

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

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.9.86>

УДК 658:656.2

*С. А. Костюк,
аспірант кафедри економіки та менеджменту,
Український державний університет науки і технологій
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-7780-5283>*

**РОЗРОБКА МОДЕЛІ ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ЕФЕКТИВНОСТІ
ПОБУДОВИ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНОГО МЕХАНІЗМУ
УПРАВЛІННЯ ЗАЛІЗНИЧНИМИ ВАНТАЖНИМИ ПЕРЕВЕЗЕННЯМИ
НА ОСНОВІ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ**

*S. Kostyuk,
Graduate student of the Department of Economics and Management, Ukrainian
State University of Science and Technology*

**DEVELOPMENT OF A MODEL FOR ASSESSING THE EFFICIENCY
LEVEL OF BUILDING THE ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC
MECHANISM FOR MANAGING RAILWAY FREIGHT
TRANSPORTATION BASED ON DIGITAL TRANSFORMATION**

У статті обґрунтовано потребу підвищення ефективності організаційно-економічного механізму управління залізничними вантажними перевезеннями в умовах цифрової трансформації. Запропоновано інтегральну модель оцінювання, що поєднує системний

підхід із кількісним вимірюванням результативності ключових складових - інфраструктурної, організаційної, економічної, цифрової та кадрової. Модель передбачає нормування показників, їх зважування за пріоритетністю та агрегування в єдиний індекс ефективності, який придатний для динамічного моніторингу, міжпідроздільних порівнянь і визначення «вузьких місць». Особливу увагу приділено індикаторам цифрової зрілості, що відображають ступінь автоматизації процесів, інтегрованість інформаційних систем і використання даних у прийнятті рішень. Практичне застосування моделі створює підґрунтя для прозорого управління, раціонального розподілу інвестицій, оптимізації тарифних і операційних рішень та формування послідовної стратегії розвитку залізничних вантажних перевезень у період відбудови та подальшої модернізації галузі.

The railway freight sector remains a cornerstone of Ukraine's economy and national security, particularly under the current conditions of war and post-war recovery. However, the system of management within Ukrzaliznytsia has long been constrained by outdated organisational and economic practices, insufficient investment, and weak responsiveness to market challenges. Against this background, digital transformation emerges as not only a technological trend but also a strategic necessity for improving efficiency, transparency, and resilience of freight transportation.

The purpose of the article is to establish the theoretical and methodological foundations for evaluating the effectiveness of the organisational and economic mechanism of railway freight management under conditions of digital transformation. Building upon this purpose, the study sets out to develop an integral assessment model that can reflect the interconnections between infrastructure, organisational structures, financial instruments, digital technologies, and human resources.

The objectives of the research are threefold: first, to identify the systemic weaknesses in the current model of railway freight management; second, to synthesise methodological approaches that enable complex, multi-criteria evaluation of effectiveness; and third, to propose a practical model which integrates classical performance indicators with new digital maturity metrics.

The methods employed include structural-functional analysis,

systematisation of management components, comparative analysis of international and domestic practices, and the design of an integral index that aggregates normalised and weighted indicators. This methodological framework makes it possible to capture the multifaceted nature of efficiency in the railway sector, particularly under conditions of crisis and transformation.

The practical significance of the proposed model lies in its ability to provide management with a transparent and quantitative tool for decision-making. It enables the identification of weak links within the system, the monitoring of reform outcomes over time, and the prioritisation of investment in infrastructure, digital platforms, or workforce development depending on where efficiency gains are most achievable. Beyond internal monitoring, the model can also serve as a benchmarking instrument across different branches of Ukrzaliznytsia or in comparison with international railway operators.

Ключові слова: *Залізничний транспорт, організаційно-економічний механізм, цифрова трансформація, ефективність управління, інтегральна модель оцінювання.*

Keywords: *Railway transport, organisational and economic mechanism, digital transformation, management efficiency, integral evaluation model.*

Постановка проблеми. Вантажні залізничні перевезення відіграють ключову роль в економіці України, забезпечуючи перевезення сировини, продукції гірничо-металургійного комплексу та аграрного сектору на внутрішньому ринку і на експорт. Однак наразі транспортна галузь перебуває у кризовому стані, особливо в умовах війни, і потребує суттєвих трансформаційних змін для подальшого розвитку свого потенціалу в цифровому форматі.

Повномасштабна війна спричинила масштабні втрати для економіки та інфраструктури України, у тому числі залізничної, спостерігається руйнування колій і об'єктів, зупинка підприємств, відтік кадрів за кордон [1].

Це загостило системні проблеми функціонування залізничної галузі, що накопичувалися роками, і виявило деформації в системі управління АТ «Укрзалізниця» (УЗ), які потребують кардинального перегляду.

На цьому тлі залізничний транспорт визначено як критично важливу галузь для національної безпеки, від відновлення та ефективного управління якою значною мірою залежить подолання економічної кризи в Україні.

Додатковим викликом є необхідність цифрової трансформації залізничних перевезень. Цифровізація сьогодні виступає одним з основних трендів розвитку транспортно-логістичного сектора тому, що темпи впровадження цифрових технологій визначають формування єдиного мультимодального цифрового транспортно-логістичного контура, який об'єднує усіх операторів і забезпечує інтероперабельність перевезень.

Для Укрзалізниці цифрова трансформація означає автоматизацію процесів, впровадження електронного документообігу, систем GPS-моніторингу рухомого складу, цифрових платформ для замовлення та відстеження вантажів тощо.

Хоча компанія вже презентувала програму цифрової трансформації вантажних перевезень, розраховану на три роки, із запланованими інвестиціями близько 150 млн грн і очікуваним економічним ефектом у 500 млн грн на рік, більшість заходів державної програми реформування залізничного транспорту 2010-2019 рр. залишилися нереалізованими [2].

Це призвело до того, що вітчизняна залізнична компанія відстає від світових лідерів за рівнем цифрового розвитку і стикається з цифровим розривом у технологіях та управлінських практиках.

В сучасних умовах також наявна ринкова нестабільність та регуляторні обмеження. Війна радикально змінила структуру вантажопотоків і портова блокада змусила переорієнтувати експорт на залізницю та наземні переходи, що супроводжується додатковими логістичними витратами й затримками.

Обсяги перевезень залізницею різко впали більш ніж на 50% у 2022 р. (до 150,6 млн т) порівняно з довоєнним 2021 р., коли УЗ перевезла 314,3 млн т вантажів (на 3% більше, ніж у 2020 р.) [3].

Лише у 2023-2024 рр. намітилася часткова стабілізація і відновлення. За підсумками 2024 р. обсяг перевезень зріс на 17,9% (до 174,9 млн т) після незначного підйому у 2023 р. [4] (рис. 1). Водночас структура перевезень змінилася: частка експорту зросла з 38% у 2023 р. до 48% у 2024 р., що стало можливим завдяки відкриттю зернового коридору.

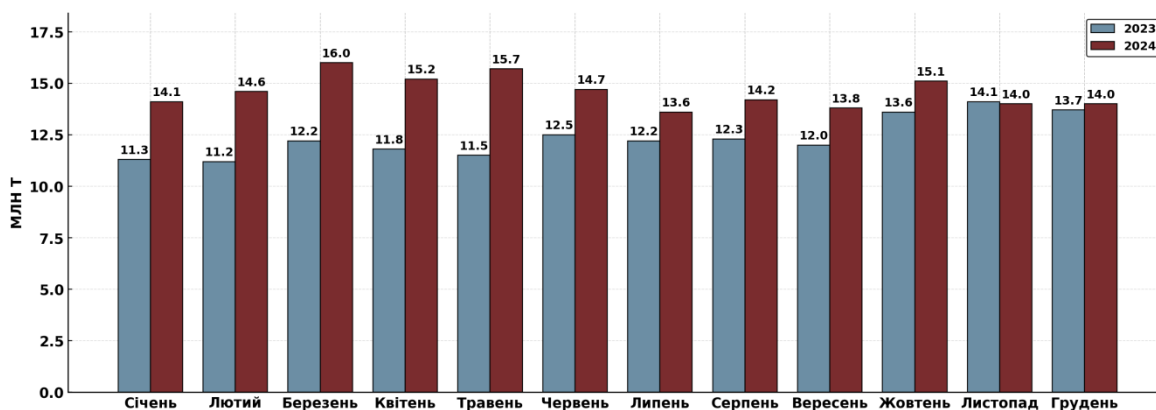


Рис 1. Вантажні перевезення АТ «Укрзалізниця» за 2023-2024 рр., млн т.

Джерело: сформовано автором на основі [4]

Такі коливання обсягів та перевантаження окремих напрямків вимагають від управлінців гнучкості і оперативності в ухваленні рішень.

Регуляторно-нормативне середовище залізничних перевезень в Україні залишається складним.

Галузь досі функціонує переважно як державний монополіст, реформа корпоративного управління УЗ та впровадження європейських принципів (розподіл інфраструктури і перевізної діяльності, допуск приватної тяги тощо) просуваються повільно.

Тарифна політика є дискусійною: вантажні тарифи історично субсидували збиткові пасажирські перевезення, що створює перекоси.

Фактично вантажний сегмент фінансує оновлення рухомого складу для пасажирів та виконує соціальні функції УЗ, що знижує ресурси на власний розвиток вантажних перевезень.

Крім того, діюча система тарифікації вантажів за класами застаріла, тариф залежить від номенклатури вантажу та його вартості, що не відповідає ринковим умовам.

УЗ ініціювала реформування - переведення т.зв. «позакласних» вантажів до 1-го класу та лібералізацію тарифоутворення [5]. Очікується, що це вирівняє економічно необґрунтовано низькі ставки на окремі вантажі і збільшить дохідність перевезень.

Отже, актуальним науково-практичним завданням є пошук шляхів підвищення ефективності управління вантажними залізничними перевезеннями в умовах цифровізації економіки, воєнних та поствоєнних викликів, волатильного ринку й необхідності тарифних і структурних реформ.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематиці підвищення ефективності управління залізничним транспортом присвячено чимало досліджень в сучасній літературі.

В працях останніх років наголошується на необхідності адаптації менеджменту залізниці до цифрової економіки та кризових умов.

Так, Чаркіна Т. й ін. у своєму дослідженні вказують, що транспортна галузь потребує антикризових стратегій управління із врахуванням тотальної цифровізації. Дослідниками проаналізовано суть поняття «цифровізація» та її вплив на діяльність підприємств залізничного транспорту, визначено основні проблеми впровадження цифрових технологій в Україні та запропоновано антикризові заходи для підвищення конкурентоспроможності залізниці [6].

Задоя В. дослідив актуальний стан залізничної галузі у період воєнної агресії та обґрунтував, що залізничний транспорт є стратегічно важливим для національної економіки і безпеки [1]. У роботі виявлено поглиблення ключових проблем функціонування УЗ під час війни - дисбаланс фінансів,

розрив логістичних ланцюгів, деградацію виробничих активів тощо, як результат багаторічного ігнорування принципів ефективного управління. Автором запропоновано зосередитись на відбудові критичної інфраструктури, оновленні рухомого складу, мінімізації корупційних практик і впровадженні сучасних методів менеджменту.

Серед інших публікацій варто відзначити роботи, де розглядаються окремі аспекти управління та ефективності залізничних перевезень.

Обруч Г. у науковій роботі дослідила теоретико-методологічні аспекти збалансованого розвитку підприємств залізничного транспорту в умовах цифровізації, запропонувавши індикатори оцінювання інноваційного розвитку і узгодженості стратегічних цілей підприємств галузі [7]. Токмакова І. В., Рисована Д. і ін. аналізували діяльність залізничного транспорту під час воєнного стану, констатуючи невиконання більшості заходів та підкреслили необхідність прискорення цифрової трансформації УЗ [8]. Це підтверджує важливість підвищення ефективності саме вантажних перевезень, адже їхні доходи фінансують розвиток усієї галузі.

Отже, аналіз літератури засвідчує, що проблема ефективності управління залізничними вантажними перевезеннями в умовах цифрової трансформації є актуальною і багатоаспектною. Невирішеною частиною проблеми залишається розробка інтегральної моделі, яка б дозволяла кількісно виміряти ефективність побудови цього механізму з урахуванням впливу цифровізації та надавала підґрунтя для порівняння та відстеження прогресу в динаміці.

Метою статті - сформулювати теоретико-методологічні основи оцінки ефективності організаційно-економічного механізму управління залізничними вантажними перевезеннями в умовах цифрової трансформації галузі.

Виклад основного матеріалу дослідження. Навіть за умов війни залізниця залишається критично важливою для підтримки експорту і національної економіки, однак її ефективність за основними показниками

наразі значно нижча, ніж у довоєнні роки. Зниження ефективності проявляється не лише у падінні обсягів, але й у фінансових результатах.

УЗ у 2022-2023 рр. зазнала великих збитків, значну частку яких спричинили витрати на відновлення інфраструктури та забезпечення соціальних перевезень. Тарифні дотації пасажирського сектору посилили фінансове навантаження на вантажний сегмент. Водночас зростає собівартість перевезень через подорожчання енергоресурсів, ремонтів техніки та заходів безпеки. У цих умовах особливо актуально оцінити, наскільки ефективно працює існуючий організаційно-економічний механізм управління вантажними перевезеннями, і які резерви підвищення ефективності можна задіяти завдяки цифровим інноваціям та реформам.

Поняття організаційно-економічного механізму управління вантажними перевезеннями охоплює сукупність методів, інструментів та структур, за допомогою яких здійснюється керівництво процесом перевезень та забезпечується узгодження виробничої, фінансової і комерційної діяльності залізниці.

До його складових належать:

- організаційна структура управління (система підрозділів, рівні і регламенти прийняття рішень);
- економічні важелі (тарифна система, система витрат і мотивації, інвестиційна політика);
- виробнича інфраструктура і ресурси (рухомий склад, колії, технічні засоби);
- кадрове забезпечення, інформаційні системи та технології тощо.

Ефективність організаційно-економічного механізму проявляється у досягненні високих результатів перевезень при оптимальному використанні ресурсів і забезпеченні стійкого розвитку компанії.

Для оцінювання ефективності функціонування такого складного механізму в науковій літературі застосовуються системні та багатоаспектні підходи. Згідно з ними, ефективність управлінського механізму доцільно

розглядати через систему показників, що відображають результативність його основних компонентів (операційної, фінансово-економічної, організаційної, інноваційної тощо).

Оцінювання може включати показники продуктивності перевізного процесу, показники фінансової ефективності, показники якості та надійності послуг, показники інноваційності та цифровізації (рис. 2).



Рис. 2. Показники оцінки рівню ефективності організаційно-економічного механізму управління вантажними залізничними перевезеннями в умовах цифровізації галузі.

Джерело: розробка автора

Комплексний аналіз цих параметрів дає змогу оцінити сильні та слабкі ланки всього механізму управління.

Традиційно ефективність менеджменту оцінюється через співвідношення отриманих результатів та витрачених ресурсів. Проте в умовах цифрової трансформації у рівняння ефективності вступають нові фактори - *ефект від цифрових нововведень та вартість їх впровадження*.

Також в умовах підвищених ризиків автори пропонують враховувати *індекс цифрової зрілості механізму управління* при оцінюванні його загальної ефективності.

Цифрова зрілість може вимірюватися, наприклад, відсотком оцифрованих бізнес-процесів, рівнем інтеграції ІТ-систем, використанням аналітики даних у прийнятті рішень тощо.

Висока цифрова зрілість здатна підсилити інші аспекти ефективності - знизити операційні витрати (завдяки автоматизації та оптимізації логістики), прискорити оборот вагонів (через кращу координацію і прогнозування), підвищити дохідність (завдяки гнучкому ціноутворенню і притоку нових клієнтів, які цінують зручність сервісу) [2].

Таким чином, методологія оцінювання ефективності організаційно-економічного механізму управління вантажними перевезеннями має базуватися на комплексному підході.

Він передбачає виокремлення ключових компонентів механізму, визначення системи показників для кожного компонента, розрахунок інтегрального критерію (індексу) ефективності та аналіз впливу цифрових технологій.

В якості теоретичного підґрунтя можуть бути використані елементи концепції *збалансованої системи показників*, адаптованої до цілей залізничного транспорту таких, як відображення фінансової, клієнтської, внутрішньої (операційної) та навчально-інноваційної перспектив діяльності.

Проте на відміну від класичної збалансованої системи показників, для залізничних перевезень необхідно інтегрувати ще й показники технологічної модернізації та цифровізації, що забезпечують довгострокову стійкість галузі.

Спираючись на вищенаведені підходи, запропоновано інтегральну модель, яка дозволяє оцінити рівень ефективності організаційно-економічного механізму управління вантажними залізничними перевезеннями з урахуванням цифрових змін. Концептуально модель відображена на рис. 3.

Як видно зі схеми, система забезпечення залізничних вантажних перевезень охоплює п'ять основних компонентів, які включають

інфраструктуру та рухомий склад, організаційну структуру управління, економічний механізм (тарифна політика, фінанси, інвестиції), цифрові технології та інформаційні системи й кадрове забезпечення.

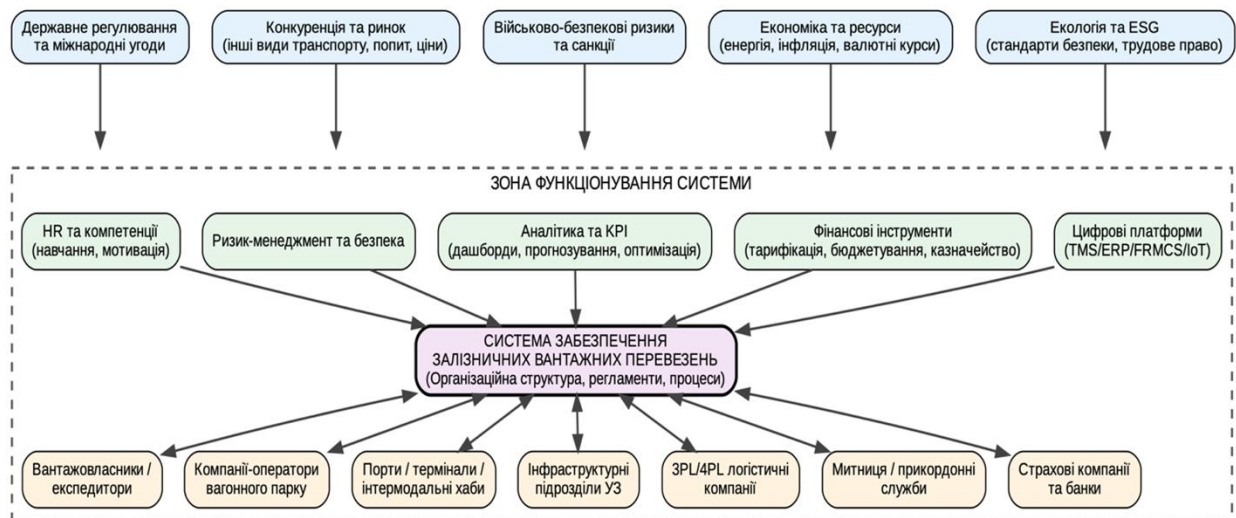


Рис. 3. Удосконалений організаційно-економічний механізм управління залізничними вантажними перевезеннями на основі цифрової трансформації.

Джерело: розробка автора

Взаємодія цих компонентів забезпечує реалізацію процесу перевезення вантажів від відправників до одержувачів.

На систему впливають зовнішні фактори - попит клієнтів (вантажовідправників) на перевезення, ринкове середовище логістичних послуг (конкуренція з автотранспортом, портами, альтернативними маршрутами) та державне регулювання (транспортна політика, нормативна база, тарифи).

Кінцевим результатом функціонування механізму є певний рівень ефективності, який проявляється у показниках обсягу перевезень, прибутковості, якості та надійності транспортного сервісу. Для кожного з виділених компонентів модель визначає свій набір критеріїв та індикаторів оцінки.

На наступному етапі ці часткові оцінки агрегуються в інтегральний показник ефективності механізму. В таблиці 1 наведено ключові компоненти запропонованої моделі та узагальнено їх роль і очікувані переваги від підвищення ефективності кожного компонента.

Таблиця 1. Компоненти інтегральної моделі оцінювання та їх вплив на результативність залізничних вантажних перевезень

Компонент механізму	Значення для продуктивності системи
<i>Інфраструктура та рухомий склад</i>	Забезпечення пропускної спроможності та надійності перевезень. Підвищення ефективності цього компоненту (модернізація колій, оновлення локомотивів і вагонів) зменшує аварійність і простої, дозволяє перевозити більші обсяги швидше та з нижчими експлуатаційними витратами.
<i>Організаційна структура управління</i>	Визначає розподіл повноважень, швидкість прийняття рішень і адаптивність до змін. Раціональна, гнучка структура (мінімізація бюрократії, децентралізація оперативних рішень) підвищує реактивність залізниці на коливання попиту і надзвичайні ситуації, що особливо важливо в умовах війни та ринку, що швидко змінюється.
<i>Економічний механізм (тарифи, фінанси)</i>	Формує стимули та ресурси для стійкого функціонування. Оптимізація тарифної політики (справедливі тарифи, наближені до ринкових), ефективне управління витратами і інвестиціями забезпечують фінансову стабільність УЗ. Це дозволяє реінвестувати прибутки в розвиток, уникати перехресного субсидування і покращувати конкурентоспроможність залізничних перевезень.
<i>Цифрові технології та IT-системи</i>	Сприяють автоматизації та прозорості процесів. Впровадження сучасних цифрових рішень (єдина платформа для замовлення перевезень, електронна товарно-транспортна накладна, системи відстеження вагонів) спрощує бюрократичні процедури, скорочує час обробки замовлень, мінімізує людський фактор. Загалом це приваблює нових клієнтів та збільшує обсяги вантажів за рахунок кращого сервісу і зручності співпраці з залізницею.
<i>Кадрове забезпечення</i>	Людський капітал, що реалізує всі інші компоненти. Підвищення кваліфікації персоналу, розвиток цифрових компетентностей працівників, мотивація до ефективної роботи є запорукою успішного впровадження змін. Ефективний кадровий менеджмент зменшує плинність кадрів, зберігає експертизу та сприяє інноваціям, що в цілому підвищує продуктивність і якість системи управління.

Наведену модель можна використати для інтегральної оцінки. Спочатку вимірюються показники по кожному компоненту, нормуються

(приводяться до порівнянної шкали) та зважуються за їх важливістю, після чого обчислюється зведений індекс ефективності організаційно-економічного механізму.

Інфраструктурна складова може бути оцінена через коефіцієнт зносу основних фондів та середню швидкість руху вантажних поїздів, економічна - через рентабельність та відсоток виконання інвестиційного плану, цифрова - через частку документів, оформлених онлайн, та середній час обробки замовлення, кадрова - через рівень плинності персоналу та результати оцінки компетенцій тощо.

Поєднання таких різнорідних показників потребує врахування експертних вагових коефіцієнтів або використання методів багатокритеріальної оптимізації. В результаті впровадження моделі керівництво УЗ отримає наочний інструмент для моніторингу ефективності управління, тобто можливо буде побачити, яка саме складова «просідає» і стримує загальний результат, та прийняти адресні заходи (інвестувати в цифровізацію, змінити оргструктуру чи переглянути тарифи).

Запропонована модель також враховує динамічний аспект - значення інтегрального показника ефективності можна відстежувати у часі (рік до року) і таким чином оцінювати прогрес від реалізації реформ та цифрових нововведень.

Також за допомогою моделі можна кількісно підтвердити економічний ефект від впровадження «єдиного цифрового вікна» для вантажовідправників чи автоматизованої системи управління перевезеннями, порівнюючи інтегральний індекс «до» і «після». Крім того, модель може бути використана для бенчмаркінгу - порівняння ефективності управління в різних філіях УЗ або навіть між залізницями різних країн (за умови адаптації індикаторів до національних особливостей).

Таким чином, інтегральна модель оцінювання, що поєднує класичні показники ефективності перевезень з індикаторами цифрової трансформації,

створює цілісну картину результативності організаційно-економічного механізму управління вантажними залізничними перевезеннями.

Її практичне застосування дозволить обґрунтовано визначати пріоритети розвитку: чи то вкладати ресурси в інфраструктуру, чи фокусуватися на оцифровуванні сервісів, чи змінювати систему мотивації персоналу. Модель є універсальною за структурою і може доповнюватися новими критеріями (наприклад, екологічною ефективністю перевезень) у разі потреби.

Висновки. Дослідження засвідчило, що управління вантажними перевезеннями у сучасних умовах потребує нових підходів, які поєднують економічні, організаційні та технологічні засади. Перехід до цифрового формату функціонування транспортних систем дозволяє не лише оптимізувати процеси, а й забезпечити більшу стійкість до зовнішніх викликів, що особливо актуально для України.

Сформована концепція інтегрального оцінювання дала змогу представити систему управління як багатокомпонентний механізм, де результативність залежить від злагодженої роботи інфраструктури, ефективної організації, прозорих економічних інструментів, цифрових рішень і професійного кадрового потенціалу. Саме взаємодія цих складових створює умови для підвищення продуктивності та конкурентоспроможності залізничних перевезень.

Запропонована модель оцінювання орієнтується на узгодження стратегічних і тактичних цілей управління та пропонує єдину методологічну основу для вимірювання ефективності. Вона відкриває можливості не тільки для внутрішнього моніторингу, а й для порівняння між підрозділами чи різними часовими періодами, що дозволяє поширювати кращі управлінські практики.

Практичне застосування інтегральної моделі створює підґрунтя для підвищення прозорості прийняття рішень та формування більш збалансованої політики розвитку галузі. Це сприяє формуванню нової

управлінської культури, яка базується на системному підході та орієнтації на довгострокову результативність.

Перспективи подальших розвідок у цьому напрямі полягають у поглибленій апробації запропонованої моделі на реальних даних Укрзалізниці та інших залізничних підприємств.

Цікавим є розрахунок інтегрального показника ефективності для кількох послідовних років, щоб кількісно відстежити, як вплинули на ефективність реалізовані заходи (наприклад, яке зростання індексу дало впровадження електронної товарно-транспортної накладної чи перехід на нові тарифні класи).

Окремим напрямом може стати адаптація моделі для оцінювання ефективності управління в суміжних сферах - пасажирських залізничних перевезеннях, мультимодальних перевезеннях тощо - з врахуванням їх специфіки.

Крім того, перспективним є дослідження оптимальних вагових коефіцієнтів при агрегуванні показників: методами експертного опитування або економіко-математичного моделювання можна визначити, які компоненти найбільше впливають на загальний результат, і це врахувати при плануванні розвитку.

В умовах післявоєнної відбудови та обмежених ресурсів таке пріоритезування інвестицій у найбільш «вузькі» місця системи управління є надзвичайно актуальним.

Загалом, впровадження науково обґрунтованих методів оцінювання ефективності менеджменту на залізничному транспорті сприятиме підвищенню прозорості, підзвітності та інноваційності галузевого управління, що, в кінцевому підсумку, дозволить українській залізниці стати більш сучасною, стійкою і клієнтоорієнтованою.

Література

1. Задоя В.О. Удосконалення управління залізничним транспортом як стратегічною галуззю економіки в контексті забезпечення національної

безпеки України. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2022. № 78-79. С. 141-148.

2. Копилов М. Цифрова трансформація вантажних перевезень УЗ коштуватиме компанії 150 млн грн. *Rail.insider*. 26.05.2023. URL: <https://www.railinsider.com.ua/czyfrova-transformacziya-uz-koshtuvatyme-kompaniyi-150-mln-grn/> (дата звернення: 06.08.2025).

3. У 2021 році залізницею України перевезено 314 млн т, оперативні дані. *Rail.insider*. 05.01.2022. URL: <https://www.railinsider.com.ua/u-2021-roczni-ukrزالiznyczyu-perevezeno-3143-mln-t/> (дата звернення: 06.08.2025).

4. Григоренко Ю. «Укрзалізниця» збільшила експортні відправлення у 2024 р. на 51%. *GMK Center*. 23.01.2025. URL: <https://gmk.center/ua/infographic/ukrزالiznytsia-zbilshyla-eksportni-vidpravlennia-u-2024-r-na-51/> (дата звернення: 07.08.2025).

5. Левчук К. УЗ має намір у 2021 році збільшити дохід від вантажоперевезень на 10%. *GMK Center*. 16.03.2021. URL: <https://gmk.center/ua/news/uz-maie-namir-u-2021-roci-zbilshiti-dohid-vid-vantazhoperevezen-na-10/> (дата звернення: 06.09.2025).

6. Чаркіна Т.Ю., Пікуліна О.В., Задоя В.О. Стратегії антикризового управління залізничними перевезеннями в умовах тотальної цифровізації. *Ефективна економіка*. 2025. № 2. DOI: 10.32702/2307-2105.2025.2.20.

7. Обруч Г. В. Особливості цифрового розвитку АТ «Укрзалізниця». *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка і управління*. 2020. Т. 31 (70). № 1. С. 59-64. DOI: 10.32838/2523-4803/70-1-10.

8. Токмакова І. В., Рисована Д. Ю. Розроблення стратегії цифрової модернізації в контексті забезпечення інноваційного розвитку підприємства. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2024. № 87. DOI: 10.18664/btie.87.322757.

References

1. Zadoia, V.O. (2022), "Improving the management of railway transport as a strategic sector of the economy in the context of ensuring the national security

of Ukraine”, Visnyk ekonomiky transportu i promyslovosti, vol. 78-79, pp. 141-148.

2. Kopylov, M. (2023), “Digital transformation of freight transportation of UZ will cost the company 150 million UAH”, Rail.insider, available at: <https://www.railinsider.com.ua/czyfrova-transformacziya-uz-koshtuvatyme-kompaniyi-150-mln-grn/> (Accessed 06.08.2025).

3. Rail.insider (2022), “In 2021, 314 million tons were transported by Ukrainian railways, - operational data”, available at: <https://www.railinsider.com.ua/u-2021-roczy-ukrzaliznyczeyu-perevezeno-3143-mln-t/> (Accessed 06.08.2025).

4. Hryhorenko, Yu. (2025), “Ukrzaliznytsia increased export shipments in 2024 by 51%”, GMK Center, available at: <https://gmk.center/ua/infographic/ukrzaliznytsia-zbilshyla-eksportni-vidpravlennia-u-2024-r-na-51/> (Accessed 07.08.2025).

5. Levchuk, K. (2021), “UZ intends to increase revenue from freight transportation by 10% in 2021”, GMK Center, available at: <https://gmk.center/ua/news/uz-maie-namir-u-2021-roci-zbilshiti-dohid-vid-vantazhoperevezen-na-10/> (Accessed 06.09.2025).

6. Charkina, T.Yu. Pikulina, O.V. and Zadoia, V.O. (2025), “Strategies of anti-crisis management of railway transportation in conditions of total digitalization”, Efektyvna ekonomika, vol. 2. DOI: 10.32702/2307-2105.2025.2.20.

7. Obruch, H.V. (2020), “Features of Digital Development of JSC “Ukrzaliznytsia”, Vcheni zapysky TNU imeni V.I. Vernads'koho. Seriiia : Ekonomika i upravlinnia, vol. 31(70), no. 1, pp. 59-64. DOI: 10.32838/2523-4803/70-1-10.

8. Tokmakova, I.V. and Rysovana, D.Yu. (2024), “Development of a digital modernization strategy in the context of ensuring the innovative development of the enterprise”, Visnyk ekonomiky transportu i promyslovosti, vol. 87. DOI: 10.18664/btie.87.322757.

Стаття надійшла до редакції 08.09.2025 р.