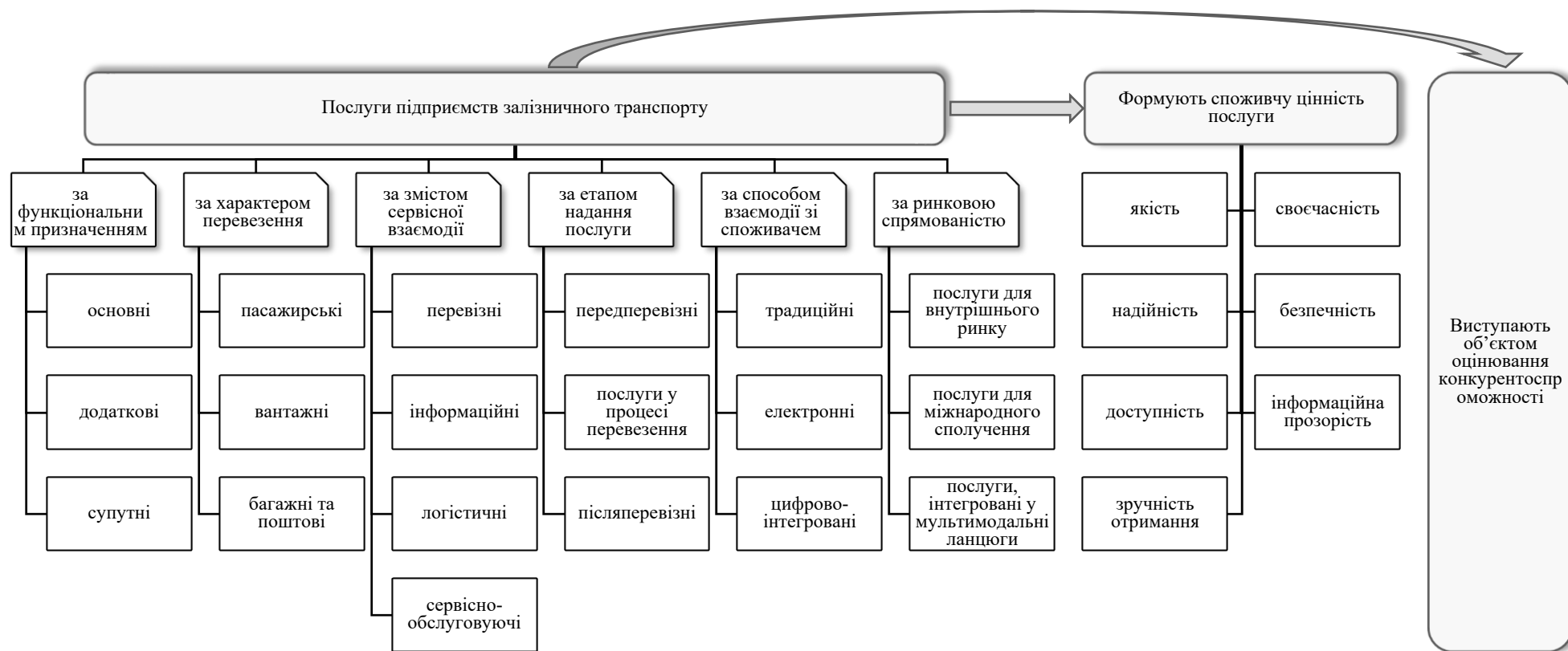


Рис. 1.4. Склад і класифікація послуг підприємств залізничного транспорту як об'єкта конкурентних відносин
(розробка автора)

У практиці транспортного обслуговування вони функціонують як поєднання різних за змістом і призначенням елементів, що взаємодіють між собою в межах одного процесу. Послуги підприємств залізничного транспорту можуть бути згруповані за:

- 1) функціональним призначенням;
- 2) характером перевезення;
- 3) змістом сервісної взаємодії;
- 4) етапом надання послуги;
- 5) способом взаємодії зі споживачем;
- 6) ринковою спрямованістю.

1) За функціональним призначенням послуги доцільно розмежовувати на основні, додаткові та супутні, оскільки участь кожної групи в процесі обслуговування відрізняється за змістом і місцем у транспортному циклі.

Основні послуги пов'язані з виконанням перевізної операції, де результатом для споживача стає переміщення, зокрема, пасажирів, вантажу, багажу або пошти.

Додаткові послуги підтримують основний процес через оформлення, інформаційний супровід, резервування, підготовку документів, оброблення вантажу чи організацію стикування з іншими ланками маршруту.

Супутні послуги формують ширший сервісний фон перевезення і впливають на сприйняття зручності, доступності та передбачуваності взаємодії з перевізником.

2) Характер перевезення задає таку площину класифікації, у межах якої послуги розподіляються за об'єктом транспортування.

Пасажирські перевезення орієнтовані на комфорт, доступність, безпечність, дотримання розкладу, зрозумілість купівлі квитка та якість супроводу в дорозі.

Вантажні перевезення мають геть інший набір очікувань, тут у пріоритеті - строк доставки, ритмічність, збереженість вантажу, вчасність подачі вагонів, можливість планування відправок і координація з виробничим або

торговельним графіком клієнта.

Перевезення багажу, пошти та дрібних відправлень займають проміжне місце, бо поєднує вимоги до швидкості, обліку, контролю руху та сервісної доступності.

3) Окрему групу становлять послуги, що диференціюються за змістом сервісної взаємодії, у межах якої відбувається інтеграція перевізної, інформаційної, логістичної та сервісно-обслуговуючої складових, що у своїй сукупності формують цілісну структуру процесу обслуговування. Доцільність такого розмежування зумовлюється тим, що сприйняття послуги не обмежується її базовою функцією, оскільки визначального значення набувають також супровідні елементи, серед яких варто виокремити доступність і повноту інформаційного забезпечення, зручність організації перевезення, можливість координації логістичного процесу, а також наявність додаткових сервісів, що супроводжують її надання.

4) З позиції етапності надання транспортної послуги, зокрема доцільно виділити: передперевізні, послуги, що реалізуються безпосередньо в процесі перевезення, та післяперевізні. Виділення такої класифікаційної ознаки дозволяє розглядати транспортну послугу як цілісний процес, який має протяжність у часі та включає сукупність взаємопов'язаних дій. Важливо зауважити, що формування ринкової цінності перевезення розпочинається ще до фактичного здійснення руху та не завершується в момент доставки, а продовжує зберігатися на етапі післяперевізної взаємодії, визначаючи рівень задоволеності клієнта та його подальшу поведінку.

5) Спосіб взаємодії зі споживачем відображає зміну сервісної моделі підприємств залізничного транспорту. Традиційні канали залишаються потрібними для окремих груп клієнтів, проте електронні та цифрово-інтегровані форми посилюють доступність послуги, значно скорочують час оформлення, підвищують прозорість та підзвітність операцій і спрощують контроль за виконанням перевезення.

6) З огляду на ринкову спрямованість послуги можуть бути орієнтовані

на внутрішній ринок, реалізовуватися у міжнародному сполученні або включатися до мультимодальних ланцюгів, що обумовлено різними умовами їх функціонування. У першому випадку враховуються особливості національного ринку, а у другому вже - вимоги міжнародної взаємодії, тоді як участь у мультимодальних перевезеннях пов'язана з необхідністю координації різних видів транспорту та узгодження їх роботи.

Проведена систематизація дає змогу перейти від опису видів послуг до визначення характеристик, за якими перевезення набуває конкурентного значення. Для підприємств залізничного транспорту така постановка питання має прикладний зміст, оскільки споживач порівнює перевезення з альтернативними варіантами за строком, вартістю, надійністю, безпекою, доступністю, інформаційною відкритістю, зручністю оформлення, якістю супроводу та виконанням погоджених умов.

У сфері послуг конкурентний вибір формується через досвід взаємодії зі споживачем. Оцінювання охоплює транспортний результат, умови надання, зрозумілість процедур, сталість виконання та поведінку виконавця в разі дії обставин непереборної сили або інших подій, що спричиняють відхилення від погоджених умов. Послуга набуває ринкового змісту під час її реалізації, тому споживач реагує на точність графіка, швидкість відповіді, прозорість інформації, готовність перевізника до пояснення ситуації та загальне враження від організації перевезення.

У наукових працях, присвячених оцінюванню транспортних послуг, ця думка конкретизується через добір показників, які поєднують споживчу оцінку перевезення з технічною, економічною та організаційною спроможністю перевізника.

Певний інтерес для даного дослідження становлять праці О. Зоріної та О. Сиволовської, у яких конкурентоспроможність транспортної послуги розглянуто через сукупність технічних, економічних та організаційних показників. Авторки звертають увагу на відповідність послуги призначенню, нормативні й екологічні характеристики, рівень тарифів, систему знижок,

своєчасність надання, збереження вантажів і безпеку перевезень [94; 99]. Такий набір показників є важливим для переходу від загального трактування транспортної послуги до її оцінки з позиції споживача, оскільки перевезення набуває конкурентного змісту через строк, вартість, надійність і якість організації обслуговування.

Близьким за змістом є дослідження В. Дзюри, О. Сороківської та О. Мишкович, де конкурентоспроможність розглядається вже на рівні транспортного підприємства [100]. У цьому випадку до аналізу вводяться рухомий склад, виробничо-технічна база, ціна та якість послуг, технічна готовність, вантажомісткість, швидкість доставки, маневреність і прибутковість діяльності. Для підприємств залізничного транспорту така позиція має прикладне значення, оскільки якість послуги залежить від поєднання ресурсної бази перевізника, організації перевізного процесу та здатності виконувати погоджені умови в конкретному ринковому середовищі.

У подальшому ці положення дають змогу розглядати конкурентоспроможність послуг підприємств залізничного транспорту через зв'язок між вимогами споживача, можливостями перевізника та умовами ринкового порівняння. Привабливість перевезення для пасажирів чи вантажовідправників формується через якість обслуговування, строк, безпеку, інформаційну прозорість і зручність взаємодії, тоді як для підприємства вона залежить від технічного стану, організації перевізного процесу, тарифної політики та керованості операцій.

У діяльності підприємств залізничного транспорту конкурентоспроможність послуги формується під впливом цілої сукупності умов. Значення мають стан колійної та станційної інфраструктури, справність рухомого складу, пропускна спроможність дільниць, розклад руху, правила безпеки, тарифні умови й узгодження роботи залізниці з іншими видами транспорту. Н. Каличева у цьому зв'язку звертає увагу на якість організації перевізного процесу, рівень транспортного обслуговування та здатність підприємств залізничного транспорту реагувати на зміни ринку [42]. Для

даного дослідження цінним є перенесення цих положень у площину послуг, оскільки споживча оцінка формується через конкретний результат взаємодії з перевізником під час замовлення, виконання і завершення перевезення.

У пасажирських перевезеннях така оцінка складається з доступності поїздки, зручності маршруту, безпечності, чистоти, комфорту, інформаційного супроводу та дотримання розкладу. У вантажній роботі акценти зміщуються в бік передбачуваності строків, збереженості вантажу, планування партій, прозорого документального оформлення та узгодження залізничної ділянки з іншими елементами перевізного ланцюга.

Певний інтерес у цьому зв'язку становить праця В. Масана, де якість перевезень розглянуто як чинник забезпечення конкурентоспроможності підприємств залізничного транспорту [50]. Автор показує, що якість у транспортній діяльності охоплює значно ширше коло ознак порівняно з технічним станом рухомого складу чи дотриманням графіка. До них належать безперервність обслуговування, надійність виконання перевезень, збереженість вантажу, комфорт пасажира та належний інформаційний супровід. Для підприємства такий набір ознак задає поле управлінської роботи, адже кожна з них має власне операційне джерело і по-своєму впливає на вибір споживача.

У пасажирських перевезеннях особливо помітною є залежність конкурентної оцінки від якості контакту з перевізником. Споживач сприймає поїздку через комфорт, зрозумілість процедур, доступність інформації, точність дотримання розкладу, швидкість оформлення та можливість отримати необхідний супровід без зайвих ускладнень. У працях, присвячених пасажирським залізничним перевезенням, клієнтоорієнтованість пов'язується зі сприйняттям якості поїздки [16; 39]. Інформаційна доступність і зручність взаємодії розглядаються як чинники позитивної оцінки транспортного обслуговування [81].

У зарубіжній літературі простежується близька дослідницька лінія. J. Shan, N. Bešinović, J. Schönberger, аналізуючи якість міжнародних залізничних перевезень, звертають увагу на часові параметри, надійність проходження

маршруту, координацію на стиках і прозорість інформації за наявності кількох державних кордонів [87]. S. Jomnonkwao, T. Champahom, V. Ratanavaraha пов'язують якість міжміського залізничного сполучення з очікуваннями користувачів і фактичним сприйняттям поїздки [88]. R. Sañudo, E. Echaniz, B. Alonso, R. Cordera розглядають окремі характеристики залізничної послуги як основу її оцінки споживачем [89]. У сукупності ці праці підводять до висновку, що конкурентоспроможність послуги варто оцінювати через своєчасність, надійність, відкритість інформації, зручність взаємодії та відповідність очікуванням користувача.

Окремого значення набуває цифровий розвиток обслуговування. Для залізничного транспорту він пов'язаний із доступом до послуги, швидкістю зв'язку зі споживачем, електронним оформленням, відстеженням руху, обміном даними між учасниками перевезення та передбачуваністю виконання замовлення. У пасажирському сегменті цифрові рішення впливають на пошук маршруту, купівлю квитка, отримання повідомлень і зручність звернення до перевізника [82; 83]. У вантажному сегменті їх зміст інший, оскільки вони стосуються погодження заявок, електронних документів, контролю статусу відправлення та узгодження станційних операцій [66; 67]. Для обслуговування споживача значення мають цифрові канали звернення, доступність інформації і швидкість відповіді [16; 39]. Узгодження інформаційних систем перевізника з іншими учасниками перевезення впливає на прозорість руху, якість супроводу та своєчасність управлінських рішень [81; 92]. Зв'язок між обміном даними, якістю взаємодії та стійкістю перевізного процесу розглядається також у працях, присвячених цифровим змінам у транспорті [71; 72].

Наведені положення дають підстави уточнити зміст досліджуваної категорії. Під конкурентоспроможністю послуг підприємств залізничного транспорту пропонується розуміти інтегральну характеристику, що відображає спроможність підприємства формувати й надавати послуги з високою споживчою цінністю порівняно з альтернативними транспортними рішеннями за сукупністю якісних, часових, вартісних, безпекових, обслуговуючих,

інформаційних і перевізних-логістичних ознак. Реалізація цієї характеристики забезпечується використанням інфраструктурного, організаційно-управлінського, кадрового, інноваційного та цифрового потенціалу підприємства.

Запропоноване визначення потребує подальшого розкриття через внутрішню структуру категорії, оскільки споживча оцінка перевезення формується під впливом кількох груп ознак. Вони мають різне походження і по-різному проявляються для пасажирів, вантажовідправників та інших учасників транспортного ринку. На рис. 1.5 подано авторське узагальнення структури конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту, де поєднано п'ять змістових блоків і результати їх прояву в ринковому середовищі.

Споживча цінність послуги охоплює якість обслуговування, надійність, своєчасність, безпеку перевезень, доступність для різних груп користувачів, інформаційну прозорість і зручність взаємодії з клієнтом. Через ці характеристики пасажир або вантажовідправник оцінює практичну придатність послуги, її зрозумілість і відповідність власним очікуванням.

Економічна результативність пов'язана з тарифною привабливістю, співвідношенням ціни та якості, прибутковістю окремих видів послуг, витратами на їх надання і доцільністю розвитку обслуговуючих рішень. Для клієнта цей блок визначає прийнятність вартості перевезення, для підприємства він показує фінансову обґрунтованість підтримання або розширення конкретної послуги.

Організаційно-технологічна спроможність стосується стану рухомого складу та інфраструктури, пропускну і провізної спроможності, організації перевізного процесу, якості управління операційною діяльністю, кадрового забезпечення та професійної компетентності персоналу. У цьому блоці зосереджені передумови стабільного виконання перевезень, дотримання заявленого рівня обслуговування та керованості транспортного процесу.



Рис. 1.5. Структура конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту (розробка автора)

Цифрова зрілість середовища обслуговування включає цифрові канали замовлення та супроводу послуг, електронний документообіг, використання

даних у прийнятті рішень, поєднання цифрових систем із клієнтськими засобами взаємодії, швидкість обміну інформацією та цифровий зв'язок. Значення цього блоку зростає за підвищених вимог до прозорості, швидкості та передбачуваності транспортного обслуговування.

Адаптивність до вимог ринку та зовнішнього середовища охоплює гнучкість у зміні характеристик послуг, здатність до оновлення обслуговування, відповідність міжнародним стандартам якості, економічність, соціальну відповідальність і стійкість до інституційних, економічних та воєнних викликів. У межах цього блоку відображається можливість підприємства підтримувати ринкову придатність послуг за нестабільних умов і зміни потреб споживачів.

Поєднання зазначених блоків формує результати прояву конкурентоспроможності послуг. На рис. 1.4 до них віднесено зростання задоволеності споживачів, утримання та розширення клієнтської бази, посилення ринкових позицій підприємства, підвищення ефективності діяльності та формування довготривалих конкурентних переваг. Запропонована структура показує зв'язок між внутрішніми характеристиками послуги, способом її сприйняття споживачем і наслідками для ринкового становища підприємства.

Отже, структура конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту охоплює споживчий, економічний, організаційно-технологічний, цифровий та адаптивний блоки. Їх поєднання дає змогу перейти від загального визначення категорії до аналізу чинників, що формують конкурентні можливості послуг і визначають їх практичну привабливість для пасажирів, вантажовідправників та інших членів транспортного ринку.

Подальше дослідження пов'язане із систематизацією чинників, під впливом яких формується конкурентоспроможність послуг підприємств залізничного транспорту. У наукових працях зустрічаються різні способи їх групування, зокрема за джерелом виникнення, функціональним змістом, рівнем керованості, тривалістю дії, характером впливу та місцем у забезпеченні

конкурентних переваг [42; 43; 45; 50; 57; 63; 64; 68]. Для транспортної галузі така систематизація має прикладне значення, оскільки якість перевезення і його ринкова привабливість залежать від експлуатаційної роботи, стану сервісу, комунікації з клієнтом, узгодженості логістичних зв'язків, регуляторних умов та стійкості функціонування. Тому окремі впливи потребують впорядкування за кількома ознаками, що дає можливість показати їхню природу, тривалість дії та зв'язок із управлінськими рішеннями. Узагальнену класифікацію подано на рис. 1.6.

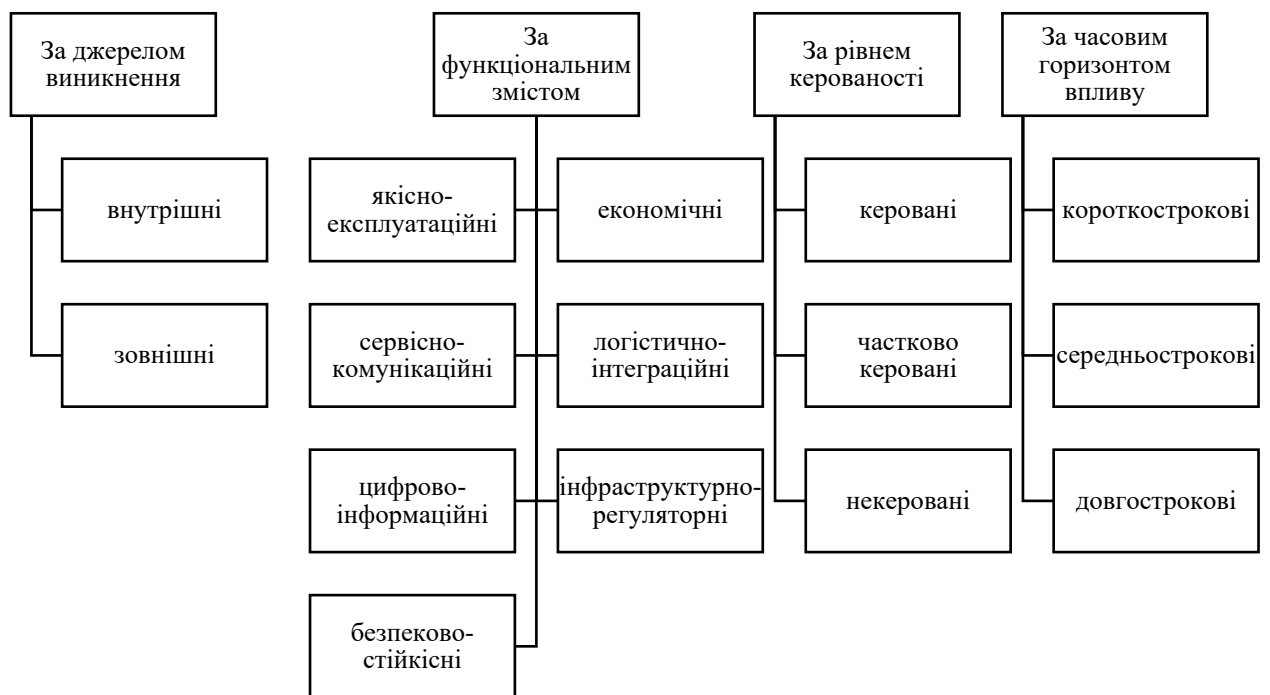


Рис. 1.6. Класифікація чинників формування конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту (розробка автора)

Класифікація, подана на рис. 1.6, виходить з того, що чинники формування конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту мають різну природу. Одні з них виникають у діяльності самого підприємства і пов'язані зі станом рухомого складу, організацією перевізного процесу, кваліфікацією персоналу, контролем якості, інформаційним супроводом та роботою з клієнтами. Інші формуються під впливом транспортного ринку, інфраструктури, тарифних правил, державного

регулювання, безпекових обставин і попиту на перевезення. Через це в межах дослідження чинники розглядаються за джерелом виникнення, функціональним змістом, рівнем керованості та часовим горизонтом впливу.

Розгорнутий зміст наведених груп подано в табл. 1.1. У таблиці деталізовано склад чинників і показано, як вони проявляються у конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту.

За джерелом виникнення виділяються внутрішні та зовнішні чинники. Внутрішні формуються в межах самого підприємства і пов'язані з організацією перевізного процесу, сервісом, контролем якості, інформаційним супроводом, станом рухомого складу та кваліфікацією персоналу.

Зовнішні чинники формуються поза межами окремого підприємства. Йдеться про стан інфраструктури, правила доступу до мережі, тарифне середовище, попит, розвиток автомобільного і морського транспорту, міжнародні маршрути, регуляторні обмеження та загальну економічну ситуацію.

Функціональний зміст класифікації розкриває, через які сторони перевезення послуга набуває конкурентного значення, що включає такі групи:

- а) якісно-експлуатаційну групу, що охоплює строк, регулярність, швидкість, збереженість вантажу, комфорт, безперервність перевезення і точність графіка;
- б) економічну групу, яка пов'язана з тарифом, сукупними витратами клієнта, співвідношенням ціни та якості, а також економією часу й ресурсів;
- в) сервісно-комунікаційну групу, яку характеризує порядок контакту зі споживачем, зручність оформлення, консультаційний супровід, відкритість інформації та швидкість відповіді;
- г) логістично-інтеграційну групу, яка показує, наскільки залізнична ділянка узгоджується зі складом, терміналом, портом, автомобільним плечем або кінцевим одержувачем;
- д) цифрово-інформаційну групу, що пов'язана з електронними сервісами, відстеженням перевезення, обміном даними, прогнозуванням

відхилень і можливістю оперативно бачити стан замовлення;

е) інфраструктурно-регуляторну групу, яка задає технічні та нормативні умови роботи;

ж) безпеково-стійкісну групу, яка є надзвичайно важливою за умов воєнних ризиків, пошкодження інфраструктури, перебудови маршрутів і нестабільності логістичних зв'язків.

За рівнем керованості чинники поділяються на керовані, частково керовані та некеровані.

До керованих відносяться чинники, на які підприємство може впливати безпосередньо. Це стандарти сервісу, порядок взаємодії з клієнтами, контроль якості, навчання персоналу, інформаційний супровід, рівень цифрових сервісів, швидкість реагування на звернення.

Частково керовані чинники формуються за участю кількох суб'єктів або залежать від установлених правил, але допускають певний вплив з боку підприємства. До них можна віднести партнерські логістичні схеми, координацію з іншими операторами, участь у цифрових платформах, організацію роботи на стиках, вибір сервісних рішень у допустимих межах.

Некеровані чинники виникають у зовнішньому середовищі та визначаються загальною інфраструктурною, економічною, політичною і регуляторною ситуацією.

Часовий горизонт впливу дозволяє розмежувати швидкі, поступові та довготривалі зміни. В цій систематизації розрізняють короткострокові, середньострокові та довгострокові чинники.

До короткострокових відносяться чинники, які можуть позначитися на оцінці послуги протягом короткого періоду часу. Наприклад, це оперативне інформування клієнта, швидкість оброблення заявки, поточний рівень сервісу, точність виконання графіка, реагування на відхилення в русі.

Середньострокові чинники пов'язані з удосконаленням сервісних процедур, підвищенням кваліфікації персоналу, розвитком інформаційного супроводу, тощо.

Таблиця 1.1

Класифікація чинників формування конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту
(сформовано на основі джерел [16; 39; 42; 43; 44; 45; 50; 57; 63; 64; 66; 67; 68; 81; 82; 83; 87; 88; 89; 91; 92; 93; 94; 99; 100; 101])

Класифікаційна ознака	Група чинників	Зміст чинників	Прояв у конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту
1	2	3	4
За джерелом виникнення	внутрішні	стан рухомого складу, рівень організації перевізного процесу, якість диспетчеризації, компетентність персоналу, стандарти обслуговування, інформаційний супровід, рівень цифрових сервісів, система контролю якості	визначають можливість підприємства забезпечувати стабільність перевезень, якість сервісу, оперативність реагування, доступність послуги та її відповідність очікуванням споживача
	зовнішні	стан транспортної інфраструктури, тарифне середовище, регуляторні правила, інтенсивність міжвидової конкуренції, динаміка попиту, розвиток логістичних мереж, макроекономічні умови, державна транспортна політика	задають рамкові умови функціонування послуги, впливають на її ринкову привабливість, доступність для споживача та можливості позиціонування на транспортному ринку
За функціональним змістом	якісно-експлуатаційні	своєчасність, регулярність, швидкість доставки, безпечність, безперервність перевезення, комфорт, збереженість вантажу, технічна надійність	формують базове сприйняття якості перевезення та визначають рівень довіри споживача до транспортної послуги
	економічні	тариф, гнучкість ціноутворення, співвідношення ціни та якості, сукупні витрати клієнта, економія часу й ресурсів	впливають на вибір послуги порівняно з альтернативами та визначають її ринкову прийнятність для різних категорій споживачів
	сервісно-комунікаційні	зручність оформлення замовлення, доступність консультацій, якість зворотного зв'язку, рівень клієнтоорієнтованості, інформаційний супровід, післяпродажний сервіс	визначають ступінь задоволеності клієнта, рівень лояльності до перевізника та суб'єктивне сприйняття якості транспортної послуги
	логістично-інтеграційні	узгодженість із суміжними ланками перевезення, мультимодальна взаємодія, стикування операцій, інтегрованість у ланцюги постачання, синхронізація маршрутів	забезпечують придатність послуги до включення в складні логістичні системи та підвищують її цінність для корпоративного споживача
	цифрово-інформаційні	електронні сервіси, цифрові платформи, системи бронювання, відстеження перевезень, моніторинг у реальному часі, аналітика, обмін даними, прогнозування	підвищують прозорість, доступність, передбачуваність і зручність послуги, а також розширюють можливості оперативного управління

Продовж. табл. 1.1

Класифікаційна ознака	Група чинників	Зміст чинників	Прояв у конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту
1	2	3	4
		відхилень	перевезенням
	інфраструктурно-регуляторні	доступ до колійної мережі, пропускна спроможність, стан вокзалів і терміналів, стандарти, норми, правила, державне регулювання, тарифна політика	визначають межі та умови надання послуги, впливають на її стабільність, масштабованість і конкурентну позицію на ринку
	безпеково-стійкісні	безпека перевезень, стійкість до збоїв, безперервність обслуговування в кризових умовах, резервування процесів, надійність функціонування	формують довіру до послуги та визначають її здатність зберігати конкурентну привабливість у нестабільному середовищі
За рівнем керованості	керовані	стандарти сервісу, організація взаємодії з клієнтами, інформаційний супровід, цифрові сервіси, навчання персоналу, контроль якості	безпосередньо залежать від управлінських рішень підприємства та можуть бути цілеспрямовано використані для підвищення конкурентоспроможності послуги
	частково керовані	тарифна гнучкість у межах допустимого коридору, партнерська взаємодія, участь у логістичних та цифрових платформах, адаптація до ринкових коливань	потребують окрім внутрішніх рішень підприємства, ще й узгодження із зовнішніми учасниками транспортного та логістичного середовища
	некеровані	макроекономічна ситуація, державна політика, воєнні ризики, зовнішньоринкова кон'юнктура, нормативні зміни, інфраструктурні обмеження загальносистемного характеру	створюють зовнішні обмеження або додаткові можливості для розвитку послуги, однак не підлягають прямому управлінському впливу з боку підприємства
За часовим горизонтом впливу	короткострокові	оперативність інформування, швидкість реагування на відхилення, поточне дотримання графіка, гнучкість диспетчерських рішень, доступність сервісу в конкретний момент	впливають на поточне сприйняття якості послуги та здатні швидко змінювати рівень її конкурентної привабливості
	середньострокові	удосконалення системи обслуговування, оновлення цифрових рішень, підвищення кваліфікації персоналу, зміна сервісних стандартів, розвиток партнерських зв'язків	забезпечують поступове зміцнення ринкових позицій послуги та формують стабільнішу основу для її конкурентоспроможності
	довгострокові	модернізація інфраструктури, оновлення рухомого складу, цифрова трансформація сервісної моделі, стратегічна інтеграція в логістичні мережі, зміна організаційної культури	визначають довгострокову конкурентну спроможність послуги та здатність підприємства утримувати переваги в мінливому середовищі

Довгострокові чинники охоплюють модернізацію інфраструктури, оновлення рухомого складу, розвиток цифрових сервісів і платформних рішень, зміну сервісної моделі, організаційної культури та міжнародну інтеграцію.

Отже, визначені чинники безпосередньо показують, що саме формує ринкову привабливість послуги, однак подальший розгляд потребує відповіді на інше питання, саме за рахунок яких управлінських, технологічних, сервісних та інформаційних рішень підприємство може підтримувати потрібні параметри перевезення. У цьому зв'язку наступний підрозділ присвячено цифровим механізмам забезпечення конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту, оскільки через них цифрово-інформаційні, логістично-інтеграційні та безпеково-стійкісні чинники переходять у конкретні інструменти управління якістю, доступністю, надійністю і стійкістю перевезень.

1.3. Цифрові механізми забезпечення конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту

Як було з'ясовано у попередніх параграфах дисертації, сучасні наукові дослідження все більше акцентують увагу на взаємозв'язку конкурентоспроможності підприємств та цифровізацією, адже цифрові перетворення впливають на формування ринкових переваг, координацію процесів, характер взаємодії зі споживачем і підходи до оцінювання результативності діяльності. Це обґрунтовано модернізацією економічного середовища, у якому зростає значення даних, цифрових платформ, аналітичних систем, інтелектуалізації управління, алгоритмізації операцій та інтеграції учасників ринку в єдиний інформаційний простір, тому конкурентоспроможність підприємства все тісніше пов'язується зі здатністю працювати в цифровонасиченому середовищі, швидко опрацьовувати

інформацію, забезпечувати прозорість процесів, підтримувати стабільність сервісу й адаптувати організаційну структуру до змін зовнішнього середовища.

Для належного розгляду цієї проблематики важливо уточнити зміст понять «цифровізація» та «цифрова трансформація». І. Струтинська [77, с. 91–96], узагальнюючи підходи до сучасної цифрової термінології, доводить, що ці поняття трактуються по-різному. За переконанням авторки, цифровізація визначається як «насичення фізичного світу електронно-цифровими пристроями, засобами, системами та налагодження електронно-комунікаційного обміну між ними, що створює кіберфізичний простір». Водночас цифрова трансформація у широкому розумінні трактується авторкою як «незворотний процес упровадження цифрових технологій в умовах розвитку ери цифрової економіки для вдосконалення життєдіяльності людини, бізнесу, суспільства і держави загалом». Такий підхід автора [77] дає підстави розглядати цифровізацію підприємства як процес, що охоплює зміни бізнес-процесів, управлінських рішень, операційної діяльності та комунікації із зовнішнім середовищем.

Загальні закономірності впливу цифрової трансформації на конкурентні переваги підприємств систематизовано у праці Р. Leão та М. М. da Silva [82]. Автори доходять висновку, що цифрова трансформація змінює архітектуру переваг підприємства, оскільки впливає на продуктивність, інноваційний розвиток, якість управлінських рішень, швидкість реакції на ринкові сигнали та способи взаємодії зі споживачами. Н. Lu та М. Shaharudin [83], аналізуючи зв'язок цифрової трансформації зі стійкою конкурентною перевагою, акцентують увагу на поєднанні технологічного, організаційного та стратегічного вимірів. У їхньому трактуванні цифрові рішення дають відчутний ефект за умови, що вони вбудовуються в логіку розвитку підприємства, підтримуються належним рівнем компетенцій персоналу та впливають на бізнес-модель.

Схожу інтерпретацію простежуємо і в дослідженні Є. Місюри зі співавторами [162], у якому цифрову трансформацію розглянуто як «стратегічний і комплексний процес змін, що впливає на ефективність,

адаптивність та конкурентоспроможність підприємства». Автори підкреслюють, що вона не зводиться до впровадження окремих цифрових інструментів, а пов'язується з переглядом бізнес-процесів, моделей управління, корпоративної культури та взаємодії зі стейкхолдерами. У статті також акцентовано увагу на ролі цифрової зрілості, цифрової культури, людського капіталу та цифрових компетентностей персоналу у формуванні конкурентних переваг. Окремо розмежовано «автоматизація, цифровізація та цифрова трансформація», причому останню пов'язано зі стратегічними змінами бізнес-моделі, структури управління та принципів організації діяльності підприємства. Це дозволяє використати дане дослідження для обґрунтування того, що вплив цифрової трансформації на конкурентоспроможність має комплексний технологічний, організаційний і управлінський характер.

У дослідженні [41] І. Кайда пов'язує цифрову трансформацію з підвищенням конкурентоспроможності українського бізнесу через прискорення обробки інформації, підвищення гнучкості управління, вдосконалення комунікації з ринком і поліпшення якості рішень. У цьому підході цифровізація постає як чинник зміни умов господарювання, за яких підприємство отримує можливість ефективніше координувати процеси, знижувати трансакційні витрати, оперативніше реагувати на зміни попиту та формувати нові параметри цінності для споживача.

Відзначимо, що для транспортної сфери така логіка є безумовно прийнятною, оскільки транспортна діяльність пов'язана з координацією просторово розподілених операцій, узгодженням окремих ланок перевізного процесу, обробкою великих обсягів інформації та дотриманням точних часових параметрів, зокрема залізничний транспорт став однією з тих сфер, у яких цифровізація почала розглядатися як напрям структурної модернізації галузі. Колектив авторів [34] підкреслює, що цифровий розвиток залізничного транспорту відбувається під впливом глобальних викликів, технологічного оновлення транспортних систем, зміни вимог до мобільності та зростання ролі інформаційної взаємодії. В. Дикань із співавторами [35] констатують, що сучасні технологічні тренди розвитку підприємств залізничного транспорту

охоплюють цифровий моніторинг, автоматизоване управління, інтелектуальні системи контролю, цифрові платформи та інструменти аналітичної підтримки рішень. Унаслідок цього цифровізація починає впливати на точність планування, рівень узгодженості між підрозділами, якість використання інфраструктурних і рухомих ресурсів та здатність підприємства підтримувати стабільність функціонування в ситуаціях ризику [34; 35].

Розвиток цієї логіки простежується у працях Н. Каличевої та В. Масана [45], де цифровізацію представлено як пряму умову підвищення конкурентоспроможності підприємств залізничного транспорту. Автори пов'язують її з оновленням системи управління, переглядом принципів координації процесів, удосконаленням інформаційного забезпечення та підвищенням рівня сервісу. В. Овчиннікова та В. Торопова [76] також звертають увагу на залежність розвитку підприємств залізничного транспорту від здатності впроваджувати нові управлінські підходи, модернізувати інформаційні потоки та інтегрувати цифрові рішення у виробничо-господарський контур. У цьому аспекті цифровізація входить до ширшого процесу трансформації підприємства, який охоплює управління, організацію перевезень, економіку послуг і взаємодію з ринком [45; 76].

Цю проблематику розвиває блок праць Г. Обруч [54, 70, 71, 72, 73, 74, 60]. У них цифрові трансформації підприємств залізничного транспорту пов'язуються зі зміною моделей розвитку, формуванням цифрових платформ, оновленням інноваційних систем і забезпеченням збалансованого розвитку послуг. Особливого значення набуває теза про те, що цифрова трансформація в галузі впливає на взаємозв'язок між інфраструктурною базою, сервісною складовою, інноваційною діяльністю та організаційним механізмом управління. У працях [71; 72] авторка пов'язує розбудову цифрових платформ із розвитком послуг підприємств залізничного транспорту, а у [69; 74; 75] підкреслює, що ефект цифровізації проявляється через підвищення узгодженості процесів, посилення інформаційної прозорості, розвиток інтеграційних зв'язків і підтримання стійкості функціонування у складному середовищі.

Стратегічні аспекти цифровізації підприємств залізничного транспорту частково розкрито у роботах, присвячених управлінню розвитком галузі, інноваційному оновленню та зміні технологічної бази перевізного процесу. Зокрема, М. Кужавський [68] розглядає стратегічне управління розвитком підприємств залізничного транспорту з урахуванням цифрових змін, нових технічних вимог і посилення конкуренції на транспортному ринку. На думку автора, цифровізація пов'язується з вибором напрямів інвестування, модернізацією управлінських процедур, зміною характеру роботи з клієнтом і пошуком стійкіших форм організації діяльності. Науковий інтерес також становить праця А. Фальковського та К. Нестерової [79], у якій інноваційна стратегія цифрової трансформації залізничного транспорту розглядається через поєднання технологічних рішень, інституційних умов і управлінських пріоритетів. Разом з тим у названих працях цифровізація здебільшого аналізується на рівні загального розвитку галузі, тоді як її зв'язок із конкурентоспроможністю конкретних послуг ППЗТ потребує подальшого уточнення.

Окремий напрям досліджень становлять праці, у яких цифрові зміни пов'язуються з організацією пасажирських залізничних перевезень. О. Ващенко [16] аналізує можливості застосування цифрових рішень у пасажирському комплексі України і звертає увагу на їх організаційне та сервісне значення. В. Задоя і Ю. Купцов [39] розглядають цифровізацію як чинник конкурентоспроможності пасажирських перевезень, зокрема через доступність квиткових сервісів, оперативність інформування, зручність комунікації з пасажиром і супровід поїздки. Для цього сегмента транспорту наведені положення мають безпосереднє значення, оскільки пасажир оцінює послугу через конкретні дії перевізника: пошук рейсу, придбання квитка, повідомлення про зміни, посадку, комфорт у дорозі та отримання інформації в разі відхилення від графіка.

Більш предметно сервісна складова цифровізації розглядається у працях О. Залеського [66; 67; 146] та Т. Чаркіної, О. Пікуліної [81]. О. Залеський [66] досліджує цифрову трансформацію пасажирської інфраструктури залізничного

транспорт у умовах обмежених ресурсів і пов'язує її з доступністю, інформованістю пасажирів та зручністю користування об'єктами інфраструктури. У роботі [67] автор переходить до проблем цифрового управління на підприємствах транспорту, де увага зосереджується на оновленні управлінського інструментарію і координації процесів. Т. Чаркіна та О. Пікуліна [81] акцентують увагу на клієнтоорієнтованості пасажирських перевезень. З позиції цього дослідження зазначені праці корисні тим, що переводять питання конкурентоспроможності послуг ППЗТ у площину реальної взаємодії зі споживачем, де значення мають доступ до інформації, передбачуваність сервісу, простота оформлення поїздки та довіра до перевізника.

Зарубіжні дослідження розширюють уявлення про цифровізацію залізничного транспорту через питання стандартизації даних, сумісності інформаційних систем і управління рухом. G. Cecchetti, A. L. Ruscelli, S. Ulianov та інші [84] досліджують комунікаційну платформу для нового покоління систем управління залізничним рухом. У центрі їхньої уваги перебувають стандартизований обмін даними, взаємодія різних інформаційних структур і доступ до оперативної інформації. У продовженні цього напрямку автори [85] розкривають внесок проекту OPTIMA у формування нового покоління систем управління рухом, де значення має спільна модель даних і поєднання різномірних джерел інформації. X. Morin, N. O. E. Olsson та A. Lau [86] аналізують проблеми впровадження ERTMS, дистанційного та автоматичного керування поїздом. Їхні висновки важливі для підприємств залізничного транспорту, оскільки цифрова інтеграція тут пов'язана з безпекою руху, пропускнуою спроможністю, точністю графіка і можливістю швидше реагувати на відхилення у перевізному процесі.

Питання вибору пріоритетів цифрової трансформації транспортних підприємств розглянуто у праці Ю. Воробйова, О. Паливоди та І. Тарновської [80]. Автори звертають увагу на необхідність ранжування цифрових ініціатив, що має практичне значення для підприємств із високою капіталомісткістю та значною залежністю від стану інфраструктури. Для ППЗТ це питання набуває особливої ваги, оскільки одночасне впровадження всіх цифрових рішень

обмежується фінансовими ресурсами, технічним станом об'єктів, готовністю персоналу і сумісністю наявних інформаційних систем. У цьому аспекті доцільно згадати й Білу книгу Nokia [61], у якій застосування 5G у залізничних комунікаціях пов'язується з надійністю зв'язку, швидкістю передавання даних, роботою систем управління рухом і підвищенням безпеки перевезень. Для дослідження конкурентоспроможності послуг ППЗТ ці положення мають прикладне значення, оскільки цифрова інфраструктура створює технічну основу для стабільного сервісу, точнішого планування і швидшої взаємодії між учасниками перевізного процесу.

У науковій літературі цифровізація транспортної діяльності пов'язується також із конкурентоспроможністю, стійкістю та економічною безпекою. В. Дикань, В. Овчиннікова, Н. Каличева, М. Корінь [64] розглядають стратегічне управління знаннями як умову підвищення конкурентоспроможності підприємств залізничного транспорту. У праці В. Диканя із співавторами [63] увагу приділено забезпеченню конкурентоспроможності та стійкості залізничних підприємств у кризовому середовищі. Автори праці [65] досліджують аналітичні інструменти економічної безпеки в умовах глобальної конкуренції. Названі наукові напрацювання дають підстави розглядати цифрові механізми ППЗТ у ширшому управлінському полі, де поряд із сервісом і продуктивністю значення мають аналітика, прогнозування ризиків, захист інформації та здатність підтримувати роботу в нестабільних умовах.

Проведений аналіз наукових праць дає підстави виділити кілька напрямів, через які цифровізація впливає на конкурентоспроможність підприємств залізничного транспорту (Рис. 1.7).

В управлінській частині цей вплив пов'язаний з даними, аналітикою, моделюванням і швидкістю прийняття рішень, оскільки перевізний процес потребує постійного узгодження графіка, ресурсів, пропускної спроможності та попиту. В операційній частині цифрові рішення охоплюють моніторинг, автоматизацію, координацію процесів і точніше планування, що має пряме значення для ритмічності руху, використання інфраструктури та скорочення втрат часу.



Рис. 1.7. Вплив цифровізації на трансформацію конкурентоспроможності підприємств залізничного транспорту
(розробка автора)

У сервісному вимірі цифровізація проявляється через доступність послуги, інформаційний супровід, персоналізацію і якість клієнтського досвіду, тобто через ті характеристики, які споживач відчуває під час пошуку, замовлення, отримання та оцінювання перевезення. Інтеграційний вимір пов'язаний із цифровими платформами, сумісністю систем, логістичними зв'язками та обміном даними в реальному часі, що особливо важливо для взаємодії перевізника, терміналів, вантажовласників, пасажирів і суміжних видів транспорту.

У такому трактуванні цифровізація змінює співвідношення джерел конкурентної переваги ППЗТ. Поряд з інфраструктурним потенціалом зростає значення організаційного, інноваційного, інформаційного та цифрового потенціалу, оскільки конкурентний результат дедалі більше залежить від здатності підприємства працювати з даними, підтримувати прозорість операцій, швидко координувати учасників перевізного процесу і забезпечувати передбачуваність послуги. Для підприємства це проявляється у зростанні якості управління, скороченні втрат часу, раціональнішому використанні ресурсів, підвищенні надійності й доступності послуги, кращій адаптації до нестабільного середовища та зміцненні ринкових позицій.

Подальший аналіз потребує переходу до з'ясування тих практичних механізмів, через які вони впливають на параметри транспортної послуги, результати діяльності підприємства та його ринкові позиції. У цьому зв'язку цифрові механізми доцільно розглядати як сукупність організаційно-управлінських, інформаційно-технологічних, сервісних, інтеграційних та аналітичних рішень, що забезпечують узгодженість перевізного процесу, прозорість даних, швидкість реагування на відхилення, доступність послуг і стійкість функціонування у змінному середовищі. Це створює підстави для подальшого структурування цифрових механізмів забезпечення конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту.

Сутність цифрових механізмів на залізничному транспорті розкривається через кілька взаємопов'язаних напрямів (рис. 1.8.):



Рис. 1.8. Система цифрових механізмів забезпечення конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту
(розробка автора)

1) механізми операційно-технологічного забезпечення, які охоплюють цифрове управління рухом, диспетчеризацію, моделювання графіків, моніторинг стану інфраструктури та рухомого складу, а також прогнозування відмов;

2) механізми сервісної взаємодії зі споживачем, пов'язані з е-квитком, мобільними додатками, електронним супроводом перевезення, цифровим інформуванням, персоналізацією та керуванням клієнтським досвідом;

3) механізми платформної інтеграції, що поєднують перевізника, інфраструктурного оператора, термінали, вантажовласників, пасажирів, сервісні підрозділи та суміжні види транспорту в узгодженому середовищі обміну даними;

4) аналітичні та прогностичні механізми, засновані на роботі з великими масивами даних, алгоритмах прогнозування та цифрових двійниках;

5) механізми цифрової безпеки та стійкості, що дають змогу підтримувати передбачуваність процесів за умов ризику;

6) внутрішньоорганізаційні механізми, які пов'язані з розвитком

цифрових компетенцій, електронним документообігом, навчанням персоналу й координацією підрозділів.

Узагальнення цих груп і напрямів їх впливу на параметри транспортної послуги наведено в табл. 1.2.

Таблиця 1.2

**Цифрові механізми забезпечення конкурентоспроможності послуг
підприємств залізничного транспорту**

(сформовано на основі джерел [16; 36; 39; 62; 69; 70; 71; 72; 73; 74; 75; 78; 79; 80; 82; 83; 84; 85; 86; 98; 255; 256])

Група механізмів	Зміст механізму	Основні цифрові інструменти	Прояв у конкурентоспроможності послуг
1	2	3	4
Операційно-технологічні	- координація руху - управління графіком - контроль стану інфраструктури і рухомого складу	- ERTMS/ETCS - цифрова диспетчеризація - сенсори - віддалений моніторинг - цифрові двійники - прогнозування відмов	- підвищення пунктуальності - надійності - пропускну здатності - безпеки
Сервісно-комунікаційні	- цифровий супровід взаємодії зі споживачем на всіх етапах отримання послуги	- е-квиток - мобільні додатки - онлайн-інформування - цифровий маркетинг - клієнтські кабінети	- зростання зручності - доступності - прозорості - лояльності клієнтів
Платформні	- об'єднання учасників перевізного процесу в єдиному цифровому середовищі	- цифрові платформи - єдине цифрове вікно - електронний документообіг - інтегровані логістичні сервіси	- скорочення часу взаємодії - узгодженість операцій - краща інтеграція в логістичний ланцюг
Аналітико-прогностичні	- перетворення даних на основу для планування і реагування	- big data - AI - прогнозування попиту - аналітичні панелі - сценарне моделювання	- точніше планування - менше збоїв - краща відповідність сервісу попиту
Безпеково-стійкісні	- раннє виявлення ризиків - підготовка сценаріїв реагування - підтримання керованості в кризових умовах	- цифрові двійники - моніторинг ризиків - цифрові системи ідентифікації - моделі евакуації - системи оповіщення	- зростання довіри до послуги - стійкість сервісу - краща передбачуваність
Внутрішньоорганізаційні	- цифрове забезпечення роботи персоналу і внутрішніх процесів	- електронний документообіг - HR-платформи - цифрове навчання - системи планування змін - цифрові компетенції	- вища узгодженість підрозділів - швидша реакція - краща якість внутрішнього сервісу

Розглянемо послідовно кожен з названих груп.

1) Операційно-технологічні механізми

Ця група охоплює ту частину діяльності, в якій закладаються надійність і ритмічність перевізного процесу. Для залізничного транспорту саме тут формуються своєчасність виконання, безпечність перевезень, пропускна спроможність, стабільність графіка, узгодженість руху та рівень використання інфраструктурних ресурсів [42; 45; 50; 68; 76; 92; 93; 94; 99; 252; 255]. Від стану цих параметрів залежить і загальне сприйняття послуги, і можливість підтримувати її належну якість упродовж усього перевізного циклу.

Одним із помітних операційно-технологічних механізмів є цифрове управління рухом поїздів. Його практичне значення визначається тим, що маршрутизація, вибір швидкісних режимів, установлення інтервалів руху, контроль зайнятості колій, допуск до інфраструктури і коригування графіка потребують оперативних даних та узгодженої роботи цифрових засобів координації. У європейській практиці вагоме місце займає ERTMS, зокрема його складова ETCS, які розглядаються як система уніфікованої сигналізації, контролю швидкості та підтримання інтероперабельності залізничної мережі [61; 214]. У працях, присвячених новому поколінню систем управління рухом, увагу зосереджено на спільній моделі даних, сумісності інформаційних структур і доступі до інформації в режимі реального часу [84; 85]. Окремі дослідження ERTMS пов'язують розвиток таких систем із підвищенням місткості інфраструктури, безпеки руху та технічної узгодженості між різними елементами залізничної системи [86; 129]. Для конкурентоспроможності послуг ППЗТ це має прикладний прояв у точнішому дотриманні часових параметрів, кращій координації операцій і зменшенні ймовірності порушень у русі.

У вітчизняних працях цифровізація управління рухом розглядається переважно через автоматизовані системи керування, цифрові двійники об'єктів, цифрове формування графіка, моніторинг і прогнозування пасажиропотоку. У дослідженнях, присвячених пасажирській інфраструктурі

та організації пасажирських перевезень, цифрові рішення пов'язуються з передбачуваністю руху, зручністю інформування і кращою підтримкою пасажирів під час користування послугою [16; 39; 66; 67]. У роботах щодо розвитку підприємств залізничного транспорту цифрові інструменти розглядаються ширше, з урахуванням планування перевізного процесу, диспетчеризації, управління ресурсами та інформаційної взаємодії між підрозділами [34; 45; 69; 70; 75; 78; 80]. Для пасажирського сегмента результат проявляється у більшій передбачуваності руху, меншій кількості збоїв і точнішій інформаційній підтримці. Для вантажного сегмента значення мають погоджений доступ до колійної мережі, ефективніше використання рухомого складу, скорочення простоїв і зменшення затримок під час виконання перевезення.

У складі операційно-технологічних механізмів окремого значення набуває цифровий моніторинг стану рухомого складу та інфраструктури. Послуга підприємства залізничного транспорту безпосередньо залежить від технічної справності засобів перевезення, роботи контактної мережі, стрілочних переводів, вокзальної інфраструктури, вагонного і локомотивного парку. У наукових працях моніторинг пов'язується із сенсорними системами, віддаленим спостереженням, діагностикою вузлів, контролем технічного стану об'єктів і накопиченням даних про їх експлуатаційні параметри [34; 36; 62; 69; 72; 75]. Для підприємств залізничного транспорту такі засоби мають значення через можливість раніше виявляти проблемні ділянки, своєчасніше планувати технічні втручання і підтримувати стабільність графіка [78; 80; 255; 256]. У результаті цифровий моніторинг впливає на конкурентоспроможність послуги через зменшення ризику технічних відмов, зниження втрат часу і підвищення передбачуваності перевізного процесу.

Особливе місце в межах цієї групи механізмів посідають цифрові двійники. Цифровий двійник доцільно тлумачити як цифрову модель реального об'єкта або процесу, що дозволяє моделювати його поведінку, оцінювати технічний стан, прогнозувати навантаження та відпрацьовувати

сценарії розвитку подій [66; 80; 84; 85; 86; 216]. Цифрові двійники придатні для моделювання пасажиропотоків на станціях, сценаріїв евакуації, режимів функціонування вокзалів, стану інфраструктурних об'єктів і ризиків виникнення збоїв. Європейські дослідницькі програми розглядають цифрові двійники як середовище підтримки проектування, нагляду за станом активів, технічного обслуговування, відновлення та модернізації об'єктів. [84; 85; 86; 216]. Узагальнюючи, варто відзначити, що цифровий двійник пов'язаний із конкурентоспроможністю послуг через три канали, зокрема - це підвищення надійності, прискорення реакції на відхилення і покращення якості планування.

2) Сервісно-комунікаційні механізми

Друга група стосується тієї частини послуги, яку споживач сприймає безпосередньо. Для пасажирів - це зручність придбання квитка, доступність інформації, зрозумілість сервісу, швидкість отримання повідомлень, комфорт перебування на вокзалі та в поїзді. Для вантажовласника – це прозорість статусу перевезення, зрозуміла процедура оформлення, електронний обмін документами, оперативність комунікації та передбачуваність проходження логістичного маршруту [16; 39; 50; 81; 87; 88; 89; 91; 92; 107]. Саме в цій площині цифрові механізми безпосередньо впливають на ринкову привабливість залізничної послуги.

У пасажирському сегменті, поряд з електронним квитком, важливе значення мають мобільні додатки, інтегровані інформаційні сервіси та цифрові інструменти супроводу поїздки [16; 39; 66; 70; 81; 92; 107; 217; 218], які забезпечують пасажирів швидким доступом до відомостей, потрібних для планування і здійснення подорожі, зменшують інформаційну невизначеність і спрощують користування послугою. Унаслідок цього взаємодія з перевізником стає більш упорядкованою, а сама послуга сприймається як доступніша, зрозуміліша і зручніша вже на етапі пошуку, оформлення та супроводу поїздки.

Водночас у межах сервісної взаємодії важливу роль відіграють цифрові

канали комунікації зі споживачем (цифровий маркетинг) [60; 67; 81; 101; 106]. Зокрема, доцільно виділити персоналізовані повідомлення, цифрові довідкові сервіси, онлайн-підтримку та інші засоби, які полегшують орієнтацію в умовах користування послугою і скорочують час пошуку потрібної інформації. Їх застосування сприяє формуванню стійкішого контакту між перевізником і користувачем, підтримує довіру до сервісу та позитивно впливає на повторне звернення.

У вантажному сегменті подібну роль виконують цифрові сервіси оформлення та супроводу перевезення, у цьому випадку цінність для клієнта формується через скорочення часу на оформлення заявки, спрощення документообігу, швидший доступ до перевізної інформації, прозорість проходження відправлення і можливість працювати через єдине цифрове вікно [71; 75; 108; 134; 219], це призводить до зменшення адміністративного навантаження і забезпечує вищу передбачуваність операцій. Для перевізника такий підхід пов'язаний зі зниженням транзакційних втрат і навантаження на персонал. У результаті послуга сприймається як більш зручна, швидка і краще пристосована до сучасної логістики.

3) Механізми платформної інтеграції

Світовий контекст засвідчує стале поширення платформних моделей економічної взаємодії. За даними UNCTAD, обсяг електронних продажів підприємств у 43 економіках у 2016-2022 рр. зріс майже на 60 % і досяг 27 трлн дол. США [127]. OECD, своєю чергою, відзначає, що ІКТ-сектор у країнах ОЕСР протягом останнього десятиріччя зростав приблизно втричі швидше, ніж економіка загалом [126]. Наведені показники пояснюють, чому цифрові платформи, канали електронної комерції, сенсорні мережі, сервіси обробки даних і середовища цифрової взаємодії поступово стали частиною базової інфраструктури господарських зв'язків. Окремі кількісні параметри розвитку цифрового платформного середовища подано в узагальненому вигляді в табл. 1.3.

Поширення платформних моделей відбувається на тлі зростання

електронної комерції, розширення ІКТ-сектору, збільшення кількості підключених пристроїв і активного використання цифрових державних сервісів.

Таблиця 1.3.

Окремі кількісні характеристики розвитку цифрового платформного середовища у світі та в Україні

Показник	Значення	Період / рік	Аналітичне значення
Середній темп зростання ІКТ-сектору в країнах ОЕСР	7,6 %	2023	відображає прискорене розширення цифрової основи економіки
Співвідношення темпів зростання ІКТ-сектору та економіки загалом	близько 3 : 1	2013–2023	підтверджує випереджальний характер цифрового розвитку
Обсяг business e-commerce у 43 країнах	27 трлн дол. США	2022	характеризує масштаб цифрових транзакцій і платформних ринків
Приріст business e-commerce	майже 60 %	2016–2022	свідчить про зміцнення платформних моделей збуту
Кількість IoT-пристроїв у світі	16 млрд	2023	відображає ступінь цифрового підключення процесів
Прогнозована кількість IoT-пристроїв у світі	39 млрд	2029	демонструє посилення ролі даних і сенсорних мереж
Кількість унікальних користувачів застосунку «Дія»	понад 21 млн	2024	характеризує масштаб використання цифрових сервісів у державному середовищі
Резиденти Дія.City	понад 4 тис.	2026	свідчить про інституційне оформлення цифрової бізнес-екосистеми в Україні

Джерело: складено за даними [126; 127; 148; 149].

За таких умов користувач звикає до швидкого доступу, зрозумілого статусу операції, електронного оформлення і можливості отримувати послугу через єдине цифрове середовище.

Українська практика також підтверджує цей зсув. Портал та застосунок «Дія» у 2024 р. мали понад 21 млн унікальних користувачів [148], а Дія.City розвивається як цифрова бізнес-екосистема для технологічного сектору [149]. Наведені приклади показують, що платформна взаємодія вже стала звичною

для держави, бізнесу і користувача.

Для підприємств залізничного транспорту цифрова платформа має прикладне управлінське значення. У ній можуть поєднуватися потоки даних, електронний документообіг, маршрутизація, облік операцій, клієнтський доступ і координація учасників перевезення [71; 74; 75]. У працях, присвячених цифровим платформам і сервісній трансформації залізничного транспорту, така платформа розглядається як середовище узгодження перевізного процесу, роботи з клієнтом і підтримки управлінських рішень [98; 254; 129]. Окремі дослідження цифрової інтеграції транспорту акцентують увагу на обміні даними між учасниками перевезення, сумісності інформаційних систем і переході від розрізнених сервісів до спільного цифрового середовища [215; 217]. Узагальнену роль цифрової платформи у забезпеченні конкурентоспроможності послуг ППЗТ подано на рис. 1.9.



Рис. 1.9. Платформна інтеграція учасників перевізного процесу в цифровому середовищі залізничного транспорту (розробка автора)

У найзагальнішому розумінні цифрову платформу на залізничному транспорті можна трактувати як організаційно-інформаційне середовище, що забезпечує стандартизований обмін даними між учасниками перевізного процесу, створює єдину точку доступу до сервісів, підтримує координацію

операцій у реальному часі та поєднує інфраструктурні, логістичні, комерційні й сервісні складові транспортної послуги [71; 74; 75; 98; 108; 254; 129]. Така платформа може функціонувати на рівні окремого підприємства, конкретного сегмента перевезень, міжвидової взаємодії або міжнародного транспортного простору. Для конкретизації типів платформних рішень і їхнього впливу на параметри транспортної послуги доцільно звернутися до табл. 1.4.

Таблиця 1.4.

Платформні рішення на залізничному транспорті та їх вплив на параметри транспортної послуги

Тип платформи	Функціональне призначення	Учасники взаємодії	Ефект для послуги	Очікуваний конкурентний результат
Клієнтська пасажирська платформа	- бронювання - квиток - інформування - супровід поїздки	- пасажир - перевізник - вокзальна інфраструктура - суміжні перевізники	- зручність доступу до послуги - ясність маршруту - швидкість отримання інформації	- зростання привабливості пасажирських перевезень
Вантажна логістична платформа	- оформлення перевезення - документообіг - контроль статусу вантажу	- вантажовласник - перевізник - термінал - експедитор - інфраструктурний оператор	- пришвидшення оформлення - прозорість руху - менше адміністративних бар'єрів	- зміцнення позицій у вантажному сегменті
Операційна платформа	- координація руху - розподіл ресурсів - контроль графіка	- диспетчерські служби - підрозділи перевезень - інфраструктурний оператор	- узгодженість рішень - стабільність руху - точність планування	- підвищення надійності та своєчасності послуги
Аналітична платформа	- збирання й обробка даних - інтерпретація даних для управління	- керівництво - аналітичні служби - технічні підрозділи	- краща якість планування - раннє виявлення ризиків - підтримка прогнозів	- точніше налаштування сервісу і зменшення втрат
Освітньо-кадрова платформа	- навчання - розвиток навичок - кадрова координація	- працівники - HR-служби - керівники підрозділів	- швидше поширення знань - краща цифрова готовність персоналу	- сталість цифрових змін і вища якість виконання послуг

У сучасних дослідженнях платформні рішення пов'язуються з розвитком послуг підприємств залізничного транспорту через кілька практичних напрямів. До них належать цифрові платформи управління транспортною послугою, транспортно-логістичні коридори з цифровим супроводом, електронна взаємодія учасників ринку, документообіг між видами транспорту і клієнтські сервіси [71; 74; 75; 78].

У наукових працях, що присвячені цифровій інтеграції транспорту, увагу також зосереджено на платформних середовищах, які поєднують перевізника, інфраструктурні підрозділи, вантажовласників, експедиторів і суміжні види транспорту [98; 254; 129; 215]. За рахунок платформи підприємство отримує більш упорядкований обмін даними, швидше погоджує операції, зменшує кількість дублювань у документах і робить порядок отримання послуги зрозумілішим для клієнта.

Показовим прикладом у вантажному сегменті є «е.Портал УЗ-Карго». Його практичне значення пов'язане з електронним документообігом, накопиченням і зберіганням даних клієнтів, відстеженням статусу перевезення та спрощенням взаємодії замовника з перевізником [134; 219]. На офіційному ресурсі АТ «Укрзалізниця» ця система подається як власна інформаційна система для організації роботи замовника послуг з Укрзалізницею під час вантажних перевезень. Через неї клієнт може формувати замовлення, оформлювати перевізні документи і підписувати первинні документи в електронному вигляді. У такому разі платформа працює як єдине цифрове вікно для вантажної послуги: скорочує час оформлення, зменшує операційні бар'єри, фіксує етапи перевезення і підвищує прозорість взаємодії з перевізником.

У міжнародній практиці платформні рішення охоплюють значно ширше коло учасників перевізного процесу. UIC підтримує цифрові рішення для обміну даними в ланцюгах постачання, а європейські підходи до залізничної телематики та обміну даними спрямовані на узгодження інформаційного середовища міжнародних перевезень [108; 129]. У таких системах дані мають

передаватися між країнами, операторами та учасниками ринку без втрати змісту і повторного ручного введення [215]. Для замовника або клієнта це означає зрозуміліший статус перевезення, швидше опрацювання документів і менше розривів між окремими ділянками міжнародного маршруту.

У пасажирських перевезеннях платформний підхід проявляється декілька в іншій формі, зокрема цифрова платформа стає середовищем інтегрованого замовлення поїздки, керування маршрутом, отримання інформації про поєднання видів транспорту, цифрового квитка, валідації та супроводу подорожі [215; 217; 218]. У матеріалах UIC щодо послуг подорожі «від дверей до дверей» квиткові, інформаційні та керуючі цифрові рішення розглядаються як основа інтегрованих мультимодальних поїздок [215]. CER, зі свого боку, фіксує рух європейського залізничного сектору до спрощення транскордонного бронювання та продажу квитків, що має значення для пасажирів під час планування міжнародного маршруту [217].

Українська практика поступово наближається до цього напрямку через розвиток мобільних пасажирських сервісів АТ «Укрзалізниця». У березні 2026 р. мобільний застосунок Укрзалізниці та Mastercard отримав нагороду Transport Ticketing Awards у Лондоні; серед відзначених рішень названо автокупівлю квитків, програму лояльності та push-повідомлення про рух поїзда в реальному часі [150]. Масштаб українських рішень поки що поступається глибині інтегрованих європейських систем, однак їх вплив на конкурентоспроможність послуг уже проявляється через доступність сервісу, швидкість взаємодії та якість інформаційного супроводу.

Наведені положення дають підстави розглядати цифрові платформи як важливий механізм забезпечення конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту. Їх значення полягає в поєднанні даних, електронного документообігу, клієнтського доступу, координації учасників перевезення та аналітичної підтримки рішень [71; 74; 75; 98]. У ширшому вимірі платформна архітектура з'єднує транспортну, логістичну, інформаційну та комерційну складові послуги в одному середовищі

управління, що створює основу для наскрізного цифрового супроводу перевезення, прогнозування попиту і персоналізації сервісу [254; 129; 215; 217].

4) Аналітико-прогностичні цифрові механізми

Окрему групу цифрових механізмів складають аналітико-прогностичні рішення, пов'язані з обробкою даних про перевізний процес, технічний стан об'єктів і поведінку користувачів послуг.

На залізничному транспорті інформація виникає в системах руху, клієнтських сервісах, роботі вокзалів, вантажних операціях і диспетчерському управлінні [34; 36; 62]. Значний масив даних формується також у технічному обслуговуванні, електронному документообігу, системах моніторингу рухомого складу та інфраструктури [69; 75; 78]. Господарського значення ці дані набувають після їх групування, порівняння і використання для прогнозу. Тому великі дані, алгоритми прогнозування, цифрові моделі та інструменти підтримки рішень доцільно розглядати як самостійний блок механізмів забезпечення конкурентоспроможності послуг ППЗТ [80; 102; 103]. Для залізничної галузі аналітика має значення передусім у тих процесах, де помилка планування швидко переходить у затримку руху, простій вагонів або погіршення сервісу тощо. До таких процесів належать прогнозування попиту, розподіл рухомого складу, виявлення вузьких місць, формування графіка, прогнозування технічних відмов і підготовка варіантів дій у разі відхилень [80; 128; 210].

У наукових працях, присвячених новому поколінню систем управління рухом, значна увага приділяється єдиній моделі даних, сумісності інформаційних систем та обміну даними між учасниками перевізного процесу [85; 86]. У вітчизняних дослідженнях цей напрям пов'язується з інтелектуальним прогнозуванням, предиктивною аналітикою, аналізом пасажиропотоку, моделюванням стану об'єктів і використанням цифрових даних в операційному управлінні [66; 255; 256].

У пасажирських перевезеннях аналітико-прогностичні механізми

застосовуються для оцінки пасажиропотоків за маршрутами, днями тижня, сезонами та піковими періодами доби [50; 66; 80]. На цій основі уточнюється потреба у рейсах, вагонах, персоналі, вокзальних сервісах та інформаційному супроводі. Окреме значення має аналіз цифрової поведінки пасажирів, зокрема пошуку квитків, частоти звернень до застосунку, реакції на зміни графіка і попиту на додаткові послуги [87; 92; 107]. Для вантажних перевезень аналітика спрямовується на планування маршрутів, оцінку ймовірних затримок, синхронізацію станційної роботи, визначення пріоритетності пропуску та контроль обороту вагонів [36; 68; 91]. У взаємодії з термінальними ланками і крупними вантажовласниками вона допомагає узгоджувати строки подачі вагонів, відстежувати статус перевезення і зменшувати невизначеність у виконанні договорів [108; 255; 256].

Сервісне значення аналітико-прогностичних механізмів полягає у точнішій роботі з різними групами користувачів. У пасажирському сегменті на основі даних можуть формуватися повідомлення про зміни, рекомендації щодо часу поїздки, сервісні пріоритети для постійних клієнтів і персоналізовані пропозиції [81; 106; 107]. У вантажному сегменті подібний механізм проявляється через індивідуальні схеми взаємодії з великими замовниками, погодження графіків подачі вагонів, прогнозування потреби в ресурсах і контроль виконання перевезення. Отже, аналітико-прогностичні цифрові механізми пов'язують операційну інформацію з параметрами послуги, які відчуває ринок: передбачуваністю, швидкістю реагування, стабільністю графіка і зрозумілістю взаємодії з перевізником.

5) Цифрові механізми безпеки та стійкості

Цифрові механізми безпеки та стійкості в системі конкурентоспроможності послуг ППЗТ пов'язані зі здатністю перевізника зберігати керованість роботи за умов ризику. Для залізничного транспорту така здатність має прямий зв'язок із якістю послуги, оскільки пасажир і вантажовласник оцінюють перевезення не тільки за швидкістю або вартістю, а й за передбачуваністю, збереженням графіка, зрозумілим інформуванням та

готовністю перевізника діяти у позаштатній ситуації. Повномасштабна війна в Україні різко посилила значення цього напрямку. Пошкодження інфраструктури, загрози енергопостачанню, зміна маршрутів і потреба у швидкому переплануванні руху показали, що цифрові засоби моніторингу, обміну даними, фіксації відхилень і координації дій стають частиною щоденного управління перевізним процесом [33; 63; 79]. За таких умов стійкість сервісу залежить від того, наскільки швидко підприємство бачить проблему, передає інформацію відповідальним службам і пояснює ситуацію користувачам послуг.

У працях, присвячених цифровій трансформації пасажирської інфраструктури, безпековий ефект пов'язується з аналітичними алгоритмами прогнозування проблем, цифровими моделями об'єктів, бортовими й колійними пристроями ідентифікації, взаємодією з екстреними службами та моніторингом протяжних ділянок інфраструктури [66; 80; 216]. Практичний зміст таких рішень полягає у ранньому виявленні небезпечних відхилень і скороченні часу між появою ризику та управлінською реакцією. Для пасажирів це проявляється у довірі до перевізника під час затримки, зміни маршруту або евакуаційних перевезень, а для вантажовласника, у прогнозованості доставки, збереженні вантажу та можливості планувати подальші операції навіть за нестабільних умов.

Європейські матеріали щодо цифрового управління рухом, телематичних специфікацій та обміну даними розглядають безпеку через стандартизацію інформаційної взаємодії, інтероперабельність і якість реагування на порушення [61; 84; 85; 86]. Нова телематична специфікація ЄС для залізничних застосувань посилює вимоги до обміну даними у процесах управління місткістю, підготовки поїзда, організації руху, вантажних сервісів, пасажирської інформації та квиткових рішень [129; 214].

Для підприємств залізничного транспорту такий напрям важливий через потребу працювати в узгодженому інформаційному середовищі, де дані про рух, інфраструктуру, клієнта і сервіс передаються без затримок між

учасниками перевезення.

У конкурентному вимірі цифрові механізми безпеки та стійкості пов'язують технічну надійність, інформаційну прозорість і довіру до послуги, що має особливе значення для української залізниці в умовах воєнних ризиків, пошкоджень мережі та високої потреби у стабільному транспортному сполученні [252; 255; 256].

б) Внутрішньоорганізаційні цифрові механізми

Окремий блок утворюють механізми, пов'язані з внутрішньою організацією роботи підприємства, які менш помітні зовнішньому споживачеві, проте саме вони підтримують сталість цифрової трансформації. Йдеться про електронний документообіг, цифрові системи координації підрозділів, управління персоналом, цифрові платформи навчання, електронні кадрові дос'є, системи планування робочих змін і відпусток, а також розвиток цифрових компетенцій працівників [62; 64; 69; 72; 75; 76; 104; 135]. Значення HR-рішень, електронного кадрового документообігу, платформ для навчання і саморозвитку персоналу для залізничного транспорту має цілком прикладний характер. Від злагодженості внутрішніх процедур і кваліфікації персоналу значною мірою залежить і сервісна якість, окрім того, цифрові сервіси для клієнта працюють стабільно за умови, якщо внутрішня організація підприємства відповідає сучасним цифровим вимогам. Через це цифрові компетенції працівників і цифрову корпоративну культуру доцільно розглядати як частину механізму забезпечення конкурентоспроможності послуг.

Узагальнюючи викладене, слід зазначити, що кожен із розглянутих механізмів має власний набір інструментів і власну сферу впливу, проте відчутна зміна конкурентоспроможності виникає у процесі їх поєднання [16; 36; 39; 62; 69; 71; 75; 78; 80; 255; 256]. Практичний ефект цифрових механізмів визначається не окремими рішеннями, а рівнем їх узгодженості. Наприклад, цифрова платформа без якісної аналітики виконує переважно функцію накопичення й передачі даних, проте не забезпечує достатньої підтримки

управлінських рішень, аналітичні інструменти без доступу до повних і стандартизованих даних знижують точність прогнозів і оцінок, електронний квиток підвищує зручність придбання послуги, але без інтеграції з інформацією про поїздку, пересадки, зміни графіка та супровід маршруту не створює цілісного клієнтського досвіду. Аналогічно цифровий двійник без вбудування в систему технічного обслуговування не реалізує повною мірою свій потенціал у підвищенні надійності послуги. У вантажному сегменті схожа логіка проявляється тоді, коли електронне оформлення перевезення не поєднане з прозорим відстеженням статусу вантажу, обміном документами і прогнозуванням затримок. Саме тому цифрові механізми забезпечення конкурентоспроможності доцільно розглядати як систему, у якій окремі елементи взаємно доповнюють і посилюють один одного.

Для підприємств залізничного транспорту системний ефект такої взаємодії проявляється у скороченні часових втрат на оформлення, координацію, погодження і коригування перевізного процесу, підвищенні прозорості статусу послуги, зменшенні частки збоїв завдяки ранньому виявленню відмов і ризиків, швидшому переналаштуванню сервісу в умовах невизначеності та зростанні ринкової цінності послуги через її зручність, передбачуваність і кращу інтегрованість у логіку клієнта.

Узагальнюючи, цифрові механізми забезпечення конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту доцільно трактувати як систему взаємопов'язаних рішень, що охоплює цифрове управління перевізним процесом, платформну інтеграцію учасників транспортної взаємодії, аналітичну підтримку рішень, цифровий супровід сервісу, моніторинг стану активів, розвиток цифрових компетенцій персоналу та інструменти підвищення безпеки і стійкості. Їх спільна дія пов'язана з покращенням якості перевезення, підвищенням прозорості послуги, скороченням часу на взаємодію й опрацювання операцій, зміцненням довіри з боку споживача, кращою інтегрованістю у логістичні та мобільні ланцюги, а також підтриманням ринкових позицій підприємства в умовах цифрової та

інфраструктурної трансформації. Це дає підстави розглядати цифровізацію у залізничній сфері як систему механізмів, через які формується нова якість транспортної послуги.

Висновки до розділу 1

У першому розділі сформовано теоретичні засади дослідження конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту в умовах цифрової економіки. Одержані результати розкривають еволюцію наукових поглядів на конкурентоспроможність підприємства, уточнюють зміст конкурентоспроможності транспортних послуг з урахуванням галузевої специфіки та визначають цифрові механізми, через які підприємства залізничного транспорту можуть впливати на параметри перевезень і власні ринкові позиції.

У п. 1.1 систематизовано теоретичні підходи до розуміння конкуренції та конкурентоспроможності підприємства. Узагальнення положень класичної, неокласичної, інноваційної, стратегічної та ресурсної економічних теорій дало змогу простежити зміну уявлень про джерела конкурентних переваг. Ринкове суперництво, ціна і витрати поступово доповнилися інноваціями, ресурсами, компетенціями, якістю управління, організаційною спроможністю, адаптивністю та здатністю підприємства формувати цінність для споживача. Опрацювання сучасних досліджень дало підстави розглядати конкурентоспроможність підприємства як змінну характеристику, яка формується під впливом внутрішніх можливостей суб'єкта господарювання, умов ринку та результатів взаємодії зі споживачами.

Визначено специфіку прояву конкурентоспроможності на залізничному транспорті, зумовлену інфраструктурною залежністю перевезень, технологічною пов'язаністю операцій, капіталомісткістю, тривалим строком використання активів, регуляторним впливом і потребою підтримувати безперервність транспортного процесу. Конкурентні можливості підприємств

залізничного транспорту залежать від стану інфраструктури й рухомого складу, пропускної та провізної спроможності, організації перевезень, витрат, кваліфікації персоналу, якості сервісу та здатності реагувати на зміну попиту. Встановлено, що цифрова економіка розширює склад джерел конкурентних переваг через дані, електронні канали взаємодії, швидкість опрацювання інформації, прозорість операцій та аналітичну підтримку управлінських рішень. Отримані результати дали змогу перейти від загальної категорії конкурентоспроможності підприємства до дослідження конкурентних характеристик послуг, які безпосередньо оцінюють вантажовласники й пасажери.

У п. 1.2 досліджено теоретичний зміст послуги та розкрито особливості транспортної послуги, виробництво і споживання якої відбуваються у межах єдиного перевізного процесу. Встановлено, що споживач оцінює результат перевезення за сукупністю часових, вартісних, безпекових, сервісних, інформаційних і логістичних характеристик. Вантажовласник враховує строк доставки, регулярність подання рухомого складу, збереження вантажу, передбачуваність операцій, зручність оформлення документів і доступність статусної інформації. Пасажирська оцінка формується під впливом розкладу, доступності квитка, безпеки, комфорту, якості вокзального обслуговування та інформаційного супроводу поїздки.

Розмежовано конкурентоспроможність підприємства та конкурентоспроможність його послуг. Перша категорія відображає загальну здатність суб'єкта господарювання використовувати ресурси, утримувати ринкові позиції та пристосовуватися до змін середовища. Конкурентоспроможність послуги характеризує її придатність задовольняти потреби конкретної групи споживачів краще порівняно з доступними альтернативами. З урахуванням цього конкурентоспроможність послуг підприємств залізничного транспорту запропоновано визначати як інтегральну характеристику здатності перевізника створювати й підтримувати переваги транспортної послуги за сукупністю часових, вартісних, безпекових,

сервісних, інформаційних і логістичних параметрів, що формують споживчу цінність та забезпечуються інфраструктурним, управлінським, кадровим, інноваційним і цифровим потенціалом підприємства.

Обґрунтовано структуру конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту, яка охоплює споживчу цінність, економічну результативність, організаційно-технологічну спроможність, цифрову зрілість середовища обслуговування та адаптивність до вимог ринку і зовнішнього середовища. Поєднання цих складових впливає на задоволеність споживачів, утримання та розширення клієнтської бази, ефективність діяльності, ринкове становище підприємства й тривалість сформованих переваг. Запропонована структура пов'язує характеристики послуги зі спроможністю підприємства забезпечувати їх належний рівень у вантажному та пасажирському сегментах.

Систематизовано чинники формування конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту за джерелом виникнення, функціональним змістом, рівнем керованості та часовим горизонтом впливу. За функціональним змістом виділено якісно-експлуатаційні, економічні, сервісно-комунікаційні, логістично-інтеграційні, цифрово-інформаційні, інфраструктурно-регуляторні та безпеково-стійкісні чинники. За джерелом виникнення вони поділені на внутрішні й зовнішні, за рівнем керованості на керовані, частково керовані та некеровані, за тривалістю впливу на коротко-, середньо- і довгострокові. Сформована класифікація дає змогу встановити походження конкретного впливу, оцінити можливість управлінського реагування та визначити параметр послуги, через який він позначається на конкурентному результаті.

У п. 1.3 досліджено вплив цифровізації на конкурентні відносини та діяльність підприємств залізничного транспорту. Уточнено зміст цифровізації й цифрової трансформації, розкрито їх зв'язок зі зміною способів організації процесів, використанням даних, розвитком електронних сервісів і переходом до інтегрованої інформаційної взаємодії. Встановлено, що цифрові технології впливають на конкурентоспроможність послуг через скорочення тривалості

операцій, підвищення точності планування, прозорість статусу перевезення, раннє виявлення відхилень, поліпшення комунікації з клієнтами та узгодження роботи учасників маршруту.

Систематизовано цифрові механізми забезпечення конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту за напрямками їх впливу. Операційно-технологічні механізми охоплюють цифрову диспетчеризацію, управління графіком, віддалений моніторинг, сенсори, цифрові двійники та прогнозування відмов. Сервісно-комунікаційна група включає електронне квиткування, мобільні застосунки, клієнтські кабінети, онлайн-інформування та цифрові канали підтримки. Платформні механізми забезпечують об'єднання перевізників, вантажовласників, пасажирів, станцій, терміналів і суміжних операторів у спільному інформаційному середовищі. Аналітичні рішення пов'язані з прогнозуванням попиту, виявленням вузьких місць, управлінням ресурсами та підготовкою сценаріїв розвитку. Окремі механізми спрямовані на моніторинг активів, підвищення безпеки, розвиток цифрових компетенцій персоналу й організаційне забезпечення цифрових змін.

Розкрито роль цифрових платформ у формуванні конкурентних переваг через стандартизацію обміну даними, скорочення витрат на пошук і передавання інформації, створення єдиної точки доступу до сервісів та координацію операцій між учасниками перевізного процесу. Платформне середовище дає змогу поєднати замовлення послуги, електронні документи, відстеження руху, розрахунки, клієнтську підтримку й аналітичні інструменти. Визначено, що результат платформної взаємодії залежить від сумісності інформаційних систем, повноти даних, правил доступу, захисту інформації та готовності учасників користуватися спільними цифровими сервісами.

За результатами п. 1.3 цифрові механізми забезпечення конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту запропоновано трактувати як систему взаємопов'язаних рішень, що охоплює

цифрове управління перевізним процесом, платформну інтеграцію учасників транспортної взаємодії, аналітичну підтримку рішень, цифровий супровід сервісу, моніторинг стану активів, розвиток цифрових компетенцій персоналу та інструменти підвищення безпеки і стійкості. Їх спільна дія спрямована на поліпшення якості перевезення, скорочення часу виконання операцій, підвищення інформаційної прозорості, зміцнення довіри споживачів і кращу інтеграцію залізничних послуг у логістичні та пасажирські маршрути.

Результати першого розділу сформували теоретичну основу для подальшої діагностики цифрових, інфраструктурних, ринкових і фінансово-ресурсних умов функціонування послуг підприємств залізничного транспорту. Авторське визначення конкурентоспроможності, її структура, класифікація чинників та систематизація цифрових механізмів використані у другому розділі під час аналізу транспортного ринку й міжвидової конкуренції, а в третьому розділі стали основою формування системи показників і визначення пріоритетності цифрових рішень.

Наукові результати першого розділу знайшли відображення в наукових працях [97; 103; 104; 106; 226] за списком використаних джерел.

РОЗДІЛ 2

ДІАГНОСТИКА РИНКОВОГО СЕРЕДОВИЩА ТА МІЖВИДОВИХ
УМОВ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПОСЛУГ ПІДПРИЄМСТВ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ2.1. Цифрові та інфраструктурні умови функціонування транспортного
ринку країн ЄС і України

Виходячи з подальшої логіки дослідження, у цьому параграфі доцільно зосередити увагу на цифрово-інституційному середовищі та інфраструктурних характеристиках транспортного ринку країн ЄС і України.

Конкурентне середовище, у межах якого функціонують перевізники, формується під впливом принаймні двох великих груп умов. Перша охоплює цифрово-інституційні характеристики економіки, що визначають швидкість інформаційного обігу, типи взаємодії між суб'єктами ринку, готовність користувачів до електронних сервісів, здатність бізнесу працювати з даними та якість публічних цифрових процедур. Друга група умов пов'язана з просторово-матеріальною будовою ринку і відображає конфігурацію автошляхів і залізничних ліній, ступінь щільності мереж, територіальну доступність маршрутів та реальні межі міжвидової конкуренції. Для транспортної сфери розглядати ці площини окремо було б методично неповно, оскільки вони діють одночасно, зокрема цифрове середовище задає режим координації, сервісу й комунікації, а інфраструктура - визначає фізичні можливості переміщення, охоплення попиту та характер ринкового суперництва між видами транспорту.

У дослідженні конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту характеристики ринкового середовища пов'язуються з умовами формування конкретної транспортної послуги, оскільки зовнішні чинники визначають її сприйняття на ринку та можливості просування. Її ринкова привабливість пов'язана з тарифом, швидкістю й надійністю

перевезення, а також із цифровими умовами функціонування економіки, звичністю електронних каналів замовлення для клієнта, якістю інформаційного супроводу операцій, прозорістю взаємодії бізнесу з державою, щільністю альтернативної транспортної мережі та масштабом територіального охоплення, який може забезпечити автомобільний транспорт. З огляду на це аналіз доцільно розпочинати з характеристики середовища, у межах якого залізниця підтримує, послаблює або переглядає свої ринкові позиції.

Європейський підхід до оцінювання цифрової трансформації створює для такого аналізу зручну рамку, у системі Digital Decade 2030 цифровий розвиток трактується через сукупність кількох взаємозалежних блоків, зокрема цифрових навичок населення, цифрової інфраструктури, цифровізації бізнесу та цифрових публічних послуг. Така побудова має вагоме значення з кількох причин: по-перше, вона розширює розуміння цифровізації до рівня загальної характеристики економічного середовища; по-друге, вона зосереджує увагу на узгодженості окремих складових цифрового розвитку; по-третє, вона дає змогу порівнювати типи цифрового середовища, у межах яких функціонують підприємства та формуються стандарти ринкової взаємодії [197; 198; 212]. Для транспортної сфери даний підхід є актуальним, оскільки сервісні очікування клієнта, темп інформаційної взаємодії, готовність до відстеження операцій у реальному часі та вимоги до електронного супроводу послуги істотно змінюються залежно від загального рівня цифрової зрілості країни.

Загальноєвропейська динаміка засвідчує, що цифровий перехід у ЄС уже вийшов на рівень стійкої практики, оскільки у 2024 році щонайменше базового рівня цифрової інтенсивності досягли 74% усіх підприємств і 73% малих та середніх підприємств (МСП). Разом із тим технології штучного інтелекту використовували лише 13,5% [212; 213] підприємств, що є підтвердженням того, що Євросоюз ще не досяг цільового орієнтира Digital Decade на 2030 рік, а результати між державами-членами розподіляються нерівномірно. Отже,

цифрове середовище ЄС доцільно оцінювати як таке, що демонструє виразний поступ, але поки що не має однакових параметрів у всіх національних економіках [197; 199].

У низці європейських країн цифрові рішення вже увійшли до звичної господарської практики МСП. В інших національних економіках вони охоплюють менший набір операцій і повільніше закріплюються у щоденній роботі бізнесу, користувачів та публічних інституцій. Транспортний ринок гостро реагує на таку нерівномірність, оскільки електронний сервіс, окремий канал обміну даними чи цифрова форма замовлення мають обмежений ефект за слабого зв'язку з плануванням, диспетчеризацією, контролем статусу перевезення та супроводом клієнта. Тому цифрове середовище варто оцінювати через ступінь включення його складових у реальні процеси ринку.

На транспортному ринку відмінності між країнами проявляються через стандарт взаємодії з перевізником. Вищий рівень цифрових навичок населення, активніше використання бізнесом електронних сервісів, хмарних рішень та аналітичних інструментів підвищують очікування щодо швидкості комунікації, прозорості операцій, точності координації та доступу до інформації протягом перевізного циклу.

За повільнішого поширення цифрових змін сервіс частіше зберігає змішаний формат, у якому електронні рішення поєднуються з традиційними процедурами. Частина моделей взаємодії в такому середовищі закріплюється лише в окремих сегментах. У дослідженні конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту це важливо, оскільки ринкова вага технологічної новачії залежить від її функціональних властивостей, цифрової зрілості користувачів, практики бізнесу та загального стану економічного середовища.

Для подальшого аналізу доцільно звернутися до порівняльної характеристики цифрового середовища окремих європейських країн, наведеної в табл. 2.1.

Таблиця 2.1.

Порівняльна характеристика цифрового середовища окремих країн ЄС та України (складено автором на основі [198, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210])

Країна	Цифрові навички населення, %	МСП із базовою цифровою інтенсивністю, %	Підприємства, що використовують ІІІ, %	Цифрові публічні послуги* / EGDI	Домінантні риси цифрового середовища	Профіль цифровізації
1	2	3	4	5	6	7
Фінляндія [200]	82,0	92,5	15,1	96,3	Високі цифрові навички населення, сильні електронні публічні сервіси, зріле середовище МСП	Збалансована модель із високою узгодженістю між суспільним, бізнесовим і державним контурами цифровізації
Данія [201]	69,6	90,5	15,2	79,5	Активніша цифровізація бізнесу, помітніше використання ІІІ, розвинені цифрові державні сервіси	Модель із сильним технологічним імпульсом у бізнесі та достатньо високою інституційною підтримкою
Бельгія [202]	59,4	83,7	13,8	81,4	Дуже добрі результати у сфері цифрових публічних послуг і цифровізації підприємств, слабша позиція за масовими цифровими навичками населення	Інституційно сильна модель із певним розривом між системною модернізацією та суспільною цифровою підготовленістю
Нідерланди [203]	82,7	80,8	14,1	88,5	Дуже високі цифрові навички, сильні публічні сервіси, активніше використання ІІІ, потужна інфраструктурна база	Збалансоване цифрове середовище з добрим поєднанням людського капіталу, бізнесових практик і державних сервісів
Франція [204]	59,7	68,5	5,9	71,2	Розвинена цифрова база, але стриманіший поступ МСП і нижче поширення передових технологій	Модель із значним потенціалом і нерівномірною глибиною реалізації в різних сегментах

Продовж. табл. 2.1.

1	2	3	4	5	6	7
Італія [205]	45,8	70,2	5,1	83,6	Відчутний прогрес цифрових сервісів, прийнятна цифровізація МСП, слабші показники цифрових навичок і ІІІ	Внутрішньо неоднорідна модель, де інституційний сегмент просувається швидше за частину бізнесового середовища
Чехія [206]	69,1	70,8	5,9	81,5	Доволі сильні цифрові навички й добрі публічні сервіси, стриманіше впровадження складніших рішень у бізнесі	Проміжний тип цифрової зрілості з відчутною різницею між суспільно-державним контуром і передовою бізнес-цифровізацією
Польща [207]	44,3	69,0	3,7	70,7	Помітний поступ базової цифровізації МСП, слабші цифрові навички населення, повільніше впровадження ІІІ	Модель наздоганяючого розвитку, де базова цифрова адаптація вже просувається, але складніші технології поширюються обережно
Україна [208; 209; 210]	38,0**	н/д	н/д	EGDI = 0,8841	Сильні результати в електронному урядуванні, менш рівномірна цифрова підготовленість населення й бізнесу, відчутний розрив із середніми показниками ЄС за окремими бізнес-практиками	Модель асиметричного цифрового розвитку, у якій державний цифровий контур розвинений переконливіше, ніж масове впровадження цифрових рішень у населення та бізнесі

Примітки

* Для країн ЄС подано показник Digital public services for citizens у балах зі 100 із системи Digital Decade DESI. Для України наведено EGDI ООН, оскільки Україна не входить до моніторингу DESI як держава-член ЄС. Показники є змістовно близькими, але методично не тотожними.

** 38,0 % для України відображає частку дорослого населення з рівнем цифрових навичок вище базового у джерелі UNDP, тому цей рядок також не є повністю тотожним індикатору DESI at least basic digital skills для країн ЄС.

Табл. 2.1 узагальнює цифрові характеристики окремих країн ЄС та України за показниками, які відображають готовність населення, бізнесу й державних інституцій до роботи в електронному середовищі. До порівняння включено рівень цифрових навичок, частку МСП із базовою цифровою інтенсивністю, поширення технологій штучного інтелекту та розвиток цифрових публічних послуг. Для України останню складову представлено індексом EGDI, оскільки країна не входить до системи моніторингу DESI. Зіставлення цих даних показує, наскільки узгоджено цифрові зміни охоплюють різні частини економіки та де між ними зберігаються розриви [198; 200; 201; 202; 203; 204; 205; 206; 207; 208; 209; 210].

Найбільш рівномірний цифровий профіль у наведеній вибірці мають Фінляндія та Нідерланди. У Фінляндії базовими цифровими навичками володіють 82,0 % населення, 92,5 % МСП досягли базового рівня цифрової інтенсивності, 15,1 % підприємств використовують ІІІ, а цифрові публічні послуги оцінено у 96,3 бала [198; 200]. Високі результати простежуються за всіма складовими, без виразного відставання однієї з них. Населення звикло до електронної взаємодії, цифрові інструменти стали частиною повсякденної роботи підприємств, а державний сектор підтримує цей процес розвиненими сервісами. Поширення ІІІ доповнює базову цифровізацію аналітичними рішеннями, які вже використовуються під час планування та підготовки управлінських рішень.

Нідерландський профіль близький до фінського за внутрішньою узгодженістю, хоча співвідношення окремих показників дещо інше. Частка населення з базовими цифровими навичками становить 82,7 %, базової цифрової інтенсивності досягли 80,8 % МСП, ІІІ використовують 14,1 % підприємств, а цифрові публічні послуги отримали 88,5 бала [198; 203]. Розриви між підготовленістю користувачів, практиками бізнесу й можливостями державних сервісів залишаються невеликими. Електронна комунікація в таких умовах сприймається як звичний спосіб організації господарських операцій, що

підвищує швидкість обігу інформації та полегшує впровадження нових сервісних рішень.

Данія вирізняється потужною цифровізацією підприємницького сектору. Базового рівня цифрової інтенсивності досягли 90,5 % МСП, а технології ШІ використовують 15,2 % підприємств, що є найвищим значенням серед країн, наведених у таблиці. Цифровими навичками володіють 69,6 % населення, цифрові публічні послуги оцінено у 79,5 бала [198; 201]. Бізнес тут просувається швидше за окремі суспільні та інституційні складові. Однак відмінність між ними не настільки значна, щоб порушувати загальну цифрову цілісність середовища.

У Бельгії поєднуються сильні позиції бізнесу та державних сервісів із помітно нижчим рівнем цифрової підготовленості населення. Базову цифрову інтенсивність мають 83,7 % МСП, ШІ використовують 13,8 % підприємств, а цифрові публічні послуги оцінено у 81,4 бала. Частка населення з базовими цифровими навичками становить 59,4 % [198; 202]. Цифрові зміни в країні значною мірою підтримуються підприємствами й державними інституціями, тоді як поширення відповідних навичок серед користувачів відбувається повільніше. Бельгійський досвід показує, що високі результати цифровізації можуть досягатися й за нерівномірного розвитку окремих складових.

Франція, Італія, Чехія та Польща утворюють групу з помірнішими результатами та більш виразними внутрішніми відмінностями. У Франції базовими цифровими навичками володіють 59,7 % населення, 68,5 % МСП мають базову цифрову інтенсивність, ШІ використовують 5,9 % підприємств, а цифрові публічні послуги оцінено у 71,2 бала [198; 204]. Цифрова основа вже охоплює значну частину економіки, проте складніші технологічні рішення поширюються повільніше, ніж у країнах першої групи. Показники бізнесу та державних сервісів відображають сформовану базу, на якій подальше поглиблення цифрових практик ще триває. В Італії сильніше розвинений інституційний напрям. Цифрові публічні послуги для громадян оцінено у 83,6 бала, а частка МСП із базовою цифровою інтенсивністю становить 70,2 % [198;

205]. Цифровими навичками володіють 45,8 % населення, технології ШІ використовують 5,1 % підприємств. Державний сектор і базова адаптація бізнесу випереджають розвиток людських навичок та використання аналітичних технологій. Через це цифрові можливості економіки розподіляються нерівномірно, а готовність окремих груп користувачів і підприємств до складніших форматів взаємодії відрізняється. Чехія має доволі сильні результати за цифровими навичками та державними сервісами. Відповідні показники становлять 69,1 % і 81,5 бала. Частка МСП із базовою цифровою інтенсивністю дорівнює 70,8 %, а ШІ використовують 5,9 % підприємств [198; 206]. Базові цифрові практики вже закріпилися, проте перехід до прогностичної аналітики й алгоритмічної підтримки рішень відбувається стриманіше.

Польський профіль характеризується нижчими значеннями за більшістю напрямів. Базову цифрову інтенсивність мають 69,0 % МСП, цифровими навичками володіють 44,3 % населення, ШІ використовують 3,7 % підприємств, а цифрові публічні послуги оцінено у 70,7 бала [198; 207]. Базові цифрові інструменти поступово входять у роботу підприємств, але технології, пов'язані з аналітикою та автоматизованою підтримкою рішень, залишаються менш поширеними. Польща перебуває на етапі, коли цифрова адаптація вже охопила значну частину економіки, а її подальше поглиблення залежить від інвестицій, навичок і готовності бізнесу змінювати усталені процеси.

Україна посідає в цій вибірці окреме місце через поєднання сильного державного цифрового контуру з менш рівномірними результатами серед населення та підприємств. Частка дорослих із рівнем цифрових навичок вище базового становить 38,0 %, індекс EGDI дорівнює 0,8841 [208; 209; 210]. Зіставлення потребує обережності, оскільки українські дані сформовано за іншою методикою, про що зазначено в примітках до табл. 2.1. Високий рівень електронного урядування підтверджує спроможність держави розвивати цифрові канали взаємодії. Поширення технологій у бізнесі залишається менш інтенсивним. За даними OECD, у 2022 р. хмарні сервіси використовували 11 % українських підприємств гуртової та роздрібної торгівлі та 9 % підприємств

переробної промисловості. Середні значення для ЄС становили відповідно 34 % і 32 % [210]. Державні цифрові сервіси в Україні розвивалися швидше, ніж масові практики населення та підприємницького сектору, що й визначає асиметричність національного профілю.

Порівняння країн виявляє різні пропорції між людськими навичками, цифровізацією бізнесу та інституційними можливостями держави. Висока частка МСП із базовою цифровою інтенсивністю не завжди супроводжується поширенням ІІІ. Аналогічно розвинені публічні сервіси можуть діяти в середовищі, де значна частина користувачів і підприємств ще не перейшла до регулярного використання складніших електронних інструментів. Кожен із показників фіксує окрему сторону цифрового розвитку, а їх співвідношення визначає реальну готовність економіки до швидкого обміну даними, дистанційного обслуговування та аналітичної підтримки операцій.

Глибину цифрових змін точніше відображають показники використання конкретних технологій. За даними Eurostat, у 2023 р. хмарні сервіси купували 45 % підприємств ЄС, а у 2025 р. їх частка зросла до 52,7 % [199]. Хмарні рішення поступово закріплюються як звичний елемент організації бізнес-процесів. Вони спрощують доступ до інформації, підтримують спільну роботу підрозділів і створюють технічні передумови для електронних сервісів. Поширення таких технологій також зменшує залежність від локальних систем, де дані залишаються доступними лише окремим виконавцям.

Іншу стадію цифрового розвитку відображає використання штучного інтелекту. У 2024 р. відповідні технології застосовували 13,5 % підприємств ЄС, а у 2025 р. їх частка досягла 20 % [199; 213]. Зростання пов'язане з активнішим використанням прогнозування, аналітичної підтримки рішень і оптимізації операцій. Темпи переходу залишаються неоднаковими. Фінляндія, Данія, Нідерланди та Бельгія помітно випереджають Францію, Італію, Чехію та Польщу за часткою підприємств, які працюють із ІІІ [200; 201; 202; 203; 204; 205; 206; 207]. Отже, поширення базових цифрових інструментів і перехід до складніших аналітичних технологій відбуваються з різною швидкістю. Зміни простежуються

й у способах продажу товарів і послуг. У 2023 р. онлайн-продажі здійснювали 23,8 % підприємств ЄС, а частка обороту, сформованого через e-sales, наблизилася до п'ятої частини загального обсягу реалізації [199]. Серед споживачів цифрові канали закріпилися ще ширше, так, у 2024 р. товари або послуги онлайн замовляли 77 % інтернет-користувачів, у 2025 р. їх частка зросла до 78 % [199]. Регулярна взаємодія з електронними платформами змінює уявлення користувачів про належну якість обслуговування. Від сервісу очікують швидкої реакції, зрозумілої навігації, прозорого статусу замовлення та передбачуваного результату.

Цифрові публічні послуги характеризують інституційний бік цих змін. Їх розвиток впливає на тривалість адміністративних процедур, порядок обміну документами з державою та загальну впорядкованість регуляторного середовища [197; 212]. Високі показники Фінляндії, Нідерландів, Бельгії, Чехії та Італії відображають доступність електронної взаємодії для громадян і підприємств [200; 202; 203; 205; 206]. Для господарської діяльності це скорочує кількість формальних дій, які потребують особистої присутності або паперового підтвердження, та підтримує звичку працювати через цифрові канали.

Результати порівняння не дають підстав говорити про єдиний цифровий профіль ЄС. В одних країнах населення, бізнес і держава просуваються майже синхронно. В інших сильні результати одного напряму поєднуються з помітним відставанням іншого. Через це вимоги до швидкості комунікації, якості електронного обслуговування та організації обміну даними формуються по-різному навіть у межах спільного європейського ринку.

Транспортна сфера особливо чутлива до подібних відмінностей. Послуга охоплює фізичне переміщення, інформаційний супровід, погодження дій між учасниками маршруту та постійний зв'язок із користувачем. У країнах із поширеними цифровими практиками затримка відповіді, відсутність актуального статусу чи повторне введення документів швидко сприймаються як недолік обслуговування. За менш зрілого цифрового середовища змішані електронні й ручні процедури довше зберігаються у звичній практиці.

Після характеристики цифрових умов доцільно перейти до аналізу інфраструктурної складової транспортного ринку.

Просторова конфігурація автомобільної та залізничної мереж визначає доступність маршрутів, охоплення територій і можливості різних видів транспорту обслуговувати окремі сегменти попиту. Її розгляд доповнює цифровий зріз і допомагає встановити, як територія, щільність мережі та розташування вузлів впливають на організацію транспортного обслуговування в країнах ЄС і Україні [235; 236; 238]. Транспортні послуги особливо чутливі до цих відмінностей, оскільки їх якість залежить від інформаційного супроводу, координації операцій та доступності цифрових каналів для користувача. У країнах із зрілим цифровим середовищем клієнт очікує точного статусу, швидкої реакції та прозорої процедури замовлення. За нижчої цифрової зрілості частина операцій зберігає змішаний або ручний формат, що впливає на сервісну позицію перевізника.

Розглянемо інфраструктурну забезпеченість транспортної системи окремих європейських країн (табл. 2.2).

Таблиця 2.2.

Інфраструктурна забезпеченість транспортної системи окремих європейських країн (складено автором на основі [234; 235; 236; 237]).

Країна	Територія, тис. км ²	Загальна протяжність автошляхів, тис. км	Насиченість автодорожньої мережі, км/тис. км ²	Експлуатаційна довжина залізничних ліній, тис. км	Насиченість залізничної мережі, км/тис. км ²
1	2	3	4	5	6
Україна	603,7	163	270	21	34,8
Польща	312,7	426,4	1364	19,6	62,8
Франція	551,6	1105,2	2003,6	27,6	50
Німеччина	357,6	644,5	1802	38,9	110
Іспанія	506	683,2	1350,2	16,2	32
Італія	294,1	487,7	1658	16,9	57,5
Бельгія	30,5	155,2	5088,5	3,6	118,7
Чехія	77,2	130,7	1693	9,5	123,2
Нідерланди	33,7	139	4124,6	3	73,3

Продовж. табл. 2.2

1	2	3	4	5	6
Австрія	82,5	128	1551,5	5,6	67
Швеція	410,3	200	487,4	11	26,8
Люксембург	2,6	2,9	1115,4	0,3	104,8
Румунія	230,2	86,1	374	10,6	46
Угорщина	89,6	210,8	2352,7	7,9	88,2
Словаччина	48,1	43,8	910,6	3,6	74,8
Португалія	91,6	82,9	905	2,5	27,3
Хорватія	55	26,9	489,1	2,6	47,6
Данія	42,1	74,9	1779,1	2,4	58,1
Фінляндія	303,9	78,2	257,3	5,9	19,4
Греція	128,9	117	907,7	1,8	14

Констатуємо істотні відмінності між країнами за площею території, протяжністю шляхів та насиченістю транспортних мереж. Абсолютна довжина мережі характеризує масштаб інфраструктури, проте не відтворює її територіальну доступність. За однакового кілометражу менша площа формує густішу систему зв'язків, коротші під'їзні відстані й більше варіантів маршруту. Велика територія збільшує роль магістральних коридорів і вузлів, оскільки суцільне щільне покриття потребує значно більших ресурсів. Протяжність відображає загальний масштаб, насиченість показує відносну доступність, а співвідношення автомобільної та залізничної мереж характеризує просторові передумови міжвидової конкуренції [236; 237; 238; 239].

На рис. 2.1 країни впорядковано за площею території, що полегшує подальше зіставлення щільності мереж.

Україна має найбільшу територію у вибірці, 603,7 тис. км² [239]. Загальна протяжність автомобільних доріг становить 163 тис. км, експлуатаційна довжина залізничних ліній дорівнює 21 тис. км. На 1 тис. км² припадає 270 км автошляхів і 34,8 км залізниць. Порівняно з більшістю країн ЄС ці значення відображають менш щільне покриття великого простору. Українська система спирається на магістральні напрями, великі вузли та довгі маршрути, а віддаленість багатьох точок від залізничної інфраструктури посилює значення автомобільного підвезення.

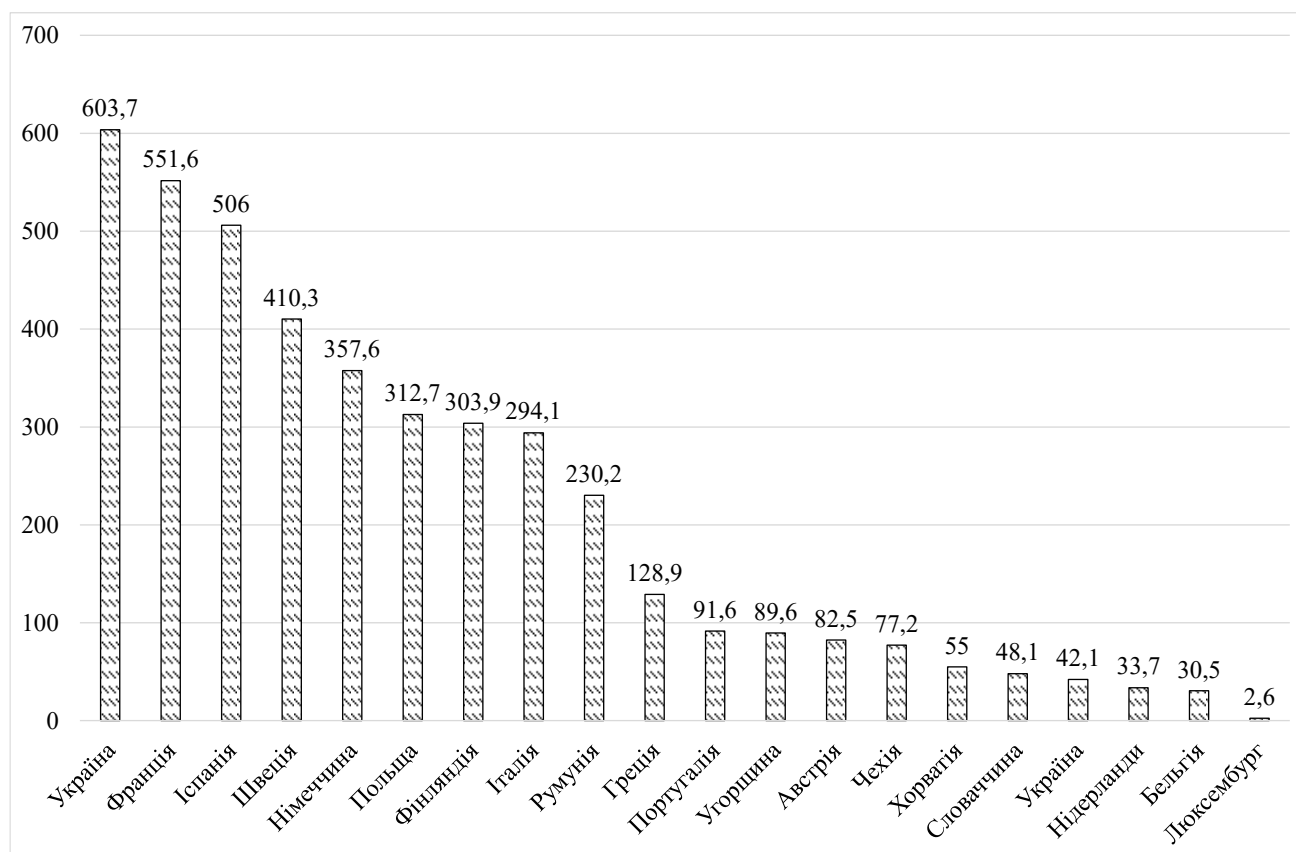


Рис. 2.1. Порівняння територій країн, тис. км² (розробка автора)

Конкурентна перевага залізниці проявляється на масових і регулярних потоках. У локальному сегменті ширше територіальне проникнення автомобільної мережі створює для неї стійку перевагу [236; 237; 239].

Абсолютне співвідношення довжини автомобільних доріг і залізничних ліній подано на рис. 2.2.

Польща за території 312,7 тис. км² має 426,4 тис. км автошляхів і 19,6 тис. км залізничних ліній. Щільність мереж становить 1364 км і 62,8 км на 1 тис. км² відповідно. За близької до України експлуатаційної довжини залізниць просторове покриття польської мережі значно вище. Автомобільна інфраструктура також має ширше територіальне проникнення. Ширше покриття посилює конкуренцію на коротких і середніх відстанях, де клієнт може вибирати між кількома маршрутами та способами доставки. Залізниця зберігає сильні позиції в регулярних міжрегіональних потоках, але вимоги до швидкості стикових операцій і сервісного супроводу стають жорсткішими [236; 237; 238].

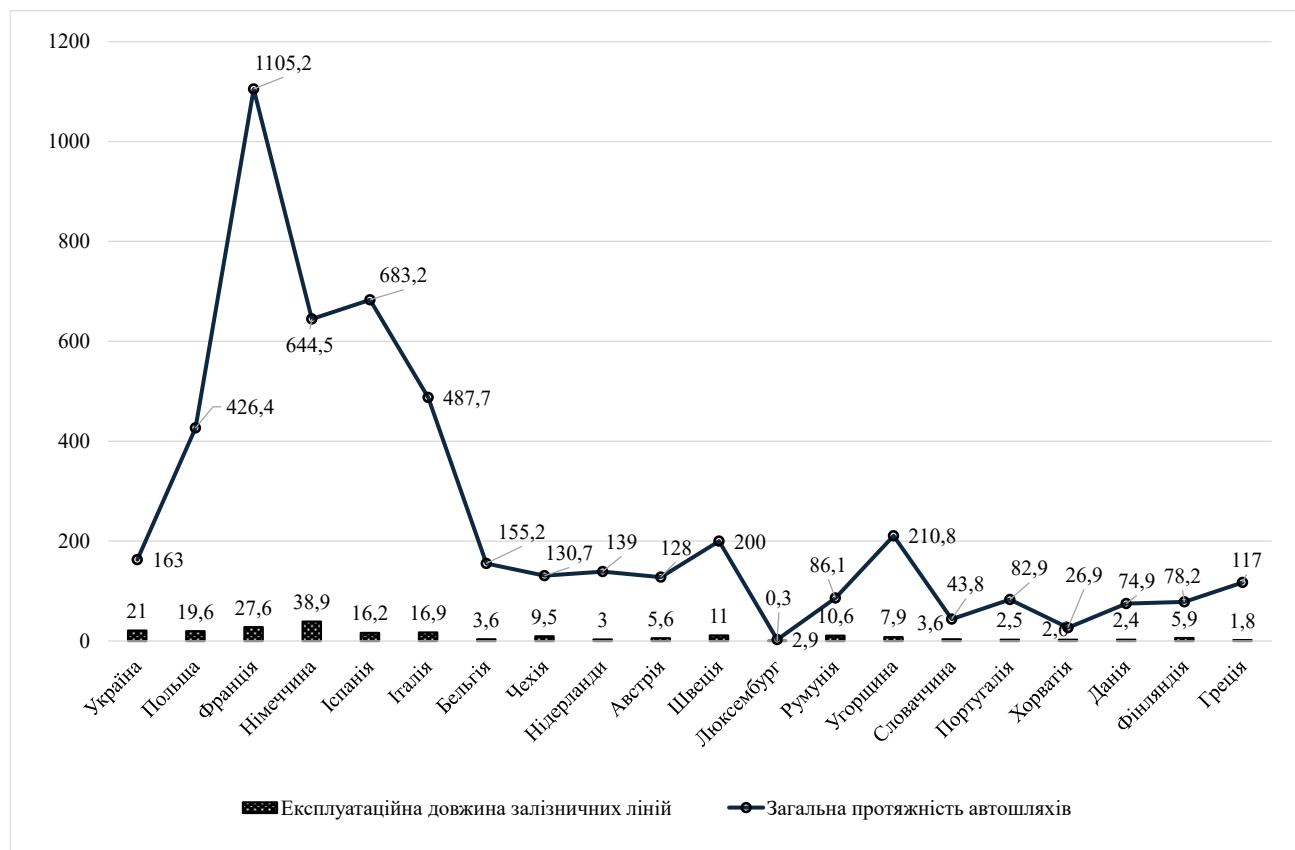


Рис. 2.2. Порівняння протяжності автошляхів та довжини залізничних ліній у розрізі окремих європейських країн, тис. км (розробка автора)

Великі країни Західної та Південної Європи мають різні інфраструктурні профілі. Франція за площі 551,6 тис. км² володіє 1105,2 тис. км автошляхів і 27,6 тис. км залізничних ліній. Їх щільність становить 2003,6 км і 50 км на 1 тис. км². Німеччина на площі 357,6 тис. км² має 644,5 тис. км автошляхів та 38,9 тис. км залізничних ліній, а насиченість залізничної мережі досягає 110 км на 1 тис. км² [236; 237]. Іспанія займає 506 тис. км², її автомобільна мережа дорівнює 683,2 тис. км, залізнична 16,2 тис. км. Щільність залізниць становить 32 км на 1 тис. км² і близька до українського значення. Італія за площі 294,1 тис. км² має 487,7 тис. км автошляхів і 16,9 тис. км залізничних ліній, що формує 57,5 км залізниць на 1 тис. км². Масштаб країни не визначає єдиного співвідношення видів транспорту. Німеччина має виразно щільнішу залізничну основу, Франція та Італія поєднують розвинену мережу обох видів, Іспанія зберігає нижчу залізничну насиченість. Ринкова позиція перевізника в кожній конфігурації

залежить від доступності мережі та способу організації повного маршруту [235; 236; 237; 238].

Найвища щільність транспортної інфраструктури характерна для компактних держав. У Бельгії на площі 30,5 тис. км² розміщено 155,2 тис. км автошляхів і 3,6 тис. км залізничних ліній. Насиченість становить 5088,5 км автомобільних доріг і 118,7 км залізниць на 1 тис. км². Чехія має 130,7 тис. км автошляхів та 9,5 тис. км залізничних ліній на площі 77,2 тис. км², а щільність залізниць досягає 123,2 км на 1 тис. км² [237; 238]. У Нідерландах 139 тис. км автошляхів і 3 тис. км залізниць розміщені на площі 33,7 тис. км². Щільність автомобільної мережі перевищує 4 тис. км на 1 тис. км². Компактність зменшує відстань до інфраструктури та посилює конкуренцію за локальний попит. Залізниця працює в середовищі густого автомобільного покриття, а її переваги залежать від регулярності, пропускнуєї спроможності й точності інтеграції з міськими та термінальними мережами [236; 237; 238].

Відносну насиченість автомобільної та залізничної інфраструктури зіставлено на рис. 2.3.

Австрія, Угорщина, Словаччина, Данія та Румунія також мають різне співвідношення мереж. Щільність автошляхів коливається від 374 км на 1 тис. км² у Румунії до 2352,7 км в Угорщині. Щільність залізничної мережі в цих країнах становить відповідно 46 і 88,2 км. Центральноевропейський простір не утворює єдиного інфраструктурного типу. Угорщина вирізняється високою автодорожньою насиченістю, Словаччина й Австрія мають більш збалансоване співвідношення, Румунія зберігає помірне покриття обох видів [236; 237; 238]. Різна щільність змінює роль стикових операцій. За густої змішаної мережі результат залежить від точності координації між видами транспорту. За слабшого локального покриття залізниця потребує продуманого підвезення, термінальної взаємодії та концентрації потоків.

Швеція, Фінляндія, Португалія, Хорватія та Греція мають нижчу щільність залізничної мережі порівняно з компактними центральноевропейськими державами.

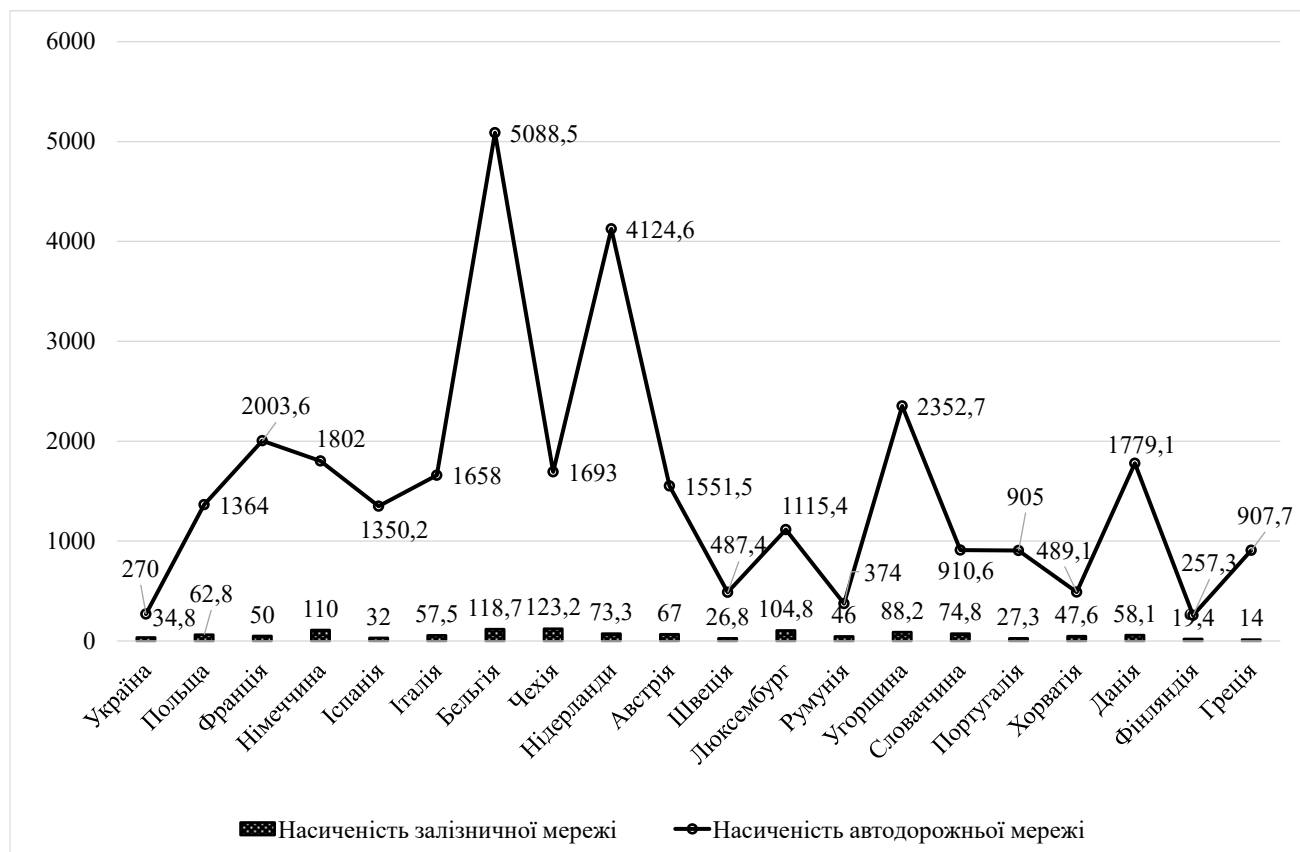


Рис. 2.3. Порівняння насиченості автодорожньої та залізничної мереж у розрізі окремих європейських країн, км/тис. км² (розробка автора)

У Фінляндії показник становить 19,4 км на 1 тис. км², у Швеції 26,8 км, у Португалії 27,3 км, у Хорватії 47,6 км, у Греції 14 км [236; 237].

Причини пов'язані з територією, рельєфом, розселенням і історією формування інфраструктури. Нижча щільність концентрує конкурентні переваги залізниці в окремих коридорах, де наявні достатні потоки та потреба в регулярному русі. Автомобільний транспорт отримує ширші можливості в локальній доставці й обслуговуванні розосередженого попиту.

Порівняння європейських країн з Україною виявляє різну просторову організацію транспортної інфраструктури. У більшості держав ЄС менша площа території поєднується з вищою щільністю автошляхів і залізничних ліній, значною кількістю вузлів та коротшими відстанями між основними центрами попиту. Навіть країни з нижчою насиченістю залізничної мережі мають розвинене автомобільне покриття, яке підтримує доступ до портів, терміналів,

промислових районів і міських агломерацій. Європейська транспортна система через це функціонує в умовах ширшого вибору маршрутів і тіснішого поєднання окремих видів транспорту. А Україна має геть іншу конфігурацію, де велика територія, нижча щільність мереж і значна віддаленість окремих регіонів посилюють роль магістральних коридорів та великих транспортних вузлів. Доступність перевезення частіше залежить від стану конкретної лінії, пропускної спроможності стику та можливості організувати підвезення до залізничної станції. Європейський досвід у цьому разі становить інтерес як приклад щільнішої мережевої взаємодії, проте його застосування в Україні потребує врахування масштабів території, концентрації вантажопотоків і нерівномірного розміщення інфраструктури.

Просторове порівняння окреслює вихідні умови роботи транспортної системи, проте їх реальний вплив простежується вже в динаміці перевезень і ресурсних можливостях перевізника. Далі розглянуто зміну транспортної роботи України та фінансово-ресурсного стану АТ «Укрзалізниця» у 2018–2025 рр.

2.2. Динаміка транспортної роботи України та фінансово-ресурсного стану АТ «Українська залізниця» у 2018–2025 рр.

Аналіз транспортної роботи за 2018–2025 рр. охоплює зміни обсягів перевезень, структури попиту, географії потоків і фінансових можливостей базового перевізника. Упродовж цього періоду транспортна система послідовно зазнала впливу пандемічних обмежень 2020–2021 рр. і повномасштабної війни з 2022 р., що порушило усталені господарські зв'язки, змінило мобільність населення, напрями зовнішньої торгівлі та навантаження на інфраструктуру [115; 116; 117]. Тому показники 2018–2019 рр. характеризують відносно стабільний етап, 2020–2021 рр. відображають обмеження економічної активності й пересування, а дані після 2022 р. фіксують уже перебудовану систему

транспортних потоків. Показники 2025 р. порівнюються з попереднім роком, із 2022 р. та з 2021 р. як останнім повним довоєнним періодом.

Зміна галузевих показників була пов'язана з переміщенням економічної активності між регіонами, втратою частини промислової бази, переорієнтацією зовнішньої торгівлі та зростанням навантаження на окремі транспортні коридори. Наслідки проявилися у строках, надійності, просторовій доступності й організаційній стійкості перевезень. Перевізники, які менш залежні від стаціонарної інфраструктури, швидше змінювали маршрути, тоді як робота мережових видів транспорту визначалася доступністю ліній, вузлів і пропускною спроможністю окремих напрямів. Перед підприємствами залізничного транспорту постала потреба підтримувати великі системні потоки й пристосовуватися до їх територіального зміщення.

У вантажному сегменті статистика відображає зміну маршрутів, середньої дальності перевезень, навантаження на вузли та складу вантажної бази. Скорочення фізичного обсягу вантажів не завжди супроводжується пропорційним падінням вантажообігу, оскільки переорієнтація потоків до західних кордонів і портів збільшила протяжність частини маршрутів. Однакова маса вантажу за різної дальності формує неоднаковий обсяг транспортної роботи. На динаміку роботи пасажирського транспорту вплинули вимушені переміщення населення, зміна напрямків поїздок і посилення ролі наземного сполучення після припинення регулярних авіаперевезень. Кількість перевезених пасажирів також потребує зіставлення з пасажирообігом. Зменшення кількості поїздок може поєднуватися зі збільшенням їх середньої дальності, а переміщення попиту між напрямками змінює завантаження окремих ділянок мережі.

Динаміку вантажообігу, обсягів перевезених вантажів, пасажирообігу та кількості перевезених пасажирів за видами транспорту систематизовано в табл. 2.3 [115; 116; 117]. Поєднання показників транспортної роботи з натуральними обсягами допомагає розмежувати масштаб перевезень і масовість користування послугами. Загальний вантажообіг транспорту в Україні у 2018 р. становив 331,8 млрд ткм, у 2019 р. зріс до 338,9 млрд ткм, у 2020 р. скоротився до 290,1 млрд ткм, а у 2021 р. дорівнював 289,7 млрд ткм.

Таблиця 2.3.

Динаміка кількісних показників роботи транспорту за 2018-2025рр.
(складено автором на основі [115; 116; 117]).

Показник	Рік								Темп зростання, %		
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2025/ 2024	2025/ 2022	2025/ 2021
Вантажообіг, млрд. ткм											
Транспорт, усього	331,8	338,9	290,1	289,7	168,7	164,4	186,3	158,7	85,2	94,1	54,8
залізничний	186,3	181,8	175,6	180,4	94,5	90,6	113,2	99,1	87,5	104,9	54,9
автомобільний	42,6	48,9	42	46,8	33,5	40,1	40,9	39,4	96,3	117,6	84,2
морський	1,8	1,8	1,5	1,6	0,5	0,4	0,2	0,2	100,0	40,0	12,5
внутрішній водний	1,6	1,6	1,4	1,4	0,5	0,7	0,8	0,8	100,0	160,0	57,1
трубопровідний	99,2	104,5	69,3	59,2	39,7	32,6	31,2	19,2	61,5	48,4	32,4
авіаційний	0,3	0,3	0,3	0,3	-	-	-	-	-	-	-
Перевезено вантажів, млн. т											
Транспорт, усього	624,6	676	600,1	621,3	326	340	357	322	90,2	98,8	51,8
залізничний	322	313	306	314	151	149	175	161,3	92,2	106,8	51,4
автомобільний	187	244	191	224	120	139	131	125,2	95,6	104,3	55,9
водний	6	6	6	5	2	2	2	2	100,0	100,0	40,0
трубопровідний	109,5	112,9	97	75,3	53	50	49	33,5	68,4	63,2	44,5
авіаційний	0,1	0,1	0,1	3	-	-	-	-	-	-	-
Пасажирообіг, млрд. пас. км											
Транспорт, усього	104,5	107,2	49	62,7	31,1	39,4	43,4	43,6	100,5	140,2	69,5
залізничний	28,7	28,4	10,7	15,7	10,9	15,5	16,7	16,6	99,4	152,3	105,7
автомобільний	34,6	33,9	19,1	18,7	12,3	15,4	18	19,3	107,2	156,9	103,2
міський електротранспорт	15,2	14,6	9,1	9,5	5,5	7,5	7,5	7,7	102,7	140,0	81,1
авіаційний	25,9	30,3	10,1	18,7	2,4	1	1,2	0	0,0	0,0	0,0
внутрішній водний	0,1	0	0	0,1	-	-	-	-	-	-	-
Перевезено пасажирів, млн.											
Транспорт, усього	4487	4262	2570	2655	1601	2038	2176	2185,7	100,4	136,5	82,3
залізничний	158	155	68	81	53	65	66	63	95,5	118,9	77,8
автомобільний	1907	1805	1084	1089	663	803	915	932,3	101,9	140,6	85,6
міський електротранспорт	2409	2287	1413	1475	884	1169	1194	1189,4	99,6	134,5	80,6
авіаційний	12	14	5	9	1	1	1	1	100,0	100,0	11,1
внутрішній водний	1	1	0	1	-	-	-	-	-	-	-

Пандемічний період послабив транспортну активність, але не змінив її структуру радикально. Значно глибший спад розпочався у 2022 р., коли вантажообіг знизився до 168,7 млрд ткм. У 2023 р. він становив 164,4 млрд ткм, у 2024 р. підвищився до 186,3 млрд ткм, а у 2025 р. знову скоротився до 158,7 млрд ткм.

У 2025 р. сукупний вантажообіг транспорту становив 54,8 % від рівня 2021 р. Повернення до попередніх масштабів роботи поки не відбулося, а скорочення вже не можна пояснити короточасним коливанням. Воно пов'язане зі звуженням вантажної бази, зміною напрямів руху та перебудовою просторової організації перевезень після 2022 р.

Провідне місце у структурі вантажообігу протягом усього досліджуваного періоду належало залізничному транспорту. У 2018 р. його робота становила 186,3 млрд ткм, у 2019 р. скоротилася до 181,8 млрд ткм, у 2020 р. до 175,6 млрд ткм, а у 2021 р. зросла до 180,4 млрд ткм. Після початку повномасштабної війни показник знизився до 94,5 млрд ткм у 2022 р. та 90,6 млрд ткм у 2023 р. Часткове відновлення у 2024 р. до 113,2 млрд ткм не закріпилося, оскільки у 2025 р. вантажообіг знову зменшився до 99,1 млрд ткм. Глибина спаду пов'язана з високою залежністю залізниці від великих сировинних, промислових та експортних потоків, значна частина яких була зосереджена в регіонах, що найбільше постраждали від бойових дій. Попри втрату майже половини довоєнної роботи, залізничний транспорт і надалі забезпечує найбільший обсяг вантажообігу в країні та обслуговує основну частину великих партій на значних відстанях.

Автомобільний транспорт пройшов цей період за іншою траєкторією розвитку. Його вантажообіг у 2018 р. дорівнював 42,6 млрд ткм, у 2019 р. зріс до 48,9 млрд ткм, після чого у 2020 р. знизився до 42,0 млрд ткм, а у 2021 р. становив 46,8 млрд ткм. Падіння 2022 р. до 33,5 млрд ткм виявилось менш тривалим, ніж у залізничному сегменті. Уже протягом 2023–2025 рр. показник утримувався в межах 39,4–40,9 млрд ткм. Швидше пристосування пояснюється можливістю оперативно змінювати маршрути, працювати з невеликими партіями та обслуговувати попит, розосереджений між різними територіями. Залежність від великих вузлів у цьому сегменті нижча, що полегшило переорієнтацію на нові напрямки. За абсолютним обсягом транспортної роботи автомобільні перевезення продовжують помітно поступатися залізничним, хоча їх роль у

доставці на середні відстані, до кордонів, портів і терміналів стала відчутнішою [115; 116; 117; 119].

Найглибше скорочення охопило морський, трубопровідний та авіаційний транспорт. Морський вантажообіг зменшився до 0,5 млрд ткм у 2022 р., а у 2024–2025 рр. становив 0,2 млрд ткм. У трубопровідному сегменті показник знизився з 59,2 млрд ткм у 2021 р. до 19,2 млрд ткм у 2025 р. Авіаційні вантажні перевезення після 2021 р. практично зникли зі статистичного ряду. Через згортання цих напрямів основний обсяг роботи перейшов до наземного транспорту, насамперед до залізничного й автомобільного.

Натуральні показники підтверджують, що скоротилася також фізична маса вантажів. У 2018 р. усіма видами транспорту було перевезено 624,6 млн т, у 2019 р. 676,0 млн т, у 2020 р. 600,1 млн т, у 2021 р. 621,3 млн т. Після різкого падіння до 326,0 млн т у 2022 р. обсяг зріс до 340,0 млн т у 2023 р. та 357,0 млн т у 2024 р., однак у 2025 р. знову скоротився до 322,0 млн т. Отже, транспортна система працювала лише на 51,8 % від рівня 2021 р. Подібна втрата вантажної бази пов'язана зі зупиненням частини виробництва, руйнуванням господарських зв'язків, переорієнтацією зовнішньої торгівлі та загальним зменшенням економічної активності.

Залізницею у 2018 р. було перевезено 322 млн т вантажів, у 2019 р. 313 млн т, у 2020 р. 306 млн т, у 2021 р. 314 млн т. У 2022 р. обсяг знизився до 151 млн т, у 2023 р. до 149 млн т, після чого у 2024 р. зріс до 175 млн т. За підсумками 2025 р. він становив 161,3 млн т. Порівняно з довоєнним періодом фізичний масштаб вантажної роботи майже скоротився вдвічі, проте залізниця зберегла перше місце серед видів транспорту. Автомобільним транспортом у 2025 р. було перевезено 125,2 млн т. Розрив між двома сегментами став меншим, ніж у попередні роки, але залізнична мережа продовжує виконувати основну частину перевезень великих партій вантажів [115; 116; 117].

Подальше зіставлення зручніше продовжити за графічними матеріалами, де перелом у динаміці та різниця між видами транспорту простежуються більш значущо. Так, рис. 2.4 охоплює довший часовий проміжок, починаючи з 2012 р.,

і показує, наскільки спад після 2022 р. відрізняється від попередніх хвиль зниження за швидкістю та масштабом [115; 116; 117].

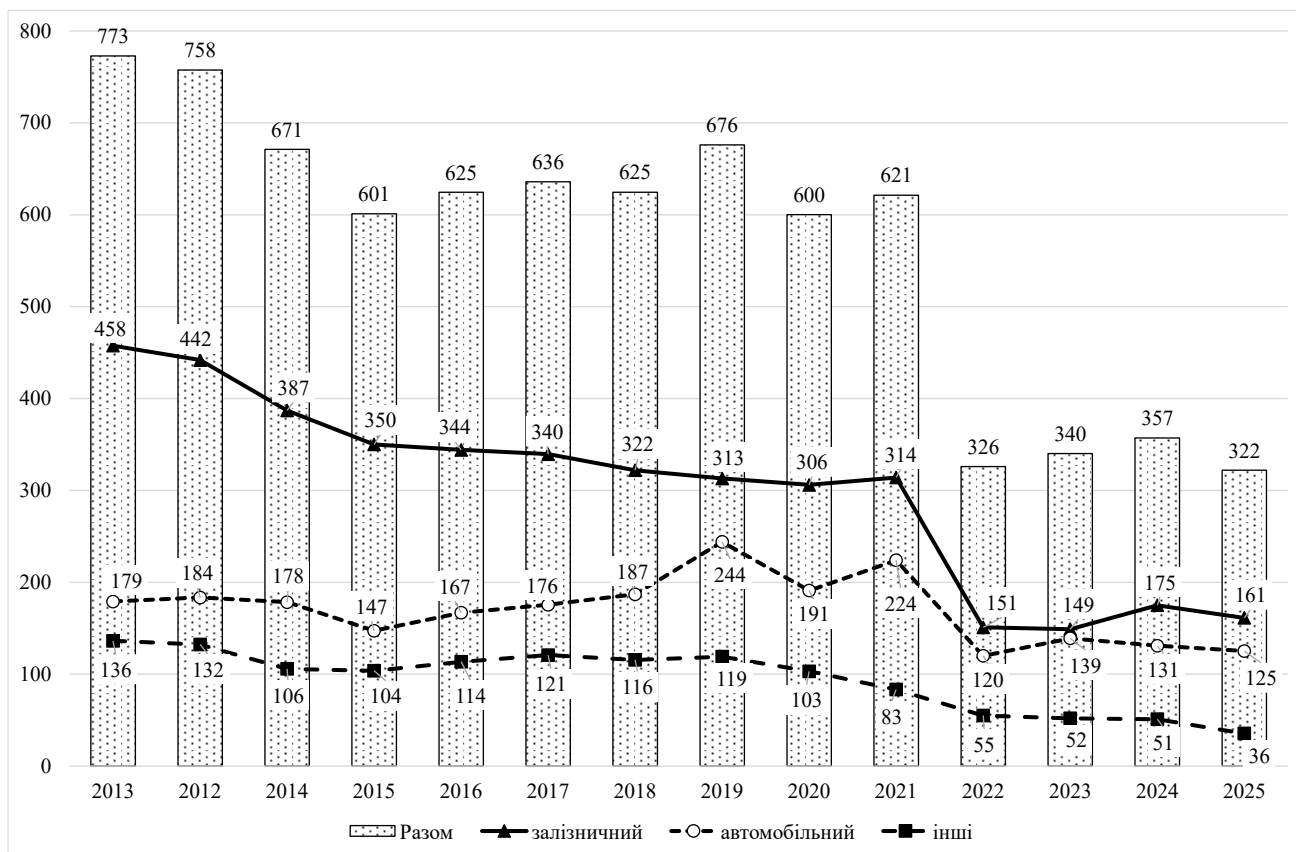


Рис. 2.4. Динаміка перевезень вантажів за видами транспорту у 2012–2025 рр, млн. т (розробка автора)

Ретроспектива, наведена на рис. 2.4, засвідчує, що скорочення вантажних перевезень розпочалося задовго до 2022 р. Упродовж 2012–2015 рр. їх загальний обсяг зменшився з 773 до 601 млн т, після чого кілька років коливався без повернення до початкового рівня. Зростання до 676 млн т у 2019 р. відбулося переважно за рахунок автомобільного транспорту, обсяг роботи якого досяг 244 млн т. Залізничні перевезення в цей час продовжували знижуватися і становили 313 млн т порівняно з 458 млн т у 2012 р. Отже, зміна співвідношення між двома основними видами транспорту простежувалася ще до пандемічних і воєнних порушень.

У 2020–2021 рр. загальний обсяг утримувався поблизу 600–621 млн т, а з

2022 р. перейшов на значно нижчий рівень. Часткове зростання протягом 2023–2024 рр. не закріпилося, і в 2025 р. показник знову скоротився до 322 млн т. За весь період залізничні перевезення зменшилися приблизно на 65 %, автомобільні - на 30 %, інші види транспорту - майже на 74 %. Частка автомобільного транспорту в загальному обсязі помітно зросла, тоді як внесок залізниці та інших видів скоротився. Наведена динаміка відображає тривале звуження вантажної бази та поступову зміну структури перевезень, яку різкий спад після 2022 р. значно прискорив.

У структурі вантажообігу частка залізничного транспорту становила 56,1 % у 2018 р., 62,3 % у 2021 р., 55,1 % у 2023 р. і 62,4 % у 2025 р. (рис. 2.5).

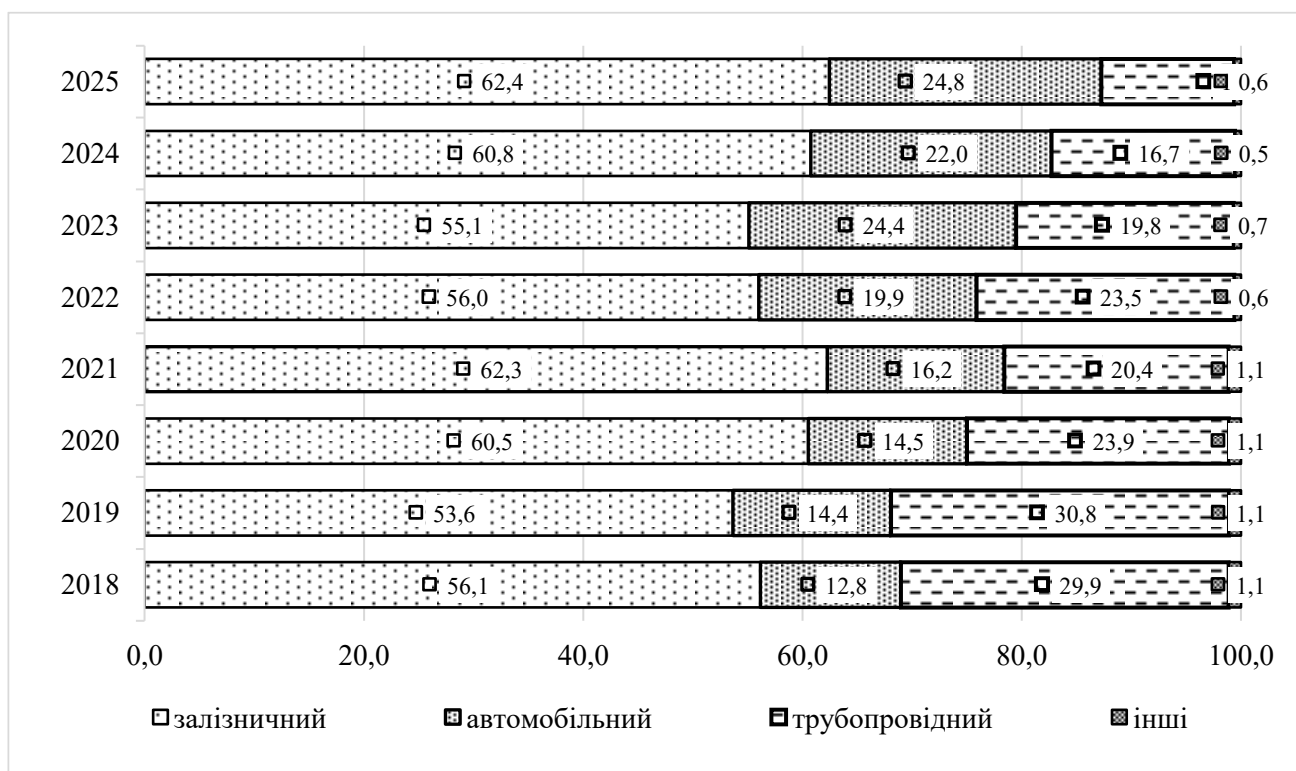


Рис. 2.5. Структура вантажообігу за видами транспорту у 2018-2025 рр., %
(розробка автора)

Зростання частки у воєнний період не є наслідком розширення роботи, оскільки відбувається на тлі загального скорочення транспортного ринку. Воно підтверджує системну роль залізниці у перевезеннях на значні відстані.

Навіть за різкого скорочення обсягів залізниця зберегла провідну частку у

вантажобігу. Автомобільний транспорт посилив відносну позицію завдяки меншому спаду та здатності швидше пристосовуватися до нової географії перевезень. Така різниця підтверджує, що вантажобіг і фізичний обсяг перевезень характеризують різні сторони конкурентного становища. Різниця між часткою у вантажобігу та часткою в тоннах відображає довші середні відстані залізничних перевезень. Автомобільний транспорт перевозить значний фізичний обсяг, але формує меншу транспортну роботу через коротші маршрути. Саме тому конкурентне порівняння повинно враховувати одночасно тонни, тонно-кілометри, сегмент і дальність.

Розподіл фізичних обсягів перевезених вантажів за видами транспорту наведено на рис. 2.6.

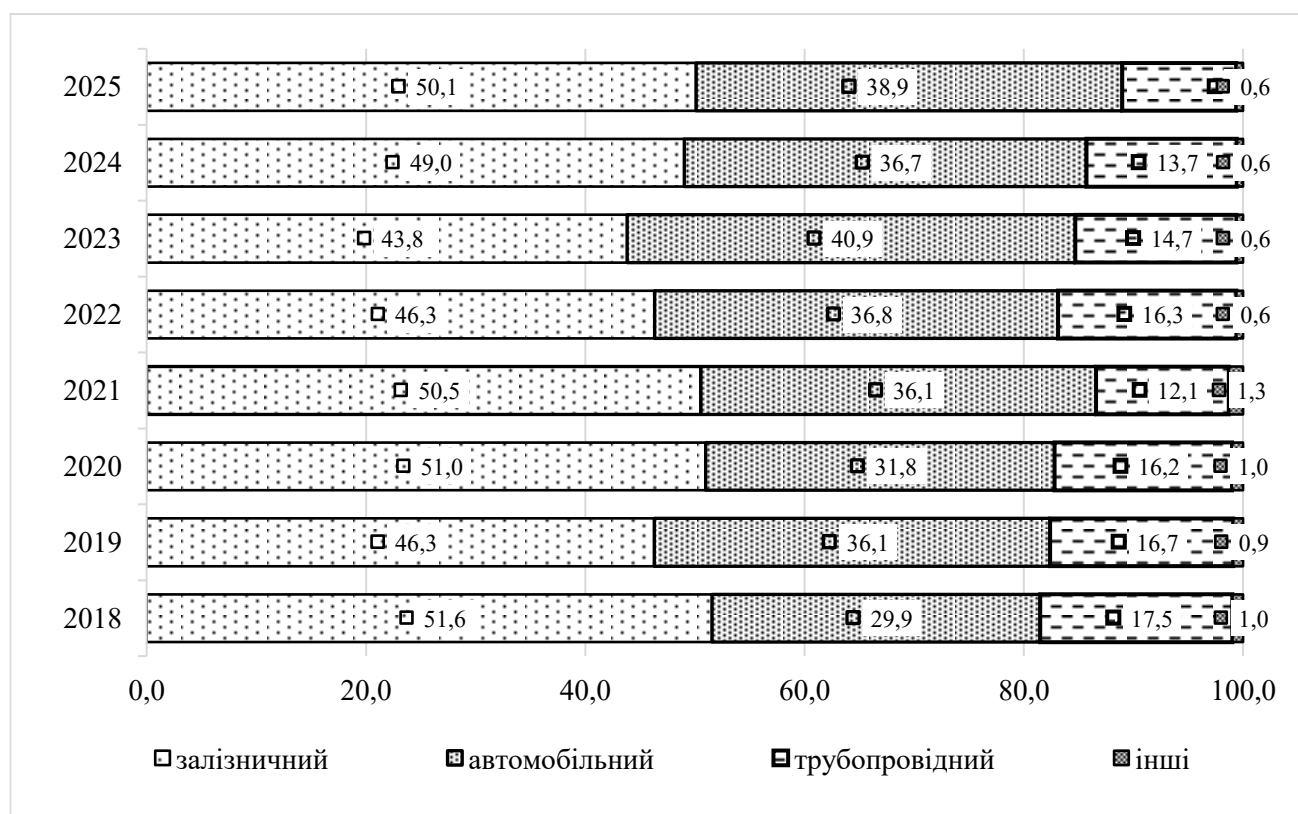


Рис. 2.6. Структура перевезень вантажів за видами транспорту у 2018-2025 рр., % (розробка автора)

У 2025 р. залізниця забезпечила 50,1 % фізичного обсягу перевезених вантажів, автомобільний транспорт 38,9 %, трубопровідний 10,4 %, інші види 0,6 % [115; 116; 117]. Співвідношення показує, що залізниця й автотранспорт разом

формують основний наземний вантажообіг, але обслуговують його різні сегменти.

На пасажирський сегмент помітно сильніше впливають обставини, пов'язані з мобільністю населення, безпекою пересування, режимом міжрегіональних зв'язків і загальною доступністю транспортного сполучення. Загальний пасажирообіг становив 104,5 млрд пас. км у 2018 році, 107,2 млрд у 2019 році, 49,0 млрд у 2020 році, 62,7 млрд у 2021 році, 31,1 млрд у 2022 році, 39,4 млрд у 2023 році, 43,4 млрд у 2024 році та 43,6 млрд у 2025 році [115; 116; 117]. Зміна показників уможлиблює встановити, що пасажирська транспортна система впродовж досліджуваного періоду функціонувала в умовах тривалої нестабільності, а її відновлення відбувалося нерівномірно. Для цього сегмента зміни в показниках пов'язані із загальним зниженням транспортної активності, із переформатуванням моделі пересування, зі зміною частоти поїздок, їх просторової спрямованості та зі зміщенням ролі окремих видів пасажирського транспорту.

Пасажирообіг залізничного транспорту у 2018 році становив 28,7 млрд пас. км, у 2019 році 28,4 млрд, у 2020 році 10,7 млрд, у 2021 році 15,7 млрд, у 2022 році 10,9 млрд, у 2023 році 15,5 млрд, у 2024 році 16,7 млрд, у 2025 році 16,6 млрд. Дані свідчать, що після 2022 року залізничний транспорт зміг частково відновити транспортну роботу, а у 2024–2025 роках навіть вийшов трохи вище рівня 2021 року за показником пасажирообігу. Зафіксована траєкторія дає підстави встановити, що залізниця зберегла значення базового носія міжрегіональної мобільності. Разом із тим доковідного рівня вона не досягла. Автомобільний транспорт у 2025 році мав 19,3 млрд пас. км, міський електротранспорт 7,7 млрд, а авіація після 2022 року перестає бути ваговою складовою пасажирської системи. Для країни, яка перебуває у стані війни, це надзвичайно показовий результат. Повітряний сегмент вибуває, а центр тяжіння мобільності переходить до наземних видів транспорту.

Кількість перевезених пасажирів показує, наскільки масово населення користується тим чи іншим видом транспорту. У 2018 році транспорт загалом

перевіз 4487 млн осіб, у 2019 році 4262 млн, у 2020 році 2570 млн, у 2021 році 2655 млн, у 2022 році 1601 млн, у 2023 році 2038 млн, у 2024 році 2176 млн, у 2025 році 2185,7 млн осіб. Залізничний транспорт перевіз 158 млн осіб у 2018 році, 155 млн у 2019 році, 68 млн у 2020 році, 81 млн у 2021 році, 53 млн у 2022 році, 65 млн у 2023 році, 66 млн у 2024 році й 63 млн у 2025 році. Отже, за пасажирообігом залізниця після 2022 року відновлюється активніше, ніж за масовістю перевезення. в її структурі зростає вага далеких перевезень. Для поточної української мобільності це цілком логічно, оскільки міжрегіональні напрямки, евакуаційні маршрути, переміщення між центром і заходом країни або сполучення з прикордонними вузлами мають вищу середню дистанцію.

Сформована структура пасажирообігу підтверджує, що частка залізниці зростає з 27,5 % у 2018 році до 38,1 % у 2025 році, частка автомобільного транспорту з 33,1 % до 44,3 %, тоді як авіаційний транспорт після 2022 року фактично втрачає значення (рис. 2.7).

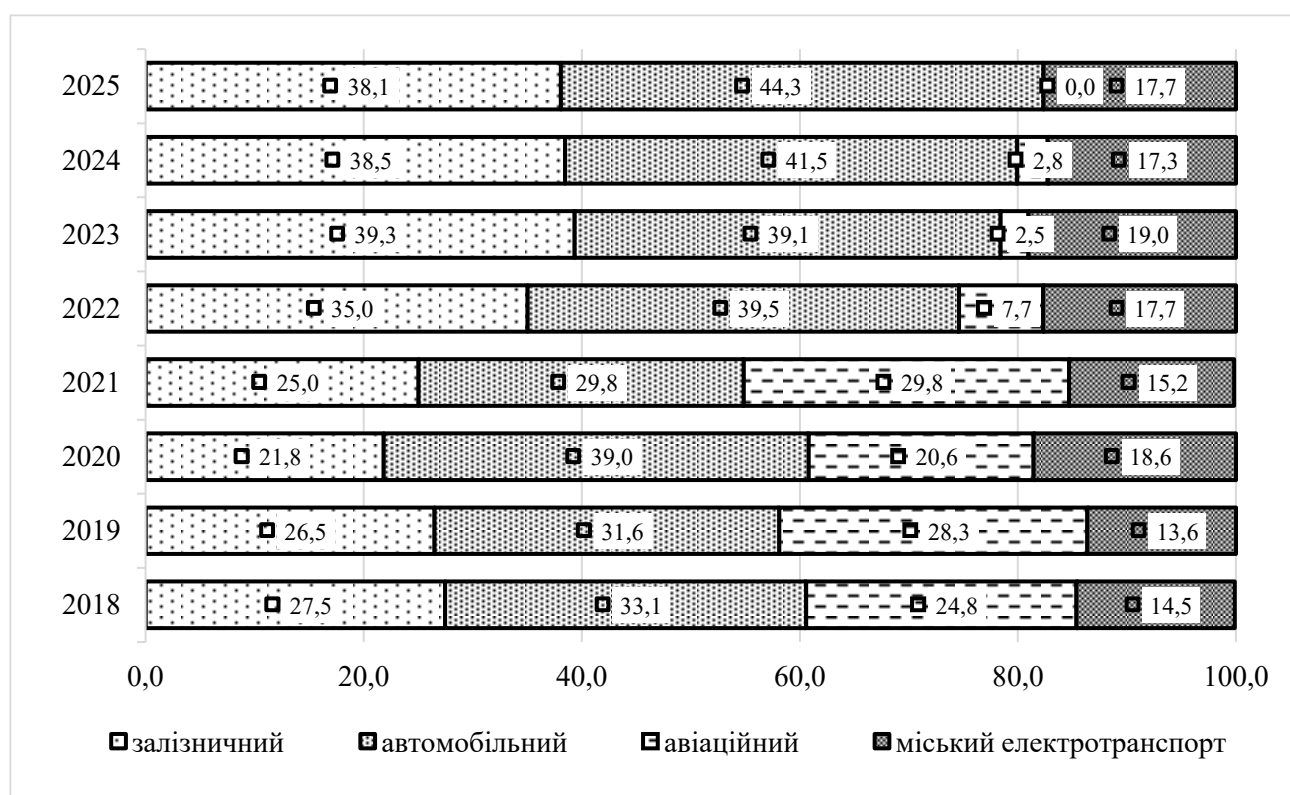


Рис. 2.7 Структура пасажирообігу за видами транспорту у 2018-2025 рр.,% (розробка автора)

Міський електротранспорт зберіг стабільну присутність, але не став провідним за обсягом транспортної роботи. Після 2022 р. пасажирська система спирається переважно на залізничне та автомобільне сполучення. Автомобільний транспорт домінує за кількістю коротких поїздок, залізниця - за дальністю й міжрегіональною зв'язністю.

За кількістю перевезених пасажирів частка залізниці у 2025 р. становила 2,9 % (рис. 2.8).

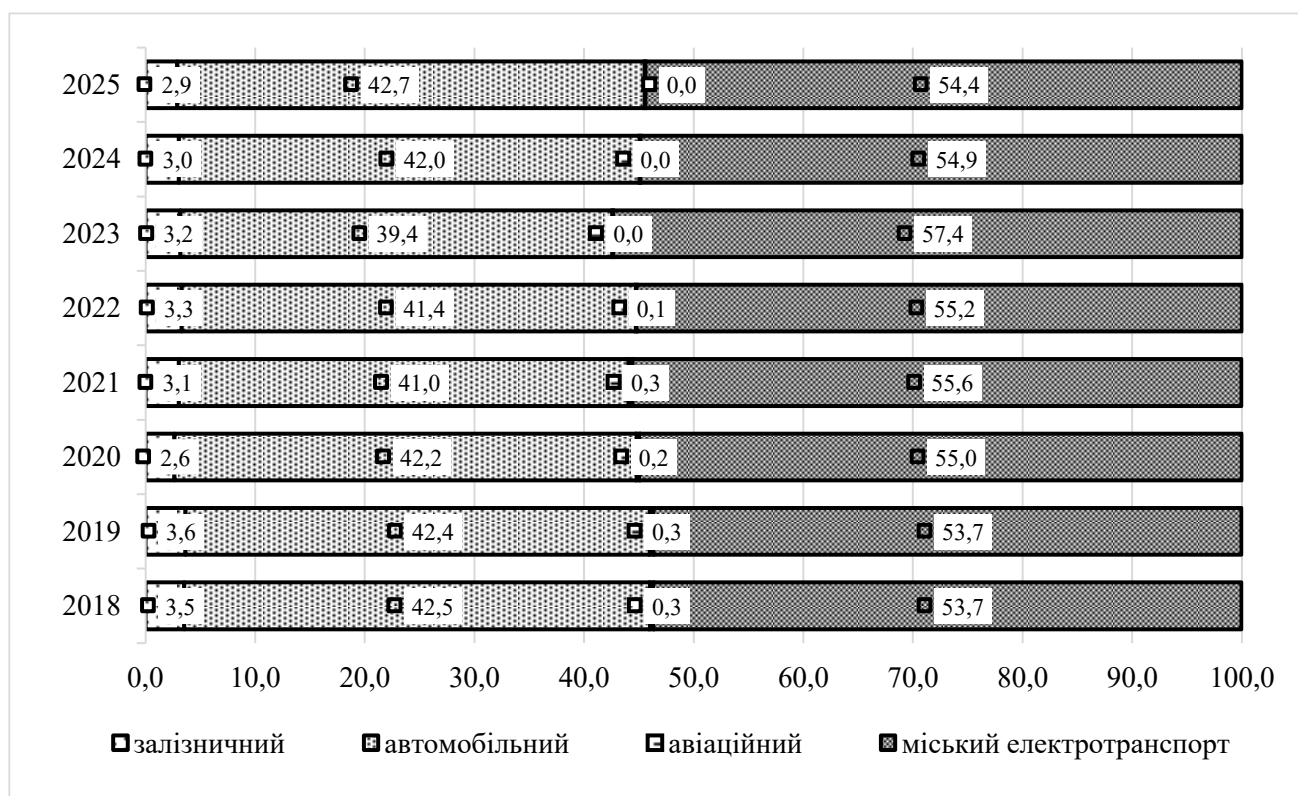


Рис. 2.8. Структура перевезень пасажирів за видами транспорту у 2018-2025 рр., % (розробка автора)

Автомобільний транспорт забезпечив 45,6 %, міський електротранспорт 49,9 %, інші види близько 1,6 %. Невелика частка залізниці пояснюється меншою кількістю, але більшою середньою дальністю поїздок. Такий розподіл є закономірним, оскільки масова коротка мобільність зосереджена в автомобільному та міському сегментах, тоді як залізниця виконує меншу кількість довших поїздок. Тому оцінка пасажирської конкурентоспроможності

потребує одночасного врахування кількості пасажирів, пасажирообігу, тривалості маршруту та сервісних умов.

Регіональний розріз у табл. 2.4 поглиблює аналіз, оскільки показує неоднакову роль філій у формуванні вантажної та пасажирської роботи мережі.

Таблиця 2.4.

Динаміка кількісних показників роботи залізничного транспорту за регіональними філіями у 2018-2024рр. (складено автором на основі [115; 116; 117]).

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2024/ 2023	2024/ 2022	2024/ 2021
Вантажообіг, млрд. ткм										
Усього УЗ	186,3	181,8	175,6	180,4	94,5	90,6	113,2	124,9	119,8	62,7
Донецька	13,2	11,6	11,2	12,2	2,6	1,2	1,1	91,7	42,3	9,0
Львівська	21,9	19,3	18,9	22,4	19,6	19,8	17,4	87,9	88,8	77,7
Одеська	59,5	62,2	61,1	58,4	30,8	30,8	46,4	150,6	150,6	79,5
Придніпровська	32,8	31,2	30,9	31,8	11,3	10,2	15,2	149,0	134,5	47,8
Південно-Західна	41,4	41,7	37,7	39,9	25,4	25	29,3	117,2	115,4	73,4
Південна	17,5	15,8	15,8	15,7	4,8	3,6	3,8	105,6	79,2	24,2
Пасажирообіг, млрд. пас. км										
Усього УЗ	28,7	28,4	10,7	15,7	10,9	15,5	16,7	107,7	153,2	106,4
Донецька	0,6	0,6	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1	100,0	100,0	33,3
Львівська	4,3	4,1	1,4	2,2	2,5	3,7	4,2	113,5	168,0	190,9
Одеська	6,4	6,3	2,6	3,8	1,9	2,6	2,8	107,7	147,4	73,7
Придніпровська	3	3,1	1,1	1,6	0,8	1	1	100,0	125,0	62,5
Південно-Західна	10,7	10,6	3,9	5,9	4,6	6,7	7,1	106,0	154,3	120,3
Південна	3,7	3,7	1,4	1,9	1	1,4	1,5	107,1	150,0	78,9

Філії працюють у різних географічних та економічних умовах, тому однаковий загальний результат мережі може приховувати протилежні регіональні тенденції. Перерозподіл часток впливає на потребу в локомотивах, вагонах, пропускній спроможності, персоналі й термінальних потужностях. Регіональний аналіз також показує, де відновлення попиту є стійкішим, а де зберігається структурний спад. У вантажообігу найпомітніше вирізняється Одеська філія. У 2018 р. вона забезпечувала 59,5 млрд ткм, у 2019 р. 62,2 млрд, у 2020 р. 61,1 млрд, у 2021 р. 58,4 млрд, у 2022 і 2023 рр. по 30,8 млрд, а у 2024 р. 46,4 млрд ткм. Після різкого спаду 2022 р. саме південний напрям продемонстрував найбільш виразне відновлення. Його роль пов'язана з переорієнтацією експортної логістики, портовими маршрутами й концентрацією вантажів у напрямку Одеського регіону. Зростання 2024 р. не повернуло філію до довоєнного рівня, але підтвердило її нове функціональне значення. Південні підходи стали критичними для аграрного експорту, рудних вантажів і контейнерної логістики. Це підвищує вимоги до координації станцій із портами, терміналами, автопідвезенням і графіками суднових партій.

Придніпровська філія після 2021 р. працювала в напруженіших умовах. Вантажообіг скоротився через втрату частини промислової бази й зміну напрямів перевезень, хоча у 2024 р. з'явилися ознаки пожвавлення. Її подальша роль залежить від відновлення металургійних, гірничих і суміжних потоків. У 2018–2021 рр. Придніпровська філія спиралася на великі рудні, металургійні та промислові потоки. Після 2022 р. їх скорочення змінило структуру завантаження й фінансову віддачу інфраструктури. Часткове пожвавлення може підтримуватися будівельними та відновлювальними вантажами, однак повне відновлення залежить від виробничої бази регіону й безпекових умов. Тому оцінка філії повинна враховувати й стабільність джерел попиту.

Зміни часток регіональних філій у вантажообігу відображено на рис. 2.9.

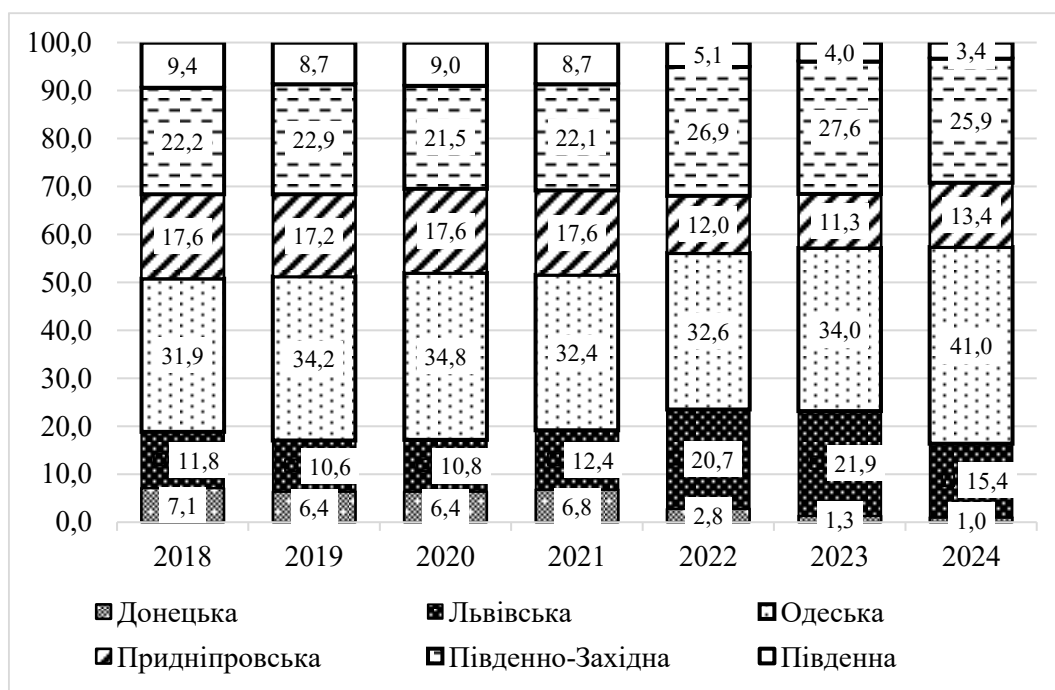


Рис. 2.9. Структура вантажообігу за регіональними філіями УЗ в 2019-2024 рр., % (розробка автора)

У 2024 р. Одеська філія сформувала 41,0 % вантажообігу, Південно-Західна 25,9 %, Львівська 15,4 %, Придніпровська 13,4 %, Південна 4,0 %, Донецька 0,3 %. Розподіл відображає зміщення вантажної роботи до південних і західних напрямів та посилення залежності від портової й прикордонної логістики.

У пасажирському русі найсильніше вирізняються Південно-Західна та Львівська філії. У 2024 році Південно-Західна філія забезпечила 7,1 млрд пас. км, Львівська 4,2 млрд, Одеська 2,8 млрд, Південна 1,5 млрд, Придніпровська 1,0 млрд, Донецька 0,1 млрд. Львівська філія вийшла на 190,9 % до рівня 2021 року, Південно-Західна на 120,3 %. Такі значення мають чітке галузеве пояснення. Львівський і Київсько-центральный вузли виявилися домінуючими в новій конфігурації міжрегіональних поїздок, оскільки через них проходить значна частина зв'язків із західними регіонами, прикордонними територіями, евакуаційними й діловими маршрутами, що підтверджує переформатування осі пасажирського тяжіння всередині всієї залізничної системи.

Регіональну структуру пасажирообігу подано на рис. 2.10.

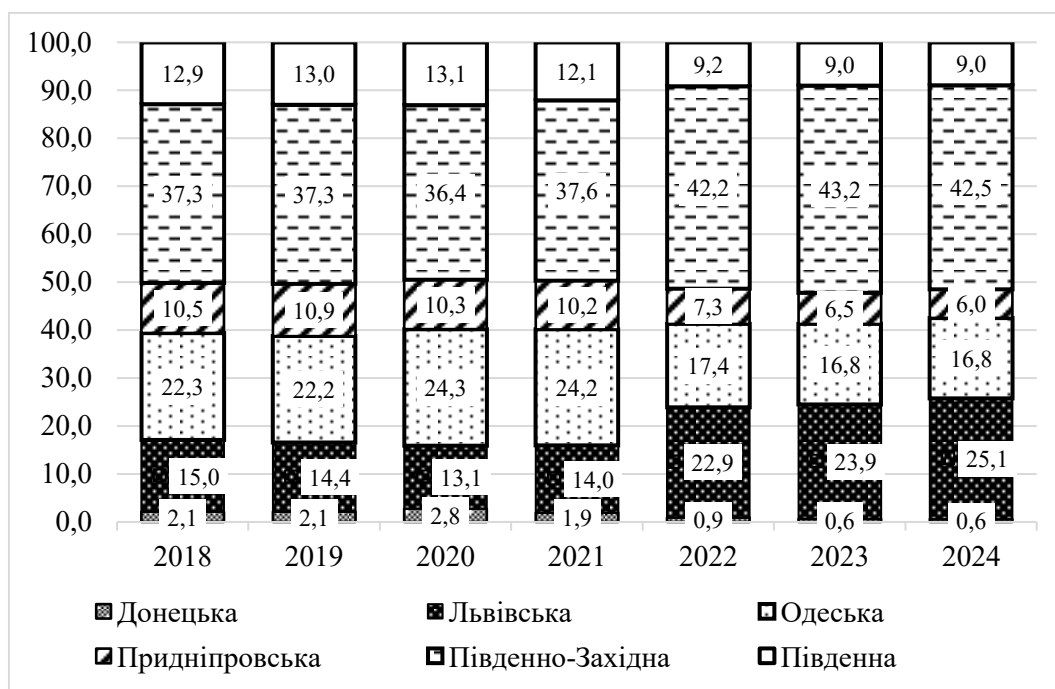


Рис. 2.10. Структура пасажирообігу за регіональними філіями УЗ в 2019-2024 рр., % (розробка автора)

У структурі пасажирообігу 2024 р. Південно-Західна філія займала 42,5 %, Львівська 25,1 %, Одеська 16,8 %, Південна 9,0 %, Придніпровська 6,0 %, Донецька 0,6 %. Центр пасажирської роботи перемістився до центральних і західних маршрутів, через які проходить значна частина міжрегіональних та міжнародно орієнтованих поїздок.

Наступний зріз характеризує товарну структуру вантажної бази АТ «Укрзалізниця», від якої залежить стійкість попиту на ППЗТ (табл. 2.5) [115; 116; 117].

Табл. 2.5 підтверджує, що війна змінила і загальний обсяг, і внутрішню структуру залізничної вантажної роботи. Скорочення окремих промислових вантажів поєдналося зі зростанням відносної ролі руди, зерна та будівельної номенклатури. Через це стійкість перевезень дедалі сильніше залежить від кількох великих товарних груп.

Таблиця 2.5.

Динаміка обсягів перевезення вантажів залізничним транспортом за видами вантажів за 2018-2025рр., у мільйонах тон (складено автором на основі [115; 116; 117]).

Вид вантажу	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Темп зростання 2025/2024, %	Темп зростання 2025/2022, %	Темп зростання 2025/2021, %
Цемент	6,0	6,0	6,0	6,4	2,9	3,9	4,5	5,0	109,5	172,4	77,5
Нафта і нафтопродукти	12,0	12,0	11,0	12,4	7,0	5,4	4,8	5,3	110,4	75,7	42,7
Інші вантажі	22,0	19,0	29,0	27,3	11,9	11,3	13,9	13,0	93,2	109,1	47,5
Кокс	6,0	5,0	5,0	5,0	2,3	1,4	2,0	2,2	110,0	95,7	44,0
Чорні метали	25,0	23,0	19,0	21,7	9,2	8,2	8,9	9,7	109,4	106,3	44,9
Будівельні матеріали	65,0	61,0	59,0	65,7	22,8	29,6	30,3	31,2	103,0	136,7	47,5
Кам'яне вугілля	65,0	59,0	49,0	50,2	29,5	26,2	23,4	19,3	82,7	65,4	38,5
Зерно і продукти перемелу	34,0	40,0	35,0	33,3	28,9	30,6	39,7	28,9	72,7	99,9	86,7
Хімічні і мінеральні добрива	9,0	9,0	9,0	10,7	3,3	3,4	2,0	2,2	110,0	66,7	20,6
Лісові вантажі	3,0	1,0	1,0	1,5	1,0	0,8	1,0	0,8	75,9	78,2	50,2
Брухт чорних металів	4,0	3,0	3,0	2,2	0,6	0,8	1,0	1,0	95,9	159,4	45,5
Руди залізної і марганцевої	71,0	75,0	80,0	77,6	31,7	27,5	43,4	42,8	98,7	135,1	55,2
Усього	322	313	306	314	151	149	175	161	92,2	106,8	51,4

У 2021 р. найбільші обсяги формували руди залізні та марганцеві, 77,6 млн т, будівельні матеріали, 65,7 млн т, кам'яне вугілля, 50,2 млн т, зерно і продукти перемелу, 33,3 млн т, інші вантажі, 27,3 млн т, та чорні метали, 21,7 млн т. У 2025 р. структура змінилася: руди становили 42,8 млн т, зерно 19,1 млн т, будівельні матеріали 18,8 млн т, кам'яне вугілля 16,4 млн т, чорні метали 12,7 млн т. Скорочення торкнулося майже всіх великих груп, але його глибина була неоднаковою. Порівняння двох років показує, що структура втратила частину традиційної промислової основи. Руди й зерно залишилися великими групами, але їх маршрути та експортні можливості змінилися. Будівельні матеріали скоротилися особливо відчутно щодо 2021 р., хоча в перспективі відновлення можуть сформувати новий попит. Розподіл вантажів визначає, які станції, коридори та типи рухомого складу залишатимуться найбільш завантаженими.

Рудна група навіть після різкого скорочення 2022–2023 рр. залишилася найбільшою складовою вантажної бази. У 2025 р. її обсяг становив 42,8 млн т. Позиція руди підтримує завантаження магістральних напрямів, але водночас

посилює залежність залізниці від гірничо-металургійного комплексу та доступності експортної логістики. Висока частка руди створює ефект концентрації: вона забезпечує регулярні великі відправлення й економію масштабу, але робить результат залежним від обмеженого числа виробників і зовнішніх ринків. Порушення роботи одного експортного напрямку швидко відображається на завантаженні магістралі. Диверсифікація контейнерних, будівельних і перероблених вантажів могла б зменшити таку чутливість.

Будівельні матеріали й цемент формують іншу траєкторію. Їх обсяг після 2022 р. коливався разом із відновлювальними роботами, внутрішнім попитом та доступністю виробничих потужностей. Ця група може стати одним із джерел зростання залізничних перевезень під час масштабнішого відновлення інфраструктури. На відміну від рудних потоків, будівельна номенклатура більше пов'язана з внутрішнім попитом і територіально розосередженими проектами. Її залучення до залізниці потребує терміналів, перевантажувальних майданчиків і гнучкіших партій. У період відновлення конкурентний результат залежатиме від здатності сформувати регулярні маршрути між кар'єрами, виробниками, складами й будівельними майданчиками.

Скорочення обсягів перевезення кам'яного вугілля, чорних металів, коксу та мінеральних добрив відображає ослаблення промислових контурів, які тривалий час формували великі потоки на сході й південному сході країни. Подальше відновлення вантажообігу залежатиме не тільки від технічного стану мережі, а й від масштабу відновлення секторів, що генерували ці перевезення [115; 116; 117]. Втрата цих вантажів впливає на використання спеціалізованих вагонів, сортувальних станцій та промислових під'їзних колій. Частина активів може залишатися недовантаженою навіть за відновлення загального тоннажу іншими групами, що потребує перегляду ресурсного планування, маршрутної спеціалізації та оцінки доцільності утримання окремих технологічних потужностей.

Структурний розподіл на рис. 2.11 підтверджує посилення рудної групи: її частка у 2025 р. зросла до 31,2 %. Частка кам'яного вугілля знизилася до 12,0 %,

чорних металів і брухту до 9,3 %, а зерна та продуктів перемелу становила 13,9 %.

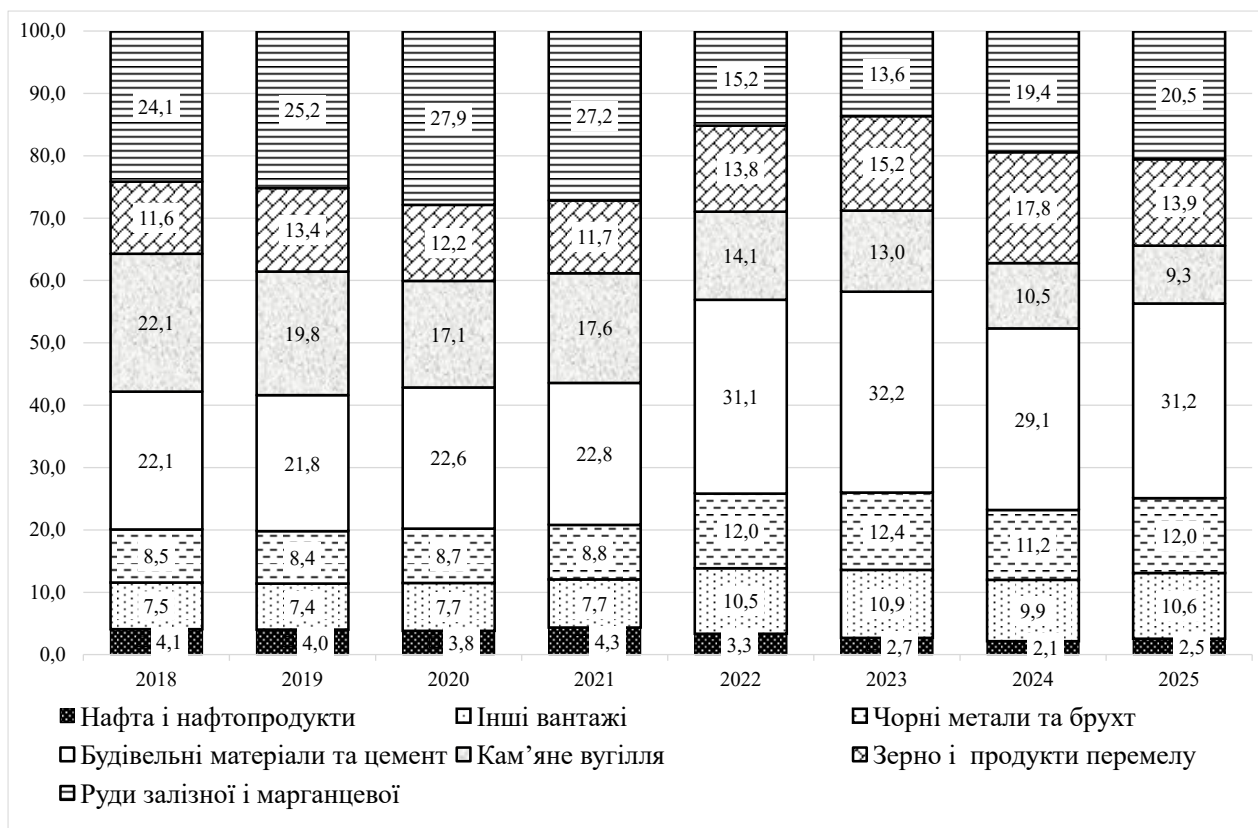


Рис. 2.11. Структура обсягів перевезення залізничним транспортом за видами вантажів за 2018-2025 рр., % (розробка автора)

Зміна часток відбулася переважно через неоднакові темпи скорочення окремих вантажів, а не через загальне розширення перевезень. Вантажна база стала більш концентрованою навколо кількох великих груп, що посилює залежність залізничної роботи від рудних, зернових і будівельних потоків. Така структура підтримує завантаження магістральних напрямів, але підвищує чутливість до стану окремих галузей, експорту, портової логістики та сезонності.

Після аналізу обсягів, регіональних зрушень і товарної структури, аналіз переходить до фінансово-ресурсного стану АТ «Укрзалізниця». Він визначає можливості утримувати інфраструктуру, оновлювати рухомий склад, фінансувати ремонти й підтримувати якість послуг. Фінансовий блок

розглядається в прямому зв'язку з конкурентоспроможністю. Низька ліквідність або збитковість впливають на строки ремонту, доступність вагонів, надійність графіка та можливість підтримувати цифрові системи. Масштаб та обсяг активів не гарантують якісної послуги, якщо підприємство не має достатнього оборотного ресурсу для їх експлуатації й оновлення.

Баланс АТ «Українська залізниця» упродовж 2019–2025 рр. зберіг виражену інфраструктурну природу (рис. 2.12).

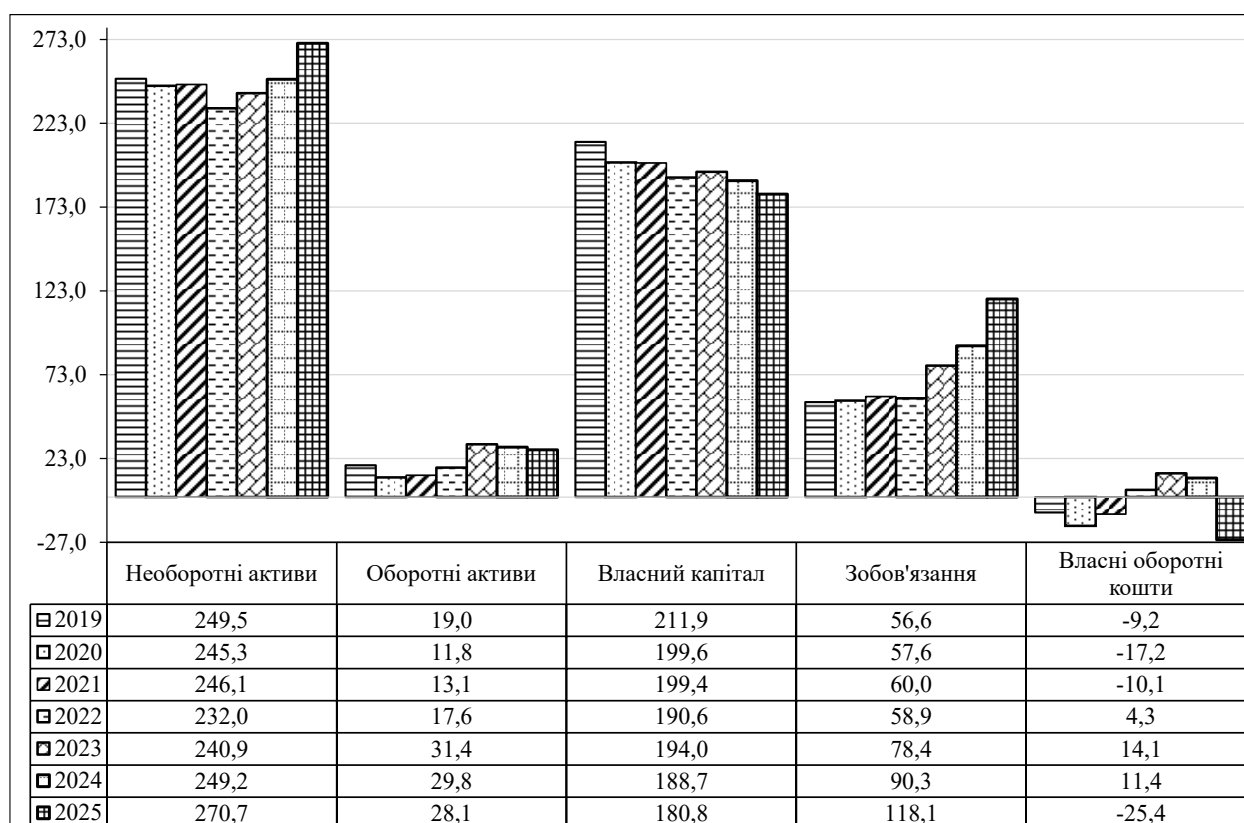


Рис. 2.12. Динаміка основних показників балансу за 2019-2025рр. підприємства АТ «Українська залізниця», млрд. грн (складено автором на основі [120; 121; 122; 123; 124; 125]).

Провідне місце в активах посідають необоротні активи, обсяг яких коливався від 231,97 млрд грн у 2022 р. до 270,70 млрд грн у 2025 р. Після зниження в перший рік повномасштабної війни ця група активів поступово відновилася і в 2025 р. перевищила рівень 2019 р. на 21,20 млрд грн. Для залізничної компанії така динаміка є закономірною, оскільки основна частина її операційної спроможності закріплена в колійній мережі, рухомому складі,

тяговому комплексі, енергетичних об'єктах, ремонтній базі та інших довгострокових ресурсах.

У джерелах фінансування простежується менш сприятлива для підприємства зміна. Власний капітал скоротився з 211,90 млрд грн у 2019 р. до 180,80 млрд грн у 2025 р., тоді як зобов'язання зросли з 56,60 млрд грн до 118,10 млрд грн. Така зміна відображає посилення ролі залучених джерел у фінансуванні активів.

У 2023–2024 рр. підприємство мало додатні власні оборотні кошти, відповідно 14,10 і 11,40 млрд грн. У 2025 р. показник знизився до мінус 25,40 млрд грн. Перехід у від'ємну зону є виразним сигналом погіршення короткострокової фінансової маневреності. Частина поточних потреб дедалі більше залежить від залучених джерел і строків погашення зобов'язань.

Після зростання до 31,40 млрд грн у 2023 р. оборотні активи зменшилися до 28,10 млрд грн у 2025 р. Висока частка необоротних активів поєдналася зі скороченням власного капіталу, зростанням зобов'язань і від'ємними власними оборотними коштами. Матеріальна основа підприємства залишається масштабною, проте її короткострокове фінансове забезпечення стало слабшим. Це підвищує вимоги до контролю строків погашення зобов'язань і джерел поповнення оборотних ресурсів. Негативні власні оборотні кошти означають, що частина необоротних активів або поточних потреб фінансується короткостроковими джерелами. Така структура підвищує ризик затримки платежів і залежність від графіка надходжень. У сервісному вимірі це може проявлятися відкладеними ремонтами, дефіцитом матеріалів і звуженням резервів для реагування на збої.

Чистий дохід від реалізації у 2019 р. становив 89,70 млрд грн, у 2020 р. знизився до 74,50 млрд грн, у 2023–2024 рр. зріс до 92,60 млрд грн і 102,90 млрд грн, а у 2025 р. знову скоротився до 89,00 млрд грн. (рис. 2.13). У 2025 р. чистий дохід скоротився порівняно з 2024 р. на 13,90 млрд грн. Для компанії з високою часткою постійних і напівпостійних витрат таке зниження є суттєвим.

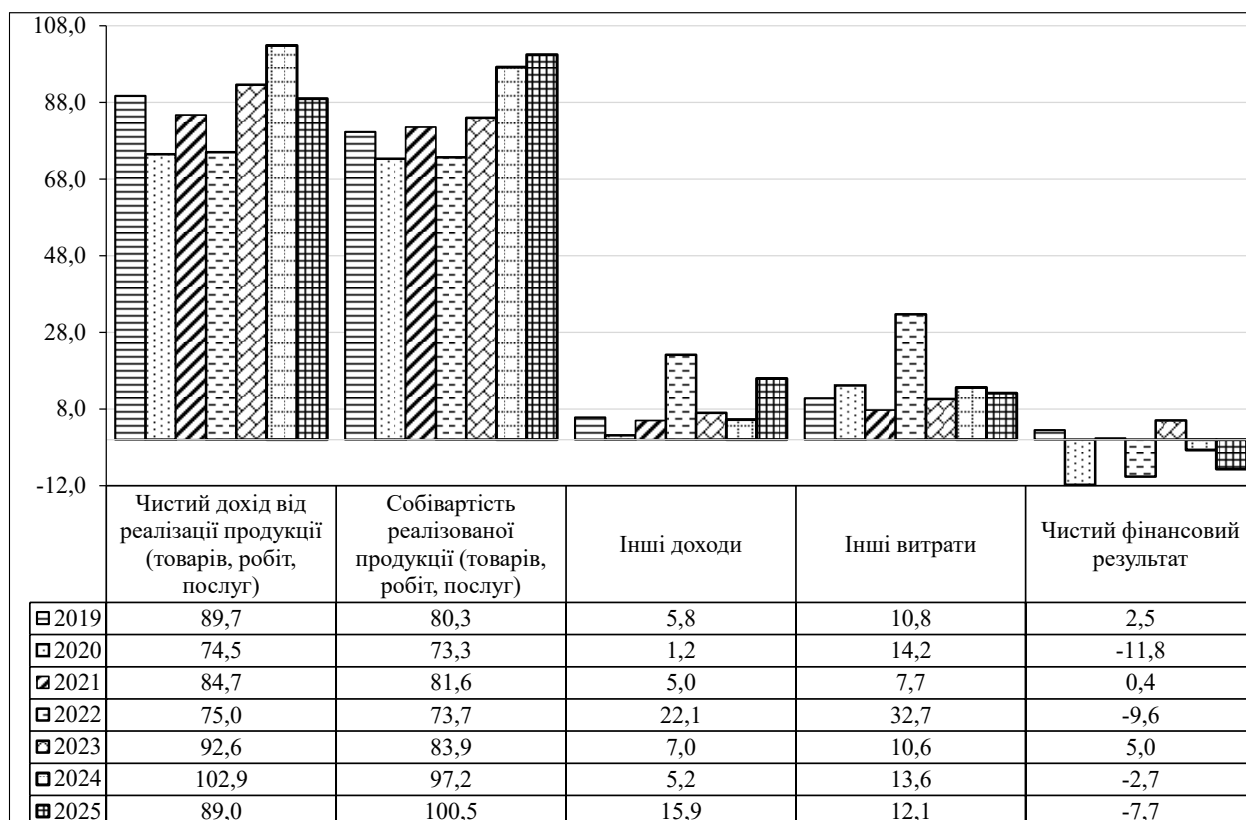


Рис. 2.13. Динаміка основних показників звіту про фінансові результати за 2019-2025рр. підприємства АТ «Українська залізниця», млрд. грн (складено автором на основі [120; 121; 122; 123; 124; 125]).

Собівартість реалізованих робіт і послуг досягла 100,50 млрд грн та перевищила чистий дохід на 11,50 млрд грн. Після прибутку 5,00 млрд грн у 2023 р. підприємство отримало збиток 2,70 млрд у 2024 р. і 7,70 млрд грн у 2025 р. Інші доходи на рівні 15,90 млрд грн не компенсували тиску собівартості та позаопераційних витрат. Зростання збитку при одночасному збільшенні інших доходів показує, що проблема не обмежується разовими позаопераційними чинниками.

Доходів від основної діяльності не вистачало для повного покриття витрат. За таких умов тарифні рішення потребують узгодження з продуктивністю активів і структурою послуг, оскільки фінансовий результат залежить від їх спільного впливу.

Сформована ситуація вказує на нестабільність фінансового результату та залежність підсумку року від поєднання операційних і позаопераційних

чинників. Дохідна база підприємства має значний масштаб, але витратна частина в окремі роки поглинає цей масштаб майже повністю або перевищує його. У 2025 р. проблема стала гострішою, оскільки падіння доходу відбулося на тлі зростання собівартості до максимального значення за весь період. Основний управлінський акцент у такій ситуації має припадати на контроль собівартості, аналіз тарифного покриття, розмежування збиткових і прибуткових сегментів діяльності, а також оцінку впливу зовнішніх витрат, пов'язаних із функціонуванням компанії в умовах війни.

Операційні витрати АТ «Українська залізниця» мають досить стійку структуру (рис. 2.14).

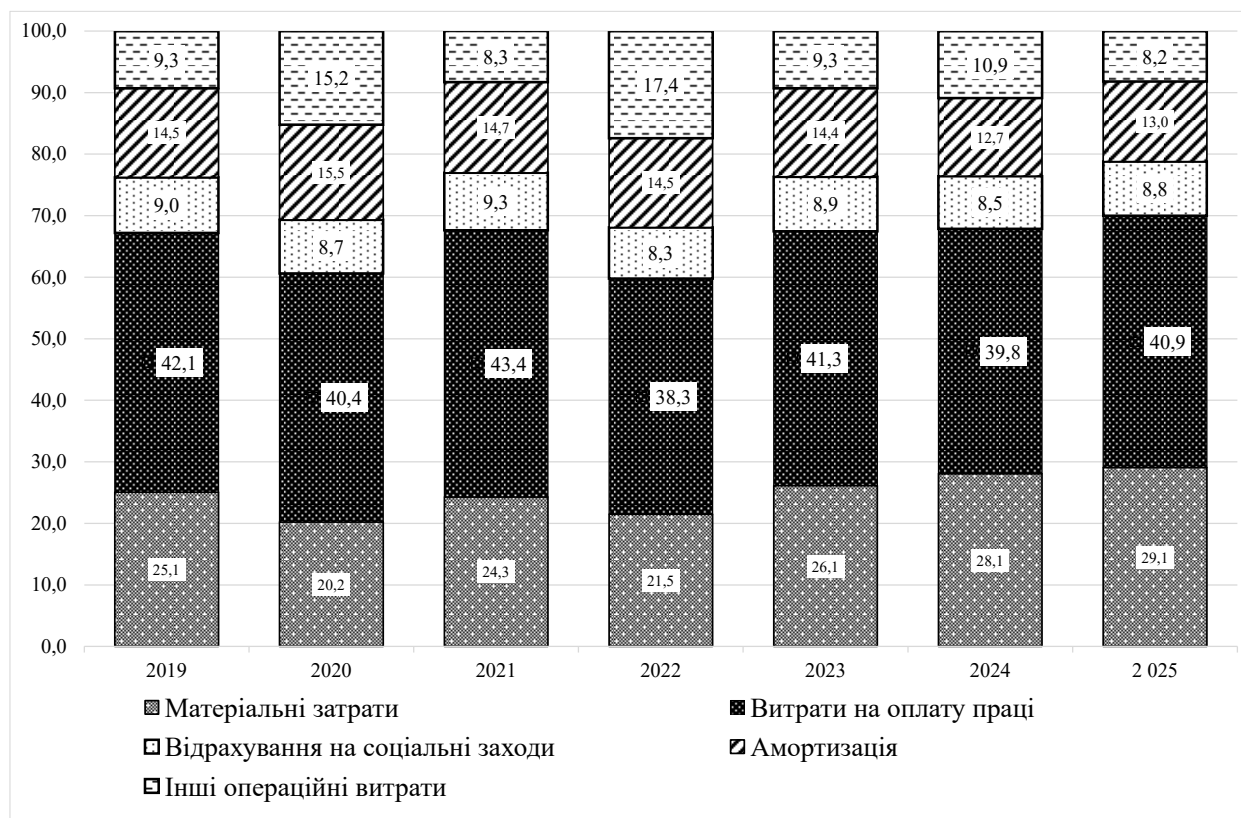


Рис. 2.14. Структура операційних витрат за елементами у 2019-2025рр. підприємства АТ «Українська залізниця», % (складено автором на основі [120; 121; 122; 123; 124; 125]).

Найбільшу частку впродовж усього періоду займають витрати на оплату праці. У 2019 р. вони становили 42,1 %, у 2023 р. 41,3 %, у 2024 р. 39,8 %, у 2025

р. 40,9 %. Разом із відрахуваннями на соціальні заходи, частка яких у 2025 р. дорівнювала 8,8 %, витрати, пов'язані з персоналом, формують майже половину операційної структури. Для залізниці це закономірно, адже функціонування мережі потребує великої кількості працівників у перевізному процесі, колійному господарстві, ремонтних підрозділах, диспетчеризації, енергетиці, вокзальному комплексі, охороні та адміністративному забезпеченні.

Матеріальні затрати поступово посилили свою частку. У 2020 р. вони становили 20,2 %, у 2023 р. 26,1 %, у 2024 р. 28,1 %, а у 2025 р. досягли 29,1 %. Така зміна відображає подорожчання ресурсів, більшу потребу в ремонтах, підтриманні рухомого складу, колійної інфраструктури, енергетичних та технічних процесів.

У компанії з великою фізичною інфраструктурою матеріальна складова швидко реагує на інфляцію, руйнування активів, зміну логістики постачання та режим інтенсивного використання основних засобів. Частка амортизації у 2025 р. становила 13,0 %, що підтверджує постійний тиск довгострокової активної бази на операційні витрати.

Інші операційні витрати коливалися помітніше, ніж основні елементи. Найвищі значення зафіксовано у 2020 р. і 2022 р., відповідно 15,2 % і 17,4 %, після чого частка знизилася до 8,2 % у 2025 р. Така мінливість вказує на наявність витрат, пов'язаних із нестандартними умовами роботи, організаційними перебудовами, додатковими операційними потребами та реагуванням на зовнішні обставини.

Витратна модель компанії слабо пристосована до швидкого скорочення. Основне навантаження формують персонал, матеріали, ремонти та відтворення активів. Зменшення цих витрат без урахування технічних і кадрових наслідків може погіршити стабільність перевізного процесу, тому резерви ефективності потрібно шукати в продуктивності ресурсів і кращій організації операцій.

Аналіз показників ліквідності на рис. 2.15 засвідчує різке погіршення короткострокової платоспроможності у 2025 р.

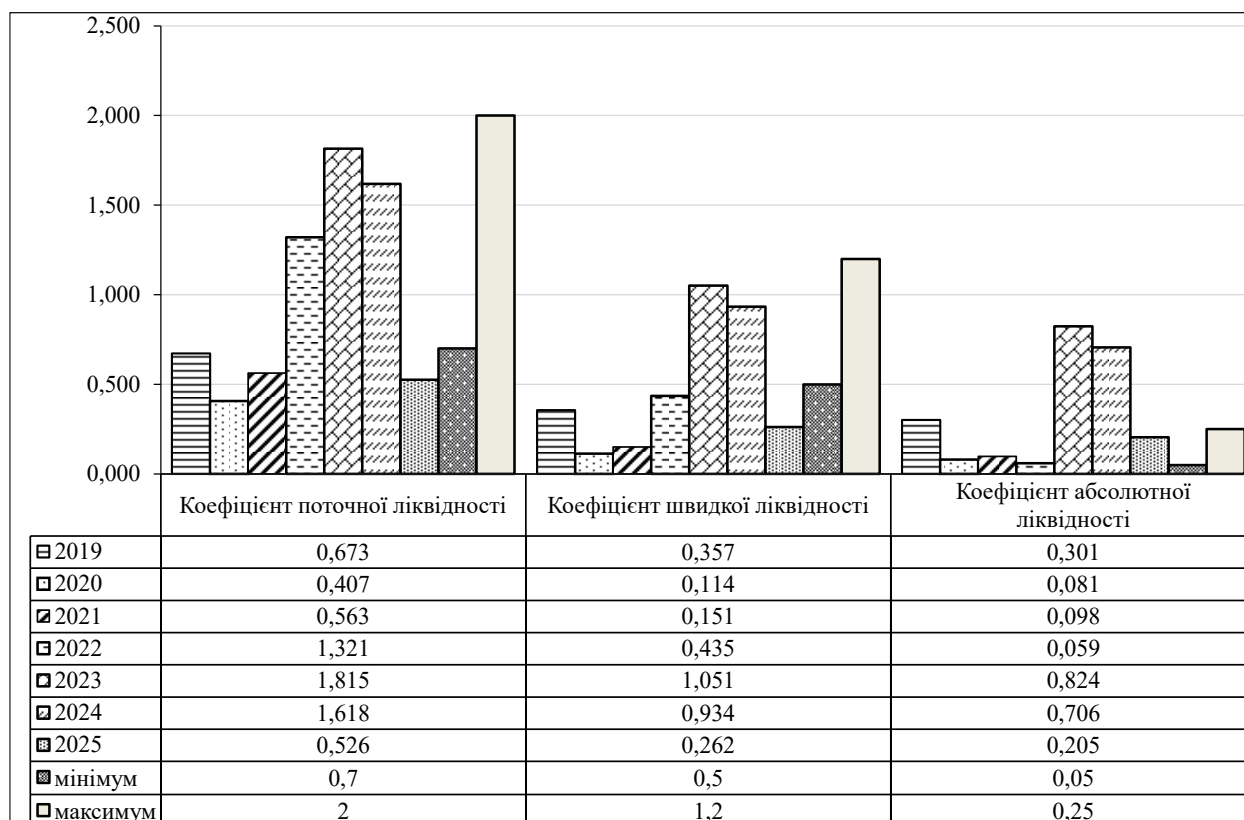


Рис. 2.15. Динаміка показників ліквідності за 2019-2025рр. підприємства АТ «Українська залізниця» (розраховано автором на основі [120; 121; 122; 123; 124; 125]).

Після поліпшення в 2022–2024 рр. коефіцієнт поточної ліквідності знизився з 1,815 у 2023 р. і 1,618 у 2024 р. до 0,526 у 2025 р. Значення опинилося нижче мінімального орієнтира 0,7. Покриття короткострокових зобов'язань поточними активами у 2025 р. стало недостатнім для комфортної платіжної позиції. Разом із від'ємними власними оборотними коштами (за рис. 2.12) цей показник підтверджує посилення короткострокового платіжного навантаження.

Коефіцієнт швидкої ліквідності також погіршився: з 1,051 у 2023 р. та 0,934 у 2024 р. він зменшився до 0,262 у 2025 р., що нижче мінімального орієнтира 0,5. Мобільна частина оборотних активів уже не забезпечувала достатнього покриття поточних зобов'язань. Коефіцієнт абсолютної ліквідності становив 0,205 і залишався в нормативному інтервалі, однак грошовий запас не компенсував загального звуження короткострокової ресурсної бази. Погіршення стану швидкої ліквідності особливо важливе через обмежену можливість швидко

перетворити запаси та дебіторську заборгованість на кошти. Формально прийнятна абсолютна ліквідність характеризує лише найкоротший горизонт платежів. Вона не усуває ризику, пов'язаного з великим обсягом поточних зобов'язань і потребою регулярно фінансувати енергоносії, матеріали та ремонтні роботи.

У динаміці ліквідності виділяються два етапи. У 2022–2024 рр. підприємство відновило частину поточного фінансового запасу, а у 2025 р. більшість показників знову повернулася до напружених значень. Така зміна потребує контролю дебіторської заборгованості, графіків розрахунків із кредиторами, залишків коштів, запасів і джерел короткострокового фінансування. Для мережевої компанії ліквідність безпосередньо впливає на оплату матеріалів, ремонтів, енергоносіїв, послуг контрагентів і зобов'язань перед персоналом. Поворот 2025 р. перервав позитивну динаміку двох попередніх років і виявив нестійкість відновленого запасу. Ліквідна позиція залежить від структури надходжень за вантажні й пасажирські перевезення, своєчасності компенсацій, розрахунків великих клієнтів і графіка боргових платежів. Тому короткострокова платоспроможність повинна враховуватися під час визначення масштабу інвестиційних та цифрових програм.

Динаміка показників на рис. 2.16 також фіксує поступове послаблення фінансової автономії АТ «Українська залізниця».

Коефіцієнт автономії знизився з 0,789 у 2019 р. до 0,605 у 2025 р. Формально останнє значення ще трохи перевищує мінімальний орієнтир 0,6, проте запас до нижньої межі майже вичерпано. Скорочення власного капіталу та зростання зобов'язань підвищують залежність підприємства від зовнішніх джерел фінансування. Для компанії з великим обсягом необоротних активів така тенденція посилює чутливість до вартості боргу, строків погашення та умов реструктуризації. Коефіцієнт маневреності власних оборотних коштів протягом усього періоду залишався нижчим за нормативний рівень 0,3. У 2019–2021 рр. він був від'ємним, у 2022–2024 рр. став додатним, але зберігав низькі значення, а у 2025 р. знову знизився до мінус 0,104.

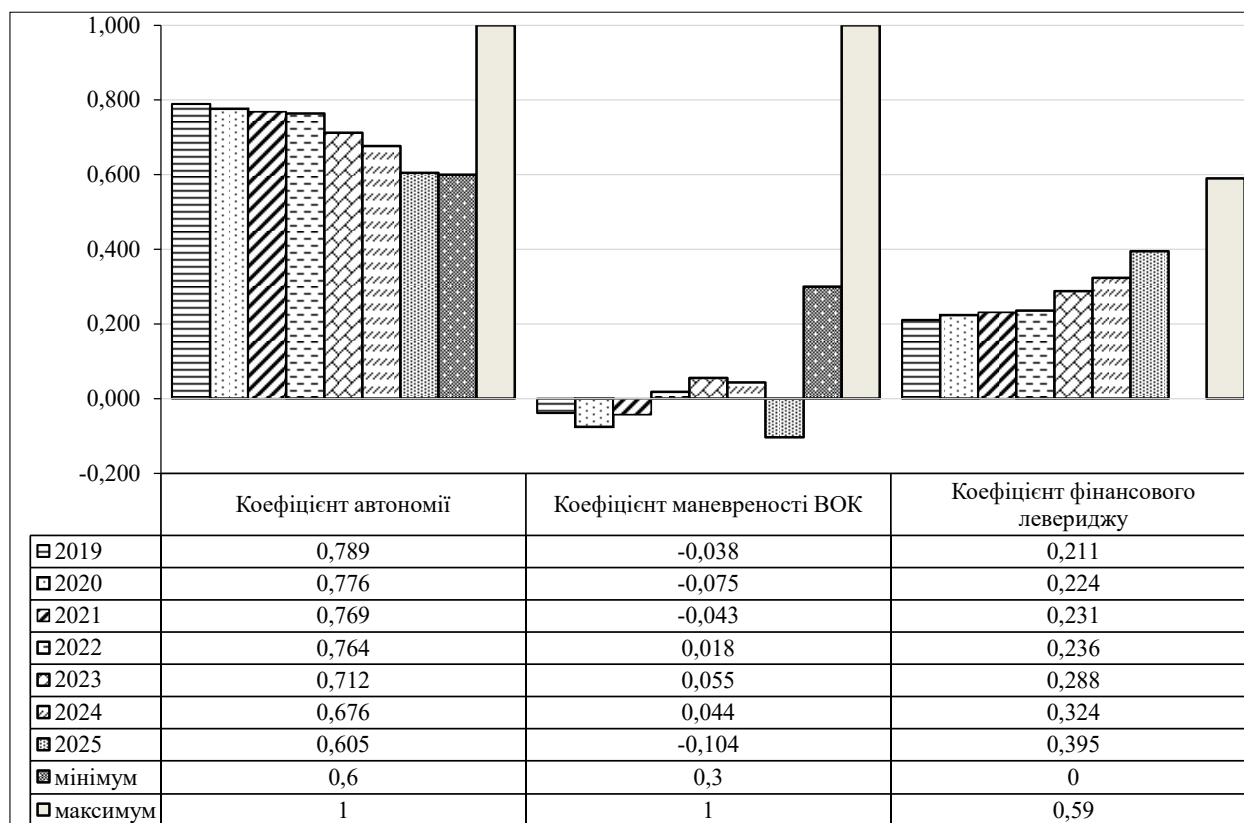


Рис. 2.16. Динаміка показників фінансової стійкості за 2019-2025рр. підприємства АТ «Українська залізниця» (розраховано автором на основі [120; 121; 122; 123; 124; 125]).

Власний капітал переважно закріплений у довгострокових активах і слабо підтримує поточний оборот. Масштабна матеріальна база поєднується з обмеженим обсягом власних мобільних ресурсів.

Коефіцієнт фінансового левериджу зріс з 0,211 у 2019 р. до 0,395 у 2025 р. Значення ще не перевищує максимальний орієнтир 0,59, але напрям зміни вказує на поступове підвищення боргового навантаження. Окремі показники фінансової стійкості залишаються в прийнятних межах, проте низька маневреність власного капіталу, збільшення зобов'язань і погіршення ліквідності разом звужують внутрішній запас міцності. Зростання левериджу саме по собі не є критичним за умови стабільного доходу та прибутковості. У досліджуваному випадку воно поєднується зі збитком, слабкою ліквідністю й низькою маневреністю. Така

комбінація підвищує ризик того, що додаткове фінансування буде спрямоване на покриття поточних потреб, а не на розвиток сервісу.

Показники на рис. 2.17 характеризують діяльність АТ «Українська залізниця» як нестійку за прибутковістю.

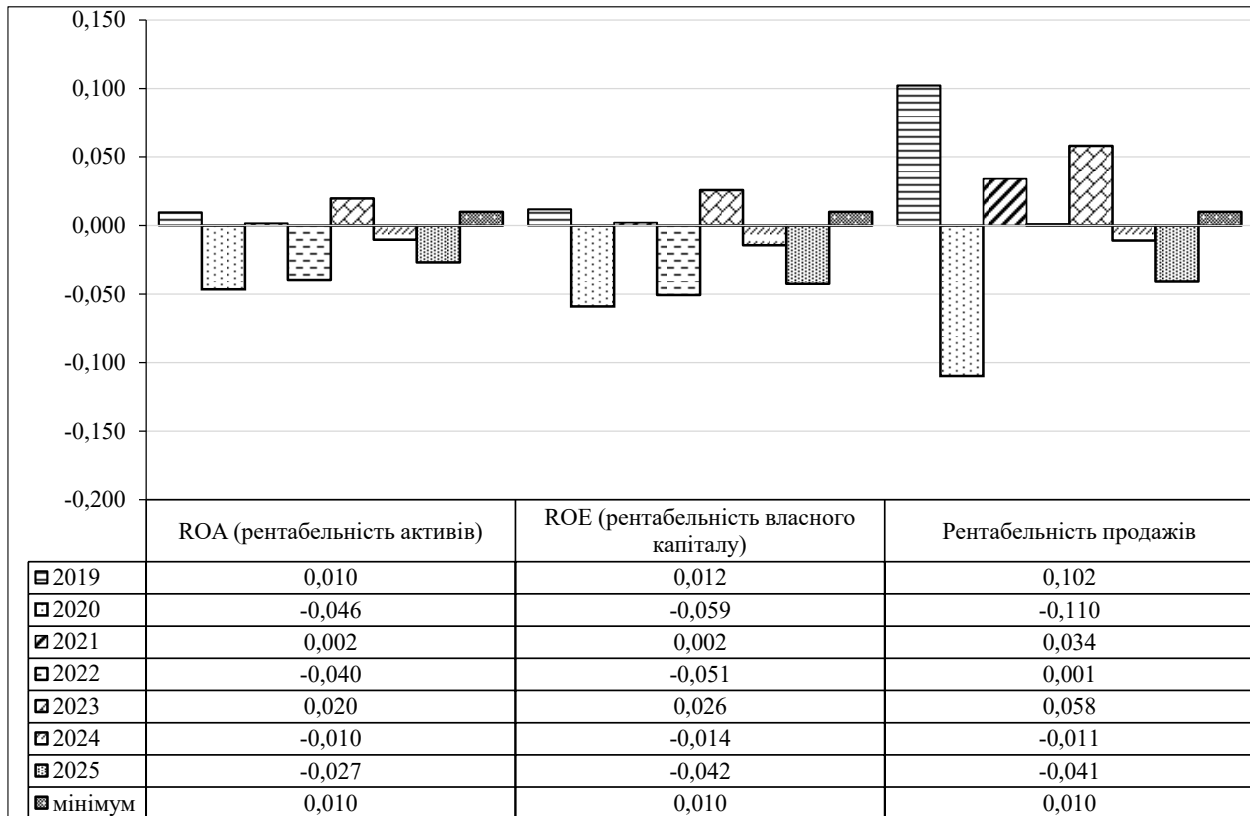


Рис. 2.17. Динаміка показників рентабельності за 2019-2025рр.

підприємства АТ «Українська залізниця» (розраховано автором на основі [120; 121; 122; 123; 124; 125]).

Рентабельність активів була додатною у 2019 р., 2021 р. і 2023 р., проте у 2020 р., 2022 р., 2024 р. і 2025 р. набувала від'ємних значень. У 2025 р. ROA становила мінус 0,027, ROE мінус 0,042, рентабельність продажів мінус 0,041. Порівняно з 2024 р. показники погіршилися за всіма трьома напрямками. Це відповідає динаміці фінансового результату, де чистий збиток збільшився до 7,70 млрд грн.

Додатний фінансовий результат 2023 р. забезпечив короткочасне поліпшення, але у 2024–2025 рр. компанія знову працювала зі збитком. Від'ємна

рентабельність активів відображає слабку віддачу масштабної активної бази, а від'ємна рентабельність власного капіталу зменшує можливості накопичення внутрішнього ресурсу для оновлення та розвитку.

Від'ємна рентабельність продажів у 2025 р. показує, що збитковість формується вже на рівні співвідношення доходу та собівартості. Вплив фінансових і позаопераційних статей додатково погіршує підсумковий результат, але не є єдиною причиною проблеми.

Динаміка рентабельності також засвідчує, що фінансовий результат компанії залежить від нестабільних умов зовнішнього середовища та високої витратної бази. Позитивні роки дали короткі періоди поліпшення без стійкої тенденції накопичення прибутку. Для підприємства з масштабною інфраструктурою це обмежує здатність фінансувати оновлення активів, підтримувати інвестиційні програми та створювати резерви для кризових ситуацій.

Прибутковість залишається найбільш нестійкою складовою фінансового стану, а результати 2025 р. посилили пов'язані з нею ризики.

Інтенсивність використання активів, власного капіталу, запасів та основних засобів відображено на рис. 2.18.

Оборотність активів у 2024 р. досягла 0,37, найвищого значення за період, а у 2025 р. знизилася до 0,30. Показник повернувся до рівня 2022 р. і став нижчим за значення 2019 та 2021 рр. Скорочення чистого доходу відбулося одночасно зі зростанням активної бази, тому кожна гривня активів сформувала менший обсяг реалізації. Для інфраструктурної компанії навіть невелике падіння оборотності суттєво впливає на загальну ефективність використання ресурсів.

Оборотність власного капіталу у 2025 р. становила 0,49 після 0,55 у 2024 р. Вона залишається вищою за рівень 2019–2022 рр., але зниження після піку 2024 р. показує погіршення темпу використання власної бази фінансування. Оборотність запасів у 2025 р. дорівнювала 7,27. Це краще, ніж у 2022–2023 рр., але нижче, ніж у 2019–2021 рр. Фондовіддача у 2025 р. опустилася до 0,38 після 0,46 у 2024 р., що фіксує послаблення віддачі основних засобів.

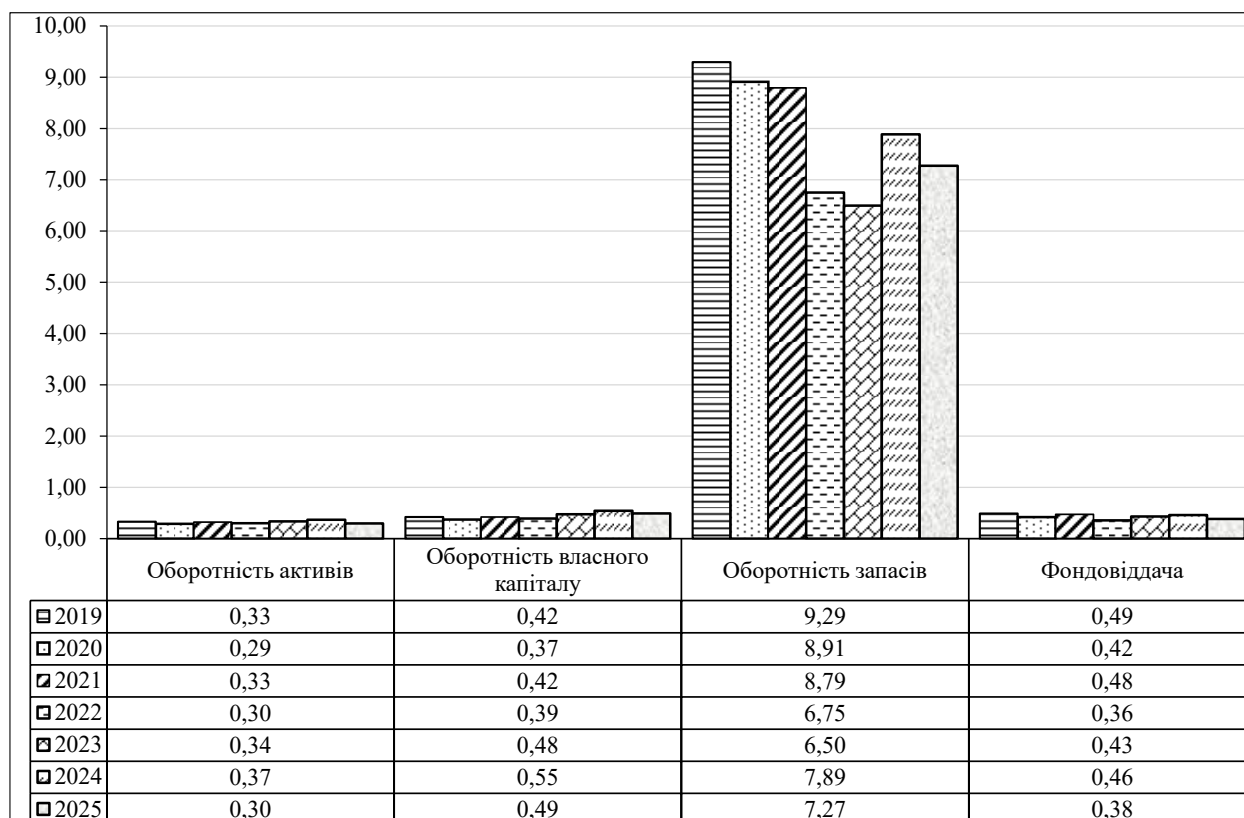


Рис. 2.18. Динаміка показників ділової активності за 2019-2025рр. підприємства АТ «Українська залізниця» (розраховано автором на основі [120; 121; 122; 123; 124; 125]).

За сукупністю показників ділова активність у 2025 р. погіршилася порівняно з 2024 р. Найбільш відчутним є падіння оборотності активів і фондовіддачі, оскільки воно поєднується зі збільшенням необоротних активів та скороченням доходу. Запаси обертаються швидше, ніж у найскладніші роки воєнного періоду, але довоєнна інтенсивність ще лишається недосягнутою.

Показники ділової активності доповнюють оцінку ліквідності, стійкості та рентабельності. У 2025 р. фінансова напруженість поєднувалася зі зменшенням віддачі активів і основних засобів, що посилює ресурсні обмеження підприємства.

Сукупність показників рис. 2.12–2.18 характеризує фінансовий стан АТ «Українська залізниця» як напружений. Підприємство зберігає масштабну операційну основу, проте його можливості одночасно фінансувати поточну

діяльність, оновлення активів і цифрові проєкти стали вужчими. Висока частка необоротних активів, зростання короткострокових зобов'язань і слабка прибутковість підвищують вимоги до черговості інвестицій. Ресурсні обмеження не однаково впливають на всі проєкти. Рішення з коротшим строком запуску й нижчою інтеграційною складністю можуть бути реалізовані раніше, тоді як капіталомістка модернізація потребує поетапного фінансування. Саме ця відмінність надалі враховується через ресурсне коригування цифрових пріоритетів.

Після прибутку 2023 р. підприємство завершило 2024 і 2025 рр. зі збитком, а чистий дохід у 2025 р. скоротився. Рентабельність активів і продажів знову стала від'ємною. Фінансовий результат залишається залежним від зовнішніх умов, структури витрат і здатності компенсувати втрати доходів без погіршення технічного стану мережі. Нестабільна прибутковість зменшує здатність підприємства фінансувати розвиток із власних джерел. Збиток також ускладнює довгострокове планування, оскільки потреба підтримувати поточну роботу конкурує з інвестиціями в рухомий склад, інфраструктуру та клієнтські сервіси. Через це оцінка цифрових механізмів повинна враховувати не тільки очікуваний ефект, а й ресурсний бар'єр.

У 2025 р. поточна і швидка ліквідність опустилися нижче прийнятних орієнтирів, коефіцієнт покриття запасів власними оборотними коштами став від'ємним, а автономія продовжила знижуватися. Підприємство зберігає значний власний капітал, проте короткострокова платоспроможність стала слабшою. Це обмежує свободу фінансування ремонтів, резервів і цифрової модернізації. Зниження автономії ще не означає втрату фінансової стійкості, але скорочує запас для залучення нового боргу. Від'ємні власні оборотні кошти посилюють проблему, оскільки частина довгострокової активної бази не підтримується достатнім власним ресурсом. У таких умовах пріоритет отримують заходи, здатні дати операційний або сервісний результат без надмірного початкового навантаження.

АТ «Українська залізниця» зберігає матеріальну та операційну основу діяльності, однак фінансова рівновага стала вразливішою. Найбільші ризики пов'язані з короткостроковою платоспроможністю, нестійкою прибутковістю та зниженням віддачі активів. Подальше підвищення конкурентоспроможності ППЗТ потребує узгодження сервісних і цифрових змін із реальними ресурсними можливостями перевізника.

2.3. Конкурентоспроможність послуг підприємств залізничного транспорту у системі міжвидової конкуренції на транспортному ринку України

Результати попереднього підрозділу дають підстави визначити, у яких сегментах транспортного ринку ППЗТ зберігають стійку позицію, а де поступаються іншим способам організації перевезень. Подальший аналіз зосереджено на міжвидовому порівнянні, сегментних відмінностях і тих ділянках сервісного циклу, на яких клієнт втрачає час, інформацію або керованість маршруту. У центрі уваги перебуває не формальна наявність інфраструктури, а її здатність забезпечувати потрібний клієнтові результат у конкретному сегменті.

Динаміка вантажообігу й пасажирообігу, зміна географії роботи АТ «Укрзалізниця», товарна структура перевезень та фінансові обмеження формують неоднорідне конкурентне поле. На великих потоках, середніх і значних відстанях, у міжрегіональному сполученні та регулярних маршрутах залізниця зберігає відчутні переваги. Короткі, локальні, термінові й дрібнопартійні перевезення частіше тяжіють до автомобільного транспорту. Ринкова сила ППЗТ залежить від сегмента попиту, щільності потоку, стану вузлів, організації сервісу та цифрової прозорості перевізного процесу. Такий розподіл заперечує однакову оцінку залізничної послуги для всього ринку й потребує розмежування стійких, умовно конкурентних і слабких зон.

Регіональна структура залізничної роботи після 2022 р. змінилася нерівномірно. У вантажному сегменті зросло значення Одеської філії, пов'язане з переорієнтацією експортних потоків і південним логістичним напрямом. Південно-Західна філія зберегла центральну роль завдяки положенню в мережі та ширшому набору маршрутів. Львівська філія посилила участь у західних, прикордонних і пасажирських перевезеннях. Найглибше скорочення вантажної та пасажирської роботи зафіксовано на Донецькій залізниці, що відображає втрату частини промислової та інфраструктурної бази східного регіону. Регіональна асиметрія впливає на завантаження мережі, доступність рухомого складу та здатність підтримувати однаковий рівень сервісу на різних напрямках.

Вантажна база також стала менш диверсифікованою. Вища частка руди, зерна та окремих будівельних вантажів підтримує масові потоки, проте посилює залежність ППЗТ від стану кількох галузей, сезонності та доступності експортних маршрутів. Скорочення перевезень кам'яного вугілля й частини металургійної номенклатури звузило традиційний промисловий контур залізничного попиту. Через це стабільність попиту дедалі більше залежить від роботи портів, прикордонних переходів і можливості швидко переорієнтовувати потоки.

Одна мережа формує різний конкурентний результат залежно від структури попиту. Концентрований вантаж, регулярне відправлення та прогнозований графік дозволяють використовувати провізну спроможність і ефект масштабу. Розосереджені партії та висока чутливість до строку переміщують акцент на підвезення, гнучкість маршруту й швидкість перебудови доставки. У таких сегментах переваги залізничної частини маршруту залежать від якості зв'язку з терміналом та автомобільним транспортом. Конкурентну перевагу в кожному випадку визначає не окрема технічна характеристика, а відповідність організації перевезення параметрам попиту.

Фінансово-ресурсний стан обмежує швидкість оновлення ППЗТ. АТ «Укрзалізниця» має значну активну базу, але працює за зростання зобов'язань, нестійкої рентабельності та високої частки витрат, пов'язаних із персоналом,

матеріалами й утриманням основних засобів. Погіршення ліквідності звужує можливості фінансувати ремонти, оновлення вагонів і локомотивів, резерви безперервності та цифрові проекти одночасно. Конкурентна якість послуги через це залежить від чіткої черговості інвестицій і здатності спрямовувати ресурс на операції, які найбільше впливають на строк, надійність та сервіс. Фінансовий чинник тому включено до подальшого ранжування цифрових рішень як обмеження, що може змінити практичну черговість їх упровадження.

Вантажовласник оцінює повну логістичну схему: подання заявки, підвезення, станційну роботу, наявність вагона, термінальну обробку, прикордонний або портовий стик, документи й доступ до статусу перевезення. Якість магістрального переміщення не компенсує затримок на початку або завершенні маршруту. Будь-який розрив між цими операціями підвищує повну вартість і знижує передбачуваність результату для клієнта.

До конкурентного поля ППЗТ входять експедитори, контейнерні оператори, сухі порти, портові термінали, автологістичні компанії та великі вантажовласники з власними логістичними ресурсами. Частина цих суб'єктів не замінює залізницю фізично, але контролює взаємодію з клієнтом і формує для нього кінцевий сервіс. Відповідно, частина конкуренції переноситься з фізичного переміщення на управління маршрутом, документами та інформацією.

У пасажирських перевезеннях аналогічний тиск створюють автобусні оператори, приватний автомобіль, сервіси пошуку маршрутів та комбіновані поїздки. Вибір пасажирів формується за повним часом подорожі, доступністю квитка, кількістю пересадок, якістю інформування та передбачуваністю прибуття. У цьому сегменті цифрова зручність і достовірність розкладу часто впливають на вибір не менше, ніж тривалість руху поїзда.

Кількісні орієнтири конкурентного поля АТ «Укрзалізниця» та інших учасників транспортного ринку наведено в табл. 2.6. Показники мають різні одиниці виміру й не утворюють прямого рейтингу операторів. Їх використано для характеристики масштабу окремих сегментів і форм конкурентного тиску.

Таблиця 2.6.

Кількісні орієнтири конкурентного поля ППЗТ АТ «Укрзалізниця» (складено автором на основі [220; 220; 221; 222; 223; 224; 225]).

Суб'єкт або контур	Показник	Значення в натуральних одиницях	Коментар з точки зору конкурентоспроможності
Залізничний транспорт України	перевезено вантажів у 2025 р.	161,3 млн т	базовий масштаб вантажної роботи залізниці
Автомобільний транспорт України	перевезено вантажів у 2025 р.	125,2 млн т	масштаб міжвидового тиску у вантажних перевезеннях
АТ «Укрзалізниця»	пасажирів у далекому сполученні у 2025 р.	28,0 млн осіб	основа для порівняння з автобусами і цифровими платформами
Nova Post	посилки і вантажі у 2025 р.	522 млн відправлень, з них 29 млн міжнародних	орієнтир швидкості клієнтського доступу і цифрової взаємодії
Delivery Group	вантажообіг у III кв. 2024 р.	+15 % до III кв. 2023 р.	активність автологістики у B2B-сегменті
Delivery Group	середня вага одного відправлення	377 кг	перехід автологістики від дрібних посилок до бізнес-вантажів
Container Terminal Mostyska	обробка контейнеризованих вантажів у 2025 р.	понад 47 тис. TEU	роль сухих портів у прикордонній та контейнерній логістиці
Container Terminal Mostyska	обсяг генеральних, навалювальних і наливних вантажів у 2025 р.	395 тис. т	зв'язок термінальної інфраструктури із залізничними маршрутами
Морські порти України	вантажообіг у 2025 р.	82,2 млн т	значення портово-залізничного стику для масових експортних потоків
Морські порти України	контейнерні перевезення у 2025 р.	215 748 TEU	зростання попиту на контейнерний контур і цифрову координацію

Для клієнта порівняння відбувається за строком, тарифом, доступністю маршруту, простотою оформлення, відстеженням, якістю супроводу та надійністю графіка. Саме за цими параметрами залізнична послуга конкурує з автомобільною доставкою, експрес-логістикою, мультимодальними операторами та цифровими платформами. Такий формат зіставлення дозволяє уникнути хибного порівняння неспівмірних обсягів і зосередитися на ринковій функції кожного учасника.

У 2025 р. транспортом перевезено 322,2 млн т вантажів, з яких 161,3 млн т припало на залізницю, а 125,2 млн т на автомобільний транспорт. Порівняно з 2024 р. обсяги скоротилися відповідно на 7,8 % і 2,8 % [220]. Залізниця зберегла найбільший фізичний обсяг, але глибше скорочення вказує на її чутливість до промислового попиту, експортних напрямів, портової логістики та тарифних умов. Отримана пропорція також підтверджує, що автомобільний транспорт уже не обмежується допоміжною роллю та конкурує за значну частину вантажної бази.

У далекому пасажирському сполученні АТ «Укрзалізниця» перевезло 28 млн осіб, що на 200 тис. більше, ніж у 2024 р. [220]. Під час вибору пасажир зіставляє поїзд з автобусом, автомобілем і комбінованим маршрутом. Конкурентну оцінку доповнюють продаж і повернення квитка, повідомлення про зміни, організація пересадки, доступ до розкладу та зрозумілість цифрового супроводу. Зростання пасажиропотоку саме по собі не усуває вимог до сервісу, оскільки позитивна динаміка може поєднуватися з невдоволенням окремими етапами поїздки.

Експрес-логістика створює найбільший тиск у дрібнопартійних і термінових відправленнях. У 2025 р. «Нова Пошта» доставила 522 млн посилок і вантажів, включаючи 29 млн міжнародних [221]. Такий масштаб підтримується швидким оформленням, зрозумілою ціною, мобільним відстеженням, адресною доставкою та коротким каналом комунікації. ППЗТ можуть бути економічно привабливими на регулярних маршрутах, але складний доступ до послуги обмежує їх використання малим і середнім бізнесом. Сервісний стандарт цього

сегмента задає орієнтир для швидкості реакції та прозорості взаємодії в інших видах перевезень.

Delivery Group характеризує сегмент B2B-автологістики. У III кварталі 2024 р. компанія збільшила вантажообіг на 15 %, а середня вага відправлення досягла 377 кг [222]. Автомобільні оператори вже працюють із палетованими вантажами, складськими поставками та регулярними партіями. Конкурентна зона залізниці між масовими потоками й малими відправленнями через це звужується. Її розширення потребує контейнерних і дрібнопартійних сервісів, електронних документів, видимого статусу та узгодження станційної роботи з адресною доставкою. Отже, конкурентна межа між автомобільним і залізничним транспортом проходить уже не тільки за масою партії, а й за організацією сервісу.

Контейнерні й інтермодальні перевезення формують окремий контур конкуренції. Container Terminal Mostyska у 2025 р. обробив понад 47 тис. TEU, а сукупний обсяг генеральних, навалювальних і наливних вантажів становив 395 тис. т [223]. Прикордонний маршрут потребує узгодження станції, терміналу, автопідвезення, митних процедур і статусної інформації. За розриву між цими операціями клієнтську цінність формує інтегратор, який бере на себе повний маршрут. Стійкість контейнерного продукту визначається часом проходження всього стику, а не швидкістю окремої його ланки.

Морські порти України у 2025 р. перевалили 82,2 млн т вантажів. Аграрна продукція становила 44,2 млн т, або 53,7 %, а контейнерний обсяг зріс до 215 748 TEU проти 129 902 TEU попереднього року [224]. Для ППЗТ портова логістика охоплює послідовність від станції відправлення до підходу в порт, термінальної обробки й формування суднової партії. Затримка на будь-якому етапі впливає на сприйняття всієї послуги. Портовий напрям особливо чутливий до порушення графіка, оскільки воно впливає на накопичення партії, роботу терміналу та суднове планування.

Наведені дані утворюють карту конкурентного тиску. Nova Post і Delivery Group відображають розвиток дрібнопартійної, термінової та B2B-

автологістики. Container Terminal Mostyska і морські порти характеризують прикордонну, термінальну та експортну взаємодію. Кожна група висуває до ППЗТ власні вимоги щодо строку, сервісу, інтеграції та прозорості даних. У сукупності вони показують, що конкурентний тиск виникає на різних ділянках ланцюга й не зводиться до прямого порівняння тарифів.

Окремий тип учасників ринку представлений логістичними інтеграторами, які продають клієнту зібраний маршрут. TEUS поєднує залізничні, автомобільні й контейнерні перевезення, морський фрахт, брокерські та термінальні операції [225]. ZAMMLER працює з автомобільними, морськими й авіаційними перевезеннями, митним оформленням і складською логістикою [226]. Levada Cargo організовує мультимодальні маршрути, морський фрахт, адресну доставку та операції через Container Terminal Mostyska [227]. Перевага інтегратора полягає в тому, що клієнт взаємодіє з одним відповідальним контуром замість кількох окремих виконавців.

За такої моделі залізниця може виконувати найбільшу частину транспортної роботи, однак клієнтську взаємодію контролює інтегратор. Він погоджує документи, строки, термінал, автодоставку та інформування. Конкурентоспроможність ППЗТ у цьому випадку визначається здатністю входити до керованого маршруту без інформаційних розривів і додаткових погоджень для вантажовласника. Збереження залізницею ролі основного перевізника через це потребує відкритих інтерфейсів обміну даними та чітких правил взаємодії з інтеграторами.

Цифрові платформи впливають на пасажирський вибір ще до купівлі квитка. INFOBUS забезпечує пошук, бронювання й придбання квитків, перевірку розкладу та збереження проїзного документа в телефоні [228]. ECOLINES використовує маршрутну карту для планування поїздок [229]. Пасажир бачить ціну, час, пересадки та доступність рейсу в одному інтерфейсі, тому видимість залізничної пропозиції в цифровому середовищі стає окремим чинником конкуренції. Відсутність ППЗТ у такому полі знижує ймовірність вибору ще до оцінювання фактичних характеристик поїздки.

Базою міжвидового порівняння обрано автомобільний транспорт, оскільки він перетинається із залізницею в найбільшій кількості вантажних і пасажирських сегментів. Автомобільні перевезення охоплюють локальний та розосереджений попит, короткі й середні відстані, частину міжрегіональних маршрутів, підвезення до станції та доставку кінцевому одержувачу. Морський, водний, трубопровідний і авіаційний транспорт мають вузьчі сфери застосування, а експедитори й платформи переважно організовують або продають сервіс. Саме тому автомобільний транспорт використано як найбільш репрезентативний орієнтир для визначення сильних і слабких сторін ППЗТ.

Зіставлення залізниці з автомобільним транспортом виявляє параметри, за якими клієнт фактично обирає спосіб перевезення. До них належать повний строк доставки, витрати, просторова доступність, регулярність, гнучкість маршруту, інформаційний супровід і здатність реагувати на відхилення. Порівняння цих параметрів формує основу сегментної карти, наведеної далі.

Порівняння на рис. 2.19 проведено за п'ятьма складовими, обґрунтованими в п. 1.2: споживчою цінністю, економічною результативністю, організаційно-технологічною спроможністю, цифровою зрілістю сервісного середовища та адаптивністю до зовнішніх змін.

Споживча цінність залізниці зростає за потреби в регулярному, безпечному та прогнозованому перевезенні великих партій. У пасажирському сегменті це проявляється в міжрегіональних поїздках зі стабільним розкладом, у вантажному - в русі руди, зерна, металургійної продукції та будівельних матеріалів. Автомобільний транспорт має перевагу в доставці від дверей до дверей, на коротких відстанях, у дрібних партіях і за необхідності швидко змінити маршрут. Вибір на його користь посилюється, коли станційні й термінальні операції збільшують повний строк залізничної доставки. Перевага залізниці зменшується, коли додаткові операції нівелюють економію масштабу або роблять строк доставки непередбачуваним.

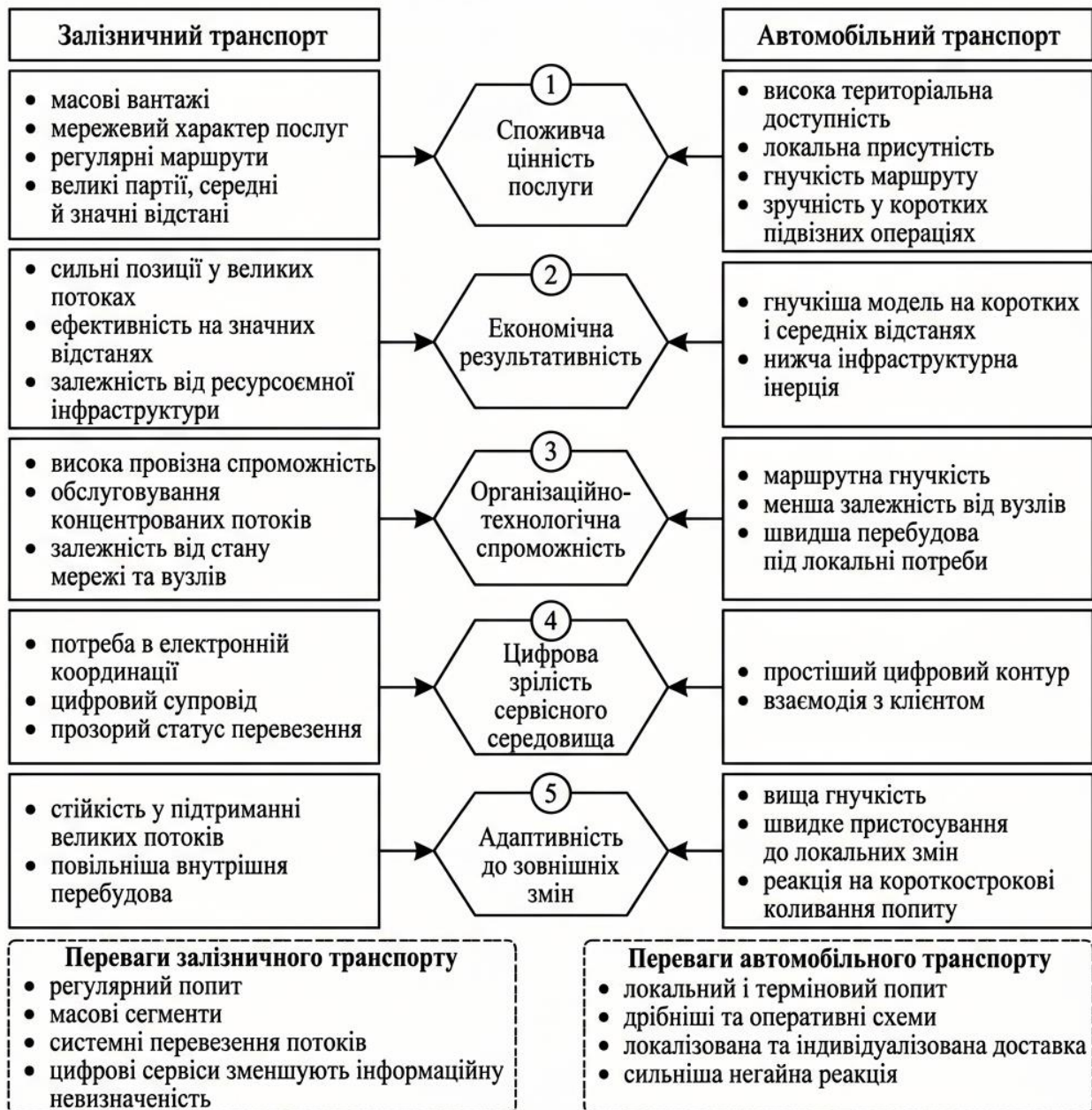


Рис. 2.19. Порівняння конкурентоспроможності залізничного та автомобільного транспорту (розробка автора)

Економічні переваги залізниці найповніше реалізуються на великих потоках і значних відстанях, де витрати на колію, тягу, вагонний парк, станції та диспетчеризацію розподіляються на більший обсяг роботи. Автомобільний транспорт ефективніше обслуговує короткі та частину середніх маршрутів, оскільки не потребує попереднього накопичення партії й швидше переходить від заявки до руху. Унаслідок цього тариф потрібно оцінювати разом із витратами

на підвезення, очікування, перевалку та оформлення.

Організаційно-технологічна спроможність залізниці спирається на провізну спроможність, станційну роботу, формування поїздів і вузлову організацію мережі. Автомобільні перевезення краще пристосовані до локальної зміни маршруту й менше залежать від окремих вузлів. Залізнична модель є стійкішою за регулярного потоку, який можна вести за графіком, маршрутними відправленнями та підготовленими вантажними фронтами. Вузлова природа мережі одночасно створює економію концентрації й підвищує ризик накопичення затримок у критичних точках.

Цифрова зрілість залізничного сервісу потребує узгодження заявки, документів, станційних операцій, рухомого складу та статусу доставки. Інформаційний шлях тут довший, ніж в автомобільному перевезенні, а кількість учасників більша. Розрив між системами або несвоєчасне оновлення даних знижує прозорість послуги навіть за належного виконання магістральної частини. Підвищення цифрової зрілості тому пов'язане з уніфікацією подій, довідників і правил оновлення статусу.

Після 2022 р. адаптивність стала визначальною умовою роботи транспортного ринку. Автомобільний транспорт швидше змінює маршрут і обходить локальні обмеження. Залізниця залежить від стану колії, вузлів, тяги, графіка та пропускної спроможності, тому перебудова потребує більше часу. Водночас на великих вантажних потоках і в міжрегіональному пасажирському сполученні вона зберігає роль системного перевізника, здатного підтримувати значний обсяг руху. Адаптивність залізничної системи слід оцінювати за здатністю зберігати пропускну спроможність і відновлювати маршрут після порушень.

Міжвидове порівняння потрібно доповнити внутрішнім аналізом ППЗТ. Ринкова позиція залежить від сегмента, станційної організації, доступності тяги, обороту вагона, простоїв на стиках і видимості фактичного стану перевезення. Наступні елементи аналізу охоплюють сегментну карту, ланцюг створення цінності та операційно-цифрові параметри послуги. Такий перехід дозволяє

пояснити, на яких операціях формується або втрачається споживча цінність послуги.

Сегментну диференціацію на рис. 2.20 побудовано за відповідністю властивостей залізничної послуги структурі попиту. Критерієм віднесення до сегмента є не назва вантажу чи маршруту, а поєднання обсягу, відстані, строку, регулярності та вимог до сервісу.



Рис. 2.20. Сегментна диференціація конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту (розробка автора)

Найстійкіша позиція ППЗТ зберігається в масових вантажах на середні та великі відстані. Обсяг партії, тариф, ритмічність, провізна спроможність і

стабільність графіка тут мають більшу вагу, ніж маршрутна гнучкість. Концентрація вантажу й регулярне відправлення дають можливість повніше використовувати станційну та магістральну інфраструктуру. Цей сегмент створює базовий дохідний і операційний контур залізничних перевезень.

У контейнерних і комбінованих перевезеннях результат залежить від узгодженості терміналу, автопідвезення, митних процедур, часу обробки та обміну даними. За належної координації залізнична складова зміцнює позиції в прикордонній, портовій та експортній логістиці. Порушення часових вікон або інформаційний розрив швидко збільшує повний строк і знижує привабливість маршруту. Тому контейнерний продукт потребує спільних показників часу та якості для всіх учасників маршруту.

Пасажирський сегмент також має різну структуру. Приміські й регіональні перевезення є конкурентними на напрямках зі сталим потоком, доступною станцією, узгодженими пересадками та регулярним розкладом. У далеких поїздах більшу вагу мають комфорт, загальний час подорожі, стан рухомого складу, умови придбання квитка й передбачуваність прибуття. Різні вимоги приміського, регіонального й далекого сполучення не дозволяють оцінювати пасажирський сервіс одним узагальненим показником.

Дрібнопартійні та строкові вантажі залишаються найслабшою зоною ППЗТ. Клієнт очікує швидкого замовлення, зрозумілого статусу, можливості змінити маршрут і доставки без додаткової координації. Посилення позиції залізниці в цьому сегменті пов'язане з термінальними сервісами, електронними документами, автодоставкою та подієвим відстеженням. Без інтеграції із суміжними ланками вона поступається автологістиці за швидкістю сервісної реакції. Перспектива залізниці тут пов'язана з включенням до інтегрованого продукту, де магістральне перевезення доповнюється сервісом першої та останньої ділянки.

Сегментна оцінка не охоплює повного змісту послуги. Вантажовласник проходить шлях від погодження умов і документів до подачі вагона, термінальної обробки, магістрального руху, стикування з іншим транспортом та

отримання статусної інформації. Пасажир оцінює придбання квитка, умови поїздки, повідомлення, пересадки, комфорт і своєчасне прибуття. Конкурентний результат формується на всій довжині цього циклу. Через це оцінювання має охоплювати весь шлях користувача, а не тільки час руху поїзда.

Ланцюг створення цінності на рис. 2.21 охоплює п'ять етапів: приймання й оформлення, термінальну обробку, залізничне перевезення, стикування з іншим видом транспорту та інформаційний супровід. На кожному з них виникає окремий внесок у строк, надійність і зручність послуги. Запропонований поділ надалі використовується для встановлення зв'язку між проблемною операцією та показником її контролю.



Рис. 2.21. Ланцюг створення цінності послуги залізничного транспорту (розробка автора)

Кожний етап формує частину споживчої цінності й водночас може стати місцем втрати часу, інформації або узгодженості дій. Найбільшу увагу слід приділяти переходам між етапами, де відповідальність і дані передаються від одного учасника іншому.

1) Приймання та оформлення визначають швидкість фактичного входу клієнта в послугу. Паперові процедури, повторне введення даних і тривале погодження умов створюють витрати ще до початку руху. Електронна заявка, уніфіковані реквізити й прозорий статус погодження скорочують інтервал між наміром перевезти вантаж та запуском операцій. Показниками контролю тут можуть бути час погодження заявки, кількість повторних введень і частка електронних документів.

2) Термінальна обробка впливає на передбачуваність перебування вантажу між прибуттям і подальшим відправленням. Значення мають доступність потужностей, ритм перевалки, збереження вантажу та сталість процедур. Нерівномірна робота терміналу збільшує повний строк і знижує переваги магістрального перевезення. Модернізацію обладнання потрібно поєднувати зі стандартизацією операцій і часових вікон. Для вимірювання результату потрібні середній час обробки, тривалість простою та частка операцій, виконаних у погоджене вікно.

3) Магістральне залізничне перевезення концентрує переваги ППЗТ у великих і регулярних потоках: ритмічність, безпеку та економію масштабу. Їх послаблюють низька швидкість на окремих ділянках, порушення графіка й залежність від вузлів. Маршрутні сервіси, контроль виконання та скорочення відхилень слід оцінювати як складові якості послуги, а не як внутрішні технічні показники. Відхилення від графіка повинно фіксуватися на рівні події, причини та відповідального підрозділу.

4) На стику з іншим видом транспорту перевіряється безперервність маршруту. Неузгоджені часові вікна, затримка підвезення або вивезення, розрив обміну даними й дублювання документів переносять втрати одного учасника на весь ланцюг. Конкурентоспроможність комбінованого маршруту залежить від

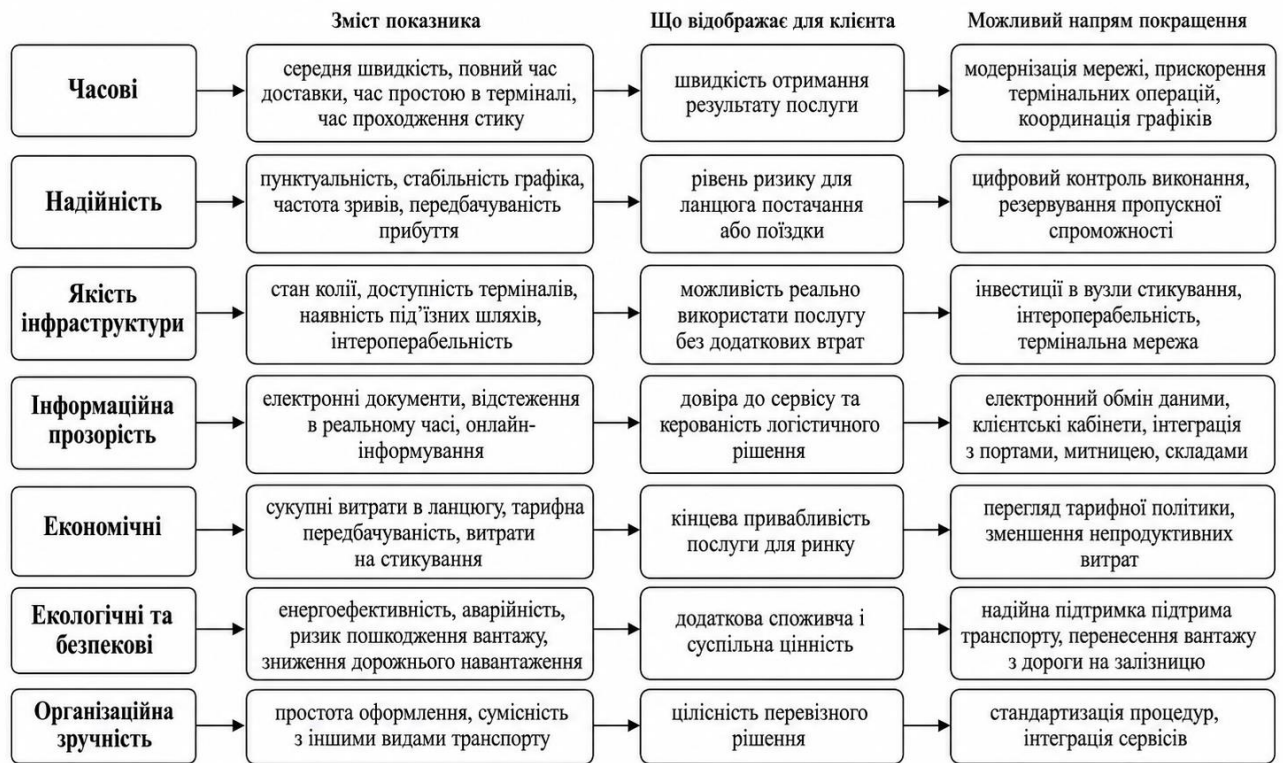
сумісного графіка станції, терміналу, порту, автомобільного перевізника та митних процедур. Відповідно, показники стику мають бути спільними для перевізника, терміналу й автомобільного оператора.

5) Інформаційний супровід проходить через усі операції. Актуальний статус зменшує невизначеність, допомагає планувати склад, виробництво, пересадку або подальшу доставку. Фрагментарні відомості повертають клієнта до телефонних уточнень і ручної координації. Цифровий сервіс повинен відображати керований перевізний процес, а не набір неузгоджених повідомлень. Якість інформації визначається повнотою, своєчасністю та однаковим трактуванням статусу в усіх каналах.

Ланцюг на рис. 2.21 показує, що ринкова оцінка ППЗТ формується спільною роботою оформлення, терміналу, руху поїзда, стиків та інформаційного супроводу. Найбільший резерв підвищення конкурентоспроможності зосереджений на ділянках, де виникають зайві очікування, повторні операції, втрата статусу або розрив відповідальності між учасниками маршруту. Виявлені ділянки утворюють змістовну основу показників сервісного, операційного та цифрово-інформаційного блоків у п. 3.1.

Операційно-цифрові індикатори на рис. 2.22 характеризують ППЗТ з позиції користувача. Вони охоплюють час, надійність, інфраструктурну доступність, інформацію, витрати, безпеку, екологічність та організаційну зручність. За цими параметрами клієнт оцінює, наскільки швидко, передбачувано й зрозуміло отримує результат перевезення. Така орієнтація відрізняє оцінювання конкурентоспроможності послуги від внутрішнього технічного контролю підприємства.

Часова група охоплює тривалість оформлення, термінальних операцій, стиків і простоїв. Надійність відображає виконання графіка, резервування пропускної спроможності та здатність реагувати на вузькі місця. Інфраструктурні параметри характеризують доступ до вузлів, під'їзних колій, контейнерних терміналів і станцій стикування.



Примітка. Індикатори дають змогу поєднати операційні параметри, цифровий супровід і сприйняття послуги клієнтом.

Рис. 2.22. Операційно-цифрові індикатори конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту (розробка автора)

Інформаційна група стосується електронного обміну даними з портами, складами, митницею й суміжними операторами. Економічна оцінка враховує тариф, підвезення, очікування, термінальну обробку, документи та витрати на стикування. Екологічно-безпекова складова охоплює енергоефективність, безпеку руху й ризик пошкодження вантажу. Організаційна зручність пов'язана зі спрощенням процедур, скороченням ручних погоджень і узгодженням усіх частин маршруту. Групування показників забезпечує подальший перехід до кількісної оцінки без втрати зв'язку з конкретними операціями.

SWOT-оцінювання узагальнює міжвидове порівняння, сегментну карту, ланцюг цінності та операційно-сервісні параметри (табл. 2.7). Об'єктом оцінки є сервісна спроможність ППЗТ у конкретних ринкових умовах.

Таблиця 2.7.

SWOT-оцінювання конкурентоспроможності ППЗТ у системі міжвидової
конкуренції

Елемент SWOT	Зміст для ППЗТ	Конкурентний прояв
Сильні сторони	Значна провізна спроможність, придатність до масових потоків, досвід роботи з регулярними вантажними маршрутами, міжрегіональна зв'язність у пасажирському сполученні, наявність станційної та ремонтної бази, можливість обслуговувати експортні потоки через припортові й прикордонні напрями	ППЗТ мають стійкі позиції у масових вантажах, середніх і значних відстанях, міжрегіональних пасажирських поїздах та перевезеннях, де вирішальними є обсяг, регулярність, безпечність і графік руху
Слабкі сторони	Зношеність колії, тяги й вагонного парку, дефіцит інвестицій для оновлення активів, складність погодження окремих вантажних операцій, затримки на стиках, нерівномірна якість цифрового супроводу, залежність від пропускнуої спроможності вузлів, терміналів і припортових станцій	Конкурентна позиція слабшає у дрібнопартійних, строкових, локальних і сервісно чутливих перевезеннях, де клієнт очікує швидкого оформлення, адресної доставки, зрозумілого статусу та мінімальної кількості проміжних дій
Можливості	Розвиток контейнерних і комбінованих перевезень, інтеграція з сухими портами й терміналами, цифровий обмін даними з портами, складами та митницею, електронні документи, клієнтські кабінети, маршрутні контейнерні поїзди, узгодження з європейськими транспортними коридорами	ППЗТ можуть посилити позиції в прикордонній, портовій, контейнерній та експортній логістиці, якщо залізнична частина маршруту буде пов'язана з термінальною обробкою, автопідвезенням і цифровим супроводом
Загрози	Конкуренція автологістики у коротких, термінових і B2B-відправленнях, зростання ролі експедиторів та 3PL-операторів, воєнні пошкодження інфраструктури, нестача фінансування, кадрові обмеження, коливання товарної бази, перевантаження окремих портових і прикордонних напрямів	Ризик втрати клієнтів зростає у сегментах, де автомобільні оператори або логістичні інтегратори пропонують простіший сервісний сценарій, швидшу реакцію та кращу цифрову видимість маршруту

Сформовано автором самостійно

Сильні й слабкі сторони визначаються через строк, надійність, доступ до інфраструктури, цифрову прозорість, витрати на стикування, зручність оформлення та інтеграцію з іншими ланками маршруту.

SWOT-матриця підтверджує стійкі позиції ППЗТ у сегментах із

ритмічним потоком і достатнім завантаженням інфраструктури. Найбільші втрати виникають там, де клієнт залежить від тривалої заявки, паперових документів, терміналу, підвезення, ручного уточнення статусу та повільної реакції на зміну умов. Посилення конкурентоспроможності потребує поєднання технічної готовності, цифрової прозорості та узгодженої роботи стиків. Висновки матриці підтверджують потребу диференціювати заходи за сегментами та місцями виникнення сервісних втрат.

TOWS-аналіз використано для поєднання внутрішніх характеристик ППЗТ із можливостями та загрозами транспортного ринку (табл. 2.8).

Таблиця 2.8.

TOWS-матриця підвищення конкурентоспроможності ППЗТ

Комбінація	Зміст управлінської відповіді	Очікуваний ефект для ППЗТ
S-O: використання сильних сторін для реалізації можливостей	Розвивати маршрутні сервіси для масових і контейнерних вантажів, поєднувати провізну спроможність залізниці з сухими портами, припортовими станціями, контейнерними терміналами та цифровим обміном даними	Зростає привабливість ППЗТ у експортній, прикордонній і портовій логістиці, де клієнт очікує не окремого перевезення, а узгодженого маршруту
W-O: подолання слабких сторін через використання можливостей	Спрямувати цифровізацію на вузькі місця сервісного циклу: електронну заявку, відстеження вагона або контейнера, обмін даними з терміналом, електронні документи, онлайн-інформування про зміни строків	Зменшуються витрати клієнта на погодження, ручні уточнення, очікування й контроль суміжних операцій, що підвищує зручність користування ППЗТ
S-T: використання сильних сторін для нейтралізації загроз	Закріпити позиції у масових вантажах, міжрегіональних пасажирських перевезеннях і регулярних експортних потоках через резервування пропускної спроможності, стабільні графіки, пріоритетні коридори та ремонт критичних ділянок	Залізниця утримує сегменти, де її технологічні переваги найкраще відповідають структурі попиту, а тиск автологістики має менший вплив
W-T: зменшення слабких сторін під впливом загроз	Скоротити кількість дублюючих процедур, переглянути слабкі ділянки ланцюга «станція, термінал, автопідвезення, документи», посилити управління обігом вагона, простоям і інформаційною видимістю перевезення	Знижується ризик втрати клієнтів у строківих, дрібнопартійних і сервісно чутливих сегментах, де альтернативні оператори виграють за швидкістю та простотою взаємодії

Сформовано автором самостійно

TOWS-аналіз конкретизує напрями дій залежно від сегмента, ресурсних обмежень і зовнішніх умов, доповнюючи діагностичні результати SWOT-матриці. Результати TOWS надалі використовуються для формування переліку цифрових механізмів і умов їх застосування. Єдиного набору заходів для всіх сегментів ППЗТ немає. Масові вантажі потребують стабільного графіка, тяги, маршрутних відправлень і достатньої провізної спроможності. Контейнерні та комбіновані маршрути залежать від термінальної швидкості, електронного обміну даними, координації з автомобільним транспортом і портово-прикордонною інфраструктурою. У пасажирських перевезеннях вирішальними залишаються розклад, доступність квитка, пересадки, інформування та стан рухомого складу. Відмінність пріоритетів за сегментами пояснює потребу в загальному та сегментному оцінюванні цифрових рішень.

Результати п. 2.3 визначають конкретні проблемні параметри ППЗТ: тривалість погодження заявки, повторне введення даних, простої на станціях і терміналах, порушення графіка, недостатню прозорість статусу та слабку координацію з іншими учасниками маршруту. Ці параметри формують аналітичний зв'язок із системою показників третього розділу та подальшим вибором цифрових механізмів їх зміни.

Висновки до розділу 2

У другому розділі проведено діагностику цифрових, інфраструктурних, ринкових і фінансово-ресурсних умов, у яких формуються послуги підприємств залізничного транспорту. Аналіз охопив країни ЄС та Україну, динаміку транспортної роботи у 2018–2025 рр., зміни вантажних і пасажирських потоків, фінансовий стан АТ «Укрзалізниця» та міжвидове суперництво на транспортному ринку. Отримані результати дали змогу визначити сегменти, де залізниця зберігає стійкі позиції, а також операційні й сервісні ділянки, на яких її переваги послаблюються.

У п. 2.1 зіставлено цифрове середовище окремих країн ЄС та України за навичками населення, цифровою інтенсивністю МСП, поширенням штучного інтелекту й розвитком публічних електронних послуг. Фінляндія та Нідерланди мають найбільш узгоджене поєднання суспільної підготовленості, бізнесових практик і державних сервісів. Данія вирізняється високою цифровою активністю підприємств, тоді як у Бельгії сильні результати бізнесу та державного сектору поєднуються з помірнішими цифровими навичками населення. Франція, Італія, Чехія та Польща демонструють різну глибину переходу від базових інструментів до аналітичних технологій. Український профіль залишається нерівномірним, оскільки розвинене електронне урядування випереджає масове використання цифрових рішень населенням і підприємствами.

Відмінності між національними профілями впливають на звичний порядок взаємодії користувача з перевізником. У середовищі з розвиненими електронними сервісами клієнти очікують швидкого оформлення, актуальної інформації про рух, єдиного каналу комунікації та своєчасного повідомлення про відхилення. За нижчої цифрової зрілості довше зберігаються паперові погодження, повторне введення реквізитів і ручна передача даних між учасниками перевезення. Ринкова цінність цифрового рішення залежить від його впливу на фактичний перебіг операцій, строки обслуговування та передбачуваність результату.

Інфраструктурне порівняння показало, що Україна функціонує за нижчої щільності автомобільної та залізничної мереж, ніж більшість розглянутих країн ЄС. Велика площа території, значні відстані між центрами попиту та концентрація перевезень на магістральних напрямках посилюють залежність від великих вузлів і окремих коридорів. Європейські транспортні системи частіше спираються на щільніше покриття, коротші відстані між вузлами та ширший вибір маршрутів. Українська конфігурація підвищує роль підвезення до станцій, організації термінальних операцій і узгодження залізничної ділянки з іншими частинами маршруту.

У п. 2.2 досліджено транспортну роботу України у 2018–2025 рр. Обраний період охопив відносно стабільні умови 2018–2019 рр., пандемічні обмеження 2020–2021 рр. та перебудову потоків після початку повномасштабної війни. Сукупний вантажообіг у 2025 р. становив 54,8 % від рівня 2021 р., а фізична маса перевезених вантажів скоротилася до 51,8 %. Повернення до попереднього масштабу транспортної роботи не відбулося. Скорочення було пов'язане з втратою частини промислової бази, зміною напрямів зовнішньої торгівлі, переорієнтацією маршрутів і нерівномірним навантаженням на окремі регіони.

Залізниця протягом досліджуваного періоду зберігала найбільший вантажообіг і провідний обсяг перевезень у натуральному вимірі. У 2025 р. залізничним транспортом перевезено 161,3 млн т вантажів, автомобільним 125,2 млн т. Розрив між ними скоротився порівняно з довоєнним періодом, однак функціональні профілі залишилися різними. Залізниця обслуговує великі партії, регулярні потоки та маршрути значної протяжності. Автомобільні перевезення швидше відновилися після спаду 2022 р. і закріпилися у внутрішній доставці, прикордонних операціях, підвезенні до портів і терміналів, роботі з дрібнішими партіями та терміновими вантажами.

Ретроспектива з 2012 р. засвідчила, що звуження вантажної бази розпочалося раніше за пандемічні та воєнні порушення. Упродовж тривалого періоду залізничні перевезення поступово скорочувалися, тоді як частка автомобільного транспорту в загальному обсязі зростала. Після 2022 р. попередні тенденції значно прискорилися. Відновлення 2023–2024 рр. мало нестійкий характер, а у 2025 р. обсяги знову зменшилися. Транспортний ринок увійшов у період із меншою вантажною базою та вищою концентрацією роботи у залізничному й автомобільному сегментах.

Пасажирська мобільність також зазнала істотних змін. Припинення регулярного авіасполучення, вимушене переміщення населення та переорієнтація напрямів поїздок збільшили навантаження на наземний транспорт. Залізниця зберегла системну роль у міжрегіональному та далекому

сполученні, тоді як автомобільний транспорт домінує за кількістю пасажирів у локальних і коротких поїздах. Оцінювання пасажирського сегмента потребує одночасного врахування кількості поїздок і пасажирообігу, оскільки менший потік може супроводжуватися зростанням середньої дальності. Доступність квитка, точність розкладу, якість повідомлень і зручність пересадки набули помітного впливу на вибір користувача.

Фінансово-ресурсний аналіз АТ «Укрзалізниця» виявив поєднання значної активної бази зі слабшою короткостроковою платоспроможністю та нестійкою прибутковістю. Зростання поточних зобов'язань, зниження ліквідності й від'ємні показники рентабельності звужують можливості одночасно фінансувати ремонти, оновлення рухомого складу, утримання інфраструктури та цифрові проєкти. Доходів від основної діяльності в окремі періоди не вистачало для повного покриття витрат. Тарифні рішення за таких умов потребують узгодження з продуктивністю активів, структурою послуг і фактичним завантаженням ресурсів.

Структура витрат підтвердила високу ресурсомісткість залізничної діяльності. Значну частину операційного навантаження формують оплата праці, матеріальні ресурси, амортизація, ремонт і підтримання інфраструктури. Більшість цих витрат повільно реагує на зменшення обсягів роботи, через що падіння доходів швидко погіршує фінансовий результат. За наявних обмежень цифрові проєкти мають відбиратися з урахуванням очікуваного впливу, строку впровадження та готовності даних, персоналу й інформаційних систем.

У п. 2.3 визначено сегментні відмінності між залізничним та автомобільним транспортом. ППЗТ мають сильніші позиції у перевезенні масових вантажів, регулярних потоків, великих партій та на значних відстанях. У пасажирському сегменті переваги зберігаються в міжрегіональному сполученні зі стабільним розкладом. Автомобільний транспорт краще пристосований до локальних маршрутів, коротких і середніх відстаней, термінових замовлень та дрібних партій. Межі міжвидового суперництва змінюються залежно від дальності, обсягу відправлення, повного строку

доставки та вимог клієнта до гнучкості.

Аналіз перевізного й сервісного циклу локалізував ділянки, де послуги залізничного транспорту втрачають частину ринкової привабливості. Найчастіше проблеми виникають під час подання та погодження заявки, оформлення документів, проходження станційних і термінальних операцій, передачі вантажу між видами транспорту та отримання інформації про статус перевезення. Значна провізна спроможність залізниці не компенсує тривалого простою, несвоєчасного оновлення даних або слабкої координації стиків. Виявлені обмеження пов'язані з конкретними часовими, сервісними, інформаційними й ресурсними параметрами послуги.

SWOT- і TOWS-аналізи узагальнили напрями зміцнення ринкових позицій ППЗТ. До них віднесено стабілізацію графіка, розвиток маршрутних, контейнерних і комбінованих перевезень, скорочення простоїв на станціях і терміналах, електронне оформлення документів, відстеження руху, координацію з портами й автомобільними перевізниками, а також удосконалення пасажирського інформування. Зміст запропонованих напрямів орієнтований на скорочення тривалості операцій, підвищення передбачуваності та поліпшення взаємодії між учасниками маршруту.

Результати другого розділу сформували емпіричну основу подальших методичних розробок. Сегментні відмінності транспортного ринку, фінансові обмеження АТ «Укрзалізниця», інфраструктурна залежність і проблемні ділянки перевізного циклу враховано під час побудови системи показників R1–K3. Виявлені потреби у скороченні документального циклу, підвищенні прозорості перевезення, координації стиків, розвитку клієнтських сервісів і прогнозуванні ресурсів визначили склад цифрових механізмів D1–D7, порядок їх оцінювання та подальше ресурсне коригування пріоритетів.

Наукові результати другого розділу знайшли відображення в наукових працях [94; 95; 96; 100; 101; 102; 103; 105; 108; 110; 111; 112; 113; 114; 225; 228; 230; 231] за списком використаних джерел.

РОЗДІЛ 3

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИБОРУ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ
ЦИФРОВИХ МЕХАНІЗМІВ ПІДВИЩЕННЯ
КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПОСЛУГ ПІДПРИЄМСТВ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

3.1. Формування системи показників оцінювання
конкурентоспроможності ППЗТ

У третьому розділі результати теоретичного узагальнення та економічної діагностики переведено у послідовність вимірювання, ранжування і сценарної перевірки. У п. 3.1 формується система показників конкурентоспроможності ППЗТ, у п. 3.2 визначається пріоритетність цифрових механізмів, а в п. 3.3 перевіряється стійкість отриманої черговості за різних умов функціонування транспортного ринку. Розмежування етапів зберігає відмінність між параметрами стану послуги та характеристиками цифрових рішень [241; 250].

Склад показників сформовано за результатами першого і другого розділів. Теоретичні положення визначили споживчу, економічну, організаційно-технологічну, цифрову та адаптивну складові конкурентоспроможності, а проведена діагностика дала ринкові, фінансові й операційні орієнтири. Кожний показник має визначений зміст, джерело, напрям впливу та порядок приведення до порівнюваної шкали. Паспорт показників і вихідні значення наведено в додатку А [93; 94; 99].

Висновки міжвидового аналізу використано для відбору параметрів, за якими вантажовласник або пасажир порівнює транспортні послуги. До розрахунку включено характеристики часу, надійності, доступності, інформаційної прозорості, узгодженості стиків, фінансової спроможності та стійкості перевізного процесу. Перелік цифрових альтернатив у п. 3.1 не вводиться, оскільки їх оцінювання починається після побудови числового профілю конкурентоспроможності [87; 89; 243; 244].

Побудова системи поєднала структурний аналіз, економічні розрахунки, нормування та експертне оцінювання. Кількісні значення використано за наявності зіставної статистики або фінансової звітності. Параметри, які обліковуються у підрозділах за різними формами або не публікуються, оцінено за уніфікованою десятибальною шкалою. Експерти окремо визначили важливість показників усередині кожного блоку, після чого індивідуальні оцінки переведено у локальні ваги. Організацію процедури, анкету-опитування та контроль узгодженості наведено в додатку Г [241; 242].

Результатом п. 3.1 є профіль конкурентоспроможності ППЗТ за сімома блоками. Він відображає ринкову позицію, мережеву придатність, операційну керованість, сервісну якість, фінансову спроможність, цифрову готовність і стійкість до ризиків. Отримані індекси використовуються у п. 3.2 як емпірична основа оцінювання цифрових механізмів.

Показники згруповано за ринково-сегментним, просторово-мережевим, операційно-технологічним, сервісно-клієнтським, фінансово-ресурсним, цифрово-інформаційним і стійкісно-ризиковим блоками. До розрахункової сукупності включено індикатори з установленим економічним змістом, визначеним джерелом, можливістю порівняння та однозначним напрямом впливу. Склад блоків і послідовність агрегування відображено на рис. 3.1 [93; 94; 241].

До розрахункової сукупності включено показники, які безпосередньо характеризують параметри конкурентоспроможності ППЗТ, мають визначене джерело даних, допускають порівняння у часовому або сегментному розрізі та можуть бути нормовані. Напрямок впливу кожного показника встановлено на етапі формування системи, що дало змогу віднести його до стимуляторів або дестимуляторів. Індикатори, які виконують загальну діагностичну функцію, але не пов'язані з оцінюванням цифрових механізмів, до розрахунку інтегрального показника не включено.

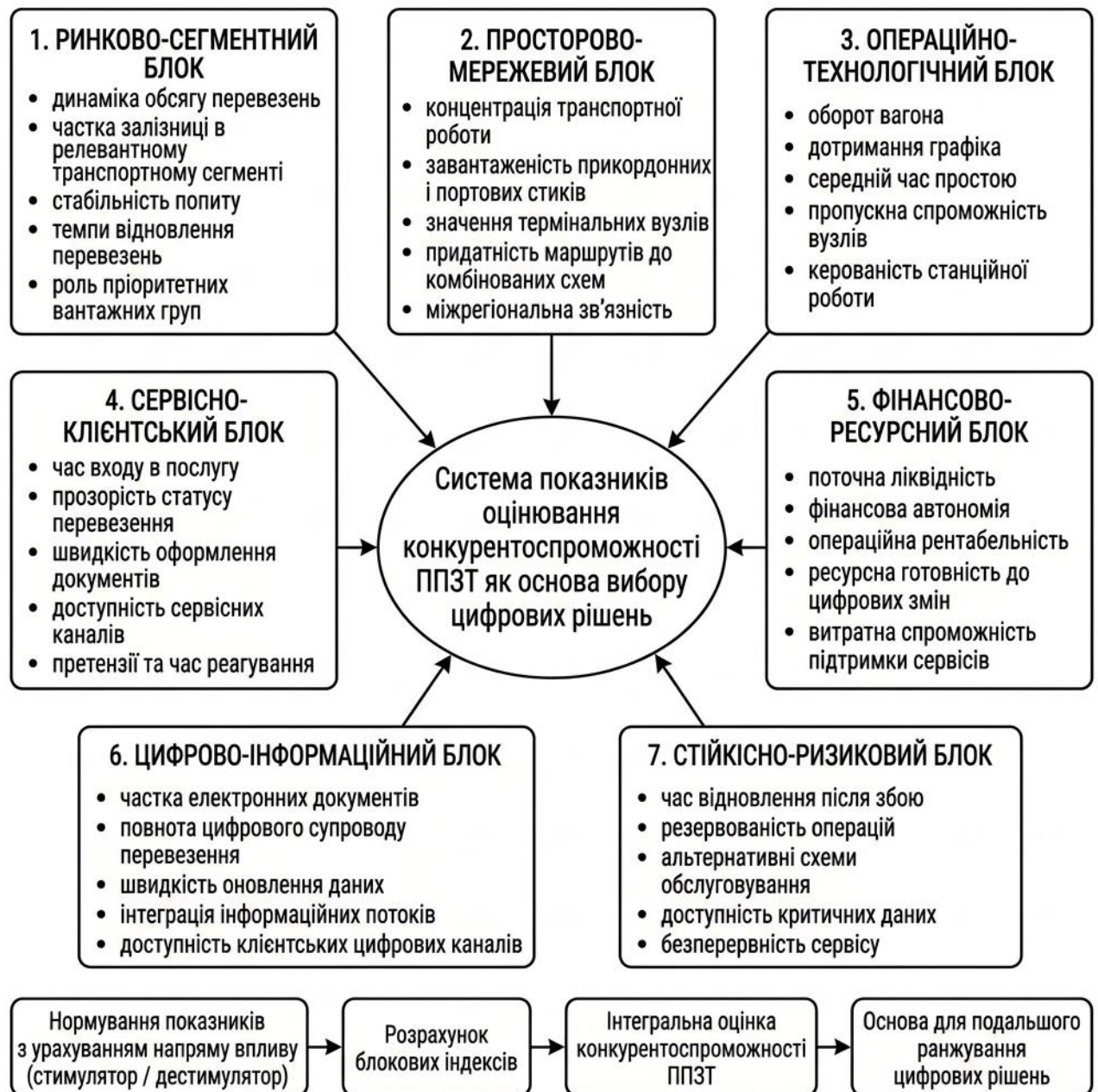


Рис. 3.1. Система показників оцінювання конкурентоспроможності ППЗТ (розробка автора)

Зведена система охоплює 21 показник, по три у кожному із семи блоків. Обмеження кількості індикаторів зменшує дублювання близьких за змістом характеристик і зберігає можливість перевірити кожне значення за вихідними даними. Склад показників узгоджено з процедурою нормування, розрахунком блокових індексів та визначенням інтегральної оцінки конкурентоспроможності ППЗТ. Однакова кількість індикаторів полегшує

зіставлення блоків, тоді як відмінності в їхній значущості враховано через ваги блоків і локальні ваги показників.

Експертну верифікацію виконано у два етапи. На першому етапі фахівці ранжували сім блоків системи показників, що дало змогу визначити їхні вагові коефіцієнти. На другому етапі експерти оцінювали значущість показників у межах кожного блоку та, за відсутності єдиного відкритого масиву статистичних даних, фактичний стан відповідних параметрів за встановленою бальною шкалою. Узгодженість індивідуальних ранжувань перевірено за коефіцієнтом конкордації Кендалла [242], а агрегування ваг і зведення оцінок виконано за процедурами оцінювання за сукупністю критеріїв [241]. Формули, одиниці виміру та роль індикаторів у розрахунках наведено в табл. 3.1. Індивідуальні експертні матриці, проміжні розрахунки й підсумкові коефіцієнти подано в додатку Г та розрахунковому файлі Excel.

Ринково-сегментний блок характеризує попит і позицію залізниці у релевантних сегментах. Індекс зміни обсягу перевезень R1 фіксує динаміку фізичного обсягу або транспортної роботи відносно базового періоду. Частка залізниці R2 розраховується у межах конкретної конкурентної пари видів транспорту, що усуває викривлення від включення сегментів із різною природою попиту. Коефіцієнт варіації R3 показує нестабільність вантажної чи пасажирської бази; його зростання знижує блокову оцінку [94; 99].

Просторово-мережевий блок відображає розподіл транспортної роботи та стан стиків. Показник M1 вимірює концентрацію потоків на обмеженій кількості напрямів і фіксує залежність результату від окремих ділянок мережі. M2 зіставляє фактичний потік із пропускнуою спроможністю портового, прикордонного або термінального стику. M3 визначає частку пріоритетних маршрутів, де поєднано термінальне стикування, погоджені процедури та цифровий обмін даними [108; 128; 246].

Таблиця 3.1.

Система показників оцінювання конкурентоспроможності ППЗТ

Блок показників	Аналітичне питання	Джерело даних	Код	Показник	Формула або спосіб розрахунку	Одиниця	Напрямок впливу	Роль у блоковому оцінюванні
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ринково-сегментний	Як змінюється попит і позиція залізниці	Статистика перевезень, п. 2.2	R1	Індекс зміни обсягу перевезень	$Q_t / Q_0 \times 100$	%	стимулятор	Динаміка попиту відносно базового періоду
	Як змінюється попит і позиція залізниці	Статистика перевезень, п. 2.2	R2	Частка залізниці в релевантному сегменті	$Q_{\text{rail}} / (Q_{\text{rail}} + Q_{\text{road}}) \times 100$	%	стимулятор	Міжвидова позиція у конкурентній парі
	Як змінюється попит і позиція залізниці	Річні або квартальні обсяги	R3	Коефіцієнт варіації попиту	$\sigma(Q) / \bar{Q} \times 100$	%	дестимулятор	Ризик коливань вантажної або пасажирської бази
Просторово-мережевий	Наскільки збалансовано розподілена транспортна робота	Дані філій і напрямів	M1	Концентрація транспортної роботи	Σ часток трьох найбільших напрямів	частка	дестимулятор	Залежність результату від обмеженої кількості напрямів
	Наскільки збалансовано розподілена транспортна робота	Станції, термінали, переходи	M2	Завантаженість стиків	Фактичний потік / пропускна спроможність $\times 100$	%	оптимальний інтервал	Ризик черг і втрат часу на вузлових ділянках
	Наскільки збалансовано розподілена транспортна робота	Реєстр маршрутів і договорів	M3	Придатність маршруту до комбінованих схем	N маршрутів із термінальним стикуванням / N пріоритетних маршрутів $\times 100$	%	стимулятор	Готовність маршруту до узгодженої взаємодії

Продовж. табл. 3.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Операційно-технологічний	Наскільки керованим є перевізний цикл	Експлуатаційна статистика	O1	Оборот вантажного вагона	Вагоно-доби робочого парку / кількість навантажених вагонів	діб	дестимулятор	Тривалість повного циклу використання вагона
	Наскільки керованим є перевізний цикл	Графіки та журнали виконання	O2	Індекс дотримання графіка	N операцій у часовому вікні / N усіх операцій $\times 100$	%	стимулятор	Предбачуваність виконання послуги
	Наскільки керованим є перевізний цикл	Станційні та термінальні журнали	O3	Середній час простою	Σ часу простою / N операцій	год	дестимулятор	Втрати часу між суміжними операціями
Сервісно-клієнтський	Наскільки зручно користувачу отримати послугу	CRM, заявки, квиткова система	S1	Час входу клієнта в послугу	Час підтвердження - час подання заявки	год	дестимулятор	Організаційний бар'єр на початку обслуговування
	Наскільки зручно користувачу отримати послугу	Подієва модель перевезення	S2	Прозорість статусу перевезення	N етапів зі статусом / N етапів циклу $\times 100$	%	стимулятор	Повнота інформації, доступної користувачу
	Наскільки зручно користувачу отримати послугу	Система звернень клієнтів	S3	Коефіцієнт претензій і скарг	N обґрунтованих претензій / N послуг $\times 1000$	на 1000 послуг	дестимулятор	Частота повторюваних сервісних втрат

Продовж. табл. 3.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Фінансово-ресурсний	Який ресурс має підприємство для реалізації змін	Фінансова звітність	F1	Коефіцієнт поточної ліквідності	Оборотні активи / поточні зобов'язання	коэф.	оптимальний інтервал	Короткострокова платіжна спроможність
	Який ресурс має підприємство для реалізації змін	Фінансова звітність	F2	Коефіцієнт автономії	Власний капітал / активи	коэф.	стимулятор	Фінансова незалежність підприємства
	Який ресурс має підприємство для реалізації змін	Фінансова звітність	F3	Операційна рентабельність	Операційний результат / чистий дохід	коэф.	стимулятор	Фінансовий запас для підтримки оновлення
Цифрово-інформаційний	Наскільки повно і своєчасно дані супроводжують послугу	Система документо обігу	I1	Частка електронних перевізних документів	N електронних документів / N усіх документів $\times 100$	%	стимулятор	Цифрова основа документального циклу
	Наскільки повно і своєчасно дані супроводжують послугу	Інформаційні системи перевізника	I2	Повнота цифрового супроводу	N оцифрованих етапів / N етапів циклу $\times 100$	%	стимулятор	Охоплення перевізного циклу цифровими подіями
	Наскільки повно і своєчасно дані супроводжують послугу	Журнали подій та інтеграцій	I3	Затримка оновлення даних	Час появи події в системі - фактичний час події	хв	дестимулятор	Придатність інформації до оперативного управління

Продовж. табл. 3.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Стійкісно-ризиковий	Наскільки послуга зберігає працездатність під час збоїв	Журнали інцидентів	K1	Час відновлення після збою	Час відновлення - час фіксації збою	год	дестимулятор	Швидкість повернення до робочого режиму
	Наскільки послуга зберігає працездатність під час збоїв	Плани безперервності	K2	Резервованість операцій	N операцій із резервним каналом / N критичних операцій $\times 100$	%	стимулятор	Наявність резервних процедур і каналів
	Наскільки послуга зберігає працездатність під час збоїв	Маршрутні та кризові плани	K3	Частка перевезень з альтернативною схемою	N перевезень з альтернативою / N пріоритетних перевезень $\times 100$	%	стимулятор	Маршрутна гнучкість за відхилень

Сформовано автором самостійно

Операційно-технологічний блок оцінює тривалість і передбачуваність перевізного циклу. Оборот вантажного вагона O1 охоплює час від навантаження до наступного навантаження і реагує на затримки в сортуванні, очікуванні операцій та проходженні стиків. Індекс дотримання графіка O2 показує частку операцій або поїздів, виконаних у встановленому часовому вікні. Середній простій O3 вимірює втрати часу на станціях, вузлах і терміналах, де розрив між суміжними операціями безпосередньо погіршує параметри послуги [84; 85; 245].

Сервісно-клієнтський блок охоплює дії користувача від подання заявки до завершення обслуговування. S1 вимірює час між зверненням і підтвердженням послуги. S2 показує частку етапів перевізного циклу, статус яких доступний клієнту. S3 визначається як кількість обґрунтованих претензій на 1000 послуг і доповнюється аналізом повторюваності причин. Сукупність цих показників фіксує організаційні втрати, які клієнт відчуває безпосередньо [88; 89; 243; 244].

Фінансово-ресурсний блок встановлює межі реалізації змін. Поточна ліквідність F1 характеризує здатність виконувати короткострокові зобов'язання без порушення операційного циклу. Коефіцієнт автономії F2 відображає частку власного капіталу в активах, а операційна рентабельність F3 показує фінансовий результат основної діяльності відносно доходу. Спільне використання трьох показників дає оцінку ресурсного запасу для запуску, підтримки та масштабування цифрових проєктів [120; 121; 122; 123; 124; 125].

Цифрово-інформаційний блок вимірює якість даних, що супроводжують послугу. I1 визначає частку електронних перевізних документів у загальному документообігу. I2 фіксує охоплення етапів перевізного циклу цифровими подіями, а I3 вимірює часовий розрив між фактичною подією та її відображенням в інформаційній системі. Високе охоплення за значної затримки оновлення не забезпечує належної керованості. Показники розраховуються спільно [128; 248].

Стійкісно-ризиковий блок показує здатність підтримувати послугу під час інфраструктурних, енергетичних, логістичних і безпекових збоїв. К1 вимірює час від фіксації порушення до відновлення робочого режиму. К2 визначає частку критичних операцій, забезпечених резервним каналом, маршрутом або процедурою. К3 відображає частку пріоритетних перевезень, для яких заздалегідь підготовлено альтернативну схему обслуговування [247].

Склад показників у табл. 3.1 охоплює всі сім блоків і зберігає однакову кількість індикаторів у кожному з них. Розходження між їх внесками визначаються нормованим станом та локальною вагою, встановленою за результатами експертного оцінювання. Вихідні значення, спосіб їх отримання та контроль розрахунків наведено в таблицях А.1 і А.2 додатка А.

У розрахунку використано кількісні та експертні значення. Частку залізниці в релевантному сегменті й фінансові коефіцієнти визначено за статистикою перевезень та фінансовою звітністю. За іншими параметрами експерти оцінювали фактичний стан за шкалою від 1 до 10, де 1 бал відповідає найгіршому стану, 10 балів характеризують досягнення встановленого орієнтира. Середні оцінки перевірено за коефіцієнтом варіації, після чого поділено на 10. Повний масив оцінок E1-E15, середні значення, стандартні відхилення та коефіцієнти варіації наведено в електронному додатку; зведені результати подано в таблиці Г.5 додатка Г [241; 242].

Показники мають різні одиниці виміру. Перед агрегуванням їх нормовано в інтервалі від 0 до 1. Значення 1 відповідає найкращому стану в установленій базі порівняння, значення 0 фіксує нижню межу. Напрямок перетворення залежить від економічного змісту індикатора [241].

Для стимуляторів, де більше значення відповідає кращому результату, нормування доцільно виконувати за формулою [241]:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - x_j^{\min}}{x_j^{\max} - x_j^{\min}} \quad (3.1)$$

де z_{ij} - нормоване значення і-го об'єкта оцінювання за j-м показником;
 x_{ij} - фактичне значення показника;
 $x_j^{\min}$ - мінімальне значення показника у базі порівняння;
 $x_j^{\max}$ - максимальне значення показника у базі порівняння.

Для дестимуляторів, де менше значення є кращим, застосовується обернена формула [241]:

$$z_{ij} = \frac{x_j^{\max} - x_{ij}}{x_j^{\max} - x_j^{\min}} \quad (3.2)$$

де z_{ij} - нормоване значення і-го об'єкта оцінювання за j-м показником;
 $x_j^{\max}$ - максимальне значення показника у базі порівняння;
 x_{ij} - фактичне значення показника;
 $x_j^{\min}$ - мінімальне значення показника у базі порівняння.

Для показників з оптимальним інтервалом, зокрема поточної ліквідності або завантаженості стиків, пряме зростання має різну економічну інтерпретацію. Надто низьке значення може свідчити про недовикористання ресурсу або слабку фінансову стійкість, надто високе значення вказує на перевантаження чи ризик зриву. За цих умов нормування виконується через відхилення від цільового інтервалу [241]:

$$z_{ij} = 1 - \frac{|x_{ij} - x_j^{\text{opt}}|}{d_j} \quad (3.3)$$

де z_{ij} - нормоване значення і-го об'єкта оцінювання за j-м показником;
 x_{ij} - фактичне значення показника;
 x_j^{opt} - цільове значення або середина прийнятного інтервалу;
 d_j - максимально допустиме відхилення від цільового значення.

Нормування кількісних показників змінює масштаб вимірювання, зберігаючи їх економічний зміст. Межі порівняння встановлено за фактичними значеннями, нормативними інтервалами та цільовими орієнтирами. Експертні оцінки вже мають єдиний напрям, оскільки вищий бал характеризує кращий стан параметра; їх нормоване значення визначається діленням середньої оцінки на 10. Табл. 3.4 містить нормовані значення всіх 21 показників, а повний порядок розрахунку наведено в додатках А і Г [241].

Після нормування показники агреговано у блокові індекси за формулою (3.4). Локальні ваги a_{kj} визначено за результатами оцінювання важливості трьох показників усередині кожного блоку. Експерт виставляв кожному показнику від 1 до 10 балів, після чого його оцінку ділили на суму трьох оцінок відповідного блоку. Середні локальні ваги, контроль їх суми та зважені внески наведено в таблиці А.2 додатка А [241].

$$B_k = \sum_{j=1}^{n_k} a_{kj} \cdot z_{kj} \quad (3.4)$$

де B_k - індекс k-го блоку показників;

a_{kj} - вага j-го показника в межах k-го блоку;

z_{kj} - нормоване значення j-го показника k-го блоку;

n_k - кількість показників у k-му блоці.

Інтегральний індекс конкурентоспроможності ППЗТ розраховано за формулою (3.5) [241].

$$I_{\text{КППЗТ}} = \sum_{k=1}^7 w_k \cdot B_k \quad (3.5)$$

де $I_{\text{КППЗТ}}$ - інтегральний індекс конкурентоспроможності ППЗТ;

w_k - вага k-го блоку показників;

B_k - індекс k-го блоку показників.

Для загальної діагностики семи блокам надано однакову вагу $1/7$, що унеможливило попереднє зміщення результату на користь окремої складової. Вантажні та пасажирські ваги визначено окремим розподілом 100 балів між блоками з урахуванням професійного профілю експертів. Індивідуальні розподіли та контроль сум проведено в Excel, а підсумкові ваги подано в табл. 3.5 і таблиці Б.1 додатка Б [241; 242].

Таблиця 3.2.

Результати розрахунку блокових індексів конкурентоспроможності ППЗТ

Блок	Блоковий індекс B_k	Вага w_k	Зважений внесок	Місце
Ринково-сегментний	0,619	0,143	0,088	1
Просторово-мережевий	0,529	0,143	0,076	3
Операційно-технологічний	0,496	0,143	0,071	6
Сервісно-клієнтський	0,514	0,143	0,073	4
Фінансово-ресурсний	0,503	0,143	0,072	5
Цифрово-інформаційний	0,560	0,143	0,080	2
Стійкісно-ризиковий	0,471	0,143	0,067	7
Інтегральний індекс ІКППЗТ	0,528	1,000	0,528	-

Сформовано автором самостійно

Практичне застосування ринково-сегментного блоку показано на частці залізничного транспорту у конкурентній парі «залізниця - автомобільний транспорт». У 2025 р. залізницею перевезено 161,3 млн т вантажів, автомобільним транспортом - 125,2 млн т. Сукупна база порівняння становила 286,5 млн т. Вихідні значення, формула і контроль суми наведені в додатку А [220].

Розрахунок частки залізниці у визначеній парі видів транспорту має вигляд:

$$S_z = \frac{161,3}{161,3 + 125,2} \cdot 100 = 56,3\% \quad (3.6)$$

де 161,3 млн т - обсяг вантажних перевезень залізничним транспортом,

125,2 млн т - обсяг вантажних перевезень автомобільним транспортом у 2025 р.

Результат 56,3 % характеризує позицію залізниці у вибраній конкурентній парі. Показник перевищує частку автомобільного транспорту на 12,6 в. п., проте не відображає відмінностей між вантажними групами та маршрутами. У подальших розрахунках він використовується разом із динамікою обсягів і стабільністю попиту, що знижує ризик одновимірної інтерпретації [94; 99].

Таблиця 3.3.

Розрахунок частки залізничного транспорту в релевантному вантажному сегменті

Показник	Значення	Розрахунок	Аналітична інтерпретація
Обсяг вантажних перевезень залізничним транспортом, млн т	161,3	Дані п. 2.2	Чисельник для визначення міжвидової частки
Обсяг вантажних перевезень автомобільним транспортом, млн т	125,2	Дані п. 2.2	Обсяг найближчого конкурентного виду транспорту
Сукупний обсяг у парі «залізниця - автомобільний транспорт», млн т	286,5	161,3 + 125,2	База релевантного міжвидового порівняння
Частка залізниці в релевантному сегменті, %	56,3	161,3 / 286,5 × 100	Перевага залізниці становить 12,6 в. п.

Сформовано автором самостійно

В табл. 3.3 показано послідовність розрахунку R2 за відкритими статистичними даними. Значення R1 і R3 визначено за уніфікованою шкалою оцінювання стану динаміки та стабільності попиту, оскільки доступні ряди мають різну деталізацію за сегментами. Порядок формування всіх трьох значень і підстави їх включення до ринково-сегментного індексу наведено в таблиці А.1 додатка А [220; 241].

Результати нормування всіх показників зведено в табл. 3.4. Для кожного індикатора наведено нормоване значення, локальну вагу та зважений внесок. Таблиця дозволяє відтворити блоковий розрахунок і простежити, як експертно визначена важливість показника впливає на підсумковий індекс [241].

Таблиця 3.4.

Результати нормування показників конкурентоспроможності ППЗТ

Код	Показник	Нормоване значення z	Вага в блоці	Зважений внесок	Підстава
R1	Індекс зміни обсягу перевезень	0,600	0,340	0,204	середня оцінка E1-E15
R2	Частка залізниці в релевантному сегменті	0,563	0,340	0,191	розрахунок табл. 3.3
R3	Коефіцієнт варіації попиту	0,700	0,320	0,224	середня оцінка E1-E15
M1	Концентрація транспортної роботи	0,520	0,340	0,177	середня оцінка E1-E15
M2	Завантаженість стиків	0,460	0,255	0,117	середня оцінка E1-E15
M3	Придатність маршруту до комбінованих схем	0,580	0,404	0,234	середня оцінка E1-E15
O1	Оборот вантажного вагона	0,480	0,360	0,173	середня оцінка E1-E15
O2	Індекс дотримання графіка	0,570	0,340	0,194	середня оцінка E1-E15
O3	Середній час простою	0,430	0,300	0,129	середня оцінка E1-E15
S1	Час входу клієнта в послугу	0,510	0,320	0,163	середня оцінка E1-E15

Продовж. табл. 3.4

1	2	3	4	5	6
S2	Прозорість статусу перевезення	0,560	0,349	0,196	середня оцінка E1-E15
S3	Коефіцієнт претензій і скарг	0,470	0,331	0,155	середня оцінка E1-E15
F1	Коефіцієнт поточної ліквідності	0,440	0,320	0,141	фінансова звітність
F2	Коефіцієнт автономії	0,676	0,340	0,230	фінансова звітність
F3	Операційна рентабельність	0,390	0,340	0,133	фінансова звітність
I1	Частка електронних перевізних документів	0,630	0,340	0,214	середня оцінка E1-E15
I2	Повнота цифрового супроводу	0,550	0,370	0,204	середня оцінка E1-E15
I3	Затримка оновлення даних	0,490	0,290	0,142	середня оцінка E1-E15
K1	Час відновлення після збою	0,460	0,360	0,166	середня оцінка E1-E15
K2	Резервованість операцій	0,520	0,340	0,177	середня оцінка E1-E15
K3	Частка перевезень з альтернативною схемою	0,430	0,300	0,129	середня оцінка E1-E15

Сформовано автором самостійно

Найнижчі нормовані значення припадають на відновлення після збоїв, операційний простій і фінансову рентабельність. Вищі оцінки отримали стабільність попиту, коефіцієнт автономії та стан електронного документообігу. Локальні ваги коригують внесок показників без зміни їх вихідного напрямку впливу.

Для загальної оцінки використано однакові ваги блоків. Вантажний і пасажирський зрізи розраховано з диференційованими вагами, отриманими шляхом розподілу 100 балів між сімома блоками. Узгодженість порядку їх важливості перевірено коефіцієнтом конкордації Кендалла, який становив $W = 0,879$; розрахункове значення $\chi^2 = 79,09$ за шести ступенів вільності підтвердило статистичну значущість результату [242].

У вантажному сегменті більшу вагу отримали просторово-мережевий та операційно-технологічний блоки, оскільки результат залежить від обороту вагонів, стану стиків, пропускної спроможності та узгодження маршруту. У пасажирському сегменті зросли частки сервісно-клієнтського й цифрово-інформаційного блоків. Фінансово-ресурсна складова врахована в обох варіантах як обмеження темпу реалізації змін [87; 243; 244].

Таблиця 3.5.

Розподіл ваг блоків оцінювання конкурентоспроможності ППЗТ

Блок	Загальна оцінка ППЗТ	Вантажні послуги	Пасажирські послуги
Ринково-сегментний	0,143	0,160	0,140
Просторово-мережевий	0,143	0,170	0,100
Операційно-технологічний	0,143	0,170	0,160
Сервісно-клієнтський	0,143	0,120	0,190
Фінансово-ресурсний	0,143	0,120	0,110
Цифрово-інформаційний	0,143	0,140	0,170
Стійкісно-ризиковий	0,143	0,120	0,130
Разом	1,000	1,000	1,000

Сформовано автором самостійно

Розподіл ваг у табл. 3.5 використано для трьох паралельних розрахунків. Загальний індекс характеризує конкурентоспроможність ППЗТ у цілому, вантажний індекс відображає маршрутно-операційні умови, а пасажирський індекс фіксує доступність і передбачуваність поїздки. Індивідуальні експертні розподіли та контроль середніх значень містяться в електронному додатку [253].

Формула (3.7) показує порядок агрегування R1-R3 з урахуванням локальних ваг. У розрахунку використано нормовані значення 0,600, 0,563 і 0,700 та ваги 0,340, 0,340 і 0,320. Ринково-сегментний індекс становив 0,619 [253].

$$B_R = 0,340 \cdot 0,60 + 0,340 \cdot 0,56 + 0,320 \cdot 0,70 = 0,619 \quad (3.7)$$

де 0,600, 0,563 і 0,700 - нормовані значення показників R1, R2 і R3;

0,340, 0,340 і 0,320 - локальні ваги, отримані за результатами експертного оцінювання.

Значення 0,619 є найвищим серед семи блокових індексів. Воно відображає відносно сильнішу ринкову позицію за неповного відновлення обсягів і нестабільної структури попиту. Висновок формується сукупним внеском трьох показників та їх експертно визначеною важливістю.

Розрахунки виконано за всіма блоками (табл. 3.6). Ринково-сегментний індекс становив 0,619, просторово-мережевий - 0,529, операційно-технологічний - 0,496, сервісно-клієнтський - 0,514, фінансово-ресурсний - 0,503, цифрово-інформаційний - 0,560, стійкісно-ризиковий - 0,471. Інтегральна оцінка дорівнює 0,528.

Таблиця 3.6.

Профіль конкурентоспроможності ППЗТ за блоковими індексами

Блок	Індекс	Відхилення від 1,0	Місце	Розрахунковий висновок
Ринково-сегментний	0,619	0,381	1	Відносно сильніша ринкова позиція за неповного відновлення попиту
Цифрово-інформаційний	0,560	0,440	2	Порівняно вищий рівень за неповного цифрового охоплення
Просторово-мережевий	0,529	0,471	3	Середній рівень із залежністю від окремих стиків і напрямів
Сервісно-клієнтський	0,514	0,486	4	Тривалі процедури та недостатня прозорість взаємодії
Фінансово-ресурсний	0,503	0,497	5	Обмежений запас для капіталомістких цифрових проєктів
Операційно-технологічний	0,496	0,504	6	Втрати часу й відхилення від графіка знижують результат
Стійкісно-ризиковий	0,471	0,529	7	Найнижча оцінка через відновлення та резервування операцій

Сформовано автором самостійно

Профіль у табл. 3.6 виявляє найбільші обмеження у стійкісно-ризиковому та операційно-технологічному блоках. Цифрово-інформаційний блок посідає другу позицію, хоча затримка оновлення даних і неповне охоплення перевізного циклу стримують його результат. Ринкова позиція залишається відносно сильнішою, проте не компенсує втрат часу, сервісних розривів і слабого резервування.

Зв'язок п. 3.1 з попередніми розділами має розрахунковий характер. Положення першого розділу визначили склад блоків, результати п. 2.2 дали ринкові та фінансові орієнтири, а міжвидовий аналіз п. 2.3 обґрунтував релевантні сегменти порівняння. Джерела значень, експертні матриці та порядок агрегування простежуються в додатках А, Б і Г. Показникова база також виконує функцію відбору проблем, які підлягають управлінському впливу. Вона відокремлює наслідки слабкої координації, якості даних або сервісу від обмежень, спричинених фізичним дефіцитом інфраструктури чи рухомого складу. Ранжування цифрових механізмів у п. 3.2 вже проводиться відносно встановлених проблем [80; 241].

3.2. Методичний підхід до визначення пріоритетів цифрових механізмів ППЗТ

Пункт 3.2 визначає черговість упровадження цифрових механізмів за результатами оцінювання, проведеного у п. 3.1. Показники R1–K3 фіксують стан конкурентоспроможності ППЗТ і виявляють проблемні ділянки перевізного та сервісного процесів. Критерії C1–C7 використовуються для оцінки того, наскільки кожен механізм здатний змінити відповідні параметри послуги. У процедурі ранжування цифрові механізми D1–D7 розглядаються як окремі альтернативи впровадження, що зберігає розмежування між показниками стану ППЗТ та об'єктами управлінського вибору [80; 241].

Склад цифрових механізмів сформовано за ділянками сервісного і перевізного ланцюга, де виникають втрати часу, розриви в обміні інформацією, повторне введення даних, неузгодженість дій учасників маршруту та зниження передбачуваності послуги. У вантажному сегменті враховано операції з подання і погодження заявки, оформлення перевізних документів, перебування вагонів на станціях, проходження термінальних і прикордонних стиків, а також розподілу ресурсів. У пасажирських перевезеннях до оцінювання залучено доступність квитка, достовірність розкладу, своєчасність повідомлень про зміни, організацію пересадок і стабільність цифрових каналів під час поїздки [84; 85; 108; 128; 246].

До подальшого ранжування включено механізми, для яких встановлено зв'язок між проблемним параметром, управлінською дією та показником контролю з п. 3.1. Результат упровадження кожного механізму перевіряється за зміною тривалості операцій, рівня простою, повноти статусної інформації, частоти претензій, точності прогнозування або стійкості перевізного процесу. Сформований перелік охоплює основні етапи взаємодії перевізника з клієнтами, підрозділами підприємства та суміжними учасниками маршруту. Взаємозв'язок проблемних параметрів, цифрових механізмів і очікуваних результатів наведено на рис. 3.2 [80; 241].

Управлінська природа відібраних механізмів відрізняється. D1, D2 і D3 формують клієнтський, документальний та інформаційний контури послуги. Значення D2 посилюється в міжнародних і комбінованих перевезеннях, де документальна інформація передається між кількома перевізниками, терміналами та контрольними органами. Орієнтація на вимоги eFTI підтримує сумісність даних і скорочує повторне оформлення під час проходження різних юрисдикцій. D4 спрямований на узгодження операцій між станціями, терміналами та автомобільними перевізниками. D5 підтримує планування попиту, вагонів, тяги і пропускнуої спроможності. D6 охоплює цифрову взаємодію з пасажиром, а D7 використовується під час перегляду цифрового портфеля за різних ринкових і ресурсних умов.

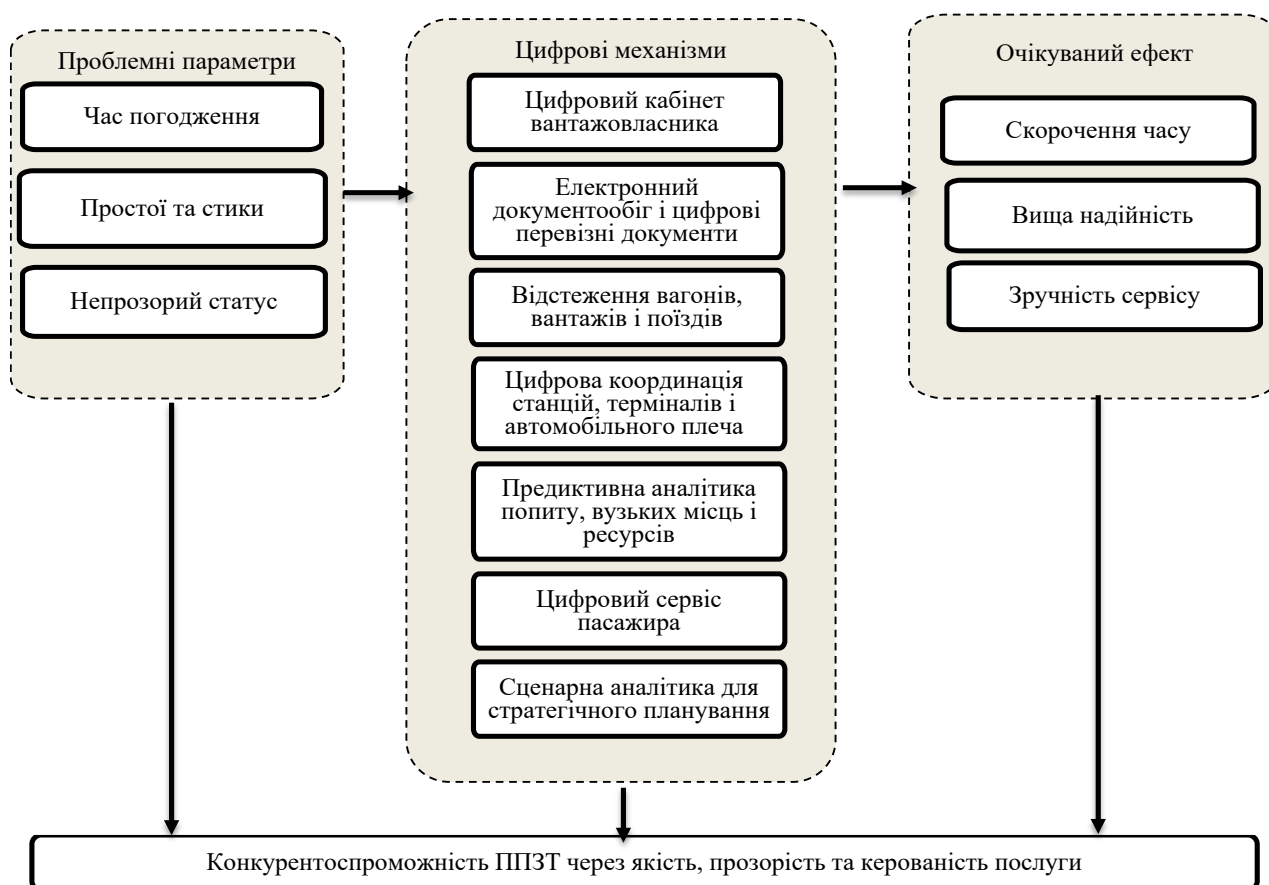


Рис.3.2 Обґрунтування вибору цифрових механізмів підвищення конкурентоспроможності ППЗТ (розробка автора)

Оцінювання D5 і D7 враховує якість первинних даних, можливість пояснення результатів моделі, контроль з боку відповідальних працівників, кіберзахист і регулярну перевірку прогнозів за фактичними значеннями. Аналітичний інструмент допускається до робочого використання після тестування на контрольній вибірці та встановлення порядку дій у разі помилкового прогнозу. Зазначені вимоги включено до критеріїв інформаційної готовності C4, стійкості до ризиків C6 та ресурсного коригування [107; 128; 245; 246; 248; 250].

Зміст кожної альтернативи, проблемний параметр та показники контролю наведено в табл. 3.7. У межах процедури ранжування відібрані цифрові механізми розглядаються як альтернативи впровадження. Для

компактного подання розрахунків, експертних матриць і сценарних результатів їм присвоєно коди D1–D7. Кожен код відповідає окремому механізму з визначеною зоною застосування, управлінською функцією та очікуваним впливом на показники конкурентоспроможності ППЗТ [80; 241].

Таблиця 3.7.

Зв'язок проблемних параметрів ППЗТ із цифровими механізмами та показниками контролю

Код	Проблемний параметр послуги	Цифровий механізм та управлінська дія	Прояв у конкурентоспроможності послуги	Показники контролю
1	2	3	4	5
D1	Тривале погодження заявки, розпорошена комунікація, відсутність єдиного статусу звернення	Цифровий кабінет вантажовласника об'єднує заявку, умови перевезення, історію погоджень, повідомлення та статус обслуговування	Скорочення часу входу в послугу, зменшення повторних звернень, підвищення прозорості взаємодії	S1, S2, S3, R1
D2	Паперові процедури, дублювання відомостей, повторне введення і погодження даних	Електронний документообіг забезпечує створення, підписання, передавання і перевірку цифрових перевізних документів	Прискорення оформлення, скорочення помилок, формування інформаційної основи для суміжних рішень	I1, I2, I3, S1, S3
D3	Неповна видимість маршруту, запізніле виявлення відхилень, обмежена інформація для клієнта	Відстеження вагонів, вантажів і поїздів формує подієві статуси та повідомлення про відхилення від планового руху	Підвищення передбачуваності перевезення, швидша реакція на затримки, точніше планування суміжних операцій	O2, S2, I2, I3, K1

Продовж. табл. 3.7

1	2	3	4	5
D4	Неузгодженість прибуття поїзда, роботи термінала, підведення автомобіля і документального оформлення	Цифрова координація стиків синхронізує часові вікна, готовність майданчиків, техніки та учасників маршруту	Скорочення простою, поліпшення використання пропускної спроможності, підвищення придатності комбінованих схем	M2, M3, O2, O3
D5	Реактивне планування, нестабільність попиту, пізніє виявлення дефіциту ресурсів і вузьких місць	Предиктивна аналітика формує прогнози попиту, завантаження вузлів, потреби у вагонах, тязі та пропускній спроможності	Скорочення втрат від запізнілих рішень, точніший розподіл ресурсів, зниження операційних відхилень	R3, M2, O1, O2, O3, K1
D6	Складність придбання квитка, недостатнє інформування про зміни графіка, пересадки та прибуття	Цифровий сервіс пасажира поєднує пошук маршруту, квиток, розклад, повідомлення, повернення і супровід поїздки	Підвищення доступності послуги, скорочення інформаційної невизначеності, зменшення кількості звернень	S1, S2, S3, O2, I3
D7	Недостатня обґрунтованість черговості цифрових проектів за воєнних, фінансових і ринкових обмежень	Сценарна аналітика зіставляє альтернативи за витратами, готовністю даних, ризиками, очікуваним результатом і строками	Зниження ризику несвоєчасних інвестицій, узгодження цифрового портфеля з ресурсами та сценаріями ринку	

Сформовано автором самостійно

Критерії C1-C7 сформовано як правила зіставлення цифрових альтернатив із результатами п. 3.1 (табл. 3.8).

Таблиця 3.8.

Критерії оцінювання цифрових механізмів ППЗТ

Код критерію	Критерій	Зміст оцінювання	Шкала інтерпретації
C1	Ринкова релевантність	Здатність цифрового механізму впливати на попит, утримання клієнта та позицію ППЗТ у конкурентному сегменті	1-2, слабкий зв'язок; 3-4, обмежений; 5-6, середній; 7-8, високий; 9-10, прямий вплив
C2	Операційний ефект	Вплив на графік, простої, оборот вагонів, координацію станцій, ресурсне планування	1-2, вплив майже відсутній; 3-4, локальний; 5-6, помірний; 7-8, значний; 9-10, пряме скорочення втрат часу
C3	Сервісний ефект	Вплив на зручність замовлення, статус перевезення, інформування, швидкість відповіді та якість взаємодії	1-2, зміни майже непомітні; 3-4, локальні; 5-6, відчутні; 7-8, значні; 9-10, результат охоплює більшість користувачів
C4	Інформаційна готовність і сумісність даних	Придатність механізму до роботи з наявними даними та його роль у створенні цифрового сліду перевезення	1-2, потрібна тривала підготовка; 3-4, значні розриви; 5-6, часткова готовність; 7-8, достатня; 9-10, повна готовність або створення базових даних
C5	Фінансово-ресурсна прийнятність	Вартість запуску, підтримка, кадрові потреби, інтеграція, супровід і можливість реалізації за обмежених ресурсів	1-2, високий бар'єр; 3-4, значні витрати; 5-6, середня прийнятність; 7-8, прийнятні витрати; 9-10, короткий шлях до ефекту
C6	Стійкість до ризиків	Корисність механізму за збоїв, зміни маршрутів, воєнних загроз, ресурсних обмежень і нестабільного попиту	1-2, низька стійкість; 3-4, обмежена; 5-6, середня; 7-8, висока; 9-10, підтримка керованості за кризових умов
C7	Строк реалізації та масштабування	Можливість поетапного запуску, розширення на інші сегменти й швидкість переходу до робочого використання	1-2, тривалий запуск; 3-4, складне масштабування; 5-6, середній строк; 7-8, поетапний запуск; 9-10, швидке поширення

Сформовано автором самостійно

Ринково-сегментний блок утворив емпіричну основу критерію С1, операційно-технологічний блок - С2, сервісно-клієнтський - С3, цифрово-інформаційний - С4, фінансово-ресурсний - С5, стійкісно-ризиковий - С6. Критерій С7 додано для оцінки тривалості запуску та можливості масштабування, оскільки цей параметр визначає практичну черговість проєктів. Відповідність критеріїв показникам наведено в таблиці В.1 додатка В [80; 241].

Критерій С1 фіксує ринкову релевантність. Експерти оцінювали частку сегментів, де рішення здатне змінити попит, утримання клієнта або міжвидову позицію залізниці. Підставами слугували R1-R3 та результати міжвидового аналізу.

Критерій С2 відображає операційний ефект. Вищі бали отримували рішення, пов'язані зі скороченням обороту вагона, простою, відхилень від графіка та втрат пропускнуї спроможності. Оцінка спиралася на О1-О3 і параметри завантаження стиків М1-М2 [245].

Критерій С3 вимірює сервісний результат для вантажовласника або пасажирів. До оцінки включено час входу в послугу, доступність статусу, кількість ручних погоджень і частоту претензій. Емпіричною основою стали S1-S3 [255; 256].

Критерій С4 характеризує інформаційну готовність і сумісність даних. Експерти враховували частку електронних документів, повноту цифрового сліду, затримку оновлення та кількість систем, які потребують інтеграції. Оцінка пов'язана з І1-І3 [128; 129; 248].

Критерій С5 відображає фінансово-ресурсну прийнятність. До складу оцінки включено витрати на розроблення, інтеграцію, кіберзахист, навчання, підтримку та масштабування. Фінансові межі перевірено за F1-F3, а деталізацію ресурсних бар'єрів наведено в додатку Д [80; 86].

Критерій С6 показує придатність рішення до роботи за відхилень. Оцінювання охопило швидкість відновлення, резервування операцій,

можливість зміни маршруту та доступність критичних даних. Підставою стали К1-К3 [247].

Критерій С7 враховує строк пілота, складність організаційних змін і можливість поетапного розгортання. Бал зростає за коротшого циклу запуску, наявності чіткої пілотної ділянки та відсутності залежності від одночасної перебудови значної кількості систем [249].

Експерти використовували десятибальну шкалу з визначеними межами. Оцінка 1-2 бали відповідала слабкому зв'язку з критерієм, 3-4 бали характеризували обмежений ефект, 5-6 балів фіксували середній рівень, 7-8 балів означали високий вплив, 9-10 балів надавалися за безпосередній і вимірюваний результат. Єдина шкала скоротила розбіжності у трактуванні оцінок [241].

Експертну процедуру апробовано на масиві з 15 профілів, що охоплюють вантажну роботу, пасажирські перевезення, експлуатаційне планування, станційно-термінальну взаємодію, фінанси, цифрові системи, клієнтський сервіс, логістику та управління ризиками. До масиву включено профілі з фаховим досвідом понад п'ять років. Перелік функціональних напрямів, форму анкети та порядок узагальнення відповідей наведено в додатку Г [244].

Середня експертна оцінка цифрового механізму за критерієм визначається за формулою [241]:

$$\bar{x}_{ij} = \frac{1}{m} \sum_{e=1}^m x_{ije} \quad (3.8)$$

де $\bar{x}_{ij}$ - середня оцінка і-го цифрового механізму за j-м критерієм;

x_{ije} - оцінка е-го експерта для і-го механізму за j-м критерієм;

m - кількість експертів.

Для перевірки розкиду експертних оцінок застосовується коефіцієнт варіації [253]:

$$V_{ij} = \frac{s_{ij}}{\bar{x}_{ij}} \quad (3.9)$$

де V_{ij} - коефіцієнт варіації експертних оцінок;

s_{ij} - середньоквадратичне відхилення експертних оцінок;

$\bar{x}_{ij}$ - середня оцінка і-го цифрового механізму за j-м критерієм.

Ваги критеріїв визначено за процедурою, адаптованою до оцінювання цифрових механізмів (табл. 3.9). Кожний експерт розподіляв 100 балів між С1-С7, після чого індивідуальні частки усереднено. Порядок важливості критеріїв перевірено коефіцієнтом конкордації Кендалла. Отримано $W = 0,845$; значення $\chi^2 = 76,06$ за шести ступенів вільності відповідає рівню $p < 0,001$. Індивідуальні розподіли балів і контроль сум подано в таблицях Г.2-Г.3 додатка Г [241; 242].

Таблиця 3.9.

Ваги критеріїв у базовому варіанті оцінювання цифрових механізмів

Код критерію	Критерій	Вага
С1	Ринкова релевантність	0,16
С2	Операційний ефект	0,18
С3	Сервісний ефект	0,14
С4	Інформаційна готовність і сумісність даних	0,15
С5	Фінансово-ресурсна прийнятність	0,13
С6	Стійкість до ризиків	0,14
С7	Строк реалізації та масштабування	0,10
Разом		1,00

Сформовано автором самостійно

Ваги в табл. 3.9 відображають середній розподіл 100 балів між критеріями. Найвищу частку отримав операційний ефект С2, далі розташувалися ринкова релевантність С1 та інформаційна готовність С4. Строк реалізації С7 отримав 0,10, а його додатковий вплив враховано під час ресурсного коригування [241].

Середні експертні оцінки переведено до шкали 0-1 діленням на 10 за формулою (3.10). Перед нормуванням перевірено розкид відповідей. Середній коефіцієнт варіації за 49 парами «механізм - критерій» становив 5,3 %, найбільше значення дорівнювало 12,5 %. Усі оцінки залишилися нижчими за межу 25 % і були включені до інтегрального розрахунку [241].

$$r_{ij} = \frac{\bar{x}_{ij}}{10} \quad (3.10)$$

де r_{ij} - нормована оцінка і-го цифрового механізму за j-м критерієм;
 $\bar{x}_{ij}$ - середня експертна оцінка за десятибальною шкалою.

Нормовані оцінки r_{ij} набувають значень від 0,1 до 1,0. У використаному масиві фактичний діапазон становив 0,4-1,0, що зберегло відмінність між помірним і максимальним впливом цифрових механізмів [241].

Інтегральний пріоритет цифрового механізму розраховується за формулою [241]:

$$P_i = \sum_{j=1}^7 v_j \cdot r_{ij} \quad (3.11)$$

де P_i - інтегральний пріоритет і-го цифрового механізму;
 v_j - вага j-го критерію;
 r_{ij} - нормована оцінка і-го механізму за j-м критерієм.

Зведена матриця в табл. 3.10 містить округлені середні оцінки 15 анонімізованих профілів після перевірки розкиду. Округлення до цілого бала використано для єдиної інтерпретації шкали. Середні значення з одним десятковим знаком, стандартні відхилення та коефіцієнти варіації наведено в таблиці Г.4 додатка Г.

Таблиця 3.10.

Експертно-розрахункова матриця оцінювання цифрових механізмів за критеріями

Цифровий механізм	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
D1. Цифровий кабінет вантажовласника	8	6	10	8	8	6	8
D2. Електронний документообіг і цифрові перевізні документи	8	8	10	10	8	8	8
D3. Відстеження вагонів, вантажів і поїздів	8	10	10	10	6	10	6
D4. Цифрова координація станцій, терміналів і автомобільного плеча	10	10	8	8	4	10	4
D5. Предиктивна аналітика попиту, вузьких місць і ресурсів	10	10	6	8	4	10	4
D6. Цифровий сервіс пасажера	8	6	10	8	6	6	8
D7. Сценарна аналітика стратегічних рішень	6	8	4	6	8	10	8

Сформовано автором самостійно

Оцінки D1 відображають сильний сервісний ефект і помірний операційний результат. D2 отримав високі значення за сервісом, інформаційною готовністю та стійкістю документального циклу. D3 має максимальні оцінки за операційним, сервісним, інформаційним і ризиковим критеріями, що пояснює його першу позицію в базовому рейтингу [245; 248].

D4 і D5 отримали високі бали за ринковим, операційним та ризиковим ефектом, водночас їх фінансово-ресурсна прийнятність і строк запуску оцінені нижче. D6 концентрує ефект у пасажирському сегменті. D7 має сильну ризикову та управлінську складову, проте слабше впливає на щоденний сервісний результат [246; 247].

На основі табл. 3.10 сформовано нормовану матрицю. Кожний зведений бал поділено на 10, після чого отримане значення помножено на вагу критерію. Усі проміжні внески за D1-D7 наведено в таблиці В.2 додатка В.

Фрагмент розрахунку для D1 має вигляд:

$$P_{D1} = 0,16 \cdot 0,80 + 0,18 \cdot 0,60 + 0,14 \cdot 1,00 + 0,15 \cdot 0,80 \quad (3.12)$$

$$+0,13 \cdot 0,80 + 0,14 \cdot 0,60 + 0,10 \cdot 0,80$$

де коефіцієнти при нормованих оцінках відповідають вагам критеріїв C1-C7 у базовому варіанті оцінювання.

$$P_{D1} = 0,128 + 0,108 + 0,140 + 0,120 + 0,104 + 0,084 + 0,080 = 0,764 \quad (3.13)$$

де підсумовані складові утворюють інтегральний пріоритет D1 у базовому варіанті.

Інтегральні пріоритети для семи механізмів розраховано за однаковою процедурою. Табл. 3.11 містить зважені внески, підсумкове значення та місце в рейтингу. Контроль формул, сум ваг і округлень подано в додатку В.

Таблиця 3.11.

Розрахунок інтегрального пріоритету цифрових механізмів ППЗТ

Цифровий механізм	C1, 0,16	C2, 0,18	C3, 0,14	C4, 0,15	C5, 0,13	C6, 0,14	C7, 0,10	Інтегральний пріоритет	Рейтинг
D1	0,128	0,108	0,140	0,120	0,104	0,084	0,080	0,764 або 76,4 %	5
D2	0,128	0,144	0,140	0,150	0,104	0,112	0,080	0,858 або 85,8 %	2
D3	0,128	0,180	0,140	0,150	0,078	0,140	0,060	0,876 або 87,6 %	1
D4	0,160	0,180	0,112	0,120	0,052	0,140	0,040	0,804 або 80,4 %	3
D5	0,160	0,180	0,084	0,120	0,052	0,140	0,040	0,776 або 77,6 %	4
D6	0,128	0,108	0,140	0,120	0,078	0,084	0,080	0,738 або 73,8 %	6
D7	0,096	0,144	0,056	0,090	0,104	0,140	0,080	0,710 або 71,0 %	7

Сформовано автором самостійно

Базовий рейтинг очолив D3 з оцінкою 0,876. Рішення охоплює операційний, сервісний, інформаційний і ризиковий результати. Його перевага формується кількома критеріями одночасно. Друге місце посів D2 з оцінкою 0,858.

Різниця між D3 і D2 становить 0,018. D3 має вищий операційний та

ризиковий внесок, D2 отримує перевагу за фінансово-ресурсною прийнятністю і строком реалізації. Ця різниця пояснює подальшу зміну першої позиції після ресурсного коригування.

Третє місце отримав D4 з оцінкою 0,804. Його результат формують ринкова релевантність, операційний ефект і стійкість до ризиків. Низькі бали за C5 і C7 відображають складність узгодження станцій, терміналів та зовнішніх учасників.

D5 посів четверте місце з оцінкою 0,776. Механізм має сильні позиції за аналізом попиту, вузьких місць і ресурсів, але потребує історичних даних, аналітичних компетенцій та тривалішого циклу перевірки моделей.

D1 отримав 0,764 і п'яте місце. Його перевага зосереджена у клієнтській взаємодії, заявках, статусах і комунікації. Операційний результат залежить від якості даних та інтеграції з документальними й подієвими системами.

D6 з оцінкою 0,738 посів шосте місце у загальному рейтингу. Результат відображає спільне оцінювання вантажних і пасажирських критеріїв. Окремий пасажирський розрахунок у табл. 3.12 підвищує його пріоритет до 0,930.

D7 отримав 0,710. Високий бал за стійкістю до ризиків не компенсував нижчий прямий вплив на ринок і сервіс. Механізм використовується як інструмент перегляду програми та сценарної перевірки [250].

Базові результати поділено на три групи. До першої увійшли D3 і D2 з оцінками понад 0,85. D4, D5 і D1 сформували групу високого пріоритету з результатами 0,764-0,804. D6 і D7 потребують сегментної інтерпретації, оскільки їх функції зосереджені у пасажирському сервісі та стратегічному управлінні.

Групування не змінює числового рейтингу, проте уточнює порядок управлінських дій. D3 і D2 створюють подієву та документальну основу. D4 і D5 залежать від накопичених даних і міжорганізаційного узгодження. D1, D6 і D7 розгортаються відповідно до сегмента й етапу цифрової програми [128; 245; 246; 248].

Сегментна функція D6 перевірена окремим розрахунком. Збільшення ваг сервісного ефекту, інформаційної готовності та строку масштабування змінило результат без коригування початкових експертних балів [107; 243; 244].

У пасажирському варіанті вага C3 підвищена до 0,22, C4 - до 0,16, C7 - до 0,12. Одночасно зменшено ваги критеріїв, що сильніше пов'язані з вантажною і станційною роботою. Розподіл наведено в табл. 3.12, розрахунок D6 - у додатку В.

Таблиця 3.12.

Коригування ваг для пасажирського сегмента

Критерій	Базова вага	Вага для пасажирського сегмента
C1. Ринкова релевантність	0,16	0,15
C2. Операційний ефект	0,18	0,14
C3. Сервісний ефект	0,14	0,22
C4. Інформаційна готовність і сумісність даних	0,15	0,16
C5. Фінансово-ресурсна прийнятність	0,13	0,11
C6. Стійкість до ризиків	0,14	0,10
C7. Строк реалізації та масштабування	0,10	0,12
Разом	1,00	1,00

Сформовано автором самостійно

За результатами окремого оцінювання цифрового сервісу пасажир з урахуванням структури споживчої цінності пасажирських послуг інтегральна оцінка D6 становила 0,930. У розрахунку використано сегментні ваги критеріїв та експертні бали, що враховують доступність квитка, своєчасність інформування, стабільність цифрових каналів, організацію пересадок і супровід пасажир під час поїздки [88; 89; 107; 243].

Деталізацію розрахунку наведено в табл. В.4 додатка В. Розрахунок має вигляд:

$$P_{D6}^{pass} = 0,15 \cdot 1,00 + 0,14 \cdot 0,80 + 0,22 \cdot 1,00 + 0,16 \cdot 1,00 + 0,11 \cdot 0,80 + 0,10 \cdot 0,80 + 0,12 \cdot 1,00 \quad (3.14)$$

де коефіцієнти відповідають вагам критеріїв для пасажирського сегмента,

а нормовані оцінки D6 подані за критеріями C1-C7.

$$P_{D6}^{\text{pass}} = 0,150 + 0,112 + 0,220 + 0,160 + 0,088 + 0,080 + 0,120 = 0,930 \quad (3.15)$$

де підсумовані складові утворюють пріоритет D6 для пасажирського сегмента.

Отримане значення підтверджує високу придатність D6 до застосування в пасажирському сегменті. Загальний рейтинг використовується під час формування корпоративної цифрової програми, а сегментне оцінювання уточнює доцільність окремого механізму для відповідного виду послуг. Отже, розрахунок D6 не змінює базову матрицю та не створює нового набору критеріїв, проте змінюється співвідношення ваг, яке відображає пасажирський профіль конкурентоспроможності.

Після числового ранжування перевірено залежності між механізмами. Висока позиція рішення не гарантує можливості автономного запуску, коли потрібні документи, подієві дані або інтеграція з іншими системами (табл. 3.13)

Таблиця 3.13.

Залежність між цифровими механізмами

Механізм	Передумови для повного ефекту	Механізми, які отримують додатковий ефект
D1	Електронні документи, статус перевезення, єдиний канал звернення	D2, D3, D4
D2	Нормативна готовність, електронний підпис, погоджений формат даних	D1, D3, D4, D5
D3	Дані про рух, події, станції, вагони, поїзди, повідомлення клієнту	D1, D4, D5, D6
D4	Дані про прибуття, термінали, автомобільне плече, графік операцій	D3, D5, D7
D5	Якісні історичні дані, алгоритми прогнозування, регламенти реакції	D3, D4, D7
D6	Дані про графік, квитки, затримки, пересадки, звернення пасажирів	D3, D7
D7	Дані 3.1, сценарні припущення, фінансові обмеження, карта ризиків	D4, D5, D6

Сформовано автором самостійно

Залежності уточнюють зміст першої позиції D3. Відстеження потребує цифрових документів, подієвої моделі та правил оновлення статусу. D2 формує документальну основу, D3 додає видимість руху, D4 використовує ці дані для координації стиків, D5 - для прогнозування [128; 245; 246; 248].

Для вантажних послуг стартова послідовність охоплює D2 і D3. Після стабілізації документів і статусів запускаються D1 та пілотні рішення D4. D5 розгортається на накопиченому масиві подій, простоїв і попиту.

У пасажирських послугах D6 розглядається разом із D3, оскільки інформування пасажира залежить від актуальних даних про рух і зміни графіка. D7 супроводжує обидва сегменти через регулярний перегляд пріоритетів [107; 217; 245].

Шкала в табл. 3.14 переводить інтегральні значення у рішення щодо черговості. Межі встановлено до розрахунку рейтингу, що знижує ризик їх пристосування до отриманих результатів. Значення від 0,85 відповідає першій черзі, 0,75-0,849 - високому пріоритету [241].

Таблиця 3.14.

Шкала інтерпретації інтегрального пріоритету цифрових механізмів

Інтервал інтегрального пріоритету	Рівень пріоритетності	Управлінське трактування
Менше 0,60	Низький пріоритет	Механізм потребує окремого обґрунтування перед включенням до першої черги
0,60-0,75	Сегментний пріоритет	Механізм доцільний для окремого напрямку, послуги або групи клієнтів
0,75-0,85	Високий пріоритет	Механізм може входити до другої або першої черги залежно від ресурсів
Понад 0,85	Пріоритет першої черги	Механізм має сильний сумарний ефект і потребує першочергової підготовки

Сформовано автором самостійно

За встановленою шкалою D3 і D2 належать до першої черги. D4, D5 і D1 мають високий пріоритет. D6 і D7 зберігають достатній рівень для включення

до програми, але їх строк визначається сегментом, залежностями та ресурсною готовністю.

Ресурсна перевірка відокремлює змістовий ефект від реалізаційної готовності. Коефіцієнт G_i враховує наявність даних, складність інтеграції, кількість зовнішніх учасників, орієнтовну вартість і тривалість пілота. Метод розрахунку G_i та оцінки п'яти бар'єрів наведено в додатку Д (табл. 3.15).

Скоригований пріоритет розраховується так:

$$P_i^* = P_i \cdot G_i \quad (3.16)$$

де P_i^* - скоригований пріоритет i -го цифрового механізму;

P_i - базовий інтегральний пріоритет i -го цифрового механізму;

G_i - коефіцієнт ресурсної готовності i -го цифрового механізму.

Таблиця 3.15.

Скоригований рейтинг цифрових механізмів з урахуванням ресурсної
готовності

Механізм	Базовий пріоритет (P_i)	Коефіцієнт ресурсної готовності (G_i)	Скоригований пріоритет P_i^*	Позиція після коригування
D1	0,764	0,90	0,688	3
D2	0,858	0,95	0,815	1
D3	0,876	0,90	0,788	2
D4	0,804	0,75	0,603	6
D5	0,776	0,75	0,582	7
D6	0,738	0,90	0,664	5
D7	0,710	0,95	0,675	4

Сформовано автором самостійно

Після множення базового пріоритету на G_i перше місце отримав D2 з оцінкою 0,815, друге - D3 з оцінкою 0,788. Зміна пов'язана з різницею ресурсних бар'єрів. Електронний документообіг спирається на наявні процеси

та допускає поетапний запуск; відстеження потребує стабільної інтеграції з операційними системами [128; 245; 248].

Базовий і скоригований рейтинги відповідають на різні управлінські питання. P_i показує силу очікуваного впливу на конкурентоспроможність. P_i^* визначає практичну черговість за поточної ресурсної готовності. Обидва результати зберігаються в методиці [241].

Остаточну черговість сформовано за трьома ознаками: інтегральним пріоритетом, ресурсною готовністю та залежністю від попередніх механізмів. Табл. 3.16 поєднує ці результати в одну послідовність, а детальний розрахунок наведено в додатку Д [241; 249].

Таблиця 3.16.

Узагальнена черговість впровадження цифрових механізмів ППЗТ

Черга впровадження	Цифрові механізми	Обґрунтування
Перша черга	D2, D3	Найвищі базові оцінки, формування цифрових даних, вплив на документи, статус, прозорість і управлінську реакцію
Друга черга	D1, D4, D6	Сильний сегментний ефект, потреба в опорі на дані D2 і D3, різна значущість для вантажного та пасажирського напрямів
Третя черга	D5, D7	Висока користь для планування й сценарних рішень, за потреби в накопичених даних, регламентах і підготовці персоналу
Супровідна функція	D7	Має працювати паралельно з усіма чергами для перевірки рішень за сценаріями та ресурсними обмеженнями

Сформовано автором самостійно

Перший етап цифрової програми охоплює D2 і D3. Другий етап включає D1, D6 та пілоти D4. Третій етап передбачає масштабування D4, запуск D5 і регулярне використання D7 для перегляду портфеля рішень [249].

Таким чином, Розроблена процедура пов'язує результати оцінювання конкурентоспроможності ППЗТ із визначенням пріоритетності цифрових механізмів. Оцінка кожного механізму формується за критеріями, які мають зв'язок із показниками R1–K3, а підсумкове значення відтворюється через

середні експертні бали, їх нормування, ваги критеріїв і зважені внески. Індивідуальні оцінки, порядок визначення ваг та проміжні розрахунки наведено у відповідних додатках [80; 241].

Практичне застосування методики потребує періодичного оновлення вихідних параметрів. Коефіцієнти ресурсної готовності G_i переглядаються після уточнення вартості розроблення, інтеграції, підтримки та строків пілотного впровадження. Сегментні ваги коригуються за зміни структури попиту, умов обслуговування або вимог користувачів. Експертні оцінки також підлягають повторній перевірці, якщо змінюється функціональний склад цифрового механізму чи інформаційна база його застосування [80; 250].

За результатами базового оцінювання найвищий інтегральний пріоритет отримав механізм D3, пов'язаний із відстеженням вагонів, вантажів і поїздів. Ресурсне коригування змінило першу позицію на користь D2, який має нижчі бар'єри запуску та коротший строк практичної реалізації. Сегментне оцінювання D6 уточнило його придатність до пасажирських послуг, але не змінювало загального рейтингу цифрових механізмів. У п. 3.3 стійкість отриманої черговості перевіряється за базовим, ризиковим і відновлювально-інтеграційним сценаріями [245; 248; 250].

3.3. Прогнозно-сценарне обґрунтування впровадження цифрових механізмів ППЗТ

Рейтинг п. 3.2 відображає пріоритети за базовим співвідношенням критеріїв. Для перевірки їх стійкості виконано сценарний розрахунок, оскільки попит, маршрутна структура, фінансові можливості та безпекові умови змінюють значущість окремих ефектів. Склад механізмів і зведені експертні бали залишено сталими; сценарії впливають на ваги критеріїв і ресурсну готовність [250].

Сценарна перевірка має відповідати на два практичні питання. Перше стосується збереження позицій D2 і D3 за погіршення операційних умов. Друге пов'язане з механізмами, значення яких зростає під час відновлення міжнародних і комбінованих перевезень. Повний масив сценарних розрахунків наведено в додатку Е [247; 250].

Розрахунок охоплює базовий, ризиковий та відновлювально-інтеграційний сценарії. Базовий варіант фіксує поступову стабілізацію за обмеженого інвестиційного ресурсу. Ризиковий враховує маршрутні збої, коливання потоків і підвищену потребу в резервних процедурах. Відновлювально-інтеграційний передбачає зростання перевезень, навантаження на стики та розширення обміну даними з партнерами [128; 196; 247; 250].

Сценарій у розрахунку представлено набором припущень щодо попиту, операційних умов, фінансового ресурсу, цифрових передумов і управлінського акценту. Характеристики зафіксовано в табл. 3.17 до зміни ваг. Це забезпечує відтворюваність розрахунку та дозволяє перевірити відповідність ваг змісту кожного сценарію [249; 250]. Базовий сценарій зберігає структуру ваг п. 3.2. Він відповідає умовам помірного відновлення попиту, нерівномірного навантаження мережі та обмеженого ресурсу для великих проєктів. Перевагу отримують рішення, які створюють дані, скорочують документальний цикл і підвищують видимість перевезення [128; 245; 248].

У ризиковому сценарії вага стійкості до ризиків С6 підвищена до 0,23. Ринкова та сервісна складові зменшені, оскільки під час збоїв першим завданням стає відновлення керованості, резервування операцій і зміна маршруту. Операційний ефект С2 збережено на рівні 0,18 [247].

Відновлювально-інтеграційний сценарій посилює С1, С4 і С7. Зростання вантажних потоків та комбінованих перевезень підвищує вимоги до сумісності даних, клієнтських каналів і масштабування рішень. Фінансово-ресурсна вага знижена до 0,10 через ширші можливості партнерського та проєктного фінансування [128; 196; 246; 248].

Таблиця 3.17

Характеристика сценаріїв впровадження цифрових механізмів ППЗТ

Сценарій	Умови попиту	Операційні умови	Фінансово-ресурсні умови	Цифрові передумови	Управлінський акцент
Базовий	Помірне відновлення вантажної бази, стабілізація частини пасажирських напрямів, збереження міжвидового тиску з боку автомобільного транспорту	Нерівномірне навантаження на регіональні філії, затримки на окремих стиках, потреба у кращій видимості руху	Обмежений ресурс для великих цифрових проєктів, потреба у рішеннях із коротшим строком практичного ефекту	Наявні окремі цифрові сервіси, але цифровий слід перевезення залишається неповним	Пріоритет рішень, які створюють дані, прискорюють документи та підвищують прозорість перевізного циклу
Ризиковий	Коливання вантажних потоків, зміна маршрутів, нерівномірний а пасажирська мобільність, чутливість клієнтів до затримок	Збої на вузлах, обмеження пропускної спроможності, потреба в альтернативних маршрутах і резервних процедурах	Вища напруга ліквідності, зростання витрат на підтримання роботи, обережність щодо капіталомістких рішень	Значення мають надійні дані, резервний доступ до інформації та швидке оновлення статусу	Пріоритет механізмів, які підтримують керованість під час відхилень і дають змогу швидше перебудувати маршрут
Відновлювальний-інтеграційний	Зростання вантажних потоків, активізація міжнародних і комбінованих перевезень, поступове розширення пасажирського попиту	Підвищення навантаження на термінали, порти, прикордонні переходи та вузлові станції	Поява ширших можливостей для партнерського фінансування, донорських програм або проєктного інвестування	Потрібна сумісність даних із логістичними партнерами, клієнтськими сервісами та зовнішніми цифровими каналами	Пріоритет масштабованих рішень, які поєднують перевізний цикл, клієнтський сервіс і міжорганізаційний обмін даними

Сформовано автором самостійно

Сценарні ваги сформовано через повторний розподіл 100 балів у межах анонімізованого масиву за описами табл. 3.17. Контроль сум і відхилень від базового варіанта наведено в таблиці Е.1 додатка Е. Зведені значення подано в табл. 3.18 [241; 242; 250].

Таблиця 3.18.

Сценарні ваги критеріїв оцінювання цифрових механізмів

Критерій	Базовий сценарій	Ризиковий сценарій	Відновлювально-інтеграційний сценарій
С1. Ринкова релевантність	0,16	0,12	0,18
С2. Операційний ефект	0,18	0,18	0,16
С3. Сервісний ефект	0,14	0,10	0,14
С4. Інформаційна готовність і сумісність даних	0,15	0,14	0,17
С5. Фінансово-ресурсна прийнятність	0,13	0,13	0,10
С6. Стійкість до ризиків	0,14	0,23	0,10
С7. Строк реалізації та масштабування	0,10	0,10	0,15
Разом	1,00	1,00	1,00

Сформовано автором самостійно

Сценарний пріоритет цифрового механізму розраховується за формулою [241; 250]:

$$P_i^s = \sum_{j=1}^7 v_j^s \cdot r_{ij} \quad (3.17)$$

де P_i^s - пріоритет і-го цифрового механізму в s-му сценарії;

v_j^s - вага j-го критерію у відповідному сценарії;

r_{ij} - нормована оцінка і-го цифрового механізму за j-м критерієм.

Розрахунок для D3 у ризиковому сценарії має вигляд:

$$P_{D3}^{risk} = 0,12 \cdot 0,80 + 0,18 \cdot 1,00 + 0,10 \cdot 1,00 + 0,14 \cdot 1,00 + 0,13 \cdot 0,60 + 0,23 \cdot 1,00 + 0,10 \cdot 0,60 \quad (3.18)$$

де коефіцієнти відповідають вагам критеріїв у ризиковому сценарії, а нормовані оцінки D3 подані за критеріями C1-C7.

$$P_{D3}^{\text{risk}} = 0,096 + 0,180 + 0,100 + 0,140 + 0,078 + 0,230 + 0,060 = 0,884 \quad (3.19)$$

де підсумовані складові утворюють пріоритет D3 у ризиковому сценарії.

Результат D3 у ризиковому сценарії становив 0,884. Підвищення порівняно з базовим значенням 0,876 зумовлене максимальною оцінкою за C6 і високим операційним балом. Розрахунок кожного зваженого внеску наведено в таблиці Е.2 додатка Е.

За формулою (3.17) обчислено сценарні пріоритети всіх семи механізмів. Табл. 3.19 містить оцінки та ранги, а електронний розрахунок у Excel дозволяє відтворити результат після зміни будь-якої ваги [250].

Таблиця 3.19

Інтегральні пріоритети цифрових механізмів за сценаріями

Цифровий механізм	Базовий сценарій	Рейтинг	Ризиковий сценарій	Рейтинг	Відновлювально-інтеграційний сценарій	Рейтинг
D1. Цифровий кабінет вантажовласника	0,764	5	0,738	6	0,776	4
D2. Електронний документообіг і цифрові перевізні документи	0,858	2	0,848	2	0,862	2
D3. Відстеження вагонів, вантажів і поїздів	0,876	1	0,884	1	0,864	1
D4. Цифрова координація станцій, терміналів і автомобільного плеча	0,804	3	0,814	3	0,788	3
D5. Предиктивна аналітика попиту, вузьких місць і ресурсів	0,776	4	0,794	4	0,760	5
D6. Цифровий сервіс пасажирів	0,738	6	0,712	7	0,756	6
D7. Сценарна аналітика стратегічних рішень	0,710	7	0,754	5	0,694	7

Сформовано автором самостійно

D3 зберіг перше місце в трьох сценаріях. Його оцінка змінювалася від 0,864 до 0,884, що підтверджує стійкість результату за різного співвідношення ринкового, інформаційного та ризикового ефектів [250].

D2 посів друге місце в усіх сценаріях із діапазоном 0,848-0,862. Документальний цикл залишається потрібним за стабілізації, під час збоїв і в період інтеграційного відновлення. Мінімальний розмах оцінки підтверджує низьку чутливість механізму до сценарних припущень [248; 250].

D4 утримав третю позицію. Його оцінка підвищилася до 0,814 у ризиковому сценарії через значення координації стиків та альтернативних маршрутів. У відновлювально-інтеграційному варіанті результат становив 0,788, оскільки зросла вага строку масштабування, за яким D4 має нижчий бал [246; 250].

D5 отримав 0,794 у ризиковому сценарії та 0,760 у відновлювально-інтеграційному. Механізм посилюється за нестабільного попиту й обмежень ресурсів, проте залежить від якості історичних даних і готовності аналітичної команди [245; 250].

D1 покращив оцінку до 0,776 у відновлювально-інтеграційному сценарії. Розширення клієнтської бази, міжнародних маршрутів і партнерських операцій збільшує цінність єдиного цифрового каналу взаємодії з вантажовласником [80; 248].

D6 зберіг шосте або сьоме місце у загальному розрахунку. Його оцінка 0,930, отримана в п. 3.2, використовується окремо, оскільки корпоративний сценарний рейтинг містить значну частку вантажних та операційних критеріїв [107; 243; 244].

D7 підвищився до п'ятої позиції у ризиковому сценарії. Зростання ваги С6 посилило його управлінську функцію, пов'язану з переглядом портфеля рішень, резервними варіантами та перерозподілом ресурсів [247; 250].

Стійкість рейтингу оцінено через діапазон між максимальним і мінімальним сценарним пріоритетом (табл. 3.20). Менший діапазон вказує на

нижчу залежність від сценарних припущень. Формула та результати наведені в табл. 3.20 [250].

$$\Delta P_i = P_i^{\max} - P_i^{\min} \quad (3.20)$$

де ΔP_i - діапазон зміни пріоритету i -го цифрового механізму;

$P_i^{\max}$ - максимальне значення пріоритету за сценаріями;

$P_i^{\min}$ - мінімальне значення пріоритету за сценаріями.

Таблиця 3.20.

Стійкість інтегральних пріоритетів цифрових механізмів за сценаріями

Механізм	Мінімальне значення	Максимальне значення	Діапазон зміни ΔP_i	Висновок для впровадження
D1	0,738	0,776	0,038	Чутливий до сценарію, кращий ефект у відновлювально-інтеграційному варіанті
D2	0,848	0,862	0,014	Найстійкіший цифровий пріоритет після сценарної перевірки
D3	0,864	0,884	0,020	Стійкий пріоритет першої черги в усіх сценаріях
D4	0,788	0,814	0,026	Стабільно високий пріоритет, потребує поетапного запуску на вузлових напрямках
D5	0,760	0,794	0,034	Посилиться за ризикового сценарію, залежить від якості даних
D6	0,712	0,756	0,044	Чутливий до сегмента, потребує окремого пасажирського оцінювання
D7	0,694	0,754	0,060	Найбільш сценарно чутливий, корисний як супровідний інструмент управління

Сформовано автором самостійно

Найменший діапазон отримав D2, 0,014. Для D3 він становив 0,020, для D4 - 0,026. D7 має найбільшу зміну 0,060, що відповідає його сценарній функції. Детальна перевірка максимумів, мінімумів і різниць наведена в таблиці Е.3 додатка Е.

Після оцінки змістової стійкості проведено сценарне ресурсне коригування. Коефіцієнти G_i^s врахували зміну доступності фінансування,

складність координації та вимоги до даних у кожному сценарії (табл. 3.21). Розрахунок бар'єрів наведено в таблиці Д.2 додатка Д [80; 86; 250].

Скоригований сценарний пріоритет визначається за формулою:

$$P_i^{s*} = P_i^s \cdot G_i^s \quad (3.21)$$

де

P_i^{s*} - скоригований сценарний пріоритет і-го цифрового механізму;

P_i^s - пріоритет і-го цифрового механізму в s-му сценарії;

G_i^s - коефіцієнт ресурсної готовності і-го механізму в s-му сценарії.

Таблиця 3.21.

Коефіцієнти ресурсної готовності цифрових механізмів за сценаріями

Механізм	Базовий сценарій	Ризиковий сценарій	Відновлювально-інтеграційний сценарій
D1	0,90	0,85	0,95
D2	0,95	0,95	1,00
D3	0,90	0,90	0,95
D4	0,75	0,70	0,85
D5	0,75	0,70	0,85
D6	0,90	0,85	0,95
D7	0,95	0,95	0,90

Сформовано автором самостійно

У ризиковому сценарії G_i^s для D4 і D5 знижено до 0,70 через більшу залежність від організаційної координації, історичних даних і кадрової готовності. D2 зберіг 0,95, D7 - 0,95. У відновлювально-інтеграційному сценарії готовність D2 оцінено на рівні 1,00, D3 і D6 - 0,95.

Після коригування D2 посів перше місце в усіх сценаріях. D3 зберіг другу позицію. D1 піднявся до третього місця в базовому та відновлювально-інтеграційному варіантах, а D7 став третім у ризиковому сценарії (табл. 3.22)

Таблиця 3.22.

Скоригований сценарний рейтинг цифрових механізмів

Механізм	Базовий сценарій P_i^*	Рейтинг	Ризиковий сценарій P_i^*	Рейтинг	Відновлювальний інтеграційний сценарій P_i^*	Рейтинг
D1	0,688	3	0,627	4	0,737	3
D2	0,815	1	0,806	1	0,862	1
D3	0,788	2	0,796	2	0,821	2
D4	0,603	6	0,570	6	0,670	5
D5	0,582	7	0,556	7	0,646	6
D6	0,664	5	0,605	5	0,718	4
D7	0,675	4	0,716	3	0,625	7

Сформовано автором самостійно

D4 і D5 втратили позиції після коригування через нижчі коефіцієнти готовності. Результат не заперечує їх операційної цінності. Він показує потребу у пілотному запуску, підготовці даних і погодженні ролей учасників до масштабування.

Сценарний і ресурсний розрахунки утворили основу дорожньої карти (табл. 3.23).

Послідовність враховує залежність механізмів від документів і подієвих даних, тривалість пілота, сегмент застосування та можливість виміряти результат через показники п. 3.1 [249; 250].

Перший етап охоплює 0-12 місяців. Основні дії пов'язані з D2 і D3, уніфікацією електронних документів, визначенням подієвих статусів та правил оновлення даних. Контрольними показниками виступають I1, I3, S2, O2 і K1 [128; 245; 248; 249].

Другий етап розрахований на 12-24 місяці. До документальної та подієвої основи додаються D1, D6 і пілотні рішення D4. Пілоти відбираються за фактичним простом O3, завантаженістю M2 та кількістю учасників маршруту [107; 246; 249].

Третій етап охоплює 24-36 місяців.

Таблиця 3.23.

Дорожня карта впровадження цифрових механізмів ППЗТ

Етап	Період	Основні механізми	Практичні дії	Показники контролю
I етап	0-12 місяців	D2, D3, супровід D7	Розширення електронних перевізних документів, уніфікація статусів перевезення, запуск відстеження на пріоритетних вантажних і пасажирських напрямках	Частка електронних документів, охоплення відстеженням, час оновлення даних, кількість операцій із ручним дублюванням
II етап	12-24 місяці	D1, D6, пілот D4, супровід D7	Запуск кабінету вантажовласника, розвиток цифрового сервісу пасажирів, пілотна координація станцій, терміналів і автомобільного плеча	Час входу в послугу, частка клієнтів у цифровому каналі, кількість статусних повідомлень, простій на пілотних стиках
III етап	24-36 місяців	D5, масштабування D4, регулярне використання D7	Запуск прогнозової аналітики попиту, вузьких місць і ресурсів, поширення цифрової координації на інші напрями, регулярний перегляд сценаріїв	Точність прогнозу попиту, скорочення простоїв, оборот вагона, виконання графіка, частка маршрутів із цифровою координацією

Сформовано автором самостійно

На накопичених даних запускається D5, розширюється D4, а D7 використовується для регулярного перегляду цифрового портфеля. Рішення про масштабування приймається після перевірки точності прогнозів і фактичного скорочення втрат часу [245; 249; 250].

Дорожня карта переглядається після зміни сценарію або істотного відхилення контрольних показників. Строки етапів задають плановий горизонт, а перехід між ними залежить від виконання вимірюваних умов. Перелік умов і відповідальних функцій наведено в додатку Ж [249].

Для кожного етапу встановлено цільові орієнтири, пов'язані з R1-K3. Вони охоплюють частку електронних документів, статусне відстеження, затримку оновлення, час входу в послугу, простій на пілотних стиках, точність прогнозу та час відновлення. Табл. 3.24 містить напрям зміни, а базові й цільові значення фіксуються в реєстрі KPI додатка Ж [249].

Таблиця 3.24

Цільові орієнтири цифрового впровадження за етапами

Показник	Базове призначення	Орієнтир I етапу	Орієнтир II етапу	Орієнтир III етапу
Частка електронних перевізних документів	Оцінка готовності D2	50-60 %	70-80 %	понад 85 %
Охоплення перевезень статусним відстеженням	Оцінка готовності D3	40-50 %	65-75 %	понад 80 %
Середній час оновлення статусу	Оцінка оперативності даних	до 60 хв	до 30 хв	до 15 хв для пріоритетних напрямів
Час входу вантажовласника в послугу	Оцінка D1	базове вимірювання	скорочення на 15-20 %	скорочення на 25-30 %
Простій на пілотних стиках	Оцінка D4	базове вимірювання	скорочення на 10-15 %	скорочення на 20-25 %
Частка пасажирських поїздок із цифровим супроводом	Оцінка D6	50-60 %	70-80 %	понад 85 %
Точність прогнозу попиту або завантаження	Оцінка D5	підготовка даних	тестові моделі	відхилення прогнозу в межах прийнятного інтервалу для планування

Сформовано автором самостійно

Цільові значення уточнюються за фактичним базовим періодом кожного пілота (табл. 3.25). Формула контролю і джерело кожного КРІ наведені в таблиці Ж.2.

Таблиця 3.25

Сегментна черговість цифрового впровадження

Сегмент ППЗТ	Перша черга	Друга черга	Третя черга	Очікуваний результат
Вантажні послуги	D2, D3	D1, D4	D5, D7	Швидше оформлення, прозорий статус, менше простоїв, точніше планування ресурсів
Пасажирські послуги	D3, D6	D7	D5 за потреби прогнозування попиту	Краще інформування, зручніший доступ до поїздки, швидша реакція на зміну графіка
Комбіновані та міжнародні маршрути	D2, D3	D4, D1	D5, D7	Узгодженість документів, статусів, терміналів, автомобільного плеча та прикордонних процедур
Ризикові напрями	D3, D7	D2, D4	D5	Швидше виявлення відхилень, резервні процедури, сценарна перебудова маршрутів

Сформовано автором самостійно

У вантажному сегменті першочерговими є D2 і D3. Вони скорочують документальний цикл, створюють цифровий статус перевезення та формують дані для контролю графіка. Результат перевіряється за I1, I3, S2, O2 і O3 [128; 245; 248].

Друга черга вантажного напрямку охоплює D1 і D4. Кабінет вантажовласника використовує документи та статуси першого етапу. Координація стиків запускається на маршрутах, де дані підтверджують значні втрати часу між залізничною, термінальною та автомобільною операціями [246].

D5 входить до третьої черги вантажного напрямку. Передумовою є достатня історія подій, простоїв, попиту та використання ресурсів. Модель приймається до експлуатації після перевірки на контрольній вибірці [245].

У пасажирському сегменті D3 і D6 формують першу лінію результату. Актуальний статус руху підтримує інформування, управління пересадками та реакцію на відхилення графіка. Подальші рішення залежать від фактичних значень S1-S3 та O2 [107; 243; 244].

Сегментна черговість у табл. 3.25 враховує різну структуру споживчої цінності. Вантажовласник оцінює документи, подачу ресурсу, статус і стики. Пасажир орієнтується на доступність каналу, точність розкладу, інформацію під час поїздки та швидкість реагування на зміни [87; 89; 243; 244].

Перегляд дорожньої карти проводиться щороку та після суттєвої зміни маршрутів, попиту або ресурсних умов. Процедура включає оновлення R1-K3, визначення сценарію, повторний розрахунок ваг, оцінку G_i^s і формування нового рейтингу [249; 250].

П'ять кроків перегляду подано в табл. 3.26. Відповідальність за джерела даних розподіляється між експлуатаційним, комерційним, фінансовим та ІТ-напрямами.

Таблиця 3.26

Процедура щорічного перегляду цифрових пріоритетів ППЗТ

Крок	Зміст дії	Вхідні дані	Результат
1	2	3	4
1	Оновлення показників конкурентоспроможності	Дані перевезень, фінансова звітність, простої, документи, цифрові статуси, звернення клієнтів	Актуальний профіль ППЗТ за блоками 3.1
2	Визначення сценарних умов	Динаміка попиту, ризику, стан маршрутів, фінансові обмеження, цифрова готовність	Вибір базового, ризикового, відновлювально-інтеграційного або змішаного сценарію

Продовж. табл. 3.26

1	2	3	4
3	Коригування ваг критеріїв	Профіль сценарію, експертні оцінки, управлінські пріоритети	Оновлена матриця ваг С1-С7
4	Повторний розрахунок рейтингу	Матриця оцінок D1-D7, ваги критеріїв, ресурсні коефіцієнти	Новий інтегральний і скоригований рейтинг
5	Оновлення дорожньої карти	Рейтинг, виконані проекти, фінансовий ресурс, стан даних	Переглянута черговість упровадження

Сформовано автором самостійно

Ризики впровадження згруповано за якістю даних, інтеграцією систем, кадровою готовністю, кіберзахистом, фінансуванням, опором змінам і залежністю від зовнішніх учасників. Табл. 3.27 пов'язує кожен ризик з контрольним показником і способом обмеження [86; 247].

Таблиця 3.27

Ризики впровадження цифрових механізмів і способи їх обмеження

Ризик	Механізми, на які впливає найбільше	Практичний прояв	Спосіб обмеження
1	2	3	4
Неповнота або низька якість даних	D3, D5, D7	Помилки статусу, слабка точність прогнозу, складність сценарного розрахунку	Єдині довідники, правила внесення подій, регулярна перевірка даних
Фрагментація інформаційних систем	D1, D2, D3, D4	Дублювання операцій, ручні перенесення даних, затримка оновлення статусу	Узгоджений формат даних, інтеграційні шлюзи, єдина подієва модель перевезення
Недостатня підготовка персоналу	D1-D7	Формальне використання сервісу, помилки в операціях, слабке прийняття нових процедур	Навчання за ролями, короткі інструкції, відповідальні особи в підрозділах

Продовж. табл. 3.27

1	2	3	4
Висока вартість складних рішень	D4, D5	Відкладення запуску, неповне впровадження, зменшення функціональності	Пілотні маршрути, поетапне фінансування, партнерські проекти
Слабка участь зовнішніх партнерів	D4, D1, D2	Неповна координація з терміналами, портами, автоперевізниками, клієнтами	Договори про обмін даними, спільні регламенти, пілоти на зацікавлених маршрутах
Кіберзагрози	D1, D2, D3, D6	Ризик зупинки сервісу, витік даних, порушення довіри клієнтів	Резервування доступу, контроль прав, захист даних, перевірка вразливостей
Недостатній контроль результатів	D1-D7	Складно оцінити ефект і переглянути черговість	Набір цільових показників, регулярний аудит, оновлення рейтингу

Сформовано автором самостійно

Ризик перевіряється до початку пілота та перед масштабуванням. Для D5 обов'язковою є оцінка повноти історичних даних. Для D4 перевіряються регламенти обміну та відповідальність учасників. Для D1 і D6 контролюються навантаження на клієнтські канали, доступність і захист персональних даних [86; 247].

Очікуваний вплив цифрових механізмів виражено через показники п. 3.1. У вантажному сегменті результат охоплює скорочення часу оформлення, простою, обороту вагона та затримки оновлення статусу. У пасажирському сегменті оцінюються дотримання графіка, доступність інформації, час входу в послугу та претензії [243; 244; 245].

На рівні підприємства результат доповнюється фінансовими та ризиковими параметрами. D4 і D5 мають зменшувати операційні втрати, D7 підтримує перегляд ресурсів і резервних рішень, D2 і D3 підвищують повноту даних для управління. Табл. 3.28 фіксує вимірюваний зв'язок між механізмом і параметром конкурентоспроможності [247; 250].

Таблиця 3.28

Очікуваний вплив цифрових механізмів на параметри
конкурентоспроможності ППЗТ

Механізм	Параметр послуги	Очікуваний результат	Показник перевірки
D2	Оформлення перевезення	Скорочення часу документального циклу, менше ручних операцій	Частка електронних документів, час оформлення, кількість помилок
D3	Прозорість руху та реакція на відхилення	Швидше оновлення статусу, краща видимість маршруту	Охоплення відстеженням, час оновлення статусу, кількість відхилень із цифровим повідомленням
D1	Вхід вантажовласника в послугу	Зручніше подання заявки, доступ до документів і статусу	Час входу в послугу, частка заявок через кабінет, кількість звернень
D4	Стики станцій, терміналів і автомобільного плеча	Менше простоїв і краща узгодженість операцій	Простій на стиках, час обробки відправлення, виконання погоджених слотів
D5	Планування попиту й ресурсів	Завчасне виявлення вузьких місць, кращий розподіл вагонів і тяги	Точність прогнозу, оборот вагона, виконання плану подачі
D6	Пасажирський сервіс	Зручніший доступ до маршруту, квитка й повідомлень	Частка цифрових операцій, час реакції на звернення, охоплення пасажирів повідомленнями
D7	Черговість цифрових рішень	Обґрунтованіший вибір проєктів і перегляд плану за сценаріями	Частота перегляду рейтингу, відповідність плану сценарним умовам, частка рішень із сценарною перевіркою

Сформовано автором самостійно

Наведені в табл. 3.28 параметри дають змогу конкретизувати зміст цифрових змін за кожним механізмом і визначити показники, за якими слід контролювати їхній вплив на конкурентоспроможність ППЗТ. Черговість упровадження доцільно формувати з урахуванням двох результатів

оцінювання. Базовий рейтинг відображає очікувану силу впливу цифрового механізму на параметри послуги, тоді як ресурсно скоригований рейтинг враховує фінансову, кадрову, організаційну та інформаційну готовність до його практичного запуску. За базовою оцінкою найвищий результат отримав D3 із значенням 0,876, а після ресурсного коригування першу позицію посів D2 із результатом 0,8151. Отримане співвідношення обґрунтовує паралельний розвиток електронного документообігу та системи відстеження перевезень на початковому етапі цифрової програми [241; 249; 250].

Упровадження D2 рекомендовано розпочати з інвентаризації документів, що використовуються під час подання заявки, погодження умов перевезення, оформлення вантажу, виконання станційних операцій і проведення розрахунків із клієнтом. Подальші дії мають охоплювати уніфікацію реквізитів, усунення повторного введення однакових відомостей, використання електронного підпису, узгодження форматів даних і створення єдиних довідників. Електронні документи повинні передаватися між клієнтськими, станційними, диспетчерськими, фінансовими та логістичними системами без повторного ручного заповнення. Контроль результатів доцільно проводити за часткою електронних перевізних документів I1, затримкою оновлення даних I3, тривалістю входу клієнта в послугу S1 та кількістю претензій, пов'язаних із помилками в оформленні, S3. Зростання I1 і скорочення S1 мають підтверджувати фактичне спрощення доступу клієнта до послуги, а зменшення помилок і повторних операцій свідчатиме про підвищення керованості перевізного циклу [128; 129; 219; 151; 248].

Механізм D3 доцільно розвивати одночасно з D2, оскільки електронний документ формує інформаційну основу операції, а відстеження забезпечує спостереження за її подальшим виконанням. Практична реалізація D3 передбачає визначення переліку подій перевізного процесу, фіксацію часу їх настання, встановлення єдиних правил оновлення статусу та повідомлення про відхилення від графіка. Клієнт повинен отримувати актуальну інформацію про прийняття заявки, подачу рухомого складу, відправлення, проходження станцій

і стиків, затримки та очікуваний час прибуття. Внутрішні підрозділи мають використовувати ті самі події для оперативного реагування на простої, порушення графіка і зміну маршруту. Результативність D3 оцінюється за прозорістю статусу S2, рівнем дотримання графіка O2, тривалістю простоїв O3, повнотою цифрового супроводу I2 та часом відновлення інформаційного обміну після збою K1 [84; 85; 245].

Стабілізація документального й інформаційного контурів створює передумови для розвитку D1. Цифровий кабінет вантажовласника має об'єднати подання заявки, погодження умов, доступ до документів, відображення статусу, історію операцій, повідомлення про причини затримки та роботу з претензіями. Рекомендовано передбачити можливість повторного використання раніше введених даних, збереження шаблонів заявок, отримання повідомлень про зміну умов перевезення та перегляду відповідальних підрозділів за окремими операціями. Оцінювання результатів здійснюється за показниками S1-S3, I1-I3 і R1. Скорочення часу подання заявки, підвищення повноти статусної інформації та зменшення кількості звернень щодо місцезнаходження вантажу мають стати основними ознаками покращення клієнтської взаємодії [219].

Розвиток D6 рекомендовано здійснювати як окремий напрям цифровізації пасажирських послуг. Сегментне оцінювання надало цьому механізму результат 0,930, що підтверджує його високу придатність до вдосконалення пасажирського сервісу. Функціональне наповнення D6 має охоплювати придбання і повернення квитків, актуалізацію розкладу, повідомлення про затримки та зміну платформи, супровід пересадок, інформування під час поїздки і стабільну роботу каналів звернення. Окремої уваги потребує узгодження інформації в мобільних застосунках, на сайті, у касах, довідкових службах і на станційних табло. Розбіжності між цими каналами знижують довіру пасажирів навіть за належного виконання перевезення. Контроль доцільно проводити за доступністю цифрових операцій, часом реакції на звернення, своєчасністю повідомлень, кількістю повернень

через інформаційні помилки, дотриманням графіка O2 та затримкою оновлення даних I3 [107; 217; 243; 244].

Упровадження D4 слід розпочинати на станціях і терміналах, де зафіксовано підвищене завантаження стиків M2, тривалі простої O3 або нестабільне виконання графіка O2. Пілотна модель має передбачати обмін інформацією про час прибуття поїзда, готовність терміналу, наявність перевантажувального обладнання, подачу автомобільного транспорту та черговість виконання операцій. Суміжні учасники маршруту повинні використовувати погоджені часові вікна й отримувати повідомлення про відхилення, що впливають на подальшу обробку вантажу. Рішення щодо масштабування D4 приймається після порівняння середньої тривалості простою, пропускної спроможності стику, кількості порушених часових вікон і рівня виконання погодженого графіка до та після пілотного запуску. Позитивний результат на окремих ділянках створює підстави для поширення механізму на міжнародні, портові й комбіновані маршрути [108; 128; 215; 246].

Використання D5 потребує накопичення зіставного масиву даних про попит, операції, простої, відхилення від графіка, доступність вагонів, локомотивів і термінальних потужностей. Перед початком прогнозування слід перевірити повноту часових міток, стабільність довідників, відсутність дублювання подій і придатність історичних даних до порівняння. Прогнозні результати рекомендовано застосовувати під час розподілу рухомого складу, визначення потреби в локомотивах, планування пропускної спроможності, підготовки до сезонних коливань та виявлення майбутніх вузьких місць. Практична цінність D5 визначається здатністю прогнозу змінювати ресурсне рішення. Оцінка точності без подальшого коригування графіка, маршруту або обсягу ресурсів не забезпечує належного впливу на конкурентоспроможність послуги. Контроль результату здійснюється за R3, M2, O1-O3 і K1 [84; 85; 245].

Механізм D7 рекомендовано використовувати під час щорічного перегляду цифрової програми та позапланового коригування пріоритетів у разі істотної зміни попиту, маршрутів, фінансування або ризикового середовища.

Сценарне оцінювання має охоплювати базові умови, посилення безпекових і операційних ризиків, відновлення транспортної інфраструктури та поглиблення інтеграції з європейськими логістичними системами. За кожним сценарієм переглядаються ваги критеріїв C1-C7, ресурсні коефіцієнти G_i , строки запуску та очікувані результати цифрових механізмів. D7 також доцільно застосовувати під час порівняння альтернативних бюджетів цифровізації, визначення наслідків перенесення окремих проєктів і встановлення залежностей між ними [196; 247; 249; 250].

Організаційне забезпечення запропонованих рекомендацій передбачає закріплення відповідального підрозділу за кожним цифровим механізмом і власника даних за кожним показником R1-K3. Паспорт цифрового проєкту повинен містити вихідне значення показника, цільовий орієнтир, строк реалізації, бюджет, відповідальних виконавців, залежності від інших інформаційних систем і умови масштабування. Операційні та сервісні показники доцільно контролювати щомісячно, стан реалізації цифрових проєктів оцінювати щоквартально, а інтегральний рейтинг D1-D7 і коефіцієнти ресурсної готовності переглядати щороку. Відхилення фактичних результатів від цільових значень мають бути підставою для уточнення функціонального складу механізму, строків його впровадження або обсягу залучених ресурсів [80; 249].

Запропоновані рекомендації формують узгоджену черговість цифрових змін у перевізному та сервісному процесах ППЗТ. Початковий етап охоплює електронні документи й подієве відстеження, наступний зосереджується на клієнтських сервісах і координації стиків, подальший розвиток пов'язаний із прогнозуванням і масштабуванням аналітичних інструментів. Регулярний перегляд показників, ваг і ресурсних передумов підтримує відповідність цифрової програми фактичному стану послуг, потребам користувачів та умовам функціонування транспортного ринку [249; 250].

Висновки до розділу 3

У третьому розділі обґрунтовано методичні засади вибору цифрових механізмів підвищення конкурентоспроможності ППЗТ. Результати теоретичного аналізу першого розділу та діагностики, проведеної у другому розділі, переведено в систему показників, критеріїв, експертних ваг і сценарних розрахунків. Цифрові механізми оцінено за їхнім впливом на тривалість операцій, надійність перевезень, документообіг, прозорість статусної інформації, сервісну взаємодію, використання ресурсів і стійкість роботи перевізника за змінних умов.

У п. 3.1 сформовано систему показників оцінювання конкурентоспроможності ППЗТ за сімома блоками, до яких віднесено ринково-сегментний, просторово-мережевий, операційно-технологічний, сервісно-клієнтський, фінансово-ресурсний, цифрово-інформаційний і стійкісно-ризиковий блоки. Для кожного блоку визначено склад показників, порядок формування вихідних значень, напрям впливу та спосіб нормування. Значущість блоків і показників уточнено за результатами експертного оцінювання. Узгодженість ранжування семи блоків перевірено за коефіцієнтом конкордації Кендалла, а локальні ваги показників визначено на основі середніх оцінок їх важливості в межах відповідного блоку.

У п. 3.2 розроблено процедуру ранжування цифрових механізмів D1-D7. До оцінювання включено цифровий кабінет вантажовласника, електронний документообіг і цифрові перевізні документи, відстеження вагонів, вантажів і поїздів, цифрову координацію станцій, терміналів і автомобільного плеча, предиктивну аналітику попиту, вузьких місць і ресурсів, цифровий сервіс пасажирів та сценарну аналітику стратегічних рішень. Їх порівняно за ринковою релевантністю, операційним і сервісним ефектами, інформаційною готовністю, фінансово-ресурсною прийнятністю, стійкістю до ризиків і строком реалізації. Ваги критеріїв визначено шляхом розподілу експертами 100 балів, а індивідуальні оцінки цифрових механізмів усереднено та переведено до нормованої шкали.

Базовий інтегральний рейтинг відображає очікуваний вплив цифрових механізмів на конкурентоспроможність ППЗТ. Перше місце отримало відстеження вагонів, вантажів і поїздів з оцінкою 0,876, друге місце посіли електронний документообіг і цифрові перевізні документи з оцінкою 0,858. Цифрова координація станцій, терміналів і автомобільного плеча зайняла третю позицію, а предиктивна аналітика попиту, вузьких місць і ресурсів посіла четверте місце.

Ресурсне коригування врахувало фінансові, організаційні, кадрові та інформаційні передумови практичного запуску. Після застосування коефіцієнтів ресурсної готовності перше місце отримав D2 з оцінкою 0,8151, друге місце посів D3 з оцінкою 0,7884. D7 перемістився із сьомої на четверту позицію завдяки нижчому бар'єру запуску та можливості використовувати його під час перегляду цифрової програми. D4 і D5 зберегли високий очікуваний вплив, однак їх упровадження залежить від якості даних, готовності суміжних учасників і можливості поетапного масштабування.

Окреме сегментне оцінювання проведено для цифрового сервісу пасажирів D6. Пасажирські ваги посилили значення сервісного ефекту, інформаційної готовності та можливості масштабування. За результатами розрахунку інтегральна оцінка D6 становила 0,930. Отримане значення характеризує його придатність до розвитку пасажирського сервісу, проте не формує окремого рейтингу всіх цифрових механізмів і не змінює загальної черговості D1-D7.

У п. 3.3 проведено сценарну перевірку цифрових пріоритетів за базовим, ризиковим і відновлювально-інтеграційним сценаріями. D3 зберіг перше місце, а D2 посів друге місце за кожного набору сценарних ваг. У ризиковому сценарії посилювалося значення стійкості до ризиків, що підвищило оцінки D3, D5 і D7. За відновлювально-інтеграційного сценарію зросла роль ринкової релевантності, інформаційної сумісності та можливості масштабування, внаслідок чого підвищилася позиція D1, а D4 зберіг третє місце.

На основі базового, ресурсно скоригованого та сценарних рейтингів сформовано дорожню карту впровадження цифрових механізмів. Перший етап

охоплює розвиток електронного документообігу та відстеження перевезень. Другий етап передбачає розгортання цифрового кабінету вантажовласника, цифрового сервісу пасажирів та пілотну координацію станцій, терміналів і автомобільного плеча. Третій етап пов'язаний із предиктивною аналітикою, масштабуванням цифрової координації та повноцінним використанням сценарної аналітики стратегічних рішень. Елементи сценарного оцінювання застосовуються під час перегляду пріоритетів на всіх етапах дорожньої карти.

Практичне значення методики полягає в можливості перейти від діагностики конкурентоспроможності ППЗТ до обґрунтованого вибору цифрових механізмів з урахуванням очікуваного ефекту, ресурсної готовності та умов функціонування відповідного сегмента. Для вантажних послуг першочергове значення мають електронні перевізні документи, відстеження, цифровий кабінет вантажовласника та координація стиків. Для пасажирських послуг підтверджено високу придатність Дб, орієнтованого на квитковий сервіс, розклад, повідомлення, пересадки та супровід пасажирів. Для комбінованих і міжнародних маршрутів пріоритетними залишаються електронний обмін документами, прозорість статусу перевезення, термінальна координація та сумісність даних із партнерами.

Науковий результат третього розділу полягає в обґрунтуванні методики, яка поєднує систему показників конкурентоспроможності ППЗТ, експертне визначення ваг, інтегральне ранжування цифрових механізмів, ресурсне коригування та сценарну перевірку черговості їх упровадження. Розроблена процедура дає змогу порівнювати різні за функціональним змістом механізми в єдиній шкалі, встановлювати їхній зв'язок із параметрами послуги та переглядати пріоритети залежно від ресурсних обмежень, ризиків, структури попиту і готовності даних.

Наукові результати третього розділу знайшли відображення в наукових працях [98; 99; 107; 109; 227; 229] за списком використаних джерел.

ВИСНОВКИ

У процесі дисертаційного дослідження отримано нові науково обґрунтовані результати, які в сукупності вирішують актуальне науково-прикладне завдання, що полягає в поглибленні теоретичних положень, розробленні методичного забезпечення та формуванні практичних рекомендацій щодо підвищення конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту в умовах цифрової економіки.

Основні результати дисертаційного дослідження полягають у такому.

Зміна вимог вантажовласників і пасажирів до строків, вартості, надійності, безпеки, сервісної зручності та інформаційного супроводу перевезень зумовила потребу в уточненні змісту конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту. Запропоновано трактувати її як інтегральну характеристику здатності перевізника створювати й підтримувати переваги транспортної послуги за сукупністю часових, вартісних, безпекових, сервісних, інформаційних і логістичних параметрів, що формують споживчу цінність та забезпечуються інфраструктурним, управлінським, кадровим, інноваційним і цифровим потенціалом підприємства. Обґрунтовано структуру конкурентоспроможності, яка охоплює споживчу цінність, економічну результативність, організаційно-технологічну спроможність, цифрову зрілість сервісного середовища, адаптивність і стійкість. Систематизовано чинники її формування за споживчо-сервісною, економічною, організаційно-технологічною, цифрово-інформаційною, логістично-інтеграційною, інфраструктурно-регуляторною та безпеково-стійкісною групами. Одержані положення пов'язують параметри послуги, ринкову реакцію споживача і внутрішні можливості перевізника, що формує теоретичне підґрунтя для подальшого оцінювання конкурентних позицій у вантажному та пасажирському сегментах.

Посилення ролі даних, електронних каналів взаємодії та платформних моделей у транспортному обслуговуванні стало підставою для розвитку

теоретичних положень щодо цифрових механізмів підвищення конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту. Цифрові механізми визначено як систему взаємопов'язаних організаційних, інформаційних, технологічних і аналітичних рішень, спрямованих на управління перевізним процесом, електронний супровід клієнта, моніторинг рухомого складу та вантажів, координацію учасників перевезення, прогнозування попиту, ресурсів і ризиків, розвиток пасажирських сервісів та підтримку стратегічних рішень. Розкрито вплив цифрових платформ на конкурентні відносини через стандартизований обмін даними, скорочення інформаційних розривів, об'єднання перевізників, клієнтів, станцій, терміналів і суміжних операторів у спільному інформаційному середовищі. Результативність цифровізації пов'язано з якістю та сумісністю даних, узгодженістю внутрішніх процесів, цифровими компетенціями працівників і здатністю підприємства включати окремі технологічні рішення до наскрізного супроводу перевезення. Запропоноване трактування дає змогу оцінювати цифрові механізми за їхнім впливом на конкретні характеристики транспортної послуги, а не за фактом упровадження певної технології.

З метою виявлення конкурентних обмежень і резервів посилення позицій залізничного транспорту проведено діагностику цифрових, інфраструктурних, ринкових, фінансово-ресурсних і міжвидових умов функціонування послуг підприємств залізничного транспорту. Порівняння країн Європейського Союзу та України за цифровою готовністю підприємств, розвитком електронних публічних послуг, використанням цифрових технологій і станом інфраструктури виявило нерівномірний профіль України, де розвинені державні електронні сервіси поєднуються з нижчою цифровою готовністю значної частини суб'єктів господарювання. Аналіз транспортної роботи у 2018–2025 рр. засвідчив збереження провідної ролі залізниці у вантажообігу за одночасного скорочення її частки у фізичних обсягах перевезень, переорієнтації потоків до західних кордонів і залежності вантажної бази від руди, зерна, чорних металів та будівельних матеріалів. У пасажирському

сегменті конкурентні позиції підтримують місткість, регулярність, безпека та можливість обслуговувати значні потоки, тоді як дефіцит місць, затримки, нерівномірна якість вокзального обслуговування і неповний інформаційний супровід знижують ринкову привабливість послуги.

Дослідження міжвидової конкуренції підтвердило сильніші позиції залізничного транспорту в перевезенні масових вантажів, великих партій, регулярних потоків та на середніх і далеких відстанях. Автомобільний транспорт має переваги на коротких маршрутах, у термінових відправленнях, перевезенні дрібних партій і доставці від дверей до дверей. Оцінювання фінансово-ресурсного стану АТ «Укрзалізниця» виявило поєднання значної активної бази з нестійкою прибутковістю, обмеженою ліквідністю та високою часткою витрат, які повільно реагують на зміну обсягів роботи. На основі аналізу перевізного й сервісного циклу локалізовано операції, під час яких втрачається частина споживчої цінності, зокрема погодження заявки, оформлення документів, подання рухомого складу, станційні й термінальні операції, передача вантажу між видами транспорту та інформування про відхилення. SWOT- і TOWS-аналізи дали змогу визначити резерви зміцнення конкурентних позицій, пов'язані зі стабілізацією графіка, скороченням простоїв, розвитком маршрутних, контейнерних і комбінованих перевезень, цифровим оформленням документів, відстеженням руху та підвищенням якості пасажирського інформування.

Європейська інтеграція транспортної системи України та перехід до електронної взаємодії учасників перевезень потребують узгодження технологічних рішень з інституційними умовами їх застосування. Обґрунтовано цифрово-інституційні умови підвищення конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту, які охоплюють сумісність інформаційних систем перевізника з державними, митними, логістичними та європейськими цифровими середовищами, використання уніфікованих форматів даних, перехід до електронних перевізних документів і нормативне регулювання інформаційного обміну. До

складу цих умов включено розподіл відповідальності за достовірність і повноту даних, захист інформації, кібербезпеку, розвиток цифрових компетенцій персоналу, модернізацію прикордонної інфраструктури та узгодження процедур із вимогами транс'європейської транспортної мережі. Поєднання технологічної, нормативної, кадрової та організаційної готовності створює передумови для використання цифрових сервісів протягом усього перевізного циклу й запобігає впровадженню рішень, які залишаються відокремленими від реальних виробничих операцій.

Вирішуючи завдання формування вимірюваної основи для вибору цифрових рішень, розроблено методичні засади оцінювання конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту. Сформовано систему з 21 показника, об'єднаного у сім блоків, що характеризують ринково-сегментні, просторово-мережеві, операційно-технологічні, сервісно-клієнтські, фінансово-ресурсні, цифрово-інформаційні та стійкісно-ризикові параметри. Для кожного показника встановлено джерело даних, напрям впливу, спосіб нормування і локальну вагу, а вантажний та пасажирський зрізи розраховано з урахуванням відмінностей між потребами відповідних сегментів. Експертне оцінювання проведено за участю 15 фахівців, узгодженість їхніх ранжувань підтверджено коефіцієнтом конкордації Кендалла $W = 0,879$ і розрахунковим значенням $\chi^2 = 79,09$. Сформована система переводить теоретичну структуру конкурентоспроможності у сукупність показників, придатних для перевірки, нормування, порівняння та подальшого використання під час вибору цифрових механізмів.

З урахуванням потреби узгодити очікуваний конкурентний ефект цифрових рішень із ресурсними можливостями перевізника розроблено методичне забезпечення визначення пріоритетності семи цифрових механізмів. Оцінюванню підлягали цифровий кабінет вантажовласника, електронний документообіг і цифрові перевізні документи, відстеження вагонів, вантажів і поїздів, цифрова координація станцій, терміналів та суміжних учасників, предиктивна аналітика попиту, вузьких місць і ресурсів, цифровий сервіс

пасажира та сценарна аналітика стратегічних рішень. Критеріальна база враховує ринкову релевантність, операційний і сервісний ефекти, інформаційну готовність, фінансово-ресурсну прийнятність, стійкість до ризиків та строк реалізації. Базовий рейтинг визначив найвищу пріоритетність відстеження вагонів, вантажів і поїздів з оцінкою 0,876, тоді як електронний документообіг отримав 0,858. Після врахування ресурсної готовності першу позицію посів електронний документообіг зі скоригованою оцінкою 0,8151, а система відстеження перемістилася на друге місце з оцінкою 0,7884. Зміна лідера пояснюється нижчими бар'єрами впровадження електронних документів, наявністю інформаційної основи та можливістю швидше поширити результат на значну частину перевізного процесу.

Орієнтуючись на нестабільність попиту, обмеженість фінансових ресурсів і відмінності між умовами поточної роботи та майбутнього відновлення, проведено прогностно-сценарну перевірку цифрових пріоритетів. Базовий, ризиковий і відновлювально-інтеграційний сценарії відрізняються вагами критеріїв, що дало змогу оцінити реакцію рейтингу на посилення ризиків, зміну ресурсної готовності та розширення міжнародної взаємодії. Відстеження перевезень та електронні документи зберегли перші дві позиції за кожного набору сценарних ваг, що підтвердило стійкість вибору початкових цифрових механізмів. Ризиковий сценарій посилив значення моніторингу, прогнозування та підготовки варіантів реагування, а відновлювально-інтеграційний сценарій підвищив роль інформаційної сумісності, ринкової релевантності та можливості поширення цифрових рішень на міжнародні й комбіновані маршрути. Аналіз чутливості показав, що позиції інших механізмів змінюються залежно від якості даних, фінансових можливостей і готовності суміжних учасників, через що їх упровадження потребує регулярного перегляду оцінок.

З метою практичного впорядкування цифрової трансформації узагальнено перспективні напрями підвищення конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту та сформовано дорожню карту

впровадження цифрових механізмів. Перший етап передбачає розвиток електронного документообігу й систем відстеження перевезень, які поєднують високий очікуваний ефект з прийнятними ресурсними бар'єрами. Другий етап охоплює цифровий кабінет вантажовласника, цифровий сервіс пасажирів та пілотну координацію станцій, терміналів і суміжних учасників перевізного процесу. Третій етап пов'язаний із масштабуванням цифрової координації, застосуванням предиктивної аналітики попиту, вузьких місць і ресурсів та включенням сценарної аналітики до стратегічного управління. Визначено послідовність заходів, відповідальних учасників, контрольні показники та умови перегляду пріоритетів у разі зміни попиту, ризиків, фінансових можливостей або інформаційної готовності. Запропонована дорожня карта пов'язує цифрові інвестиції з конкретними параметрами транспортної послуги, дає змогу розподілити навантаження між етапами й забезпечує поступове підвищення ринкової привабливості вантажних і пасажирських перевезень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Smith A. *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. Project Gutenberg, 2002. URL: <https://www.gutenberg.org/files/3300/3300-h/3300-h.htm>
2. Ricardo D. *On the Principles of Political Economy and Taxation*. Vol. 1 / edited by P. Sraffa with the collaboration of M. H. Dobb. Indianapolis : Liberty Fund, 2004. 439 p. URL: <https://competitionandappropriation.econ.ucla.edu/wp-content/uploads/sites/95/1970/01/Principles-of-Political-Economy-and-Taxation-1817.pdf>
3. Marshall A. *Principles of Economics*. 8th ed. London : Macmillan and Co., 1920. URL: <https://oll.libertyfund.org/titles/marshall-principles-of-economics-8th-ed>
4. Schumpeter J. A. *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*. Cambridge, Mass. : Harvard University Press, 1934. URL: <https://cruel.org/books/hy/shortschumpeter/SchumpeterTheoryofEconDev.pdf>
5. Porter M. E. *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. New York : Free Press, 1980. 396 p. URL: <http://ijevanlib.yasu.am/wp-content/uploads/2023/02/Michael-E.-Porter-Competitive-Strategy.pdf>
6. Porter M. E. *Competitive advantage: creating and sustaining superior performance: with a new introduction*. New York : The Free Press, 1998. 592 p. URL: <https://library.uniq.edu.iq/storage/books/file/competitive%20Advantage/166677556024.pdf>
7. Barney J. Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*. 1991. Vol. 17. № 1. P. 99–120.
8. Prahalad C. K., Hamel G. The Core Competence of the Corporation. *Harvard Business Review*. 1990. Vol. 68. № 3. P. 79–91.
9. Hamel G., Prahalad C. K. *Competing for the Future*. Boston : Harvard

Business School Press, 1994. 357 p. URL: <https://vdoc.pub/documents/competing-for-the-future-7e26t5thal90>

10. Гоблик В. В. Еволюція поняття конкуренція: від античності до наших днів. *Освіта і наука*. 2025. № 1 (38). С. 171–179.

11. Ареф'єва О. В., Годун В. М. Стратегізація підвищення конкурентоспроможності підприємства на ринку транспортних послуг. *Економіка та суспільство*. 2023. № 55. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-55-113>

12. Богацька Н., Христич С. Оцінка конкурентоспроможності підприємства. *Молодий вчений*. 2019. № 11 (75). С. 455–458. DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2019-11-75-99>

13. Бойко В. В., Зарічний М. Я. Інструменти підвищення конкурентоспроможності підприємств в умовах воєнного стану. *Економіка та суспільство*. 2023. Вип. 54. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2754/2673>

14. Брінь П. В., Нехме М. Н. Конкурентоспроможність підприємства: сутність, показники та методичні засади динамічної оцінки. *Причорноморські економічні студії*. 2021. Вип. 64. С. 36–43. DOI: <https://doi.org/10.32843/bses.64-7>

15. Буркинський Б., Андреева Н., Грищенко В. Коригування обсягів перевезення вантажів морським та внутрішнім водним транспортом України з урахуванням вимог екологізації соціально-відповідального бізнесу. *Економіка та суспільство*. 2022. № 43. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-43-52>

16. Ващенко О. М. Можливості та тенденції застосування цифровізації в організації залізничних пасажирських перевезень в Україні. *Review of Transport Economics and Management*. 2024. № 10 (26). С. 290–298. URL: <https://pte.ust.edu.ua/article/view/300886>

17. Бочко О. Ю., Кожушко П. І. Теоретичні підходи до дефініції «конкурентоспроможність підприємства». *Економіка та суспільство*. 2024. № 61. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-61-82>.

18. Виноградова О. В., Асан А. Ж., Чарна О. О. Конкурентоспроможність підприємства як економічна категорія. *Економіка. Менеджмент. Бізнес*. 2021. № 3 (37). С. 4–11. DOI: <https://doi.org/10.31673/2415-8089.2021.030101>.
19. Ковтуненко К. В., Дідан К. О., Ковальчук О. В. Конкурентоспроможність підприємства: сутність і підходи до визначення. *Бізнес Інформ*. 2021. № 3. С. 100–104. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2021-3-100-104>.
20. Кишакевич Б. Ю., Демедюк Б. Т., Волинський О. Ю. Конкурентоспроможність підприємства: економічна сутність та еволюція поглядів. *Економічний простір*. 2023. № 186. С. 40–43. DOI: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/186-7>.
21. Мануйлович Ю. М. Дослідження сутності та трактування поняття конкурентоспроможності підприємства. *Маркетинг і менеджмент інновацій*. 2013. № 4. С. 274–282. DOI: <https://doi.org/10.21272/mmi.2013.4-26>.
22. Кадирус І. Г. Конкурентоспроможність підприємства та фактори, що на неї впливають. *Ефективна економіка*. 2014. № 5. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3390>.
23. Халімон Т. М. Стратегії підвищення конкурентоспроможності підприємства. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2016. Вип. 10, ч. 2. С. 117–120.
24. Дейнега О. В. Методологічні аспекти оцінювання конкурентоздатності підприємств. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія: Логістика*. 2008. № 623. С. 66–68.
25. Должанський І. З., Загорна Т. О. *Конкурентоспроможність підприємства* : навч. посіб. Київ : Центр навчальної літератури, 2006. 384 с.
26. *Конкурентоспроможність підприємства: оцінка рівня та напрями підвищення* : монографія / за заг. ред. О. Г. Янкового. Одеса : Атлант, 2013. 470 с.

27. Волков О. І., Денисенко М. П., Гречан А. П. та ін. *Економіка та організація інноваційної діяльності* : підручник. 3-тє вид. Київ : Центр учбової літератури, 2007. 662 с.
28. Лук'янова В. В. *Діагностика ризику діяльності підприємства* : монографія. Хмельницький : ПП В. В. Ковальський, 2007. 312 с.
29. Вітлінський В. В., Великоіваненко Г. І. *Ризикологія в економіці та підприємстві* : монографія. Київ : КНЕУ, 2004. 480 с.
30. Донець Л. І. *Економічні ризики та методи їх вимірювання* : навч. посіб. Київ : Центр навчальної літератури, 2006. 312 с.
31. Загорна Т. О. Конкурентоздатність фірми в системі стратегічного маркетингу. *Торгівля і ринок України*. Донецьк : ДонДУЕТ, 2000. Вип. 11, т. 1. С. 87–91.
32. Герасимова В. О., Рєзанов Е. О. Конкурентоспроможність підприємства: сутність та фактори впливу в сучасних умовах. *Економічний простір*. 2020. Вип. 154. С. 93–97. URL: <https://prostir.pdaba.dp.ua/index.php/journal/article/view/482/470>
33. Дикань В. Л., Виблій О. П., Соловійченко-Соловійов В. С. Адаптивні інструменти та механізми забезпечення конкурентоспроможності підприємств в умовах розвитку зеленої економіки. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2025. № 92. С. 9–19.
34. Даніл'ян В. О., Масан В. В., Сидорець Д. П. Цифровий розвиток залізничного транспорту в умовах глобальних перспектив та викликів. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2023. № 83. С. 165–170. DOI: <https://doi.org/10.18664/btie.83.300193>
35. Ширяєва Л., Ваховська В. Особливості впливу конкурентоспроможності на економічну безпеку підприємства. *Розвиток методів управління та господарювання на транспорті*. 2026. № 4 (93). С. 218–227. DOI: <https://doi.org/10.31375/2226-1915-2025-4-218-227>
36. Дикань В. Л., Кузнецов В. Є., Скрипінський О. Л. Технологічні тренди розвитку підприємств залізничного транспорту в умовах цифровізації.

Вісник економіки транспорту і промисловості. 2023. № 84. С. 128–138. DOI: <https://doi.org/10.18664/btie.84.301424>

37. Дикань В. Л., Пономарьова Т. В. Методичні підходи до оцінки конкурентоспроможності підприємства. *Вісник економіки транспорту і промисловості. Серія «Економіка»*. 2011. Вип. 36. С. 100–105.

38. Дяченко Т. О., Максюта М. С. Особливості управління конкурентоспроможністю підприємства транспортної галузі. *Причорноморські економічні студії*. 2020. Вип. 59. С. 13–16. DOI: <https://doi.org/10.32843/bses.59-2>

39. Задоя В. О., Купцов Ю. В. Вплив цифровізації на конкурентоспроможність пасажирських залізничних перевезень. *Review of Transport Economics and Management*. 2023. Вип. 10 (26). С. 142–149. URL: <https://pdfs.semanticscholar.org/4ef0/c85559570279863e3a4ab87f12fd03194491.pdf>

40. Ільченко Т. І. Моделі та механізми формування системи управління конкурентоспроможністю підприємства. *Економіка та суспільство*. 2023. Вип. 58. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/download/3271/3195/>

41. Кайда І. Цифрова трансформація як ключовий фактор підвищення конкурентоспроможності українського бізнесу. *Економіка та суспільство*. 2025. № 72. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-72-103>

42. Каличева Н. Є. *Забезпечення конкурентоспроможності підприємств залізничного транспорту (методологічні аспекти)*: монографія. Харків : УкрДУЗТ, 2019. 391 с.

43. Каличева Н. Є., Чугуєв Ю. О. Підходи до формування системи забезпечення конкурентоспроможності підприємств транспорту. *Ефективна економіка*. 2025. № 10. URL: <http://lib.kart.edu.ua/bitstream/123456789/30274/1/Kalycheva.pdf>

44. Каличева Н. Є., Маковоз О. В., Ричков Д. С. Тенденції розвитку транспортних підприємств: виклики та наслідки. *Інфраструктура ринку*. 2024.

№ 80. С. 9–13. DOI: <https://doi.org/10.32782/infrastructure80-2>

45. Каличева Н. Є., Масан В. В. Теоретичні аспекти підвищення конкурентоспроможності підприємств залізничного транспорту в умовах цифровізації. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2021. Вип. 35. С. 38–41. URL: http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/35_2021ua/9.pdf

46. Каличева Н. Є., Чорнобровка І. В. Конкуренція: сучасне розуміння, сутність та вплив на ринкову економіку. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2024. № 85. С. 30–36. DOI: <https://doi.org/10.18664/btie.85.306327>

47. Кравчук Б., Лазоренко Т. Фактори забезпечення конкурентоспроможності підприємства. *Галицький економічний вісник*. 2020. № 6 (67). С. 167–174. DOI: https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2020.06 URL: <https://galicianvisnyk.tntu.edu.ua/pdf/67/923.pdf>

48. Левицька А. О. Методи оцінювання конкурентоспроможності: вітчизняні та зарубіжні підходи до класифікації. *Механізм регулювання економіки*. 2012. № 1. С. 136–144. URL: https://mer.fem.sumdu.edu.ua/content/articles/issue_19/ALYONA_O_LEVYTSKA_Methods_for_Assessing_Competitiveness_National_and_Foreign_Approaches_to_Classification.pdf

49. Леськів Г. З., Франчук В. І., Левків Г. Я., Гобела В. В. *Управління конкурентоспроможністю підприємства* : навчальний посібник. Львів : Львівський державний університет внутрішніх справ, 2022. 220 с. URL: https://dspace.lvduvs.edu.ua/bitstream/1234567890/5049/1/Upravl_Konkurent_22-11-22.pdf

50. Масан В. В. Якість перевезень як ключовий чинник забезпечення конкурентоспроможності підприємств залізничного транспорту. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2023. № 81–82. С. 186–193. URL: <http://lib.kart.edu.ua/bitstream/123456789/16867/1/Masan.pdf>

51. Миколенко П. Г. Конкурентоспроможність як фактор стійкості та економічної безпеки підприємства. *Академічні візії*. 2024. Вип. 34. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14043897>
52. Оболенцева Л. В. Конкурентоспроможність промисловості як напрям економічної політики. *Соціальна економіка*. 2017. № 2. С. 48–52.
53. Пушкарчук І. М. Механізми підвищення конкурентоспроможності промисловості як основа фінансової стабілізації регіональної економіки. *Ефективна економіка*. 2016. № 3. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2016_3_40
54. Сапотніцька Н. Я., Козак В. Є. Стратегії підвищення конкурентоспроможності підприємства та їх синергія в умовах війни. *Трансформаційна економіка*. 2023. № 2 (02). С. 49–52. DOI: <https://doi.org/10.32782/2786-8141/2023-2-9>
55. Сафонік Н. П. Стратегічні орієнтири забезпечення конкурентоспроможності підприємств в умовах цифровізації. Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Економічна». 2024. № 107. С. 33–42. DOI: <https://doi.org/10.26565/2311-2379-2024-107-03>
56. Ткаченко А. М., Колесник Є. О. Методи оцінки конкурентоспроможності підприємства. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі*. 2019. № 4. С. 14–21. DOI: <https://doi.org/10.37734/2409-6873-2019-4-2>
57. Толстова А. В., Сідякіна Н., Городецька Д. Системний підхід до забезпечення конкурентоспроможності підприємства. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2025. № 91. С. 254–263. URL: <http://lib.kart.edu.ua/bitstream/123456789/30991/1/Tolstova.pdf>
58. Ушкаренко Ю. В. Теоретичні аспекти управління конкурентоспроможністю кооперативних підприємств. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2016. Вип. 8, ч. 2. С. 105–108. URL:

<https://dspace.uzhnu.edu.ua/items/f762543a-cdc9-4396-86e5-593c9510c7e2>

59. Фролова В. Ю. Системний підхід до управління конкурентоспроможністю підприємства. *Вісник Бердянського університету менеджменту і бізнесу*. 2013. № 2 (22). С. 98–102. URL: [https://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-](https://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?2_S21P03=FILA=&2_S21STR=vbumb_2013_2_20&C21COM=S&I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&S21CNR=20&S21FMT=ASP_meta&S21REF=10&S21STN=1&Z21ID=)

[bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?2_S21P03=FILA=&2_S21STR=vbumb_2013_2_20&C21COM=S&I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&S21CNR=20&S21FMT=ASP_meta&S21REF=10&S21STN=1&Z21ID=](https://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?2_S21P03=FILA=&2_S21STR=vbumb_2013_2_20&C21COM=S&I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&S21CNR=20&S21FMT=ASP_meta&S21REF=10&S21STN=1&Z21ID=)

60. Шульга Л. В., Терещенко І. О., Тесля В. С., Комар В. П., Христенко К. І. Маркетингові чинники формування конкурентоспроможності підприємства. *Ефективна економіка*. 2022. № 11. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2022.11.52>

61. *A new platform for rail communications – adopting 5G for railways: white paper*. Espoo, Finland : Nokia OYJ, 2019. 17 p. Document code: SR1902032506EN (May) CID206030.

62. Dykan V., Kalicheva N., Obruch H. Implementation of Digital Transformations in Railway Transport. *Transport Means 2023* : Proceedings of 27th International Scientific Conference (October 4-6, Palanga, Lithuania). Kaunas : Kaunas University of Technology, 2023. Part I. P. 463-471.

63. Dykan V., Kirdina O., Tokmakova I., Korin M., Obruch H. Ensuring the competitiveness and the sustainability of railway enterprises in a crisis environment. *Rivista di Studi sulla Sostenibilità*. 2021. Vol. 2. URL: [https://www.francoangeli.it/riviste/SchedaRivista.aspx?IDArticolo=70290&Tipo=A](https://www.francoangeli.it/riviste/SchedaRivista.aspx?IDArticolo=70290&Tipo=Articolo%20PDF&lingua=it&idRivista=168)

[rticolo%20PDF&lingua=it&idRivista=168](https://www.francoangeli.it/riviste/SchedaRivista.aspx?IDArticolo=70290&Tipo=Articolo%20PDF&lingua=it&idRivista=168)

64. Dykan V., Ovchinnikova V., Kalicheva N., Korin M. Strategic Knowledge Management as Means of Ensuring the Competitiveness of Railway Transport Enterprises. *SHS Web of Conferences*. 2019. Vol. 67. DOI: <https://doi.org/10.1051/shsconf/20196701003>

65. Volovelska I., Avanesova N., Kirdina O., Maslova V., Utkina Y. Analytical tools for ensuring economic security in the conditions of global

competitiveness: theoretical aspect. *SHS Web of Conferences*. 2019. Vol. 67. DOI: <https://doi.org/10.1051/shsconf/20196706004>

66. Залеський О. В. Цифрова трансформація пасажирської інфраструктури залізничного транспорту в умовах обмежених ресурсів. *Економіка та суспільство*. 2025. Вип. 76. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-76-68>

67. Залеський О. В. Цифрове управління на підприємствах транспорту. *Агросвіт*. 2025. № 10. С. 176–182. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2025.10.176>

68. Кужавський М. С. Стратегічне управління розвитком підприємств залізничного транспорту в умовах цифровізації: проблеми і перспективи. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2023. № 81–82. С. 297–305. DOI: <https://doi.org/10.18664/btie.81-82.287265> URL: <http://lib.kart.edu.ua/bitstream/123456789/16908/1/Kuzhavsky.pdf>

69. Обруч Г. В. Забезпечення розвитку підприємств залізничного транспорту в умовах реалізації цифрових трансформацій у галузі. *Економічний вісник Дніпровської політехніки*. 2021. № 1 (73). С. 179–185.

70. Обруч Г. В. Особливості цифрового розвитку АТ «Укрзалізниця». Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія «Економіка і управління». 2020. Т. 31 (70), № 1. С. 59–64. URL: http://econ.vernadskyjournals.in.ua/journals/2020/31_70_1/12.pdf

71. Обруч Г. В. Розвиток послуг підприємств залізничного транспорту на основі розбудови цифрових платформ. *Підприємництво та інновації*. 2019. Вип. 10. С. 69–73.

72. Обруч Г. В. Теоретичні основи забезпечення збалансованого розвитку послуг підприємств залізничного транспорту в умовах цифровізації. *Бізнес Інформ*. 2021. № 4. С. 135–141.

73. Обруч Г. В. Трансформація інноваційних систем підприємств залізничного транспорту в умовах цифровізації. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні*

відносини та світове господарство. 2021. Вип. 36. С. 108–113.

74. Обруч Г. В. Формування концепції забезпечення збалансованого розвитку підприємств залізничного транспорту в умовах їх цифрової трансформації. *Бізнес Інформ*. 2020. № 3. С. 119–127.

75. Обруч Г. В. Цифрова трансформація підприємств залізничного транспорту в умовах розбудови глобального цифрового транспортно-логістичного простору. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2021. № 74. С. 91–101. URL: <https://kart.edu.ua/wp-content/uploads/2021/09/74.pdf#page=91>

76. Овчиннікова В. О., Торопова В. І. Розвиток підприємств залізничного транспорту України в умовах цифровізації. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2019. № 68. С. 175–181. URL: <https://btie.kart.edu.ua/article/view/188447>

77. Струтинська І. В. Дефініції поняття «цифрова трансформація». *Причорноморські економічні студії*. 2019. Вип. 48, ч. 2. С. 91–96. URL: https://bses.in.ua/journals/2019/48_2_2019.pdf

78. Токмакова І. В., Чередниченко О. Ю., Войтов І. М., Паламарчук Я. С. Цифрова трансформація залізничного транспорту як фактор його інноваційного розвитку. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2019. № 68. С. 125–134. URL: <https://btie.kart.edu.ua/article/view/189068>

79. Фальковський А., Нестерова К. Інноваційна стратегія цифрової трансформації залізничного транспорту. *Теоретичні та прикладні питання державотворення*. 2023. Вип. 30. С. 162–170. DOI: <https://doi.org/10.35432/tisb302023340745>

80. Vorobiov Y., Palyvoda O., Tarnovska I. Devising a methodological approach to determining priorities for digital transformation of transport enterprises. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2026. Vol. 1. No. 13 (139). P. 6–15. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2026.351698>

81. Чаркіна Т. Ю., Пікуліна О. В. Клієнтоорієнтованість як ключовий чинник підвищення конкурентоспроможності пасажирських залізничних

перевезень в умовах трансформації. *Ефективна економіка*. 2026. № 2. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2026.2.37>

82. Leão P., da Silva M. M. Impacts of digital transformation on firms' competitive advantages: a systematic literature review. *Strategic Change*. 2021. Vol. 30. No. 5. P. 421–441. DOI: <https://doi.org/10.1002/jsc.2459>

83. Lu H., Shaharudin M. S. Role of digital transformation for sustainable competitive advantage of SMEs: a systematic literature review. *Cogent Business & Management*. 2024. Vol. 11. No. 1. Article 2419489. DOI: <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2419489>

84. Cecchetti G., Ruscelli A. L., Ulianov C., Hyde P., Magnien A., Oneto L., Bertolin J. A communication platform demonstrator for new generation railway traffic management systems: testing and validation. *Transportation Engineering*. 2024. Vol. 15. Article 100222. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.treng.2023.100222>

85. Cecchetti G., Ruscelli A. L., Ulianov C., Hyde P., Liu J., Magnien A., Tavač M., Ďuračik M., Oneto L., Bertolin J. Toward new generation railway Traffic Management Systems: the contribution of the OPTIMA project. *Transportation Research Procedia*. 2023. Vol. 72. P. 3166–3173. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2023.11.882>

86. Morin X., Olsson N. O. E., Lau A. Managerial Challenges in Implementing European Rail Traffic Management System, Remote Train Control, and Automatic Train Operation: a literature review. *Future Transportation*. 2024. Vol. 4. No. 4. P. 1350–1369. DOI: <https://doi.org/10.3390/futuretransp4040065>

87. Shan J., Bešinović N., Schönberger J. Service quality assessment of international rail transport with multiple border crossings: Eurasian rail transport as an example. *Journal of Rail Transport Planning & Management*. 2024. Vol. 29. Article 100432.

88. Jomnonkwao S., Champahom T., Ratanavaraha V. Methodologies for Determining the Service Quality of the Intercity Rail Service Based on Users' Perceptions and Expectations in Thailand. *Sustainability*. 2020. Vol. 12. No. 10. Article 4259. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12104259>

89. Sañudo R., Echaniz E., Alonso B., Cordera R. Addressing the Importance of Service Attributes in Railways. *Sustainability*. 2019. Vol. 11. No. 12. Article 3411. DOI: <https://doi.org/10.3390/su11123411>
90. Mikuličić J. Ž., Kolanović I., Jugović A., Brnos D. Evaluation of Service Quality in Passenger Transport with a Focus on Liner Maritime Passenger Transport: A Systematic Review. *Sustainability*. 2024. Vol. 16. No. 3. Article 1125. DOI: <https://doi.org/10.3390/su16031125>
91. Li L., Zhang X. Integrated optimization of railway freight operation planning and pricing based on carbon emission reduction policies. *Journal of Cleaner Production*. 2020. Vol. 263. Article 121316. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121316>
92. Чаркіна Т. Ю., Ващенко О. М. Удосконалення системи якості послуг залізничних пасажирських перевезень в Україні. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2024. № 86. С. 167–176. DOI: <https://doi.org/10.18664/btie.86.310098>
93. Каличева Н. Є. Методика забезпечення конкурентоспроможності підприємств залізничного транспорту за рахунок управління якістю. *Економіка та суспільство*. 2019. Вип. 20. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2019-20-33>
94. Зоріна О. І., Сиволовська О. В. Оцінка конкурентоспроможності транспортної послуги. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2013. № 42. С. 288–292.
95. Боняр С. М., Харчук О. Г. Досвід підвищення конкурентоспроможності транспортно-логістичних підприємств країн ЄС для адаптації в Україні. *Маркетинг*. 2024. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14535186>
96. Андрієнко М. М., Жуань Сюечень. Організаційно-економічні принципи управління конкурентоспроможністю транспортних підприємств. Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка і управління. 2020. Т. 31 (70). № 1. С. 97–101. DOI: <https://doi.org/10.32838/2523-4803/70-1-16>

97. Орел В. М., Вовченко А. О., Бібік О. М. Інноваційний розвиток та конкурентоспроможність транспортних організацій на глобальних ринках. *Економіка та суспільство*. 2024. № 68. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-68-21>
98. Спіцина А., Галицький Б., Лаврик Г. Конкурентоспроможність підприємств транспортної галузі в умовах цифрової трансформації та політики Європейського Союзу. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*. 2025. № 3, т. 1. С. 433–442. DOI: [https://doi.org/10.31891/2307-5740-2025-342-3\(1\)-63](https://doi.org/10.31891/2307-5740-2025-342-3(1)-63)
99. Зоріна О. І., Сиволовська О. В. Методи оцінки конкурентоспроможності транспортної послуги. *Ефективна економіка*. 2012. № 5. С. 1–4. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1133>
100. Дзюра В. О., Сороківська О. А., Мишкович О. В. Формування моделі визначення конкурентоспроможності підприємств на ринку транспортних перевезень. *Innovative Solutions in Modern Science*. 2022. № 1 (53). DOI: [https://doi.org/10.26886/2414-634X.1\(53\)2022.1](https://doi.org/10.26886/2414-634X.1(53)2022.1)
101. Шацька З. Я., Тесленко А. В. Конкурентоспроможність підприємств сфери послуг в умовах смарт-економіки. *Ефективна економіка*. 2024. № 9. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.9.15>
102. OECD. *OECD Digital Economy Outlook 2024. Volume 1: Embracing the Technology Frontier*. Paris : OECD Publishing, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1787/a1689dc5-en>
103. UNCTAD. *Digital Economy Report 2024: Shaping an Environmentally Sustainable and Inclusive Digital Future*. Geneva : United Nations, 2024. URL: <https://unctad.org/publication/digital-economy-report-2024>
104. Крисоватий А. І., Десятнюк О. М., Птащенко О. В. та ін. *Цифрова економіка : підручник*. Тернопіль : ЗУНУ, 2024. 520 с.
105. Про схвалення Стратегії цифрового розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2025–2027 роках : розпорядження Кабінету Міністрів

України від 31 груд. 2024 р. № 1351-р. URL:
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1351-2024-p>

106. Kyrylenko S., Vovk V. Imperatives of digital transformation of the services market. *World of Finance*. 2025. No. 1. P. 129–142. DOI: <https://doi.org/10.35774/sf2025.01.129>

107. Awal M. R., Arzin T. A., Islam M. M., Hasan M. T. Understanding railway passengers' E-ticketing usage intention in an emerging economic context: application of an extended technology acceptance model. *Arab Gulf Journal of Scientific Research*. 2024. Vol. 42, No. 3. P. 602–620. DOI: <https://doi.org/10.1108/AGJSR-12-2022-0294>

108. Abu-Aisha T., Audy J.-F., Ouhimmou M. Toward an efficient sea-rail intermodal transportation system: a systematic literature review. *Journal of Shipping and Trade*. 2024. Vol. 9. Article 13. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41072-024-00182-z>

109. Mohseni, S., van Hassel, E., Vanelslander, T. Assessing the impact on mode competitiveness of improvements of the Trans-Eurasian railway network. *Journal of Shipping and Trade*. 2025. Vol. 10. Article 3. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41072-025-00193-4>

110. Arnaudov, B. Digitalization in railway transport as a factor for improving the quality of the offered railway service. *Yearbook of UNWE*. 2022. DOI: <https://doi.org/10.37075/YB.2022.2.12>

111. Gligić, T., Herceg, T. Determinants of profitability in railway transport of selected companies in the European Union. *Croatian Regional Development Journal*. 2023. Vol. 4, No. 1. DOI: <https://doi.org/10.2478/crdj-2023-0001>

112. Finger, M., Kupfer, D., Montero-Pascual, J. J. Competition in the railway passenger market. Research Project Report. Florence : European University Institute, Florence School of Regulation, 2016. DOI: <https://doi.org/10.2870/279285>

113. Tanushev, C. Digital Transformation: The Impact on Corporate Strategy. *Economic Alternatives*. 2022. Issue 3. P. 383–404. DOI: <https://doi.org/10.37075/EA.2022.3.01>

114. Matyushenko I., Trofimchenko K., Reznikov V., Prokopenko O., Hlibko S., Krykhtina Y. Innovation and investment mechanism for the formation and implementation of state policy to ensure the technological competitiveness of leading countries and Ukraine in the digital economy. *Linguistics and Culture Review*. 2021. Vol. 5, Special Issue 4. P. 1508–1551. DOI: <https://doi.org/10.21744/lingcure.v5nS3.1880>
115. Державна служба статистики України. *Транспорт України, 2024* : статистичний збірник. Київ, 2024. 94 с. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2024/zb/10/zb_Trans_23.pdf
116. Державна служба статистики України. *Транспорт України, 2025*. URL: <https://stat.gov.ua/uk/publications/transport-ukrayiny-2024>
117. Державна служба статистики України. *Експлорер офіційної державної статистики* : *Транспорт України*. URL: <https://stat.gov.ua/uk/explorer?md5=0ac468af5a6f5af8c95da83e6e6096bc>
118. Семенчук Т. Б., Кушнір А. В. Аналіз сучасного стану роботи транспортних підприємств. *Економіка та суспільство*. 2025. Вип. 74. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-74-61>. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/6025>
119. Болквадзе Н., Мигаль О. Вантажні перевезення автомобільним транспортом в міжнародному бізнесі. *Економіка та суспільство*. 2022. Вип. 46. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-46-20>. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2030/1959>
120. Акціонерне товариство «Українська залізниця». Фінансова звітність АТ «Укрзалізниця» за 2020 р. зі звітом аудитора. URL: <https://clipr.cc/Rcnj8>
121. Акціонерне товариство «Українська залізниця». Фінансова звітність АТ «Укрзалізниця» за 2021 р. зі звітом аудитора. URL: <https://clipr.cc/KtvJ8>
122. Акціонерне товариство «Українська залізниця». Фінансова звітність АТ «Укрзалізниця» за 2022 р. зі звітом аудитора. URL:

<https://clipr.cc/HsZV4>

123. Акціонерне товариство «Українська залізниця». Фінансова звітність АТ «Укрзалізниця» за 2023 р. зі звітом аудитора. URL: <https://clipr.cc/7D8na>

124. Акціонерне товариство «Українська залізниця». Фінансова звітність АТ «Укрзалізниця» за 2024 р. зі звітом аудитора. URL: <https://clipr.cc/3rJfq>

125. АТ «Укрзалізниця». Консолідована фінансова звітність за 2025 рік зі звітом аудитора URL: <https://www.uz.gov.ua/about/investors/stakeholder/other/623373>

126. OECD. *OECD Digital Economy Outlook 2024. Volume 1: Embracing the Technology Frontier*. Paris : OECD Publishing, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1787/a1689dc5-en>

127. UNCTAD. *Digital Economy Report 2024: Shaping an Environmentally Sustainable and Inclusive Digital Future*. Geneva : United Nations, 2024. URL: <https://unctad.org/publication/digital-economy-report-2024>

128. UNECE. *Handbook on Digitalization and Automation in Intermodal Freight Transport*. Geneva : United Nations, 2025.

129. European Commission. *Commission adopts harmonised EU specifications for data sharing in rail transport*. 2026. URL: https://transport.ec.europa.eu/news-events/news/commission-adopts-harmonised-eu-specifications-data-sharing-rail-transport-2026-02-10_en

130. CER. *Ticketing Roadmap: 5th Implementation Monitoring Report Autumn 2024*. Brussels, 2025.

131. IATA. *Global Passenger Survey 2024 Highlights*. Montreal; Geneva, 2024.

132. Міністерство цифрової трансформації України, Фонд Східна Європа. *Цифрова держава vs ЦНАПи: дослідження користування цифровими послугами серед українців*. Київ, 2024.

133. Дія. City. Офіційний сайт. URL: <https://city.diia.gov.ua/>
134. Акціонерне товариство «Українська залізниця». Офіційні цифрові сервіси та онлайн-ресурси. URL: <https://uz.gov.ua/>
135. Єфремова К. В., Шматков Д. І., Кохан В. П., та ін. *Базові аспекти цифровізації та їх правове забезпечення* : монографія. Харків : НДІ прав. забезп. інновац. розвитку НАПрН України. 2021. 180 с.
136. Корцеллі-Олейнічак Є. К., Казьмір Л. П. Цифровізація промислових систем: концептуальна сутність та ключові чинники. *Регіональна економіка*. 2021. № 4 (102). С. 57–66.
137. Криничко Л. Р., Мотайло О. В. Ефективність застосування цифрових технологій в інформаційно-комунікаційній системі державного управління в сфері охорони здоров'я. *Економічний простір*. 2021. (169), 78-83.
138. Левицька Н. О. Сучасні тенденції розвитку нормативно-правового регулювання цифрової економіки. *Юридичний науковий електронний журнал*. 2019. № 5. С. 26–29.
139. Ляшенко В. І. Вишневський О. С. *Цифрова модернізація економіки України як можливість проривного розвитку*: монографія. Харків : 2018. 252 с.
140. Манойленко Н. В., Кононенко С. О., Крамаренко Н. М. Цифровізація освітнього процесу в умовах дистанційного навчання в закладах вищої освіти. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2021. 108-112.
141. Обруч Г. В. Особливості цифрового розвитку АТ «Укрзалізниця». *Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія : Економіка і управління*. 2020. Т. 31 (70). № 1. С. 59–64.
142. Обруч Г. В. Розвиток послуг підприємств залізничного транспорту на основі розбудови цифрових платформ. *Підприємництво та інновації*. 2019. Вип. 10. С. 69–73..
143. Олешко Т. І., Попик Н. В., Бабич М. О. Цифровізація бізнес-процесів у цивільній авіації. *Економіка та держава*. 2021. № 4. С. 43–46.
144. Січкаренко К. О. Цифрові платформи: підходи до класифікації та визначення ролі в економічному розвитку. *Причорноморські економічні студії*.

2018. № 35. С. 28–32.

145. Торопова В. І. *Трансформація системи управління інноваційною діяльністю підприємств залізничного транспорту в умовах цифровізації* : дис. ... д-ра філософії. Харків : Український державний університет залізничного транспорту, 2023.

146. Залеський О. В. *Цифровізація як стратегічний напрямок розвитку залізничного транспорту* : дис. ... д-ра філос. за спец. 051 Економіка. Дніпро : Український державний університет науки і технологій, 2026.

147. OECD. *Growth of digital economy outperforms overall growth across OECD countries* : press release. 2024. URL: <https://www.oecd.org/newsroom/growth-of-digital-economy-outperforms-overall-growth.htm>

148. 21+ млн українців користуються Дією. Офіційний портал Дія. 2024. URL: <https://diia.gov.ua>

149. Дія. City. Офіційний портал. Дані про резидентів і середовище для tech-бізнесу. 2026. URL: <https://city.diia.gov.ua>

150. Мобільний застосунок від Укрзалізниці та Mastercard здобув нагороду на Transport Ticketing Awards у Лондоні. АТ «Укрзаліниця». 2026. URL: https://www.uz.gov.ua/press_center/up_to_date_topic/

151. ГІОЦ АТ «Укрзаліниця». *AIS Client UZ. Офіційний опис сервісу електронних накладних*. 2026. URL: https://www.uz.gov.ua/cargo_transportation/electronic_transportation/

152. Пушкар Т., Соболева Г., Славута О. Цифровізація як фактор забезпечення конкурентоспроможності підприємства. *Сталий розвиток економіки*. 2023. № 2 (47). С. 165–170. DOI: <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2023-47-24>

153. Сірук О. Цифровізація бізнесу та її вплив на конкурентоспроможність суб'єктів господарювання у сфері торгівлі. *Економіка та суспільство*. 2024. № 66. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-66-85>

154. Мацьків Г., Жидовська Н., Петришин Л., Томашевський Ю., Східницька Г. Вплив цифровізації на ефективність і конкурентоспроможність бізнесу. *Економіка розвитку*. 2025. Т. 24, № 1. С. 8–25. DOI: <https://doi.org/10.63341/econ/1.2025.08>
155. Barba-Sánchez V., Meseguer-Martínez Á., Gouveia-Rodrigues R., Raposo M. L. Effects of digital transformation on firm performance: The role of IT capabilities and digital orientation. *Heliyon*. 2024. Vol. 10, No. 6. Article e27725. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e27725>
156. Galindo-Martín M.-Á., Castaño-Martínez M.-S., Méndez-Picazo M.-T. Digitalization, entrepreneurship and competitiveness: an analysis from 19 European countries. *Review of Managerial Science*. 2023. Vol. 17, No. 5. P. 1809–1826. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11846-023-00640-1>
157. Sui X., Jiao S., Wang Y., Wang H. Digital transformation and manufacturing company competitiveness. *Finance Research Letters*. 2024. Vol. 59. Article 104683. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.frl.2023.104683>
158. Merín-Rodrigáñez J., Dasí Á., Alegre J. Digital transformation and firm performance in innovative SMEs: The mediating role of business model innovation. *Technovation*. 2024. Vol. 134. Article 103027. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2024.103027>
159. Silva A. da, Almeida I. D. de, Dionisio A., Rabadão C., Capela C. How digital technologies enhance competitiveness in manufacturing SMEs. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*. 2025. Vol. 14, No. 1. Article 103. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13731-025-00576-8>
160. Kahveci E. Digital transformation in SMEs: Enablers, interconnections, and a framework for sustainable competitive advantage. *Administrative Sciences*. 2025. Vol. 15, No. 3. Article 107. DOI: <https://doi.org/10.3390/admsci15030107>
161. Zheng S., Zhou Y. Digital transformation and competitive advantage in manufacturing: The role of business model innovation. *Economies*. 2025. Vol. 13, No. 7. Article 209. DOI: <https://doi.org/10.3390/economies13070209>
162. Misiura I., Novikova T., Malafieiev T., Morozova N. Impact of digital

transformation on business competitiveness. *Financial and Credit Systems: Prospects for Development*. 2026. № 1 (20). P. 88–105. DOI: <https://doi.org/10.26565/2786-4995-2026-1-07>

163. Мних О. Б.. Політика інклюзивності та сталого розвитку глобальних компаній залізничної індустрії та їх інвестиційна привабливість. *Бізнес Інформ*. 2025. № 10. С. 114–122. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2025-10-114-122>.

164. Мних О. Б., Андон А.-О.. Цифрова трансформація економіки і політика розвитку бренду компаній. *Адаптивне управління: теорія і практика. Серія «Економіка»*. 2023. Вип. 15 (30). DOI: [https://doi.org/10.33296/2707-0654-15\(30\)-01](https://doi.org/10.33296/2707-0654-15(30)-01).

165. Prokhorova V., Yemelyanov O., Koleshchuk O., Mnykh O., Us Y.. Development of tools for assessing the impact of logistics communications on investment activities of enterprises in the context of capital movement. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2024. Vol. 3, No. 13 (129). P. 34–45. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.304257>.

166. Мних О. Б.. Трансформація ділового середовища в стратегічному розвитку підприємств залізничного транспорту та умов їх ринкової капіталізації. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2024. № 88. С. 184–193. DOI: <https://doi.org/10.18664/btie.88.324959>.

167. Волохова І. В., Волохов В. А., Лук'янова О. М.. Фактори впливу на логістичне забезпечення України в умовах війни. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2022. № 80. С. 106–111. DOI: <https://doi.org/10.18664/btie.80.286822>.

168. Волохова І. В., Лук'янова О. М.. Логістичні підходи в організації пасажирських перевезень на залізничному транспорті. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2023. № 81–82. С. 82–88. DOI: <https://doi.org/10.18664/btie.81-82.287178>.

169. Лук'янова О. М.. Проблеми та перспективи цифровізації економіки України. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2023. № 83. С. 140–

147. DOI: <https://doi.org/10.18664/btie.83.300298>.

170. Лук'янова О. М.. Транспортний комплекс України: виклики воєнного часу та перспективи розвитку. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2024. № 85. С. 42–50. DOI: <https://doi.org/10.18664/btie.85.306415>

171. Лук'янова О. М.. Пріоритети розвитку транспортної інфраструктури України. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2025. № 90. С. 165–171. DOI: <https://doi.org/10.18664/btie.90.337307>

172. Яновська В. П., Творонович В. І., Кулачок В. О., Салімовський М. В. Організаційно-методичне забезпечення процесів прогнозування в системі управління економічним розвитком підприємств залізничного транспорту в умовах трансформацій. *Наукові перспективи*. 2025. № 1(55). С. 1093–1116. DOI: [https://doi.org/10.52058/2708-7530-2025-1\(55\)-1093-1116](https://doi.org/10.52058/2708-7530-2025-1(55)-1093-1116).

173. Yanovska V., Król M., Pittman R. The logistics of grain exports from wartime Ukraine: what are the highest priority areas to address? *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*. 2025. Vol. 30. Art. 101363. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trip.2025.101363>.

174. Yanovska V., Parfentieva O. Methodology for assessing the level of integration of sustainable development goals into decision-making in intelligent transport systems. *Intelligent Transport Systems: Ecology, Safety, Quality, Comfort. ITSESQC 2024* / eds. O. Slavinska, V. Danchuk, O. Kunytska, O. Hulchak. Cham : Springer, 2025. Vol. 1336. P. 347–361. (Lecture Notes in Networks and Systems). DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-87379-9_32.

175. Ievsieieva O., Bozhydai I., Ustilovska A., Yanovska V., Huzenko S., Kovach O. Research and management of development vectors of the transport industry in European countries. *Transport Means 2024 : proceedings of the 28th International Scientific Conference, Kaunas, 2–4 October 2024*. Kaunas : Kaunas University of Technology, 2024. P. 761–766. DOI: <https://doi.org/10.5755/e01.2351-7034.2024.P761-766>.

176. Яновська В. П., Валявська Н. О., Парфентьева О. Г., Медина А. П.

MobilityTech у пасажирських перевезеннях: ставлення користувачів і нова якість для сталої мобільності. *Наука і техніка сьогодні*. 2024. № 4(32). С. 441–458. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-4\(32\)-441-458](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-4(32)-441-458).

177. Яновська В. П., Парфентьєва О. Г. Проблеми функціонування транспортної системи у контексті сталого розвитку. *Вісник Національного транспортного університету. Серія «Економічні науки»*. 2023. Вип. 2(56). С. 141–154. DOI: <https://doi.org/10.33744/2308-6645-2023-2-56-141-154>.

178. Kotler P., Keller K. L. *Marketing Management*. 15th ed. Boston : Pearson Education, 2016. 832 p.

179. Wirtz J., Lovelock C. *Services Marketing: People, Technology, Strategy*. 8th ed. Hackensack : World Scientific Publishing, 2016. 800 p. DOI: <https://doi.org/10.1142/y0001>.

180. Vargo S. L., Akaka M. A. Service-Dominant Logic as a Foundation for Service Science: Clarifications. *Service Science*. 2009. Vol. 1, № 1. P. 32–41. DOI: <https://doi.org/10.1287/serv.1.1.32>.

181. Лукасевич-Крутник І. С. Поняття та ознаки транспортних послуг. *Юридичний вісник. Повітряне і космічне право*. 2016. № 2 (39). С. 113–117. DOI: <https://doi.org/10.18372/2307-9061.39.10642>.

182. Скрипник В. Л. Транспортні послуги в системі об'єктів цивільних прав. *Підприємництво, господарство і право*. 2020. № 5. С. 50–55. DOI: <https://doi.org/10.32849/2663-5313/2020.5.08>.

183. Гринів Н. Т., Подвальна Г. В. Транспортна послуга як об'єкт аналізу та управління. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. Серія: Проблеми економіки та управління. 2015. № 815. С. 27–35.

184. *Цифрова економіка: тренди, ризики та соціальні детермінанти*. Центр Разумкова. Київ. 2020. 274 с. URL: https://razumkov.org.ua/uploads/article/2020_digitalization.pdf

185. Brynjolfsson E., Collis A. and Eggers F. *Using Massive Online Choice Experiments to Measure Changes in Well-Being*. 2019. PNAS. Vol. 117, No. 15.

186. Bundesministerium fur Wirtschaft und Energie. *A new competition*

framework for the digital economy. 2019. Report by the Commission ‘Competition Law 4.0’.

187. Evans D. and Schmalensee R. *Matchmakers: The New Economics of Multisided Platforms*. Harvard Business Review Press, 2016.

188. Edelman B. and Wright J. Price Coherence and Excessive Intermediation. *Quarterly Journal of Economics*. 2015. Vol. 130, Issue 3, P. 1283–1328.

189. Goldfarb A. and Tucker, C. Digital Economics. *Journal of Economic Literature, American Economic Association*. 2019. Vol. 57(1), P. 3–43. URL: <https://econpapers.repec.org/paper/nbrnberwo/23684.htm>

190. Jacobides M., et al. Platforms and Ecosystems: Enabling the Digital Economy. *World Economic Forum, Briefing paper*. 2019. URL: <https://www.weforum.org/whitepapers/platforms-and-ecosystems-enabling-the-digital-economy>

191. Liebowitz S. J. and Margolis S. Network Externality: An Uncommon Tragedy. *Journal of Economic Perspectives*. 1994. Vol. 8, No. 2, P. 133–150. URL: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jep.8.2.133>

192. Rochet, and Tirole J. Platform Competition in Two-Sided Markets. *Journal of the European Economic Association*. 2003. Vol. 1, Issue 4, P. 990–1029. URL: <https://academic.oup.com/jeea/article/1/4/990/2280902/>

193. Rochet, and Tirole J. Two-Sided Markets: A Progress Report. *RAND Journal of Economics*. 2006. Vol. 37, No 3, P. 645–667.

194. Tirole, J. *Market Failures and Public Policy*. Nobel Prize Lecture, Nobel Media AB. 2014. URL: <https://www.nobelprize.org/prizes/economic-sciences/2014/tirole/lecture/>

195. Zingales, L. et al. *Stigler Committee on Digital Platforms, Final Report, Chicago Booth, Stigler Center for the Study of the Economy and the State*. 2019. URL: <https://www.publicknowledge.org/wp-content/uploads/2019/09/Stigler-Committee-on-Digital-Platforms-Final-Report.pdf>

196. *Про схвалення Національної транспортної стратегії України на*

період до 2030 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2025–2027 роках : постанова Кабінету Міністрів України від 27.12.2024 № 1550. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1550-2024-%D0%BF>

197. *Report on the state of the Digital Decade 2024. European Commission.* 2024. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/report-state-digital-decade-2024>

198. *Digital Decade DESI visualisation tool.* European Commission. URL: <https://digital-decade-desi.digital-strategy.ec.europa.eu/>

199. *Digitalisation in Europe. 2025 edition. Eurostat.* 2025. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/interactive-publications/digitalisation-2025>

200. *Finland 2024 Digital Decade Country Report. European Commission.* 2024. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/factpages/finland-2024-digital-decade-country-report>

201. *Denmark 2024 Digital Decade Country Report. European Commission.* 2024. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/factpages/denmark-2024-digital-decade-country-report>

202. *Belgium 2024 Digital Decade Country Report. European Commission.* 2024. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/factpages/belgium-2024-digital-decade-country-report>

203. *Netherlands 2024 Digital Decade Country Report. European Commission.* 2024. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/factpages/netherlands-2024-digital-decade-country-report>

204. *France 2024 Digital Decade Country Report. European Commission.* 2024. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/factpages/france-2024-digital-decade-country-report>

205. *Italy 2024 Digital Decade Country Report. European Commission.* 2024. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/factpages/italy-2024-digital-decade-country-report>

206. *Czechia 2024 Digital Decade Country Report. European Commission.* 2024. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/factpages/czechia-2024-digital-decade-country-report>

decade-country-report

207. *Poland 2024 Digital Decade Country Report*. European Commission. 2024. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/factpages/poland-2024-digital-decade-country-report>

208. *Ukraine*. UN E-Government Knowledgebase. United Nations. URL: <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data/Country-Information/id/180-Ukraine>

209. *Strengthening Institutional Capacity of Libraries as Digital Education Hubs to Increase Digital Literacy of People, Especially Vulnerable Groups*. UNDP Ukraine. URL: <https://www.undp.org/ukraine/news/strengthening-institutional-capacity-libraries-digital-education-hubs-increase-digital-literacy-people-especially-vulnerable-groups>

210. *Enhancing Resilience by Boosting Digital Business Transformation in Ukraine*. OECD. 2024. URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/05/enhancing-resilience-by-boosting-digital-business-transformation-in-ukraine_c2e06e50/4b13b0bb-en.pdf

211. *UN E-Government Survey 2024*. United Nations. 2024. URL: <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Reports/UN-E-Government-Survey-2024>

212. *Europe's Digital Decade*. European Commission. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/europes-digital-decade>

213. *Usage of AI technologies increasing in EU enterprises*. Eurostat News. 23 January 2025. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20250123-3>

214. European Union Agency for Railways. *European Rail Traffic Management System (ERTMS)*. URL: https://www.era.europa.eu/domains/infrastructure/european-rail-traffic-management-system-ertms_en

215. UIC. *Delivering Multimodal Door-to-Door Travel Services*. URL:

<https://uic.org/IMG/pdf/delivering-multimodal-door-to-door-travel-services.pdf>

216. Europe's Rail Joint Undertaking. *FP3-IAM4RAIL project plan for 2025: expected results*. URL: <https://rail-research.europa.eu/pages/fp3-iam4rail/expected-results>

217. Community of European Railway and Infrastructure Companies. *CER Ticketing Roadmap: 5th Implementation Monitoring Report Autumn 2024*. Brussels, 2025. URL: https://www.cer.be/images/publications/reports/250320_CER_Ticketing_Roadmap_5th_Report_Q4_2024.pdf

218. UIC. *eTCD: electronic Ticket Control Database*. URL: <https://uic.org/passenger/passenger-services-group/etcd>

219. Акціонерне товариство «Українська залізниця». е. Портал УЗ-Карго. Про систему. URL: https://uz.gov.ua/cargo_transportation/electronic_transportation/eportal/about_system/

220. Вантажні перевезення в Україні в 2025 році знизилися на 9 %. *Центр транспортних стратегій*. 2026. 30 січ. URL: https://cfts.org.ua/news/2026/01/30/vantazhni_perevezennya_v_ukrani_v_2025_rot_si_znizilisya_na_9_85737

221. Укрзалізниця перевезла 28 млн пасажирів в 2025 році у далекому сполученні. *Центр транспортних стратегій*. 2026. 8 січ. URL: https://cfts.org.ua/news/2026/01/08/ukrzaliznitsya_perevezla_28_mn_pasazhiriv_v_2025_rotsi_u_dalekomu_spoluchenni_85504

222. 522 million parcels, 16.2 billion hryvnia in taxes, and 4 billion hryvnia in investments. *NOVA group*. 2026. 27 Jan. URL: <https://novaposhta.ua/en/news/nova-pidsumky-2025-ukrayina/>

223. Delivery Group: зростання доходу +31,2 % та +15 % вантажообігу у III кварталі 2024. *Delivery Group*. 2024. 5 листоп. URL: <https://www.delivery-auto.com/en-uk/GroupCompany/News?page=8&records=20>

224. Mostyska Terminal Processed Over 47,000 TEUs in 2025. *Ukrainian*

Shipping Magazine. 2026. 4 Feb. URL: <https://en.usm.media/mostyska-terminal-processed-over-47000-teus-in-2025/>

225. Морські порти України у 2025 році перевалили 82,2 млн т вантажів. *GMK Center*. 2026. 15 січ. URL: <https://gmk.center/ua/news/morski-porti-ukraini-u-2025-roci-perevalili-82-2-mln-t-vantazhiv/>

226. Railway Transportation. *TEUS*. URL: <https://teus.com.ua/en/services/railway-transportation/>

227. The companies of ZAMMLER Group provide the full range of logistics services. *ZAMMLER GROUP*. URL: <https://www.zammler.com.ua/en/>

228. LEVADA CARGO. Freight forwarding company, multimodal container operator. *LEVADA CARGO*. URL: <https://www.levadacargo.com/en/>

229. INFOBUS Mobile Application. *INFOBUS*. URL: <https://app.infobus.eu/en>

230. ECOLINES. Route map. *ECOLINES*. URL: <https://ecolines.net/route-map>

231. Качковський О. Д. Стратегія та інвестиційна політика АТ «Укрзалізниця» в умовах мобілізаційної економіки. *Розвиток методів управління та господарювання на транспорті*. 2025. № 2(91). С. 7-24. DOI: <https://doi.org/10.31375/2226-1915-2025-2-07-24>

232. Залізничні терміни. *Rail World Ukraine*. URL: <https://railworld.com.ua/uk/довідник/зд-терміни/>

233. Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року : розпорядження Кабінету Міністрів України від 30 травня 2018 р. № 430-р. *Законодавство України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-p>

234. Вантажні перевезення. АТ «Укрзалізниця». URL: https://www.uz.gov.ua/cargo_transportation/

235. Eurostat. Key figures on European transport. 2024 edition [Електронний ресурс]. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2024. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat>

236. Eurostat. Total length of railway lines (ttr00003) [Електронний ресурс]

// Eurostat Data Browser. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser>

237. Eurostat. Road transport statistics [Электронный ресурс] // Eurostat Database. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat>

238. European Union Road Federation. World Road Statistics 2022 [Электронный ресурс]. URL: <https://erf.be>

239. United Nations Economic Commission for Europe. Transport statistics database [Электронный ресурс]. URL: <https://w3.unece.org>

240. The World Bank. World Development Indicators: Roads, total network (km) [Электронный ресурс]. URL: <https://databank.worldbank.org>

241. Hwang C. L., Yoon K. *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications*. Berlin ; Heidelberg : Springer-Verlag, 1981. Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems. Vol. 186. DOI: 10.1007/978-3-642-48318-9.

242. Kendall M. G., Babington Smith B. The Problem of m Rankings. *The Annals of Mathematical Statistics*. 1939. Vol. 10, No. 3. P. 275–287. DOI: 10.1214/aoms/1177732186.

243. Nathanail E. Measuring the Quality of Service for Passengers on the Hellenic Railways. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. 2008. Vol. 42, No. 1. P. 48–66. DOI: 10.1016/j.tra.2007.06.006.

244. De Oña J., De Oña R. Quality of Service in Public Transport Based on Customer Satisfaction Surveys: A Review and Assessment of Methodological Approaches. *Transportation Science*. 2015. Vol. 49, No. 3. P. 605–622. DOI: 10.1287/trsc.2014.0544.

245. Corman F., Meng L. A Review of Online Dynamic Models and Algorithms for Railway Traffic Management. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*. 2015. Vol. 16, No. 3. P. 1274–1284. DOI: 10.1109/TITS.2014.2358392.

246. Giusti R., Manerba D., Bruno G., Tadei R. Synchromodal Logistics: An Overview of Critical Success Factors, Enabling Technologies, and Open Research Issues. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*. 2019. Vol. 129. P. 92–110. DOI: 10.1016/j.tre.2019.07.009.

247. Bešinović N. Resilience in Railway Transport Systems: A Literature Review and Research Agenda. *Transport Reviews*. 2020. Vol. 40, No. 4. P. 457–478. DOI: 10.1080/01441647.2020.1728419.

248. Regulation (EU) 2020/1056 of the European Parliament and of the Council of 15 July 2020 on Electronic Freight Transport Information. *Official Journal of the European Union*. 2020. L 249. P. 33–48.

249. Phaal R., Farrukh C. J. P., Probert D. R. Technology Roadmapping: A Planning Framework for Evolution and Revolution. *Technological Forecasting and Social Change*. 2004. Vol. 71, No. 1–2. P. 5–26. DOI: 10.1016/S0040-1625(03)00072-6.

250. Triantaphyllou E., Sánchez A. A Sensitivity Analysis Approach for Some Deterministic Multi-Criteria Decision-Making Methods. *Decision Sciences*. 1997. Vol. 28, No. 1. P. 151–194. DOI: 10.1111/j.1540-5915.1997.tb01306.x.

251. Дикань О. В., Сторожилова У. Л., Ковальов А. Ю. Економічні аспекти забезпечення політики цифровізації Причорноморського регіону. *Причорноморські економічні студії*. 2022. Вип. 76. С. 155–161. DOI: <https://doi.org/10.32782/bses.76-22>

252. Кірдіна О. Г., Ковальов А. Ю. Напрями та інструменти забезпечення конкурентоспроможності залізничного транспорту і підвищення рентабельності його роботи. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2022. № 80. С. 149–156. DOI: <https://doi.org/10.18664/btie.80.286706>

253. Ковальов А. Ю., Стоян М. М. Шляхи повоєнної відбудови транспортної галузі України та аспекти її сталого розвитку. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2022. № 80. С. 164–172. DOI: <https://doi.org/10.18664/btie.80.286751>

254. Кірдіна О. Г., Ковальов А. Ю. Детермінанти розвитку цифрових платформ та їх вплив на конкуренцію. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2023. № 81–82. С. 41–52. DOI: <https://doi.org/10.18664/btie.81-82.287117>

255. Кірдіна О. Г., Ковальов А. Ю. Аналіз перспективних напрямів

забезпечення конкурентоспроможності підприємств залізничного транспорту в умовах цифровізації. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2024. № 87. С. 46–59. DOI: <https://doi.org/10.18664/btie.87.322633>

256. Семенцова О. В., Ковальов А. Ю. Предиктивна та сценарна аналітика у стратегічному управлінні підприємствами залізничного транспорту. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2025. № 92. С. 79–87. DOI: <https://doi.org/10.18664/btie.92.353188>

257. Steshenko O., Kirdina O., Kovalev A., Krykhtina Yu. Financial and credit risk management during the introduction of high-speed transport means. *Transport Means 2024 : Proceedings of 28th International Scientific Conference, October 02–04, 2024, Kaunas, Lithuania*. Kaunas : Kaunas University of Technology, 2024. P. 336–340. DOI: <https://doi.org/10.5755/e01.2351-7034.2024.P336-340>

258. Ковальов А. Ю. Техніко-економічні аспекти впровадження інтелектуальних транспортних систем в країнах світу. *Фінансово-економічні проблеми розвитку суб'єктів господарювання в період становлення інноваційної економіки* : зб. наук. пр. Всеукр. наук.-практ. конф., ч. 2, 10 листоп. 2022 р., Кривий Ріг. Кривий Ріг : Криворізький національний університет, 2022. С. 564–570.

259. Кірдіна О. Г., Ковальов А. Ю. Особливості транспортної галузі та їх економічна складова. *Економіка та менеджмент сучасних організацій: проблеми теорії та практики* : матеріали Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., листоп.–груд. 2022 р., Кривий Ріг. Кривий Ріг : КНУ, 2022. С. 27–31.

260. Дикань О. В., Сторожилова У. Л., Ковальов А. Ю. Демократія та менеджмент інноваційних Smart-креативних платформ. *Актуальні проблеми сучасної науки, розвитку технологій та менеджменту* : зб. тез доп. III Міжнар. наук.-практ. конф., 25 листоп. 2022 р., Хмельницький. Хмельницький : Хмельницький політехнічний фаховий коледж Національного університету «Львівська політехніка», 2022. С. 129–132. URL: <https://hpk.edu.ua/uploads/2023/02/Maket-Zb.-nauk.-prats-HPK-3-2023.pdf>

261. Ковальов А. Ю. Конкурентоспроможність у цифровому просторі.

Актуальні проблеми управління та адміністрування: теоретичні і практичні аспекти : зб. матеріалів VIII Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. науковців та здобувачів вищої освіти, 4 трав. 2023 р. / за наук. ред. В. Іванишина. Кам'янець-Подільський : ЗВО «ПДУ», 2023. С. 192–196.

262. Ковальов А. Ю. Економічні аспекти цифрових трансформацій залізничного транспорту. *Проблеми розвитку економіки підприємства: погляд молоді* : матеріали XVI Міжнар. наук. конф. здобувачів вищої освіти, 10 берез. 2023 р., Харків. Харків : ХНАДУ, 2023. С. 263–265.

263. Ковальов А. Ю. Цифрові платформи в економічному розвитку суспільства. *Міжнародна транспортна інфраструктура, індустріальні центри та корпоративна логістика* : матеріали 19-ї наук.-практ. міжнар. конф., 1–2 черв. 2023 р., Харків. Харків : УкрДУЗТ, 2023. С. 280–283.

264. Ковальов А. Ю. Обґрунтування цифрової управлінської моделі організації вантажних залізничних перевезень. *Економіко-правові та управлінсько-технологічні виміри сьогодення: молодіжний погляд* : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. : у 3 т. Т. 2. Дніпро : Університет митної справи та фінансів, 2023. С. 92–94.

265. Крихтіна Ю. О., Ковальов А. Ю., Северченко Н. О. Сучасні аспекти цифрового розвитку залізниць в європейському транспортно-логістичному просторі. *Людина, суспільство, комунікативні технології* : матеріали XI Міжнар. наук.-практ. конф., 26–27 жовт. 2023 р. / відп. за вип. В. О. Даніл'ян. Харків : Мачулін, 2023. С. 152–154.

266. Ковальов А. Ю. Використання аналітики та штучного інтелекту для оптимізації роботи залізниць. *Міжнародна транспортна інфраструктура, індустріальні центри та корпоративна логістика* : матеріали 20-ї наук.-практ. міжнар. конф., 6–7 черв. 2024 р., Харків. Харків : УкрДУЗТ, 2024. С. 245–248.

267. Ковальов А., Северченко Н. Інтеграція цифрових технологій в логістичні процеси залізничного транспорту. *Трансформаційні процеси в економіці: від конкуренції до кооперації* : матеріали II Всеукр. наук.-практ. конф., 24 жовт. 2024 р., Хмельницький / редкол.: Ю. В. Телячий (гол.) та ін.

Хмельницький : ХКТЕІ, 2024. С. 25–27. URL: <https://tinyurl.com/bdf7xjnp>

268. Дейнека О. Г., Ковальов А. Ю., Северченко Н. О. Стратегія зеленої логістики у відновленні та розвитку залізничної інфраструктури України в умовах війни та післявоєнної відбудови. *Логістика і транспортна безпека: проблеми та перспективи розвитку в контексті аналізу сучасних викликів і загроз* : матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф., 20 листоп. 2025 р., Дніпро. Дніпро : УДУНТ, 2025. С. 51–54.

269. Дейнека О. Г., Крихтіна Ю. О., Ковальов А. Ю. Публічне управління і адміністрування та державне регулювання залізничного транспорту України в умовах воєнного стану. *Міжнародна транспортна інфраструктура, індустріальні центри та корпоративна логістика* : матеріали 18-ї наук.-практ. міжнар. конф., 2–3 черв. 2022 р., Харків. Харків : УкрДУЗТ, 2022. С. 48–50.

270. Крихтіна Ю. О., Ковальов А. Ю. Розвиток інформаційно-технологічної інфраструктури органів державної влади України. *Проблеми та перспективи розвитку сучасної науки в країнах Європи та Азії* : зб. наук. пр. VII Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., 31 серп. 2018 р., Переяслав-Хмельницький. С. 12–14.

271. Крихтіна Ю. О., Ковальов А. Ю. Використання технологій штучного інтелекту у публічному управлінні. *Теоретичні та практичні питання узгодження інтересів стейкхолдерів в системі стійкого розвитку територій* : матеріали Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф., 30 жовт. 2021 р. Харків : ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2021. С. 95–97.

272. Дикань О., Крихтіна Ю., Ковальов А. Цифрове врядування в системі підвищення конкурентоспроможності держави. *Economic Synergy*. 2026. № 2. С. 22–35. DOI: <https://doi.org/10.53920/ES-2026-2-2>.

273. Ковальов А. Специфіка конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту та чинники її формування. *Economic Synergy*. 2026. № 1. С. 333–346. DOI: <https://doi.org/10.53920/ES-2026-1-23>.

274. Ковальов А. Ю. Цифрові механізми підвищення

конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту. *Modern Scientific Research: Theoretical and Practical Aspects* : collection of scientific papers with the Proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference, Riga, Latvia, May 11–13, 2026. European Open Science Space, 2026. С. 131–134. DOI: <https://doi.org/10.70286/EOSS-11.05.2026>.

275. Абаєв А. А., Ковальов А. Ю. Технічні засади безпечної інтеграції систем штучного інтелекту в освітні та промислові інформаційні середовища. *Актуальні тенденції розвитку освіти, науки та технологій* : матеріали ІХ Міжнар. наук.-практ. конф., м. Харків, 07 трав. 2026 р. : у 2 ч. / за заг. ред. Г. Г. Михальченко. Харків : БННППІ Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, 2026. Ч. 1. С. 83–85.

276. Ковальов А. Ю. Сценарне управління цифровими механізмами конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту. *Міжнародна транспортна інфраструктура, індустриальні центри та корпоративна логістика* : матеріали ХХІІ наук.-практ. міжнар. конф., м. Харків, 4–5 черв. 2026 р. Харків : УкрДУЗТ, 2026. С. 511–513.

277. Ковальов А. Економічна стійкість України в умовах війни через розвиток цифрових платформ публічного управління. *Публічне управління та адміністрування в Україні: євроінтеграційний поступ* : матеріали ІІІ Всеукр. наук.-практ. конф. за міжнар. участю, м. Івано-Франківськ, 29 трав. 2026 р. Т. 1. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2026. С. 550–552.

278. Ковальов А. Структурна переорієнтація транспортного ринку України як чинник відновлення конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту. *Форсайт розбудови України: ESG-орієнтири та вектори розвитку в економіці, менеджменті, маркетингу й публічному управлінні* : матеріали ІV Міжнар. наук.-практ. конф., 28 трав. 2026 р. Запоріжжя : Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, 2026. С. 87–89.

ДОДАТКИ

Додаток А

Таблиця А.1

Вихідні значення та межі нормування показників

Код	Показник	Первинне або середнє значення	Шкала / одиниця	Спосіб переведення	Нормоване значення	Джерело
R1	Індекс зміни обсягу перевезень	6,0	балів із 10	середня оцінка / 10	0,600	середня оцінка E1-E15, табл. Г.5
R2	Частка залізниці в релевантному сегменті	56,3	%	x / 100	0,563	розрахунок табл. 3.3
R3	Коефіцієнт варіації попиту	7,0	балів із 10	середня оцінка / 10	0,700	середня оцінка E1-E15, табл. Г.5
M1	Концентрація транспортної роботи	5,2	балів із 10	середня оцінка / 10	0,520	середня оцінка E1-E15, табл. Г.5
M2	Завантаженість стиків	4,6	балів із 10	середня оцінка / 10	0,460	середня оцінка E1-E15, табл. Г.5
M3	Придатність маршруту до комбінованих схем	5,8	балів із 10	середня оцінка / 10	0,580	середня оцінка E1-E15, табл. Г.5
O1	Оборот вантажного вагона	4,8	балів із 10	середня оцінка / 10	0,480	середня оцінка E1-E15, табл. Г.5
O2	Індекс дотримання графіка	5,7	балів із 10	середня оцінка / 10	0,570	середня оцінка E1-E15, табл. Г.5
O3	Середній час простою	4,3	балів із 10	середня оцінка / 10	0,430	середня оцінка E1-E15, табл. Г.5
S1	Час входу клієнта в послугу	5,1	балів із 10	середня оцінка / 10	0,510	середня оцінка E1-E15, табл. Г.5
S2	Прозорість статусу перевезення	5,6	балів із 10	середня оцінка / 10	0,560	середня оцінка E1-E15, табл. Г.5
S3	Коефіцієнт претензій і скарг	4,7	балів із 10	середня оцінка / 10	0,470	середня оцінка E1-E15, табл. Г.5
F1	Коефіцієнт поточної ліквідності	0,88	коєф.	відхилення від цільового інтервалу	0,440	фінансова звітність
F2	Коефіцієнт автономії	0,676	коєф.	стимулятор 0-1	0,676	фінансова звітність
F3	Операційна рентабельність	-0,026	коєф.	min -0,15; max 0,168	0,390	фінансова звітність
I1	Частка електронних перевізних документів	6,3	балів із 10	середня оцінка / 10	0,630	середня оцінка E1-E15, табл. Г.5
I2	Повнота цифрового супроводу	5,5	балів із 10	середня оцінка / 10	0,550	середня оцінка E1-E15, табл. Г.5
I3	Затримка оновлення даних	4,9	балів із 10	середня оцінка / 10	0,490	середня оцінка E1-E15, табл. Г.5
K1	Час відновлення після збою	4,6	балів із 10	середня оцінка / 10	0,460	середня оцінка E1-E15, табл. Г.5
K2	Резервованість операцій	5,2	балів із 10	середня оцінка / 10	0,520	середня оцінка E1-E15, табл. Г.5
K3	Частка перевезень з альтернативною схемою	4,3	балів із 10	середня оцінка / 10	0,430	середня оцінка E1-E15, табл. Г.5

Таблиця А.2

Контроль внутрішньоблокових внесків показників

Блок	Код	z	Локальна вага a_{kj}	Зважений внесок	Блоковий індекс B_k
Ринково-сегментний	R1	0,600	0,340	0,204	
	R2	0,563	0,340	0,191	
	R3	0,700	0,320	0,224	0,619
Просторово-мережевий	M1	0,520	0,340	0,177	
	M2	0,460	0,255	0,117	
	M3	0,580	0,404	0,234	0,529
Операційно-технологічний	O1	0,480	0,360	0,173	
	O2	0,570	0,340	0,194	
	O3	0,430	0,300	0,129	0,496
Сервісно-клієнтський	S1	0,510	0,320	0,163	
	S2	0,560	0,349	0,196	
	S3	0,470	0,331	0,155	0,514
Фінансово-ресурсний	F1	0,440	0,320	0,141	
	F2	0,676	0,340	0,230	
	F3	0,390	0,340	0,133	0,503
Цифрово-інформаційний	I1	0,630	0,340	0,214	
	I2	0,550	0,370	0,204	
	I3	0,490	0,290	0,142	0,560
Стійкісно-ризиковий	K1	0,460	0,360	0,166	
	K2	0,520	0,340	0,177	
	K3	0,430	0,300	0,129	0,471

Додаток Б

Розрахунок блокових та інтегральних індексів конкурентоспроможності ППЗТ

Таблиця Б.1

Ваги блоків для загального, вантажного і пасажирського розрахунків

Блок	Загальна оцінка (точна вага 1/7)	Вантажні послуги	Пасажирські послуги
Ринково-сегментний	0,143	0,160	0,140
Просторово-мережевий	0,143	0,170	0,100
Операційно-технологічний	0,143	0,170	0,160
Сервісно-клієнтський	0,143	0,120	0,190
Фінансово-ресурсний	0,143	0,120	0,110
Цифрово-інформаційний	0,143	0,140	0,170
Стійкісно-ризиковий	0,143	0,120	0,130
Разом	1,000	1,000	1,000

Таблиця Б.2

Розрахунок блокових індексів та їх внеску в загальну оцінку

Блок	Σ зважених внесків показників	B_k	w_k	$w_k \times B_k$	Місце
Ринково-сегментний	0,619	0,619	0,143	0,088	1
Просторово-мережевий	0,529	0,529	0,143	0,076	3
Операційно-технологічний	0,496	0,496	0,143	0,071	6
Сервісно-клієнтський	0,514	0,514	0,143	0,073	4
Фінансово-ресурсний	0,503	0,503	0,143	0,072	5
Цифрово-інформаційний	0,560	0,560	0,143	0,080	2
Стійкісно-ризиковий	0,471	0,471	0,143	0,067	7
Разом	0,528	0,528	1,000	0,528	-

Таблиця Б.3

Інтегральні оцінки за варіантами ваг

Варіант	Розрахунок	Інтегральний індекс	Інтерпретація
Загальна оцінка	$\Sigma B_k \times 1/7$	0,528	Середній рівень, найбільше обмеження у стійкісно-ризиковому блоці
Вантажні послуги	$\Sigma B_k \times w_k$ вантажного сегмента	0,530	Вища роль мережевих та операційних параметрів
Пасажирські послуги	$\Sigma B_k \times w_k$ пасажирського сегмента	0,528	Вища роль сервісних та інформаційних параметрів

Додаток В

Зв'язок показників п. 3.1 з критеріями та базовий рейтинг цифрових механізмів

Таблиця В.1

Емпірична основа критеріїв С1-С7

Критерій	Зміст	Показники п. 3.1	Додаткова умова
С1	Ринкова релевантність	R1-R3	Охоплення конкурентного сегмента
С2	Операційний ефект	M1-M2, O1-O3	Вимірюване скорочення часу та відхилень
С3	Сервісний ефект	S1-S3	Результат, доступний користувачу
С4	Інформаційна готовність	I1-I3	Сумісність систем і якість даних
С5	Фінансово-ресурсна прийнятність	F1-F3	Витрати запуску, підтримки та масштабування
С6	Стійкість до ризиків	K1-K3	Резервування та відновлення
С7	Строк реалізації	-	Тривалість пілота й організаційна складність

Таблиця В.2

Матриця нормованих оцінок і зважених внесків

Код	С1	С2	С3	С4	С5	С6	С7	P _i	Рейтинг
D1	0,128	0,108	0,140	0,120	0,104	0,084	0,080	0,764	5
D2	0,128	0,144	0,140	0,150	0,104	0,112	0,080	0,858	2
D3	0,128	0,180	0,140	0,150	0,078	0,140	0,060	0,876	1
D4	0,160	0,180	0,112	0,120	0,052	0,140	0,040	0,804	3
D5	0,160	0,180	0,084	0,120	0,052	0,140	0,040	0,776	4
D6	0,128	0,108	0,140	0,120	0,078	0,084	0,080	0,738	6
D7	0,096	0,144	0,056	0,090	0,104	0,140	0,080	0,710	7

Таблиця В.3
Підсумковий базовий рейтинг

Місце	Код	Цифровий механізм	P _i
1	D3	Відстеження вагонів, вантажів і поїздів	0,876
2	D2	Електронний документообіг і цифрові перевізні документи	0,858
3	D4	Цифрова координація станцій, терміналів і автомобільного плеча	0,804
4	D5	Предиктивна аналітика попиту, вузьких місць і ресурсів	0,776
5	D1	Цифровий кабінет вантажовласника	0,764
6	D6	Цифровий сервіс пасажирів	0,738
7	D7	Сценарна аналітика стратегічних рішень	0,710

Таблиця В.4
Перевірка пріоритету D6 для пасажирського сегмента

Критерій	Вага	Бал D6	Нормована оцінка	Зважений внесок
C1	0,15	5	1,00	0,150
C2	0,14	4	0,80	0,112
C3	0,22	5	1,00	0,220
C4	0,16	5	1,00	0,160
C5	0,11	4	0,80	0,088
C6	0,10	4	0,80	0,080
C7	0,12	5	1,00	0,120
Разом	1,00			0,930

Додаток Г

Організація експертного оцінювання та перевірка узгодженості

Таблиця Г.1

Функціональна структура експертної групи

Код	Функціональний напрям	Критерій включення
E1	вантажна робота	профільний досвід понад 5 років
E2	вантажна робота	профільний досвід понад 5 років
E3	експлуатаційне планування	профільний досвід понад 5 років
E4	станційна робота	профільний досвід понад 5 років
E5	термінальна взаємодія	профільний досвід понад 5 років
E6	пасажирські перевезення	профільний досвід понад 5 років
E7	пасажирський сервіс	профільний досвід понад 5 років
E8	цифрові системи	профільний досвід понад 5 років
E9	дані та інтеграція	профільний досвід понад 5 років
E10	фінанси та інвестиції	профільний досвід понад 5 років
E11	клієнтський сервіс і логістика	профільний досвід понад 5 років
E12	ризики та безперервність	профільний досвід понад 5 років
E13	комерційна робота з вантажовласниками	профільний досвід понад 5 років
E14	організація комбінованих перевезень	профільний досвід понад 5 років
E15	науково-методичне забезпечення транспортних процесів	профільний досвід понад 5 років

Таблиця Г.2

Індивідуальний розподіл 100 балів між критеріями

Експерт	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	Разом
E1	17	20	13	15	12	14	9	100
E2	15	16	15	15	14	14	11	100
E3	15	19	15	16	12	14	9	100
E4	17	17	13	14	14	14	11	100
E5	16	20	13	14	14	14	9	100
E6	16	16	15	16	12	14	11	100
E7	17	19	14	14	12	15	9	100
E8	15	17	14	16	14	13	11	100
E9	15	20	14	16	12	14	9	100
E10	17	16	14	14	14	14	11	100
E11	17	18	13	17	12	14	9	100
E12	15	18	15	13	14	14	11	100
E13	16	19	14	15	12	14	10	100
E14	15	18	15	15	13	14	10	100
E15	17	17	13	15	14	14	10	100
Середнє	16,0	18,0	14,0	15,0	13,0	14,0	10,0	100,0

Таблиця Г.3

Контроль ваг та узгодженості ранжування

Показник	Значення	Розрахункова інтерпретація
Сума середніх часток	100,0	контроль розподілу балів
Коефіцієнт конкордації блоків W	0,879	узгоджений порядок важливості семи блоків
χ^2 для блоків	79,09	$m(n - 1)W$; $p < 0,001$
Коефіцієнт конкордації критеріїв W	0,845	високий рівень узгодженості
χ^2 для критеріїв	76,06	$m(n - 1)W$; $p < 0,001$
Ступені вільності	6	$n - 1$
Середній коефіцієнт варіації параметрів п. 3.1	12,0 %	нижче межі 25 %
Максимальний коефіцієнт варіації параметрів п. 3.1	18,0 %	нижче межі 25 %
Середній / максимальний V для D1-D7	5,3 % / 12,5 %	оцінки включено до рейтингу

Таблиця Г.4

Середні оцінки та коефіцієнти варіації за парами «механізм - критерій»

Код	C1: середнє / V, %	C2: середнє / V, %	C3: середнє / V, %	C4: середнє / V, %	C5: середнє / V, %	C6: середнє / V, %	C7: середнє / V, %
D1	8,00 / 5,8	6,00 / 8,9	10,00 / 0,0	8,00 / 5,3	8,00 / 7,1	6,00 / 8,3	8,00 / 6,7
D2	8,00 / 7,1	8,00 / 7,8	10,00 / 0,0	10,00 / 0,0	8,00 / 5,8	8,00 / 7,5	8,00 / 5,3
D3	8,00 / 7,1	10,00 / 0,0	10,00 / 0,0	10,00 / 0,0	6,00 / 10,0	10,00 / 0,0	6,00 / 10,9
D4	10,00 / 0,0	10,00 / 0,0	8,00 / 5,8	8,00 / 5,3	4,00 / 12,5	10,00 / 0,0	4,00 / 13,4
D5	10,00 / 0,0	10,00 / 0,0	6,00 / 8,3	8,00 / 5,8	4,00 / 9,4	10,00 / 0,0	4,00 / 12,5
D6	8,00 / 7,5	6,00 / 6,3	10,00 / 0,0	8,00 / 5,3	6,00 / 5,5	6,00 / 9,4	8,00 / 7,5
D7	6,00 / 10,4	8,00 / 6,7	4,00 / 14,2	6,00 / 8,3	8,00 / 5,3	10,00 / 0,0	8,00 / 4,7

Таблиця Г.5 Зведені експертні оцінки параметрів конкурентоспроможності ППЗТ

Код	Показник	Середня оцінка	Стандартне відхилення	V, %	Нормоване значення
R1	Індекс зміни обсягу перевезень	6,0	0,73	12,2	0,600
R3	Коефіцієнт варіації попиту	7,0	0,68	9,7	0,700
M1	Концентрація транспортної роботи	5,2	0,65	12,5	0,520
M2	Завантаженість стиків	4,6	0,57	12,5	0,460
M3	Придатність маршруту до комбінованих схем	5,8	0,56	9,7	0,580
O1	Оборот вантажного вагона	4,8	0,59	12,3	0,480

Код	Показник	Середня оцінка	Стандартне відхилення	V, %	Нормоване значення
O2	Індекс дотримання графіка	5,7	0,59	10,4	0,570
O3	Середній час простою	4,3	0,68	15,7	0,430
S1	Час входу клієнта в службу	5,1	0,69	13,5	0,510
S2	Прозорість статусу перевезення	5,6	0,81	14,4	0,560
S3	Коефіцієнт претензій і скарг	4,7	0,53	11,2	0,470
I1	Частка електронних перевізних документів	6,3	0,68	10,7	0,630
I2	Повнота цифрового супроводу	5,5	0,68	12,4	0,550
I3	Затримка оновлення даних	4,9	0,60	12,3	0,490
K1	Час відновлення після збою	4,6	0,69	14,9	0,460
K2	Резервованість операцій	5,2	0,68	13,0	0,520
K3	Частка перевезень з альтернативною схемою	4,3	0,75	17,5	0,430

Рисунок Г.6

Анкета-опитування «Експертне оцінювання конкурентоспроможності ППЗТ та цифрових механізмів»

Розділ 1. Відомості про експерта

Персональні дані у тексті дослідження не розкриваються.

Код експерта *

Наприклад: E1

Ваша відповідь

Функціональний напрям *

☐ Вантажні перевезення

☐ Пасажирські перевезення

☐ Експлуатаційна робота

☐ Станційна робота

☐ Термінальна взаємодія

☐ Комбіновані перевезення

☐ Цифрові системи та ІТ

☐ Дані та інтеграція

☐ Фінанси та інвестиції

☐ Клієнтський сервіс і логістика

☐ Управління ризиками та безперервністю

☐ Науково-методична робота

☐ Інше

Стаж роботи у транспортній сфері *

☐ До 5 років

☐ 5–10 років

☐ 11–15 років

☐ Понад 15 років

Досвід роботи з цифровими системами *

- ☐ До 3 років
- ☐ 3–5 років
- ☐ 6–10 років
- ☐ Понад 10 років

Рівень ознайомлення з процесами ППЗТ *

- ☐ Високий
- ☐ Достатній
- ☐ Обмежений

Розділ 2. Ранжування блоків конкурентоспроможності ППЗТ

Присвойте кожному блоку ранг від 1 до 7. Ранг 1 означає найбільший вплив. Кожний ранг використовуйте один раз.

Ранги блоків *

	1	2	3	4	5	6	7
R. Ринково-сегментний	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
M. Просторово-мережевий	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
O. Операційно-технологічний	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
S. Сервісно-клієнтський	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
F. Фінансово-ресурсний	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
I. Цифрово-інформаційний	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
K. Стійкісно-ризиковий	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Назад

Далі

Сторінка 3 з 9

Очистити форму

Розділ 3. Значущість показників усередині блоків

Оцініть кожний показник від 1 до 10. 1 означає слабкий зв'язок із конкурентоспроможністю, 10 — визначальний вплив.

Ринково-сегментний блок *

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
R1. Індекс зміни обсягу перевезень	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
R2. Частка залізниці в релевантному сегменті	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
R3. Коефіцієнт варіації попиту	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

◀
▶

Просторово-мережевий блок *

	1	2	3	4	5	6	7	8
M1. Концентрація транспортної роботи	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
M2. Завантаженість стиків	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
M3. Придатність маршруту до комбінованих схем	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

◀
▶

I3. Затримка
оновлення
даних

☐☐☐☐☐☐☐☐☐

Стійкісно-ризиковий блок *

1 2 3 4 5 6 7 8

K1. Час
відновлення
після збою

☐☐☐☐☐☐☐☐☐

K2.
Резервованість
операцій

☐☐☐☐☐☐☐☐☐

K3. Частка
перевезень з
альтернативною
схемою

☐☐☐☐☐☐☐☐☐

Назад

Далі

Сторінка 4 з 9

Очистити форму

Стійкісно-ризикові параметри *

	1	2	3	4	5	6	7	8
K1. Здатність відновлювати роботу після збою	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
K2. Рівень резервування критичних операцій	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
K3. Готовність альтернативних схем перевезення	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Коментар до оцінок фактичного стану

Ваша відповідь

[Назад](#)[Далі](#)

Сторінка 5 з 9

[Очистити форму](#)

Можливо вас також цікавить Google Forms

Розділ 5. Розподіл ваг між критеріями С1–С7

Розподіліть 100 балів між критеріями. Сума семи значень має дорівнювати 100.

С1. Ринкова релевантність, балів зі 100 *

Ваша відповідь _____

С2. Операційний ефект, балів зі 100 *

Ваша відповідь _____

С3. Сервісний ефект, балів зі 100 *

Ваша відповідь _____

С4. Інформаційна готовність і сумісність даних, балів зі 100 *

Ваша відповідь _____

С5. Фінансово-ресурсна прийнятність, балів зі 100 *

Ваша відповідь _____

С6. Стійкість до ризиків, балів зі 100 *

Ваша відповідь _____

С7. Строк реалізації та масштабування, балів зі 100 *

Ваша відповідь _____

C7. Строк реалізації та масштабування, балів зі 100 *

Ваша відповідь

Контрольна сума C1–C7 *

Після перевірки введіть 100.

Ваша відповідь

[Назад](#)

[Далі](#)



Сторінка 6 з 9

[Очистити форму](#)

Ніколи не вказуйте паролі в Google Формах.

Розділ 6. Оцінювання цифрових механізмів D1–D7

Оцініть кожний механізм за критеріями С1–С7 від 1 до 10. 1–2 означає слабкий вплив, 3–4 — обмежений, 5–6 — помірний, 7–8 — високий, 9–10 — прямий і вимірюваний.

С1. Ринкова релевантність *

Вплив на попит, утримання клієнта та позицію ППЗТ.

	1	2	3	4	5	6	7	8
D1. Цифровий кабінет вантажовласника	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D2. Електронний документообіг і цифрові перевізні документи	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D3. Відстеження вагонів, вантажів і поїздів	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D4. Цифрова координація станцій, терміналів і автомобільного плеча	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D5. Предиктивна аналітика попиту, вузьких місць і ресурсів	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D6. Цифровий сервіс пасажирів	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D7. Сценарна аналітика стратегічних рішень	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐



C2. Операційний ефект *

Вплив на графік, простої, оборот вагонів, стики та ресурси.

	1	2	3	4	5	6	7	8
D1. Цифровий кабінет вантажовласника	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D2. Електронний документообіг і цифрові перевізні документи	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D3. Відстеження вагонів, вантажів і поїздів	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D4. Цифрова координація станцій, терміналів і автомобільного плеча	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D5. Предиктивна аналітика попиту, вузьких місць і ресурсів	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D6. Цифровий сервіс пасажирів	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D7. Сценарна аналітика стратегічних рішень	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐



С3. Сервісний ефект *

Вплив на зручність, швидкість і прозорість взаємодії.

	1	2	3	4	5	6	7	8
D1. Цифровий кабінет вантажовласника	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D2. Електронний документообіг і цифрові перевізні документи	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D3. Відстеження вагонів, вантажів і поїздів	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D4. Цифрова координація станцій, терміналів і автомобільного плеча	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D5. Предиктивна аналітика попиту, вузьких місць і ресурсів	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D6. Цифровий сервіс пасажирів	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D7. Сценарна аналітика стратегічних рішень	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

◀▶

С4. Інформаційна готовність і сумісність даних *

Придатність даних і складність інтеграції.

	1	2	3	4	5	6	7	8
D1. Цифровий кабінет вантажовласника	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D2. Електронний документообіг і цифрові перевізні документи	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D3. Відстеження вагонів, вантажів і поїздів	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D4. Цифрова координація станцій, терміналів і автомобільного плеча	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D5. Предиктивна аналітика попиту, вузьких місць і ресурсів	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D6. Цифровий сервіс пасажирів	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D7. Сценарна аналітика стратегічних рішень	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

◀▶

C5. Фінансово-ресурсна прийнятність *

Витрати, кадрові потреби, підтримка та масштабування.

	1	2	3	4	5	6	7	8
D1. Цифровий кабінет вантажовласника	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D2. Електронний документообіг і цифрові перевізні документи	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D3. Відстеження вагонів, вантажів і поїздів	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D4. Цифрова координація станцій, терміналів і автомобільного плеча	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D5. Предиктивна аналітика попиту, вузьких місць і ресурсів	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D6. Цифровий сервіс пасажирів	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D7. Сценарна аналітика стратегічних рішень	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

◀▶

С6. Стійкість до ризиків *

Корисність за збоїв, зміни маршрутів і нестабільного попиту.

	1	2	3	4	5	6	7	8
D1. Цифровий кабінет вантажовласника	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D2. Електронний документообіг і цифрові перевізні документи	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D3. Відстеження вагонів, вантажів і поїздів	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D4. Цифрова координація станцій, терміналів і автомобільного плеча	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D5. Предиктивна аналітика попиту, вузьких місць і ресурсів	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D6. Цифровий сервіс пасажирів	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D7. Сценарна аналітика стратегічних рішень	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐



C7. Строк реалізації та масштабування *

Можливість поетапного запуску та розширення.

	1	2	3	4	5	6	7	8
D1. Цифровий кабінет вантажовласника	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D2. Електронний документообіг і цифрові перевізні документи	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D3. Відстеження вагонів, вантажів і поїздів	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D4. Цифрова координація станцій, терміналів і автомобільного плеча	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D5. Предиктивна аналітика попиту, вузьких місць і ресурсів	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D6. Цифровий сервіс пасажирів	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D7. Сценарна аналітика стратегічних рішень	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐



Розділ 7. Пасажирський модуль

Модуль заповнюють фахівці, пов'язані з пасажирськими перевезеннями, сервісом або цифровими каналами.

Сегментне оцінювання D6 *

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
C1. Вплив на вибір залізничної послуги пасажиром	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
C2. Вплив на графік і пересадки	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
C3. Зручність придбання квитка, повернення та супроводу	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
C4. Якість розкладу, повідомлень і статусної інформації	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
C5. Прийнятність витрат на запуск і підтримку	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
C6. Стабільність сервісу під час збоїв	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
C7. Можливість поетапного впровадження	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐



Пасажирська вага: C1. Ринкова релевантність *

Ваша відповідь _____

Пасажирська вага: C2. Операційний ефект *

Ваша відповідь _____

Пасажирська вага: C3. Сервісний ефект *

Ваша відповідь _____

Пасажирська вага: C4. Інформаційна готовність і сумісність даних *

Ваша відповідь _____

Пасажирська вага: C5. Фінансово-ресурсна прийнятність *

Ваша відповідь _____

Пасажирська вага: C6. Стійкість до ризиків *

Ваша відповідь _____

Пасажирська вага: C7. Строк реалізації та масштабування *

Ваша відповідь _____

Контрольна сума пасажирських ваг *

Введіть 100, якщо модуль заповнено, або 0, якщо його не оцінювали.

Розділ 8. Відкриті питання

Які проблеми перевізного або сервісного процесу потребують першочергового цифрового впливу?

Ваша відповідь

Які бар'єри можуть ускладнити впровадження запропонованих механізмів?

Ваша відповідь

Який цифровий механізм доцільно реалізувати першим і чому?

Ваша відповідь

Які показники слід додати або виключити з оцінювання?

Ваша відповідь

Які ризики використання даних та аналітичних моделей потребують окремого контролю?

Ваша відповідь

[Назад](#)

Надіслати

 Сторінка 9 з 9

[Очистити
форму](#)

Додаток Д

Ресурсна готовність і коригування інтегрального рейтингу

Таблиця Д.1

Оцінка ресурсних бар'єрів цифрових механізмів

Код	Дані	Інтеграція	Зовнішні учасники	Вартість	Строк пілота	Сума балів	G _i
D1	1	1	1	1	1	5	0,90
D2	0	1	1	0	0	2	0,95
D3	1	2	1	1	0	5	0,90
D4	1	2	2	2	1	8	0,75
D5	2	2	0	2	1	7	0,75
D6	1	1	0	1	0	3	0,90
D7	1	1	0	0	0	2	0,95

Таблиця Д.2

Ресурсно скоригований рейтинг

Код	P _i	G _i	$P_i^* = P_i \times G_i$	Місце	Пояснення
D1	0,764	0,90	0,688	3	помірна інтеграція з документами та статусами
D2	0,858	0,95	0,815	1	наявні процеси і короткий пілот
D3	0,876	0,90	0,788	2	потреба у стабільній подієвій моделі
D4	0,804	0,75	0,603	6	узгодження кількох груп учасників
D5	0,776	0,75	0,582	7	вимоги до історичних даних і компетенцій
D6	0,738	0,90	0,664	5	поетапне розгортання в пасажирському сегменті
D7	0,710	0,95	0,675	4	помірні витрати та управлінська готовність

Додаток Е

Сценарні ваги, пріоритети та перевірка стійкості рейтингу

Таблиця Е.1

Сценарні ваги критеріїв

Критерій	Базовий	Ризиковий	Відновлювально-інтеграційний
C1	0,16	0,12	0,18
C2	0,18	0,18	0,16
C3	0,14	0,10	0,14
C4	0,15	0,14	0,17
C5	0,13	0,13	0,10
C6	0,14	0,23	0,10
C7	0,10	0,10	0,15
Разом	1,00	1,00	1,00

Таблиця Е.2

Інтегральні пріоритети за сценаріями

Код	Базовий	Ранг	Ризиковий	Ранг	Відновлювально-інтеграційний	Ранг
D1	0,764	5	0,738	6	0,776	4
D2	0,858	2	0,848	2	0,862	2
D3	0,876	1	0,884	1	0,864	1
D4	0,804	3	0,814	3	0,788	3
D5	0,776	4	0,794	4	0,760	5
D6	0,738	6	0,712	7	0,756	6
D7	0,710	7	0,754	5	0,694	7

Таблиця Е.3

Діапазон зміни сценарного пріоритету

Код	Мінімум	Максимум	ΔP_i	Висновок
D1	0,738	0,776	0,038	помірна чутливість
D2	0,848	0,862	0,014	стійкий пріоритет
D3	0,864	0,884	0,020	помірна чутливість
D4	0,788	0,814	0,026	помірна чутливість
D5	0,760	0,794	0,034	помірна чутливість
D6	0,712	0,756	0,044	висока сценарна чутливість
D7	0,694	0,754	0,060	висока сценарна чутливість

Таблиця Е.4
Скоригований сценарний рейтинг

Код	Базовий Р*	Ранг	Ризиковий Р*	Ранг	Відновлювальний Р*	Ранг
D1	0,688	3	0,627	4	0,737	3
D2	0,815	1	0,806	1	0,862	1
D3	0,788	2	0,796	2	0,821	2
D4	0,603	6	0,570	6	0,670	5
D5	0,582	7	0,556	7	0,646	6
D6	0,664	5	0,605	5	0,718	4
D7	0,675	4	0,716	3	0,625	7

Додаток Ж

Дорожня карта, контрольні показники та відповідальність за дані

Таблиця Ж.1

Етапи впровадження цифрових механізмів

Етап	Період	Механізми	Передумова	Основні дії	Показники контролю
I	0-12 міс.	D2, D3	інвентаризація документів і подій	електронні документи, статуси, правила оновлення	I1, I3, S2, O2, K1
II	12-24 міс.	D1, D6, пілот D4	стабільні документи та статуси	клієнтські канали, пілотна координація стиків	S1-S3, O3, M2
III	24-36 міс.	D5, масштабування D4, D7	накопичений масив даних	прогнозування, масштабування, перегляд портфеля	R3, O1-O3, M2, K1

Таблиця Ж.2

Реєстр KPI дорожньої карти

Код KPI	Показник	База	Ціль	Формула контролю	Джерело	Періодичність
KPI-1	Частка електронних перевізних документів	I1	зростання	(факт база) / база	система документообігу	місяць
KPI-2	Охоплення статусним відстеженням	S2	зростання	факт база	подієва система	місяць
KPI-3	Затримка оновлення даних	I3	скорочення	(база факт) / база	журнал інтеграцій	місяць
KPI-4	Час входу в послугу	S1	скорочення	(база факт) / база	CRM / заявки	місяць

Код КРІ	Показник	База	Ціль	Формула контролю	Джерело	Періодичність
КРІ-5	Простий на пілотних стиках	ОЗ	скорочення	(база - факт) / база	станційні журнали	місяць
КРІ-6	Точність прогнозу	-	зростання	$1 - \frac{ \text{прогноз} - \text{факт} }{\text{факт}}$	аналітична модель	квартал
КРІ-7	Час відновлення після збою	К1	скорочення	(база - факт) / база	журнал інцидентів	після інциденту

Таблиця Ж.3

Розподіл відповідальності за показники

Група показників	Власник даних	Перевірка	Рішення за відхиленням
R1-R3	комерційний і аналітичний блок	щокварталу	перегляд сегменту та ринкових пріоритетів
M1-M3, O1-O3	експлуатаційний блок і регіональні філії	щомісяця	коригування пілотних маршрутів і ресурсів
S1-S3	клієнтський сервіс	щомісяця	зміна регламентів обслуговування
F1-F3	фінансовий блок	щокварталу	перегляд портфеля та масштабу проєктів
I1-I3	ІТ і власники процесів	щомісяця	усунення розривів даних та інтеграцій
K1-K3	ризик-менеджмент і експлуатаційний блок	після інциденту	оновлення резервних процедур

ДОДАТОК 3

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

статті у наукових фахових виданнях України, що включені до міжнародних наукометричних баз даних:

1. Дикань О. В., Сторожилова У. Л., Ковальов А. Ю. Економічні аспекти забезпечення політики цифровізації Причорноморського регіону. *Причорноморські економічні студії*. 2022. Вип. 76. С. 155–161. (Особистий внесок: Дикань О. В. проаналізовано вплив політики цифровізації на розвиток суспільства й економіки Причорноморського регіону та обґрунтовано доцільність упровадження Smart-креативної моделі; Сторожиловою У. Л. узагальнено заходи регіональних стратегій цифрового розвитку, визначено роль соціальних медіа та краудсорсингу; Ковальовим А. Ю. виконано аналіз впливу штучного інтелекту на економічне зростання провідних країн світу, розроблено архітектуру розвитку політики цифровізації Причорноморського регіону). DOI: <https://doi.org/10.32782/bses.76-22>

2. Кірдіна О. Г., Ковальов А. Ю. Напрями та інструменти забезпечення конкурентоспроможності залізничного транспорту і підвищення рентабельності його роботи. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2022. № 80. С. 149–156. (Особистий внесок: Кірдіною О. Г. проаналізовано стан, усталені проблеми функціонування та пропозиції науковців щодо підвищення конкурентоспроможності залізничного транспорту; Ковальовим А. Ю. обґрунтовано доцільність міжгалузевого інноваційного партнерства і створення інноваційно-технологічного парку, визначено можливості формування цифрової платформи управління вантажними перевезеннями та надання інтегрованої транспортної послуги). DOI: <https://doi.org/10.18664/btie.80.286706>

3. Кірдіна О. Г., Ковальов А. Ю. Детермінанти розвитку цифрових платформ та їх вплив на конкуренцію. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2023. № 81–82. С. 41–52. (Особистий внесок: Кірдіною О. Г. систематизовано виклики антимонopolного регулювання цифрових

платформ, обґрунтовано потребу в управлінні даними та забезпеченні стандартів інтероперабельності й взаємозв'язку; Ковальовим А. Ю. здійснено теоретичний аналіз багатосторонніх цифрових платформ, визначено детермінанти їх зростання та вплив мережесевих ефектів, економії на масштабах і витрат переключення на ринкову конкуренцію). **DOI:** <https://doi.org/10.18664/btie.81-82.287117>

4. Кірдіна О. Г., Ковальов А. Ю. Аналіз перспективних напрямів забезпечення конкурентоспроможності підприємств залізничного транспорту в умовах цифровізації. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2024. № 87. С. 46–59. (Особистий внесок: Кірдіною О. Г. проаналізовано сучасний стан, обсяги роботи та фінансові результати підприємств залізничного транспорту України, узагальнено організаційно-структурні трансформації світових залізничних компаній; Ковальовим А. Ю. систематизовано перспективні цифрові інновації у сфері експлуатації та управління залізничною галуззю, визначено їх вплив на ефективність, надійність і якість транспортно-логістичних послуг). **DOI:** <https://doi.org/10.18664/btie.87.322633>

5. Семенцова О. В., Ковальов А. Ю. Предиктивна та сценарна аналітика у стратегічному управлінні підприємствами залізничного транспорту. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2025. № 92. С. 79–87. (Особистий внесок: Семенцовою О. В. розкрито методичні засади предиктивної та сценарної аналітики, обґрунтовано їх інтеграцію в систему стратегічного управління підприємствами залізничного транспорту; Ковальовим А. Ю. систематизовано можливості застосування прогностичних і сценарних інструментів в управлінні перевезеннями, інвестиціями, витратами та ризиками, визначено їх вплив на адаптивність, фінансову стійкість і конкурентоспроможність підприємств галузі). **DOI:** <https://doi.org/10.18664/btie.92.353188>

6. Ковальов А. Специфіка конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту та чинники її формування. *Economic Synergy*. 2026. №

1. С. 333–346. DOI: <https://doi.org/10.53920/ES-2026-1-23>

7. Дикань О., Крихтіна Ю., Ковальов А. Цифрове врядування в системі підвищення конкурентоспроможності держави. *Economic Synergy*. 2026. № 2. С. 22–35. (Особистий внесок: Дикань О. обґрунтовано вплив цифрового врядування на конкурентоспроможність держави через скорочення адміністративних витрат, прискорення процедур, прозорість та електронну участь; Крихтіною Ю. систематизовано ризики кібербезпеки, цифрового розриву, інклюзії та інституційної довіри, визначено вимоги до управління життєвим циклом електронних послуг; Ковальовим А. розроблено ризик-орієнтовану матрицю цифрового врядування та визначено напрями її використання для аудиту електронних послуг і підготовки стратегій цифрового розвитку). DOI: <https://doi.org/10.53920/ES-2026-2-2>

матеріали конференцій у наукових виданнях інших держав, включені до міжнародної наукометричної бази Scopus:

8. Steshenko O., Kirdina O., Kovalev A., Krykhtina Yu. Financial and Credit Risk Management During the Introduction of High-speed Transport Means. *Transport Means 2024 : Proceedings of the 28th International Scientific Conference*, Kaunas, Lithuania, October 02–04, 2024. Kaunas : Kaunas University of Technology, 2024. P. 336–340. (Особистий внесок: Стешенко О. систематизовано фінансові та кредитні ризики впровадження високошвидкісного руху і заходи їх мінімізації; Кірдіною О. визначено джерела фінансування модернізації залізничного транспорту та обґрунтовано оптимізацію форм фінансового забезпечення високошвидкісних проєктів; Ковальовим А. проаналізовано показники залізничних перевезень і розвитку високошвидкісних мереж, сформовано механізм управління фінансовими ризиками підприємства залізничного транспорту на основі системи індикаторів; Крихтіною Ю. визначено роль державної підтримки та інституційного забезпечення реалізації високошвидкісних транспортних проєктів). DOI: <https://doi.org/10.5755/e01.2351-7034.2024.P336-340>

інші видання

9. Ковальов А. Ю., Стоян М. М. Шляхи повоєнної відбудови транспортної галузі України та аспекти її сталого розвитку. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2022. № 80. С. 164–172. (Особистий внесок: Ковальовим А. Ю. проаналізовано проблеми функціонування транспортної галузі в умовах воєнного стану та сформовано перелік пріоритетних завдань і реформ її повоєнної відбудови; Стоян М. М. обґрунтовано засади сталого розвитку транспортної інфраструктури, визначено напрями вдосконалення державного регулювання та міжнародної співпраці у транспортній сфері). DOI: <https://doi.org/10.18664/btie.80.286751>

тези доповідей і матеріали науково-практичних конференцій:

10. Ковальов А. Ю. Сценарне управління цифровими механізмами конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту. *Міжнародна транспортна інфраструктура, індустріальні центри та корпоративна логістика* : матеріали XXII наук.-практ. міжнар. конф., м. Харків, 4–5 черв. 2026 р. Харків : УкрДУЗТ, 2026. С. 511–513. (Форма участі – публікація тези доповіді).

11. Ковальов А. Економічна стійкість України в умовах війни через розвиток цифрових платформ публічного управління. *Публічне управління та адміністрування в Україні: євроінтеграційний поступ* : матеріали III Всеукр. наук.-практ. конф. за міжнар. участю, м. Івано-Франківськ, 29 трав. 2026 р. Т. 1. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2026. С. 550–552. (Форма участі – публікація тези доповіді).

12. Ковальов А. Структурна переорієнтація транспортного ринку України як чинник відновлення конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту. *Форсайт розбудови України: ESG-орієнтири та вектори розвитку в економіці, менеджменті, маркетингу й публічному управлінні* : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф., 28 трав. 2026 р. Запоріжжя : Таврійський державний агротехнологічний університет імені

Дмитра Моторного, 2026. С. 87–89. (Форма участі – публікація тези доповіді).

13. Ковальов А. Ю. Цифрові механізми підвищення конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту. *Modern Scientific Research: Theoretical and Practical Aspects* : collection of scientific papers with the Proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference, Riga, Latvia, May 11–13, 2026. European Open Science Space, 2026. С. 131–134. (Форма участі – публікація тези доповіді). **DOI: <https://doi.org/10.70286/EOSS-11.05.2026>**

14. Абаєв А. А., Ковальов А. Ю. Технічні засади безпечної інтеграції систем штучного інтелекту в освітні та промислові інформаційні середовища. *Актуальні тенденції розвитку освіти, науки та технологій* : матеріали ІХ Міжнар. наук.-практ. конф., м. Харків, 7 трав. 2026 р. : у 2 ч. / за заг. ред. Г. Г. Михальченко. Харків : БННППІ Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, 2026. Ч. 1. С. 83–85. (Форма участі – публікація тези доповіді). (*Особистий внесок: Абаєвим А. А. узагальнено вимоги до підготовки даних, керованого життєвого циклу моделі, контролю доступу, журналювання та моніторингу систем штучного інтелекту; Ковальовим А. Ю. сформовано структуру дослідження, визначено умови безпечної інтеграції штучного інтелекту в освітні та промислові інформаційні середовища*).

15. Дейнека О. Г., Ковальов А. Ю., Северченко Н. О. Стратегія зеленої логістики у відновленні та розвитку залізничної інфраструктури України в умовах війни та післявоєнної відбудови. *Логістика і транспортна безпека: проблеми та перспективи розвитку в контексті аналізу сучасних викликів і загроз* : матеріали ІІІ Міжнар. наук.-практ. конф., м. Дніпро, 20 листоп. 2025 р. Дніпро : УДУНТ, 2025. С. 51–54. (Форма участі – публікація тези доповіді). (*Особистий внесок: Дейнекою О. Г. обґрунтовано концепцію зеленої логістики як основу післявоєнного відновлення залізничної інфраструктури та сформовано пропозицію щодо державної програми «Зелена залізниця України»; Ковальовим А. Ю. визначено напрями підвищення енергетичної й ресурсної ефективності, цифровізації транспортних процесів та застосування*

інтелектуального управління логістичними ланцюгами; Северченко Н. О. систематизовано екологічні, соціальні, освітні та міжнародні механізми впровадження зеленої логістики).

16. Ковальов А., Северченко Н. Інтеграція цифрових технологій в логістичні процеси залізничного транспорту. *Трансформаційні процеси в економіці: від конкуренції до кооперації* : матеріали II Всеукр. наук.-практ. конф., м. Хмельницький, 24 жовт. 2024 р. / редкол.: Ю. В. Телячий та ін. Хмельницький : ХКТЕІ, 2024. С. 25–27. (Форма участі – публікація тези доповіді). (Особистий внесок: Ковальовим А. визначено напрями застосування штучного інтелекту, інтернету речей, великих даних і автоматизованих систем управління для оптимізації залізничної логістики та підвищення конкурентоспроможності послуг; Северченко Н. систематизовано організаційні проблеми цифрової трансформації, пов'язані з вартістю впровадження, кібербезпекою, підготовкою персоналу та міжнародною стандартизацією цифрових рішень).

17. Ковальов А. Ю. Використання аналітики та штучного інтелекту для оптимізації роботи залізниць. *Міжнародна транспортна інфраструктура, індустріальні центри та корпоративна логістика* : матеріали 20-ї наук.-практ. міжнар. конф., м. Харків, 6–7 черв. 2024 р. Харків : УкрДУЗТ, 2024. С. 245–248. (Форма участі – публікація тези доповіді).

18. Крихтіна Ю. О., Ковальов А. Ю., Северченко Н. О. Сучасні аспекти цифрового розвитку залізниць в європейському транспортно-логістичному просторі. *Людина, суспільство, комунікативні технології* : матеріали XI Міжнар. наук.-практ. конф., 26–27 жовт. 2023 р. / відп. за вип. В. О. Даніл'ян. Харків : Мачулін, 2023. С. 152–154. (Форма участі – публікація тези доповіді). (Особистий внесок: Крихтіною Ю. О. розкрито європейський вектор цифрового розвитку залізничного транспорту та зміст концепції «Цифрова залізниця»; Ковальовим А. Ю. систематизовано компоненти цифрової залізниці, зокрема системи комунікації, моніторингу, автоматизації, штучного інтелекту, електронного квиткування та інтермодальної взаємодії;

Северченко Н. О. узагальнено приклади цифрових логістичних платформ і визначено їх вплив на відстеження вантажів, планування маршрутів та ефективність перевезень).

19. Ковальов А. Ю. Обґрунтування цифрової управлінської моделі організації вантажних залізничних перевезень. *Економіко-правові та управлінсько-технологічні виміри сьогодення: молодіжний погляд* : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. : у 3 т. Дніпро : Університет митної справи та фінансів, 2023. Т. 2. С. 92–94. (Форма участі – публікація тези доповіді).

20. Ковальов А. Ю. Цифрові платформи в економічному розвитку суспільства. *Міжнародна транспортна інфраструктура, індустріальні центри та корпоративна логістика* : матеріали 19-ї наук.-практ. міжнар. конф., м. Харків, 1–2 черв. 2023 р. Харків : УкрДУЗТ, 2023. С. 280–283. (Форма участі – публікація тези доповіді).

21. Ковальов А. Ю. Конкурентоспроможність у цифровому просторі. *Актуальні проблеми управління та адміністрування: теоретичні і практичні аспекти* : зб. матеріалів VIII Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. науковців та здобувачів вищої освіти, 4 трав. 2023 р. / за наук. ред. В. Іванишина. Кам'янець-Подільський : ЗВО «ПДУ», 2023. С. 192–196. (Форма участі – публікація тези доповіді).

22. Ковальов А. Ю. Економічні аспекти цифрових трансформацій залізничного транспорту. *Проблеми розвитку економіки підприємства: погляд молоді* : матеріали XVI Міжнар. наук. конф. здобувачів вищої освіти, м. Харків, 10 берез. 2023 р. Харків : ХНАДУ, 2023. С. 263–265. (Форма участі – публікація тези доповіді).

23. Дикань О. В., Сторожилова У. Л., Ковальов А. Ю. Демократія та менеджмент інноваційних Smart-креативних платформ. *Актуальні проблеми сучасної науки, розвитку технологій та менеджменту* : зб. тез доп. III Міжнар. наук.-практ. конф., м. Хмельницький, 25 листоп. 2022 р. Хмельницький : Хмельницький політехнічний фаховий коледж Національного університету «Львівська політехніка», 2022. С. 129–132. (Форма участі – публікація тези доповіді).

доповіді). *(Особистий внесок: Дикань О. В. визначено вплив цифрових технологій і соціальних медіа на розвиток демократії та публічної комунікації; Сторожиловою У. Л. систематизовано фактори й управлінські умови розвитку інноваційних Smart-креативних платформ; Ковальовим А. Ю. сформовано алгоритм дій і пріоритети впровадження цифрових практик, краудсорсингу та стратегій штучного інтелекту в державному секторі).*

24. Ковальов А. Ю. Техніко-економічні аспекти впровадження інтелектуальних транспортних систем в країнах світу. *Фінансово-економічні проблеми розвитку суб'єктів господарювання в період становлення інноваційної економіки* : зб. наук. пр. Всеукр. наук.-практ. конф., м. Кривий Ріг, 10 листоп. 2022 р. Кривий Ріг : Криворізький національний університет, 2022. Ч. 2. С. 564–570. (Форма участі – публікація тези доповіді).

25. Кірдіна О. Г., Ковальов А. Ю. Особливості транспортної галузі та їх економічна складова. *Економіка та менеджмент сучасних організацій: проблеми теорії та практики* : матеріали Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Кривий Ріг, листоп.–груд. 2022 р. Кривий Ріг : КНУ, 2022. С. 27–31. (Форма участі – публікація тези доповіді). *(Особистий внесок: Кірдіною О. Г. систематизовано основні особливості транспортної галузі, пов'язані зі специфікою транспортної продукції, її місцем у суспільному відтворенні та процесом споживання послуги; Ковальовим А. Ю. розкрито економічні наслідки галузевих особливостей, зокрема структуру транспортних витрат, роль оборотних коштів, резервів пропускну і провізної спроможності та їх вплив на конкуренцію).*

26. Дейнека О. Г., Крихтіна Ю. О., Ковальов А. Ю. Публічне управління і адміністрування та державне регулювання залізничного транспорту України в умовах воєнного стану. *Міжнародна транспортна інфраструктура, індустріальні центри та корпоративна логістика* : матеріали 18-ї наук.-практ. міжнар. конф., м. Харків, 2–3 черв. 2022 р. Харків : УкрДУЗТ, 2022. С. 48–50. (Форма участі – публікація тези доповіді). *(Особистий внесок: Дейнекою О. Г. визначено пріоритети державного регулювання розвитку залізничного*

транспорт у умовах воєнного стану та потребу його системної модернізації; Крихтіною Ю. О. розкрито правові, організаційні й координаційні засади публічного управління транспортною системою; Ковальовим А. Ю. проаналізовано функції державного регулювання залізничного транспорту та сформульовано висновки щодо комунікаційного забезпечення, захисту інтересів галузі й споживачів та взаємодії підприємств із державою).

27. Крихтіна Ю. О., Ковальов А. Ю. Використання технологій штучного інтелекту у публічному управлінні. *Теоретичні та практичні питання узгодження інтересів стейкхолдерів в системі стійкого розвитку територій* : матеріали Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф., 30 жовт. 2021 р. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2021. С. 95–97. (Форма участі – публікація тези доповіді). (Особистий внесок: Крихтіною Ю. О. обґрунтовано принципи участі держави і приватного сектору у впровадженні штучного інтелекту, визначено вимоги до відповідальності, прозорості та нормативного регулювання алгоритмічних рішень; Ковальовим А. Ю. систематизовано перспективні напрями застосування штучного інтелекту в публічному управлінні, зокрема в обробці звернень, електронному документообігу, моніторингу інформаційних систем, управлінні доступом та оптимізації судової системи).

28. Крихтіна Ю. О., Ковальов А. Ю. Розвиток інформаційно-технологічної інфраструктури органів державної влади України. *Проблеми та перспективи розвитку сучасної науки в країнах Європи та Азії* : зб. наук. пр. VII Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Переяслав-Хмельницький, 31 серп. 2018 р. Переяслав-Хмельницький, 2018. С. 12–14. (Форма участі – публікація тези доповіді). (Особистий внесок: Крихтіною Ю. О. обґрунтовано роль інформаційно-технологічної інфраструктури у підвищенні ефективності державного управління; Ковальовим А. Ю. систематизовано заходи щодо створення державних інформаційних ресурсів, координації та інформаційної безпеки).

ДОДАТОК И

Акти впровадження

8/н від 04.12.2025р.

Довідка
про впровадження результатів дисертації
здобувача наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 051
«Економіка»

Ковальова Арсенія Юрійовича

на тему: «Підвищення конкурентоспроможності послуг підприємств
залізничного транспорту в умовах цифрової економіки»

Ковальовим А. Ю. досліджено напрями цифрового посилення конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту. Для практичної роботи підприємства інтерес становлять положення, які пов'язують цифрові інструменти з конкретними параметрами перевізного процесу: швидкістю оформлення, прозорістю статусу перевезення, точністю інформації для клієнта, узгодженістю дій між станціями, терміналами та автомобільним плечем.

У дисертаційній роботі розглянуто цифрові механізми, які можуть підтримувати вантажні й пасажирські послуги на різних етапах їх надання. До таких механізмів належать електронний документообіг, цифровий кабінет вантажовласника, відстеження вагонів, вантажів і поїздів, а також цифрова координація станцій, терміналів і суміжних учасників перевізного процесу. Їх значення полягає у зменшенні кількості ручних погоджень, скороченні інформаційних розривів і підвищенні передбачуваності взаємодії з користувачами послуг.

Запропоновані Ковальовим А. Ю. положення можуть бути використані для уточнення вимог до цифрового супроводу перевезень, оцінювання якості інформаційної взаємодії з вантажовласниками й пасажирями, виявлення проблемних місць у документообігу та формування пропозицій щодо поліпшення цифрових сервісів підприємств залізничного транспорту.

Прикладне значення мають також рекомендації щодо узгодження цифрових рішень із реальними умовами перевізного процесу. Для підприємства це дає можливість розглядати цифровізацію через її вплив на сервісну якість, організацію роботи з клієнтами, зручність отримання інформації та здатність швидше реагувати на зміни у перебігу перевезення.

Заступник начальника
виробничого підрозділу вокзал
станції Харків-Пасажирський
філії "Вокзальна компанія"
АТ "Укрзалізниця"



Віталій ПАЛАМАРЧУК

№ 03/26 20.01.2026р

АКТ

*про використання результатів дисертаційної роботи
здобувача наукового ступеня доктора філософії з економіки*

Ковальова Арсенія Юрійовича

*на тему: «Підвищення конкурентоспроможності послуг підприємств
залізничного транспорту в умовах цифрової економіки»*

У дисертаційній роботі автором досліджено стан і тенденції функціонування підприємств залізничного транспорту на ринку транспортних послуг України. Практичну значущість становлять результати аналізу вантажообігу, пасажирообігу, фізичних обсягів перевезень, просторової структури роботи регіональних філій, товарної бази вантажних перевезень та фінансово-ресурсного стану залізничного перевізника.

Матеріали дослідження використовуються як аналітична основа для оцінювання змін у структурі транспортної роботи, визначення напрямів концентрації вантажних і пасажирських потоків, виявлення регіональних відмінностей у роботі залізничної мережі та уточнення факторів, що впливають на конкурентні позиції послуг підприємств залізничного транспорту.

Результати аналізу враховано під час підготовки робочих матеріалів щодо динаміки перевізної роботи, завантаження окремих напрямів, операційної стійкості мережі та формування пропозицій щодо підвищення якості вантажних і пасажирських послуг.

Прикладне значення мають висновки щодо фінансово-ресурсного забезпечення підприємств залізничного транспорту. Вони використовуються для оцінювання впливу витратного навантаження, ліквідності, фінансової автономії, зобов'язань і рентабельності на здатність перевізника підтримувати якість послуг, оновлювати активи та забезпечувати стабільність перевізного процесу.

Положення дисертаційного дослідження становлять аналітичну основу для опрацювання питань підвищення конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту з урахуванням фактичної динаміки транспортної роботи, просторової перебудови перевезень, зміни вантажної бази та фінансово-ресурсних можливостей перевізника.

Заступник начальника виробничого
підрозділу «Служба роботи станцій»
регіональної філії «Південна
залізниця» АТ «Укрзалізниця»



Дмитро ТРОЙНИКОВ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з наукової роботи
Українського державного університету
залізничного транспорту,
кандидат технічних наук, доцент

 Артур КАГРАМАНЯН
«27» 02 2026 р.

АКТ

ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів дисертаційного дослідження Ковальова Арсенія Юрійовича
на тему «Підвищення конкурентоспроможності послуг підприємств
залізничного транспорту в умовах цифрової економіки» у навчальному процесі
Українського державного університету залізничного транспорту

Теоретичні та практичні розробки дисертаційного дослідження Ковальова А. Ю., пов'язані з обґрунтуванням теоретичних положень, методичних засад і практичних рекомендацій щодо забезпечення конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту (ППЗТ) в умовах цифрової економіки, нестабільності транспортного ринку та посилення ролі електронної взаємодії, використовуються у навчальному процесі Українського державного університету залізничного транспорту.

До основних результатів, що знайшли застосування у навчальному процесі, належать такі.

1) теоретичні положення щодо змісту конкурентоспроможності ППЗТ, у яких конкурентний результат розкрито через здатність підприємств залізничного транспорту формувати для користувача послугу з вищою споживчою цінністю порівняно з альтернативними транспортними рішеннями. У навчальному процесі ці положення використовуються для пояснення зв'язку між якісними, часовими, вартісними, безпековими, сервісними, інформаційними та логістичними параметрами перевезення, а також інфраструктурним, організаційно-управлінським, кадровим, інноваційним і цифровим потенціалом підприємства;

2) наукові положення щодо впливу цифрових платформ на конкурентні відносини у транспортно-логістичному середовищі. Їх зміст розкриває, як сервісні екосистеми, економія на масштабах, обмін даними, правила доступу до електронних сервісів і регуляторні вимоги цифрового ринку змінюють умови

конкуренції та формують основу для побудови платформної взаємодії учасників перевізного процесу;

3) науково-прикладні матеріали щодо забезпечення конкурентоспроможності залізничного транспорту в умовах кризової нестабільності та воєнних ризиків. Вони застосовуються під час розгляду тем, пов'язаних із динамікою обсягових і якісних показників роботи галузі, позиціями на ринку транспортно-логістичних послуг, розширенням суспільно значущих функцій АТ «Укрзалізниця» та потребою узгодження сервісної якості, економічної результативності й цифрової взаємодії з учасниками перевезень;

4) наукове обґрунтування цифрово-інституційних умов підвищення конкурентоспроможності ППЗТ. У навчальних матеріалах ці результати подано через поєднання якості сервісу, цифрових процедур, кібербезпеки, електронних сервісів, подолання цифрового розриву, захисту даних і довіри користувачів, що дає змогу аналізувати інституційні ризики цифровізації під час функціонування та розвитку транспортних послуг;

5) методичні положення щодо використання предиктивної та сценарної аналітики в управлінні конкурентоспроможністю ППЗТ. На їх основі здобувачі опрацьовують завдання з порівняння ринково-сегментних, просторово-мережевих, операційно-технологічних, сервісно-клієнтських, фінансово-ресурсних і цифрово-інформаційних параметрів, прогнозування попиту, оцінювання ризиків, ресурсної готовності та альтернативних сценаріїв розвитку транспортного ринку;

6) пропозиції щодо вибору пріоритетних цифрових механізмів підвищення конкурентоспроможності ППЗТ. Вони використовуються при підготовці практичних занять і ситуаційних завдань з електронного документообігу, цифрового супроводу перевізного процесу, клієнтських електронних сервісів, моніторингу статусу перевезення, обміну даними між учасниками транспортно-логістичного ланцюга та оцінювання ефекту від впровадження цифрових рішень;

7) рекомендації щодо перспективних напрямів цифровізації підприємств залізничного транспорту, у яких розкрито застосування автоматизованих систем керування, систем відстеження і моніторингу рухомого складу, цифрової підтримки логістичних рішень та інструментів штучного інтелекту. Зазначені матеріали використовуються для пояснення впливу цифрових інновацій на надійність перевезень, прогнозованість сервісу, оптимізацію витрат і якості транспортно-логістичних послуг.

Зазначені розробки використовуються:

а) під час проведення лекційних, практичних і лабораторних занять;
б) у процесі виконання курсових, бакалаврських і магістерських кваліфікаційних робіт, тематика яких стосується конкурентоспроможності підприємств, цифровізації управління, електронного урядування та розвитку транспортних послуг.

в) у змісті підготовки здобувачів вищої освіти за такими освітніми компонентами

- «Електронне урядування»;
- «Конкурентна стратегія підприємства»;
- «Конкурентоспроможність підприємства»;
- «Стратегічне управління на залізничному транспорті»;
- «Управління конкурентоспроможністю залізничного транспорту та менеджмент транспортних послуг»;
- «Управління конкурентоспроможністю на підприємствах залізничного транспорту»;
- «Управління якістю транспортних послуг»;
- «Цифрова економіка та менеджмент інформаційних технологій»;
- «Цифровий розвиток та електронна демократія»;
- «Цифрові платформи в управлінській діяльності»;
- «Цифрові рішення в бізнес-адмініструванні».

Заступник декана
економічного факультету



Олена СЕМЕНЦОВА



ХАРКІВСЬКА ОБЛАСНА ВІЙСЬКОВА АДМІНІСТРАЦІЯ

ДЕПАРТАМЕНТ ЕКОНОМІКИ І МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИН ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ

майдан Свободи 5, Держпром, 3 під., 8 пов., м. Харків, 61022, тел.: (057) 705-10-17, факс: 705-10-29
e-mail: uek@kharkivoda.gov.ua, код ЄДРПОУ 38157940

28.04.2016

№

06.07-16/2365

на №

від

Довідка

про впровадження результатів дисертаційної роботи
здобувача наукового ступеня доктора філософії

Ковальова Арсенія Юрійовича

на тему: «Підвищення конкурентоспроможності послуг підприємств
залізничного транспорту в умовах цифрової економіки»

Ковальовим А. Ю. досліджено теоретичні та прикладні засади підвищення конкурентоспроможності послуг підприємств залізничного транспорту в умовах цифрової економіки. Реалізація результатів дослідження сприятиме розвитку цифровізації транспортного забезпечення регіонів.

Практичний інтерес становлять положення дисертаційної роботи щодо цифрових платформ як середовища для замовлення, супроводу, контролю, обміну даними, електронного документообігу, аналітичного опрацювання інформації та координації рішень між перевізниками, органами влади, громадами, бізнесом і споживачами транспортних послуг.

Запропоновані Ковальовим А. Ю. у дисертаційній роботі положення враховані під час реалізації Стратегії розвитку Харківської області на 2021–2027 роки.

Довідка надана для представлення до спеціалізованої вченої ради із захисту дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора філософії у галузі знань 05 «Соціальні та поведінкові науки», спеціальність 051 «Економіка».

Довідка видана без фінансових зобов'язань перед автором.

Заступник директора Департаменту економіки і міжнародних відносин Харківської обласної державної (військової) адміністрації – начальник управління аналітики, прогнозування та розвитку підприємства кандидат наук з державного управління



Ірина КОНОВАЛОВА

000076