

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. 2026. № 1. ISSN 2307-2105

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2026.1.39>

УДК (658.5:656.2):502

М. І. Міщенко,

*д. е. н., професор, професор кафедри економіки та менеджменту,
Український державний університет науки і технологій, м. Дніпро*

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0372-1957>

І. О. Гаджун,

*аспірантка кафедри економіки та менеджменту,
Український державний університет науки і технологій, м. Дніпро*

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-5778-5652>

**ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ
РЕСУРСНИМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ ПІДПРИЄМСТВ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ З УРАХУВАННЯМ МОТИВАЦІЙНИХ ДЕТЕРМІНАНТ
ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ В УМОВАХ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ
ЕКОНОМІКИ**

M. Mishchenko,

*Doctor of Economic Sciences, Professor,
Professor of the Department of Economics and Management,*

Ukrainian State University of Science and Technologies

I. Hadzhun,

Postgraduate student of the Department of Economics and Management,

Ukrainian State University of Science and Technologies

**ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC PRINCIPLES OF MANAGING
RESOURCE SUPPORT OF RAILWAY TRANSPORT ENTERPRISES
CONSIDERING MOTIVATIONAL DETERMINANTS OF DIGITAL
TRANSFORMATION UNDER ECONOMIC GREENING CONDITIONS**

У статті досліджено організаційно-економічні засади управління ресурсним забезпеченням підприємств залізничного транспорту з урахуванням мотиваційних детермінант цифрової трансформації в умовах екологізації економіки. Обґрунтовано, що сучасне ресурсне забезпечення повинно розглядатися не лише як сукупність матеріальних, фінансових і трудових ресурсів, а як інтегрована система економічних, інформаційних, інституційних та цифрових активів, спрямованих на формування довгострокового потенціалу сталого розвитку підприємств.

Доведено, що екологізація економіки трансформує критерії ефективності управління ресурсами, доповнюючи їх показниками екологічної результативності, життєвого циклу активів і ризикостійкості інфраструктури. Показано, що цифрова трансформація створює інструментальні можливості для підвищення точності, прозорості та адаптивності ресурсних управлінських рішень, однак її економічний ефект безпосередньо залежить від мотиваційної готовності персоналу до впровадження інновацій.

Обґрунтовано авторський підхід до формування організаційно-економічного механізму управління ресурсним забезпеченням підприємств залізничного транспорту, який поєднує стратегічні, аналітичні, цифрові, мотиваційні та контрольні-коригувальні складові. Встановлено, що інтеграція мотиваційних детермінант у систему управління ресурсами є необхідною умовою результативності цифрової трансформації та підвищення екологічної відповідальності підприємств.

Доведено, що поєднання цифрових інструментів управління активами з мотиваційною підтримкою персоналу дозволяє підвищити ресурсну продуктивність, знизити непродуктивні витрати, мінімізувати екологічні ризики та забезпечити прозорість ресурсних потоків. Запропонований підхід сприяє формуванню системної моделі управління ресурсним забезпеченням, орієнтованої на довгострокову конкурентоспроможність підприємств залізничного транспорту.

Практичне значення результатів полягає у можливості їх використання при розробленні програм цифрової трансформації, екологічної модернізації та мотиваційних систем управління персоналом. Теоретичне значення полягає у розвитку наукових положень щодо інтеграції організаційно-економічних, екологічних та поведінкових аспектів управління ресурсним забезпеченням у транспортній галузі.

Отримані результати формують наукове підґрунтя для подальших досліджень у сфері сталого розвитку транспортної інфраструктури, цифрового менеджменту та екологічної модернізації залізничного транспорту.

The article investigates the organizational and economic principles of managing resource support of railway transport enterprises considering motivational determinants of digital transformation under conditions of economic greening. It is substantiated that modern resource support should be interpreted not only as a set of material, financial, and labor resources, but as an integrated system of economic, informational, institutional, and digital assets aimed at forming the long-term sustainable development potential of enterprises.

It is proven that economic greening transforms the criteria of resource management efficiency by complementing them with indicators of environmental performance, asset life cycle, and infrastructure resilience. It is shown that digital transformation creates instrumental opportunities to increase the accuracy, transparency, and adaptability of resource management decisions; however, its economic effect directly depends on the motivational readiness of personnel to implement innovations.

The author substantiates an original approach to the formation of an organizational and economic mechanism for managing resource support of railway transport enterprises, which integrates strategic, analytical, digital, motivational, and control-corrective components. It is established that the integration of motivational determinants into the resource management system is a

necessary condition for the effectiveness of digital transformation and for enhancing the environmental responsibility of enterprises.

It is demonstrated that the combination of digital asset management tools with motivational support of personnel makes it possible to increase resource productivity, reduce non-productive costs, minimize environmental risks, and ensure transparency of resource flows. The proposed approach contributes to the formation of a systemic model of resource management oriented toward the long-term competitiveness of railway transport enterprises.

The practical significance of the obtained results lies in the possibility of their application in the development of digital transformation programs, environmental modernization strategies, and personnel motivation systems. The theoretical significance consists in advancing scientific provisions on the integration of organizational-economic, environmental, and behavioral aspects of resource management in the transport sector.

The obtained results form a scientific basis for further research in the field of sustainable development of transport infrastructure, digital management, and ecological modernization of railway transport.

Keywords: *Resources, economic greening, resource support, management, railway transport enterprises, digital transformation, motivational determinants, organizational and economic mechanism.*

Ключові слова *Ресурси, екологізація економіки, ресурсне забезпечення, управління, підприємства залізничного транспорту, цифрова трансформація, мотиваційні детермінанти, організаційно-економічний механізм.*

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Сучасний етап розвитку національної економіки України характеризується одночасним впливом кількох взаємопов'язаних трансформаційних процесів, серед яких

провідне місце займають цифровізація виробничо-управлінських систем, екологізація господарської діяльності та інституційна перебудова механізмів функціонування інфраструктурних галузей. У цьому контексті підприємства залізничного транспорту, як ключовий елемент транспортної системи держави, опиняються в центрі складної багаторівневої взаємодії економічних, технологічних, екологічних та соціальних чинників.

Залізничний транспорт виконує системоутворюючу функцію в забезпеченні мобільності ресурсів, територіальної інтеграції економічного простору та стабільності логістичних ланцюгів. Водночас його діяльність традиційно відзначається високою капіталомісткістю, значною зношеністю основних фондів, інерційністю управлінських структур і підвищеним екологічним навантаженням. У таких умовах проблема ефективного управління ресурсним забезпеченням підприємств залізничного транспорту набуває не лише галузевого, а й загальноекономічного значення.

Ресурсне забезпечення у сучасному розумінні виходить далеко за межі класичної інтерпретації як сукупності матеріальних, фінансових і трудових ресурсів. Воно охоплює інформаційні, інтелектуальні, інституційні та цифрові ресурси, інтегровані у складні організаційно-економічні системи. Саме тому управління ресурсним забезпеченням повинно розглядатися як багатовимірний процес, спрямований не лише на оптимізацію витрат, а й на формування довгострокового потенціалу стійкого розвитку підприємств.

Особливої актуальності ця проблема набуває в умовах екологізації економіки, коли підприємства залізничного транспорту зобов'язані поєднувати економічну результативність з екологічною відповідальністю. Екологічні обмеження трансформуються з факторів зовнішнього тиску у внутрішні детермінанти стратегічного розвитку, що потребує принципово нових підходів до формування ресурсної політики, структури інвестицій та системи управлінських рішень.

Паралельно з екологізацією відбувається цифрова трансформація, яка змінює логіку функціонування підприємств залізничного транспорту.

Цифрові платформи, автоматизовані системи управління, великі масиви даних, інтелектуальні транспортні системи створюють нові можливості для підвищення ефективності використання ресурсів. Проте потенціал цифрових технологій не може бути реалізований виключно за рахунок технічного впровадження. Ключовою умовою їх результативності виступає наявність мотиваційного середовища, здатного стимулювати управлінський персонал та виробничі підрозділи до прийняття інноваційних рішень.

Таким чином, у сучасних умовах формується об'єктивна необхідність поєднання організаційно-економічних механізмів управління ресурсним забезпеченням з мотиваційними детермінантами цифрової трансформації. Відсутність такої інтеграції призводить до фрагментарності управлінських рішень, неузгодженості стратегічних цілей та низької віддачі від інвестицій у цифрові та екологічні проекти.

Проблема ускладнюється також специфікою інституційного середовища залізничного транспорту, яке характеризується поєднанням ринкових та квазідержавних механізмів регулювання, багаторівневою ієрархією управління та обмеженою гнучкістю організаційних структур. За таких умов традиційні підходи до ресурсного забезпечення виявляються недостатньо адаптивними до викликів цифрової та екологічної трансформації.

З практичної точки зору, неефективність управління ресурсним забезпеченням проявляється у зростанні експлуатаційних витрат, погіршенні технічного стану інфраструктури, зниженні якості транспортних послуг та підвищенні екологічних ризиків. Це безпосередньо впливає на конкурентоспроможність підприємств залізничного транспорту, інвестиційну привабливість галузі та загальну стійкість транспортної системи країни.

З наукової точки зору, наявні дослідження переважно зосереджуються або на питаннях ресурсного забезпечення, або на цифровій трансформації, або на екологічних аспектах діяльності підприємств. Водночас комплексний підхід, який поєднує ці напрями в єдину організаційно-економічну модель з

урахуванням мотиваційних детермінант, залишається недостатньо розробленим. Це зумовлює наявність методологічного вакууму щодо формування інтегрованих механізмів управління ресурсами в умовах багатофакторної трансформації.

Особливої уваги потребує проблема мотиваційного забезпечення цифрових перетворень. У більшості випадків цифровізація розглядається як технологічний процес, тоді як її соціально-економічна природа, пов'язана з поведінковими аспектами управлінських рішень, залишається поза фокусом досліджень. У результаті цифрові рішення часто не досягають очікуваного економічного ефекту через опір персоналу, відсутність стимулів до інновацій та низький рівень управлінської залученості.

У зв'язку з цим виникає об'єктивна потреба у формуванні науково обґрунтованих організаційно-економічних засад управління ресурсним забезпеченням підприємств залізничного транспорту, які б поєднували економічну доцільність, екологічну відповідальність та мотиваційну підтримку цифрової трансформації. Саме така інтеграція дозволяє забезпечити системний ефект, що проявляється у підвищенні ефективності використання ресурсів, зниженні екологічного навантаження та зростанні конкурентоспроможності підприємств.

З огляду на зазначене, досліджувана проблема безпосередньо пов'язана з реалізацією державної політики у сфері сталого розвитку, транспортної безпеки, цифрової економіки та екологічної модернізації. Вона також має прикладне значення для формування стратегій розвитку підприємств залізничного транспорту, удосконалення систем корпоративного управління та оптимізації інвестиційної політики.

Таким чином, актуальність дослідження зумовлена необхідністю наукового обґрунтування інтегрованих організаційно-економічних підходів до управління ресурсним забезпеченням підприємств залізничного транспорту з урахуванням мотиваційних детермінант цифрової трансформації в умовах екологізації економіки, що відповідає сучасним

викликам розвитку транспортної галузі та стратегічним пріоритетам національної економіки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор. Питання управління ресурсним забезпеченням підприємств залізничного транспорту в умовах екологізації економіки та прискореної цифрової трансформації дедалі частіше розглядається як міждисциплінарний вузол, у якому перетинаються інструменти ресурсної економіки, інфраструктурної політики, інституційного аналізу та поведінкової (мотиваційної) економіки. Власне, сучасна наукова дискусія вже не обмежується “технічною” оптимізацією витрат: на перший план виходять питання продуктивності ресурсів (resource productivity), екологічної результативності (environmental performance), стійкості активів (asset resilience) та якісно нового управлінського контексту – цифрових платформ, даних, алгоритмів та мотиваційних стимулів, що визначають реальну здатність підприємства до трансформації.

Значний масив актуальних публікацій зосереджений на екологічному вимірі розвитку залізничного транспорту, зокрема на оцінці впливу на довкілля як підґрунті сталості та обґрунтованості інвестиційних рішень. Так, у джерелі [9, с. 1-16] екологічна оцінка розглядається як базова передумова забезпечення сталого розвитку залізничного транспорту, що прямо пов'язує екологічні метрики з управлінськими рішеннями щодо модернізації рухомого складу, інфраструктури та технологій перевезень. У роботі [4, с. 2-16] екологізація деталізується через інструментарій LCA (life cycle assessment), який дозволяє перейти від “статичної” екологічної відповідальності до кількісного вимірювання екологічних ефектів по життєвому циклу елементів колії та інфраструктури. Водночас у джерелі [12, с. 1-7] запропоновано рамкові підходи до LCA для зеленої транспортної інфраструктури, що підсилює наукову аргументацію необхідності інтеграції екологічних критеріїв у контури ресурсного планування та капітального бюджетування. Сукупно ці напрацювання формують міцну методологічну базу екологічного

обґрунтування ресурсних рішень, однак залишають відкритим питання: яким чином екологічні обмеження й метрики транслюються у внутрішні правила розподілу ресурсів, мотиваційні стимули та організаційно-економічні механізми підприємства залізничного транспорту.

Друга група публікацій формує основу цифрового виміру управління активами та ресурсами. Так, у джерелі [11, с. 1-24] цифровізація підсилюється підходом “динамічної критичності” для управління активами, що дає змогу ранжувати ресурси та інфраструктурні елементи за впливом на надійність, безпеку та витрати життєвого циклу. Це, фактично, наближує залізничне підприємство до логіки data-driven management та управління на основі ризиків (risk-based asset management). Розвиток концепції цифрових двійників як інструменту моніторингу, прогнозування та планування ресурсів висвітлено в джерелах [6, с. 2-19] і [3, с. 2-5]: автори демонструють, що цифрові двійники підвищують точність управлінських рішень щодо технічного обслуговування, ремонту, адаптації до кліматичних ризиків і підвищення стійкості інфраструктури. У роботі [10, с. 747–762] акцент зроблено на BIM-орієнтованому цифровому двійнику в управлінні об’єктами залізничної інфраструктури, що підкреслює перехід від локальних IT-рішень до інтегрованих платформ управління ресурсами. Джерело [7, с. 177–195] розширює цю логіку через концепт “augmented asset management”, де цифрові технології розглядаються як надбудова, що змінює сам механізм прийняття рішень у техніко-економічній системі залізниці. Окремо варто зазначити роботу [15, с. 556-562], де цифрові двійники застосовуються для підтримки condition-based maintenance; це демонструє практичну спрямованість цифровізації на мінімізацію непродуктивних витрат, скорочення простоїв і оптимізацію ресурсних потоків. Разом із тим у зазначених публікаціях цифрова трансформація здебільшого аналізується як технологічна та методична зміна, тоді як поведінкові та мотиваційні детермінанти впровадження (опір змінам, структура стимулів, відповідальність

менеджменту, “економіка уваги” персоналу) вивчаються недостатньо комплексно.

Третя група джерел окреслює проблематику стійкості та економічної доцільності інфраструктурних рішень через призму оцінювання ефективності та витрат життєвого циклу. У джерелі [14, с. 1-23] розглянуто підходи до life cycle cost assessment з урахуванням кліматичних впливів, що є принципово важливим для залізничних підприємств, оскільки екологізація економіки дедалі частіше проявляється не лише у нормативних вимогах, а й у фактичній зміні параметрів ризику, зносу та невизначеності. У роботі [13, с. 739–745] запропоновано рамки dependability management для поліпшень на залізницях, що є близьким до системного підходу в управлінні ресурсним забезпеченням, коли ресурси розглядаються як засіб досягнення заданих характеристик надійності, безпеки й ефективності. Додатково джерело [2, с. 4-28] демонструє мультикритеріальні підходи до оцінювання сталості транспортних модальностей із використанням інтегрованих рішень у сфері прийняття рішень, що корисно для формування багатокритеріальної логіки ресурсного забезпечення у залізничному секторі. Однак і тут наявна методична “прірва” між моделями оцінювання (які часто існують як аналітичні конструкції) та конкретним механізмом управління ресурсами на підприємстві – тобто регламентами, мотивацією, бюджетними правилами, КРІ, відповідальністю та організаційною архітектурою.

Важливою теоретичною опорою для нашої тематики є публікації, що систематизують цифрову трансформацію як управлінсько-економічний феномен. Так, у джерелі [5, с. 629–652] цифрова трансформація організацій представлена як багатовекторний процес, який охоплює технології, бізнес-моделі, компетентності, культуру та управлінські практики. Це суттєво, оскільки в залізничному транспорті цифровізація не може бути зведена до “впровадження системи”; вона повинна бути інтегрована в механізми ресурсного забезпечення, де цифрові рішення виступають не витратною статтею, а інструментом підвищення продуктивності ресурсів і екологічної

результативності. Окремі аспекти мотиваційної складової трансформації розкриває джерело [1, с. 791–801], у якому застосовано нечітке моделювання мотивації працівників; хоча об'єкт дослідження не залізничний, методичний підхід (виявлення чутливості мотиваційної моделі до типів функцій належності) релевантний для побудови мотиваційних механізмів в інфраструктурних організаціях, де поведінкові чинники безпосередньо впливають на результативність цифрових ініціатив. Зі свого боку, у джерелі [8, с. 228-237] запропоновано механізм управління енергозбереженням інноваційно орієнтованих організацій, що підсилює аргументацію щодо необхідності інтеграції ресурсного та енергетичного вимірів у стратегії екологізації та цифрової трансформації.

Поряд із міжнародними дослідженнями, важливо враховувати й прикладні напрацювання вітчизняних авторів, які наближені до реалій українського інституційного середовища та специфіки управління ресурсами. У публікації [16, с. 1-23] обґрунтовано вдосконалення системи формування персоналу та мотивації у контексті е-урядування з урахуванням економічних і психологічних аспектів управління, що дозволяє перенести частину висновків на проблему мотиваційних детермінант цифрової трансформації в інфраструктурних підприємствах. У роботі [17, с. 15-17] розкрито інструментарій logistics management для підвищення ефективності розвитку підприємств транспортного будівництва; ця логіка важлива для нашої статті як місток між ресурсним забезпеченням, логістичними витратами, ефективністю управління потоками та цифровими інструментами підвищення прозорості й керованості. Нарешті, джерело [18, с. 32-35] акцентує внутрішні та зовнішні чинники впливу на безпекову ефективність управління ресурсами інноваційно орієнтованих підприємств у контексті диджиталізації, що є методично близьким до нашого дослідження, оскільки дозволяє пов'язати ресурсне управління, ризики, безпеку та цифрові рішення в єдиній економічній рамці.

Попри широту й актуальність наведеної наукової бази, аналіз показує низку невирішених частин загальної проблеми, які і визначають наукову нішу означеної статті.

По-перше, у більшості робіт екологізація та цифровізація розглядаються як паралельні треки розвитку, але недостатньо досліджується їх спільний ефект на механізм ресурсного забезпечення підприємства. LCA-логіка [4, с. 10-13; 12, с. 2-5] і підходи до оцінювання впливу [9, с. 6-10] надають критерії, проте не описують, як ці критерії вбудовуються у процедури бюджетування, планування закупівель, управління запасами, ремонтом і капітальними вкладеннями на залізничному підприємстві.

По-друге, цифрові двійники та цифрові платформи управління активами [3, с. 3-6; 6, с. 12-15; 10, с. 749–751; 15, с. 559-561] демонструють інструментальну потужність, але потребують економічної “прив’язки” до ресурсної ефективності: тобто до трансформації структури витрат, зміни питомих витрат ресурсу на одиницю транспортної роботи, зниження екстерналій та підвищення еколого-економічного ефекту. У сучасній літературі цей перехід від технології до економічного механізму описаний фрагментарно.

По-третє, мотиваційний блок цифрової трансформації залишається найбільш недоопрацьованим. Хоча окремі поведінкові та мотиваційні аспекти порушуються [1, с. 802–805; 16, с. 4-8], домінує підхід, коли мотивацію трактують як допоміжний HR-елемент, а не як системну детермінанту ефективності ресурсного механізму. Тим часом саме мотиваційні стимули визначають швидкість прийняття цифрових рішень, якість даних, дотримання регламентів, готовність до інновацій та інституційну стійкість змін.

По-четверте, методичні роботи з багатокритеріального оцінювання сталості транспортних систем [2, с. 10-15] і системної надійності [13, с. 742–745] створюють сильний апарат оцінки, однак потребують узгодження з організаційними практиками управління ресурсами: матрицею

відповідальності, KPI, правилами пріоритизації інвестицій, логікою “вартість–ризик–ефект”, і, головне, із реальними обмеженнями українського ринку та інституційного середовища.

Отже, існуючі наукові підходи формують необхідні елементи для розв’язання проблеми – екологічні методи оцінювання [4, с. 14-16; 9, с. 7-9; 12, с. 3-4], цифрові інструменти управління активами [3, с.6-7; 6, с. 13-14; 10, с. 753–758; 11, с. 8-12; 15, с. 558-560], підходи до стійкості та витрат життєвого циклу [13, с. 738–740; 14, с. 5-11], а також теоретичні рамки цифрової трансформації [5, с. 641–649]. Проте комплексне поєднання цих елементів у єдиних організаційно-економічних засадах управління ресурсним забезпеченням підприємств залізничного транспорту, доповнене мотиваційними детермінантами цифрової трансформації, залишається недостатньо розробленим. Саме заповнення цієї прогалини – через обґрунтування інтегрованого підходу до механізму ресурсного забезпечення, який одночасно враховує еколого-економічні цілі, цифрові інструменти та мотиваційні стимули – і становить змістовне ядро означеної статті.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. У рамках дослідження автор виходить з гіпотези, що ефективність ресурсного забезпечення підприємств залізничного транспорту в сучасних умовах визначається не стільки обсягом та структурою ресурсів, скільки якістю організаційно-економічного механізму їх управління, здатністю цього механізму адаптуватися до вимог навколишнього середовища та цифрових викликів, а також рівнем мотиваційної участі управлінського та виробничого персоналу в процесах трансформації.

Особливий акцент робиться на тому, що цифрову трансформацію не можна розглядати як виключно технологічний процес. Це, перш за все, соціально-економічне явище, в якому людський фактор виступає ключовою ланкою між цифровими інструментами та економічними результатами. Тому стаття ставить завдання інтеграції мотиваційних детермінант в архітектуру

організаційно-економічного механізму управління ресурсами, що дозволяє перейти від формальної цифровізації до її реальної економічної віддачі.

На відміну від існуючих підходів, в яких екологізація, цифровізація та мотивація розглядаються фрагментарно, ця стаття має на меті синтезувати ці компоненти в єдину управлінську конструкцію, орієнтовану на довгострокову стійкість підприємств залізничного транспорту. Такий підхід дозволяє не лише оптимізувати поточне використання ресурсів, але й створити основу для стратегічного розвитку галузі в умовах зростання екологічної відповідальності та технологічної конкуренції.

Практична спрямованість статті полягає в можливості застосування отриманих результатів у діяльності підприємств залізничного транспорту під час розробки програм цифрової трансформації, стратегій екологічної модернізації, систем мотивації персоналу та механізмів управління ресурсами. Теоретична значущість дослідження полягає в просуванні наукових положень щодо інтеграції організаційно-економічних, поведінкових та технологічних аспектів управління ресурсами в транспортному секторі.

Таким чином, поставлені у статті цілі та завдання формують методологічну основу для подальшого обґрунтування концептуальних положень, аналітичних моделей та практичних рекомендацій щодо вдосконалення управління ресурсним забезпеченням підприємств залізничного транспорту в умовах екологізації економіки та цифрової трансформації.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою цієї статті є наукове обґрунтування організаційно-економічних принципів управління ресурсним забезпеченням підприємств залізничного транспорту з урахуванням мотиваційних детермінант цифрової трансформації в умовах екологізації економіки. Такий підхід дозволяє сформулювати цілісну концептуальну модель інтегрованого управління ресурсами, спрямовану на підвищення економічної ефективності, екологічної відповідальності та інституційної стійкості підприємств галузі.

Досягнення цієї мети вимагає переосмислення традиційних підходів до ресурсного забезпечення як суто техніко-економічної функції та перетворення його на стратегічний управлінський інструмент, здатний акумулювати ефекти цифровізації, екологізації та мотиваційного управління в рамках єдиного організаційно-економічного механізму.

Відповідно, у статті поставлені такі основні науково-практичні завдання:

- систематизувати теоретичні підходи до інтерпретації ресурсного забезпечення підприємств залізничного транспорту з позицій економіки сталого розвитку, цифрової економіки та управління інфраструктурою;

- обґрунтувати роль економічного екологізації як структуроутворюючого фактора у формуванні нової логіки планування, використання та відтворення ресурсів у транспортному секторі;

- дослідити вплив цифрової трансформації на зміни функціонального змісту ресурсного забезпечення, зокрема в управлінні даними, активами, витратами та ризиками;

- визначити мотиваційні детермінанти цифрової трансформації як ключового поведінкового фактора ефективності організаційних та економічних змін;

- розробити структурну та логічну модель організаційно-економічного механізму управління ресурсним забезпеченням підприємств залізничного транспорту з урахуванням екологічної, цифрової та мотиваційної складових;

- визначити взаємозв'язки між ресурсоефективністю, екологічною ефективністю та мотиваційним забезпеченням управлінських рішень у системі корпоративного управління підприємств залізничного транспорту;

- обґрунтувати практичні напрямки реалізації запропонованого підходу в умовах реформування транспортного сектору та модернізації цифрової інфраструктури.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів.

Ресурсне забезпечення підприємств залізничного транспорту в сучасних умовах слід розглядати як багаторівневу систему, що об'єднує матеріальні, фінансові, енергетичні, інформаційні, людські та інституційні ресурси, інтегровані в єдиний організаційно-економічний механізм. На відміну від традиційного підходу, в якому ресурси трактуються переважно як фактори виробництва, у цьому дослідженні вони розглядаються як активи розвитку, що формують довгострокову конкурентоспроможність підприємства та визначають його здатність до адаптації в умовах цифрової та екологічної трансформації.

Економічне озеленення об'єктивно змінює структуру ресурсного забезпечення підприємств залізничного транспорту. З одного боку, воно підвищує вимоги до екологічних характеристик інфраструктури, рухомого складу та транспортних технологій. З іншого боку, воно трансформує критерії ефективності управління ресурсами: поряд з економічними показниками все більше значення надається екологічній ефективності, вуглецевому сліду, енергоємності та стійкості життєвого циклу активів. В результаті ресурсне забезпечення перестає бути лише інструментом підтримки виробничих процесів і стає стратегічним елементом екологічно орієнтованого розвитку.

Цифрова трансформація, у свою чергу, змінює логіку механізму управління ресурсами. Вона забезпечує перехід від реактивного управління ресурсами до проактивного управління на основі прогнозування, моделювання та аналітики великих даних. Завдяки платформам управління цифровими активами, системам моніторингу стану інфраструктури, цифровим двійникам та BIM-технологіям стає можливим оптимізувати структури ресурсів не лише за вартісними параметрами, а й за функціональними та екологічними критеріями. Таким чином, цифровізація

створює передумови для підвищення продуктивності ресурсів та скорочення невиробничих витрат.

Водночас, результати досліджень свідчать про те, що технологічний потенціал цифрової трансформації реалізується лише за наявності відповідного мотиваційного середовища. Мотиваційні детермінанти визначають готовність персоналу до прийняття цифрових рішень, якість введення та використання даних, дотримання цифрових нормативних актів та рівень інноваційної активності. За відсутності належної мотиваційної підтримки цифрові системи перетворюються на формальні інструменти, які не генерують очікуваних економічних та екологічних ефектів.

На основі проведеного аналізу пропонується авторська інтерпретація організаційно-економічного механізму управління ресурсним забезпеченням підприємств залізничного транспорту як інтегрованої системи управлінських інструментів, нормативних актів, цифрових платформ та мотиваційних стимулів, спрямованих на досягнення збалансованих економічних, екологічних та соціальних показників діяльності підприємств.

Структурно цей механізм доцільно представити п'ятьма взаємопов'язаними блоками:

1. Стратегічно-цільовий блок, який формує довгострокові орієнтири розвитку ресурсного забезпечення з урахуванням екологічних та цифрових пріоритетів.

2. Ресурсно-аналітичний блок, який забезпечує облік, моніторинг та оцінку ресурсів за економічними, екологічними та технічними параметрами.

3. Цифрово-інструментальний блок, який включає платформи управління цифровими активами, цифрових двійників, ВІМ-системи, аналітичні модулі та інформаційні інтегратори.

4. Мотиваційно-поведінковий блок, орієнтований на формування стимулів для ефективного використання ресурсів та впровадження цифрових інновацій.

5. Контрольно-коригувальний блок, який забезпечує зворотний зв'язок, оцінку ефективності та адаптацію механізму до змін у зовнішньому середовищі.

Взаємодія цих блоків генерує синергетичний ефект, що проявляється у збільшенні економічної віддачі від використання ресурсів, зменшенні екологічного навантаження та підвищенні організаційної стійкості підприємств залізничного транспорту.

Отримані результати дозволяють зробити висновок, що ключовим фактором ефективності ресурсного забезпечення є не лише оптимізація структури ресурсів, а й якість управлінських рішень на основі цифрової аналітики та мотиваційної підтримки. Зокрема, інтеграція цифрових інструментів з мотиваційними стимулами дозволяє:

- скоротити час прийняття рішень щодо розподілу ресурсів;
- підвищити точність прогнозування попиту на ресурси;
- зменшити ризики неефективного використання активів;
- підвищити екологічну відповідальність персоналу;
- забезпечити прозорість потоків ресурсів.

Особлива увага в дослідженні приділяється взаємозв'язку між ресурсоефективністю та мотиваційною структурою управління. Встановлено, що мотиваційні детермінанти є багатовимірними та включають економічні стимули, професійний розвиток, участь у прийнятті рішень, цифрову компетентність та корпоративну культуру. Їх інтеграція в механізм управління ресурсами створює умови для формування внутрішньої відданості персоналу досягненню екологічних та економічних результатів.

З точки зору економічного озеленення, результати дослідження підтверджують, що екологічні цілі не суперечать економічним; за правильно побудованого механізму управління ресурсами вони стають джерелом зростання ефективності. Екологічно орієнтовані інвестиції в цифрові технології та модернізацію інфраструктури сприяють зниженню

експлуатаційних витрат, підвищенню надійності активів та зниженню екологічних ризиків.

Узагальнення отриманих результатів дозволяє сформулювати науковий висновок про те, що організаційно-економічні принципи управління ресурсним забезпеченням підприємств залізничного транспорту повинні базуватися на принципах інтеграції, адаптивності, цифрового забезпечення та мотиваційної спрямованості. Тільки за таких умов можливе забезпечення реального переходу від фрагментарних управлінських рішень до системної моделі сталого розвитку підприємства.

Запропонований підхід не лише покращує практичне управління ресурсами, але й формує теоретичну основу для подальших досліджень в галузі економіки інфраструктури, цифрового управління та екологічної модернізації транспортних систем.

Таким чином, отримані у статті наукові результати підтверджують доцільність комплексного підходу до управління ресурсним забезпеченням підприємств залізничного транспорту, в якому економічна екологізація, цифрова трансформація та мотиваційні детермінанти розглядаються не як окремі напрямки, а як взаємопов'язані складові єдиного організаційно-економічного механізму розвитку.

Висновки з даного дослідження. Проведене дослідження дозволило всебічно концептуалізувати сучасні тенденції в управлінні ресурсним забезпеченням підприємств залізничного транспорту в умовах економічного озеленення та цифрової трансформації з урахуванням мотиваційних детермінант. Отримані результати підтверджують, що традиційні підходи до управління ресурсами, в першу чергу орієнтовані на оптимізацію витрат та обслуговування виробничих процесів, є недостатніми для забезпечення довгострокової стійкості та конкурентоспроможності транспортних підприємств.

Обґрунтовано, що ресурсне забезпечення в сучасних умовах слід розглядати як стратегічну категорію, інтегровану в системи корпоративного

управління, цифрову аналітику та рамки екологічної відповідальності. Економічне озеленення трансформує критерії ефективності управління ресурсами, доповнюючи їх показниками екологічної ефективності, стійкості життєвого циклу активів та стійкості інфраструктури. У свою чергу, цифрова трансформація створює інструментальні можливості для підвищення точності, прозорості та адаптивності рішень, пов'язаних з ресурсами.

Ключовим науковим результатом дослідження є обґрунтування ролі мотиваційних детермінант як системоутворюючого елемента організаційно-економічного механізму управління ресурсним забезпеченням. Доведено, що без належного мотиваційного забезпечення персоналу цифрові інструменти не здатні забезпечити очікувані економічні та екологічні ефекти. Мотиваційні стимули встановлюють реальний зв'язок між технологічними можливостями та практичними результатами діяльності підприємств залізничного транспорту.

У дослідженні розроблено комплексний підхід до побудови організаційно-економічного механізму управління ресурсним забезпеченням, що поєднує стратегічні, аналітичні, цифрові, мотиваційні та контрольні-коригувальні компоненти. Запропонований підхід забезпечує системну взаємодію економічних, екологічних та поведінкових факторів, що підвищує ефективність управлінських рішень та сприяє формуванню моделі сталого розвитку підприємств галузі.

Практичне значення отриманих результатів полягає в можливості їх застосування при розробці програм цифрової трансформації, стратегій екологічної модернізації, систем мотивації персоналу та корпоративних стандартів управління ресурсами на підприємствах залізничного транспорту. Запропоновані положення також можуть бути використані органами державної влади при розробці галузевих стратегій сталого розвитку транспортної системи.

Водночас результати дослідження виявляють кілька напрямків, що потребують подальшого наукового опрацювання. Зокрема, перспективними є

дослідження, спрямовані на кількісне вимірювання впливу мотиваційних детермінант на ефективність цифрових проектів в управлінні ресурсами; розробку економіко-математичних моделей для оптимізації потоків ресурсів в умовах екологічних обмежень; та формування показників для комплексної оцінки ресурсної, екологічної та цифрової ефективності підприємств залізничного транспорту.

Особливий науковий інтерес також пов'язаний з вивченням впливу інституційного середовища та корпоративної культури на ефективність організаційно-економічного механізму управління ресурсами. У майбутньому доцільно розширити дослідження в напрямку порівняльного аналізу практик управління ресурсами на підприємствах залізничного транспорту різних країн, що дозволить визначити найефективніші моделі адаптації до цифрових та екологічних викликів.

Таким чином, висновки, отримані у статті, підтверджують доцільність переходу від фрагментованого управління ресурсами до інтегрованої організаційно-економічної моделі, в якій економічне озеленення, цифрова трансформація та мотиваційні детермінанти виступають взаємопов'язаними факторами сталого розвитку підприємств залізничного транспорту. Запропонований підхід створює наукову основу для подальших досліджень та практичних рішень, спрямованих на формування сучасної, ефективної та екологічно відповідальної транспортної інфраструктури.

Перспективи подальших розробок у даному напрямі. Особливий науковий інтерес також пов'язаний з вивченням впливу інституційного середовища та корпоративної культури на ефективність організаційно-економічного механізму управління ресурсами. У майбутньому доцільно розширити дослідження в напрямку порівняльного аналізу практик управління ресурсами на підприємствах залізничного транспорту різних країн, що дозволить визначити найефективніші моделі адаптації до цифрових та екологічних викликів.

Таким чином, висновки, отримані у статті, підтверджують доцільність переходу від фрагментованого управління ресурсами до інтегрованої організаційно-економічної моделі, в якій економічне озеленення, цифрова трансформація та мотиваційні детермінанти виступають взаємопов'язаними факторами сталого розвитку підприємств залізничного транспорту. Запропонований підхід створює наукову основу для подальших досліджень та практичних рішень, спрямованих на формування сучасної, ефективної та екологічно відповідальної транспортної інфраструктури.

Література

1. Antonenko N., Bozhko K., Lozhachevska O., Mishchenko M., Diachenko T., Nevmerzhytska S. M. Sensitivity of a fuzzy model for the motivation of motor vehicle workers to different types of belonging function. *Business Models of the Future. Studies in Systems, Decision and Control*. 2026. Vol. 238. Springer, Cham. P. 803-815. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-85398-2_70.
2. Görçün Ö. F., Tirkolae E. B., Aytekin A., Korucuk S. Sustainability performance assessment of freight transportation modes using an integrated decision-making framework based on m-generalized q-neutrosophic sets. *Artificial Intelligence Review*. 2024. Vol. 57. Art. 121. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10462-024-10751-03>.
3. Guillén López A. J., Gómez Fernández J. F., Urda P., Escalona J. L., Crespo Márquez A., Olivencia F. Digital twin for condition based maintenance within a railway infrastructure testing lab. *PHM Society Asia-Pacific Conference Proceedings*. 2023. Vol. 4, No. 1. DOI: <https://doi.org/10.36001/phmap.2023.v4i1.36624>.
4. Hausberger L., Cordes T., Gschösser F. Life cycle assessment of high-performance railway infrastructure: Analysis of superstructures in tunnels and on open tracks. *Sustainability*. 2023. Vol. 15, No. 9. 7064. DOI: <https://doi.org/10.3390/su15097064>.

5. Jedynek M., Czakon W., Kuźniarska A., Mania K. Digital transformation of organizations: What do we know and where to go next? *Journal of Organizational Change Management*. 2021. Vol. 34, No. 3. P. 629-652. DOI: <https://doi.org/10.1108/JOCM-10-2020-0336>.
6. Kaewunruen S., AbdelHadi M., Kongpuang M., Pansuk W., Remennikov A. M. Digital twins for managing railway bridge maintenance, resilience, and climate change adaptation. *Sensors*. 2023. Vol. 23, No. 1. 252. DOI: <https://doi.org/10.3390/s23010252>.
7. Karim R., Galar D., Kumar U., Kumari J. Augmented asset management in railways. *Digital innovations in architecture, engineering and construction: Digital railway infrastructure*. Springer, 2024. P. 177-195. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-49589-2_98.
8. Lutkovska S., Mishchenko M., Paschenko P. Mechanism of effective management of energy saving of innovatively oriented organizations. *Actual Problems of Economics*. 2024. No. 1(274). P. 228-237. DOI: <https://doi.org/10.32752/1993-6788-2024-1-274-228-237>.
9. Milewicz J., Mokrzan D., Szymański G. M. Environmental impact evaluation as a key element in ensuring sustainable development of rail transport. *Sustainability*. 2023. Vol. 15, No. 18. 13754. DOI: <https://doi.org/10.3390/su151813754>.
10. Muñoz Pavón R., Alberti M. G., Ceba J. J., Ripa Alonso T. L. BIM-based digital twin for the management of a railway station. *Journal of Civil Engineering and Management*. 2025. Vol. 31, No. 7. P. 747-762. DOI: <https://doi.org/10.3846/jcem.2025.24091>.
11. Rodríguez Hernández M., Sánchez-Herguedas A., González-Prida V., Soto Contreras S., Crespo Márquez A. Digitalization and dynamic criticality analysis for railway asset management. *Applied Sciences*. 2024. Vol. 14, No. 22. 10642. DOI: <https://doi.org/10.3390/app142210642>.
12. Shokri M., Mankaa R., Traverso M. Developing a framework for life cycle assessment of green transportation infrastructure (railway and super

pavements). E3S Web of Conferences. 2022. Vol. 349. 02002. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202234902002>.

13. Söderholm P. Dependability management framework and system model for railway improvements. Industrial AI and eMaintenance 2023. Springer, 2024. P. 737-749. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-39619-9_54.

14. Soleimani-Chamkhorami K., Garmabaki A. H. S., Kasraei A., Famurewa S. M., Odelius J., Strandberg G. Life cycle cost assessment of railways infrastructure asset under climate change impacts. Transportation Research Part D. 2024. Art. 104072. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trd.2024.104072>.

15. Stein S., von Stamm J., Simons J., Hoeborn G., Schroer T. A new concept for resilient and green freight transport and logistics networks against disruptive events. Transport Transitions. Springer, 2025. P. 556-562. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-95284-5_79.

16. Міщенко М. І., Гаджун І. О. Improvement of the personnel formation and motivation system in the context of e-government considering the economic and psychological aspects of management. Ефективна економіка. 2025. № 9. DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.9.17>.

17. Kalinichenko L., Kovalenko-Marchenkova Y., Bashmakov M., Mishchenko M. Logistics management in increasing the efficiency of the development of transport construction enterprises. Науковий вісник ОНЕУ. 2023. Вип. 3-4(304-305). С. 13-18. DOI: <https://doi.org/10.32680/2409-9260-2023-3-4-304-305-13-18>.

18. Баган Н. В., Докучаєв О. А., Міщенко М. І. Внутрішні та зовнішні чинники впливу на безпекову ефективність управління ресурсами інноваційно орієнтованих підприємств. Агросвіт. 2024. № 11. С. 31-36. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2024.11.31>.

References

1. Antonenko, N., Bozhko, K., Lozhachevska, O., Mishchenko, M., Diachenko, T. and Nevmerzhytska, S.M. (2026), "Sensitivity of a Fuzzy Model for

the Motivation of Motor Vehicle Workers to Different Types of Belonging Function”, *Business Models of the Future. Studies in Systems, Decision and Control*, vol. 238, Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-85398-2_70

2. Görçün, Ö.F., Tirkolae, E.B., Aytakin, A., & Korucuk, S. (2024), “Sustainability performance assessment of freight transportation modes using an integrated decision-making framework based on m-generalized q-neutrosophic sets”, *Artificial Intelligence Review*, vol. 57, Article 121. <https://doi.org/10.1007/s10462-024-10751-0>

3. Guillén López, A.J., Gómez Fernández, J.F., Urda, P., Escalona, J.L., Crespo Márquez, A., & Olivencia, F. (2023), “Digital twin for condition based maintenance within a railway infrastructure testing lab”, *PHM Society Asia-Pacific Conference Proceedings*, vol. 4(1), <https://doi.org/10.36001/phmap.2023.v4i1.3662>

4. Hausberger, L., Cordes, T., & Gschösser, F. (2023), “Life cycle assessment of high-performance railway infrastructure: Analysis of superstructures in tunnels and on open tracks”, *Sustainability*, vol. 15(9), 7064. <https://doi.org/10.3390/su15097064>

5. Jedynek, M., Czakon, W., Kuźniarska, A., & Mania, K. (2021), “Digital transformation of organizations: What do we know and where to go next?”, *Journal of Organizational Change Management*, vol. 34(3), pp. 629-652. <https://doi.org/10.1108/JOCM-10-2020-0336>

6. Kaewunruen, S., AbdelHadi, M., Kongpuang, M., Pansuk, W., & Remennikov, A.M. (2023), “Digital twins for managing railway bridge maintenance, resilience, and climate change adaptation”, *Sensors*, vol. 23(1), 252. <https://doi.org/10.3390/s23010252>

7. Karim, R., Galar, D., Kumar, U., & Kumari, J. (2024), “Augmented asset management in railways”, In *Digital innovations in architecture, engineering and construction: Digital railway infrastructure*, pp. 177-195, Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-49589-2_9

8. Lutkovska, S., Mishchenko, M., & Paschenko, P. (2024), “Mechanism of effective management of energy saving of innovatively oriented organizations”,

Actual Problems of Economics, vol. 1(274), pp. 228-237. DOI:10.32752/1993-6788-2024-1-274-228-237

9. Milewicz, J., Mokrzan, D., & Szymański, G. M. (2023), “Environmental impact evaluation as a key element in ensuring sustainable development of rail transport”, *Sustainability*, vol. 15(18), 13754. <https://doi.org/10.3390/su151813754>

10. Muñoz Pavón, R., Alberti, M.G., Cepa, J.J., & Ripa Alonso, T.L. (2025), “BIM-based digital twin for the management of a railway station”, *Journal of Civil Engineering and Management*, vol. 31(7), pp. 747-762. <https://doi.org/10.3846/jcem.2025.24091>

11. Rodríguez Hernández, M., Sánchez-Herguedas, A., González-Prida, V., Soto Contreras, S., & Crespo Márquez, A. (2024), “Digitalization and dynamic criticality analysis for railway asset management”, *Applied Sciences*, vol. 14(22), 10642. <https://doi.org/10.3390/app142210642>

12. Shokri, M., Mankaa, R., & Traverso, M. (2022), “Developing a framework for life cycle assessment of green transportation infrastructure (railway and super pavements)”, *E3S Web of Conferences*, vol. 349, 02002. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202234902002>

13. Söderholm, P. (2024), “Dependability management framework and system model for railway improvements”, *International Congress and Workshop on Industrial AI and eMaintenance 2023*, pp. 737-749, Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-39619-9_54

14. Soleimani-Chamkhorami, K., Garmabaki, A.H.S., Kasraei, A., Famurewa, S.M., Odellius, J., & Strandberg, G. (2024), “Life cycle cost assessment of railways infrastructure asset under climate change impacts”, *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 104072. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2024.104072>

15. Stein, S., von Stamm, J., Simons, J., Hoeborn, G., & Schroer, T. (2025), “A new concept for resilient and green freight transport and logistics networks against disruptive events”, *Transport Transitions: Advancing Sustainable*

and Inclusive Mobility, pp. 556-562, Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-95284-5_79

16. Mischenko, M.I. and Hadzhun, I.O. (2025), "Improvement of the personnel formation and motivation system in the context of e-government considering the economic and psychological aspects of management", *Efektivna ekonomika*, vol. 9. DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.9.17>.

17. Mischenko, M.I. Kalinichenko, L. Kovalenko-Marchenkova, Y. Bashmakov, M. (2023), "Logistics management in increasing the efficiency of the development of transport construction enterprises", *Naukovyj visnyk Odes'koho natsional'noho ekonomichnoho universytetu*, vol. 3-4 (304-305), pp. 13-18. DOI:10.32680/2409-9260-2023-3-4-304-305-13-18.

18. Mischenko, M.I. Bahan, N.V. and Dokuchaiev, O.A. (2024), "Internal and external factors affecting the security efficiency of resource management of innovative enterprises in the context of developing marketing and digitalization", *Ahrosvit*, vol. 11, pp. 31-36. <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2024.11.31>

Стаття надійшла до редакції 13.01.2026 р.