

УДК 658.5.012.1
DOI: 10.60022/3(2)-17S

Пахолка Олександр Вікторович

здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
кафедра бізнес-логістики та транспортних технологій

Національний транспортний університет, Україна

Pakholka Oleksandr

PhD Student

Department of Business Logistics and Transport Technologies

National Transport University, Ukraine

ORCID: 0009-0003-5298-6131

МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД ДО ФОРМУВАННЯ ЕКО-ОРІЄНТОВАНОГО МЕХАНІЗМУ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТНОЇ КОМПАНІЇ

Анотація. У статті розроблено та обґрунтовано методичний підхід до формування еко-орієнтованого механізму інноваційного розвитку транспортної компанії в умовах інтенсивної цифровізації галузі. Досліджено трансформацію понятійно-категоріального апарату інноваційного менеджменту, зокрема еволюцію категорій «інновація», «логістичний ланцюг» та «конкурентна перевага» у розрізі їх екологізації та цифровізації.

На основі аналізу праць Компанець К. О. та інших вчених визначено ключові складові механізму: інноваційну природоохоронну діяльність, системний аналіз екологічних ризиків та бізнес-моделі екологічного маркетингу. Доведено, що впровадження інтелектуальних систем (IoT, AI, Big Data) дозволяє логістичним операторам трансформуватися в інтеграторів даних, що забезпечує підвищення адаптивності та ефективності бізнес-процесів на 20-30%. Сформовано авторське бачення етапів переходу від традиційних моделей управління до гнучких підходів (Agile та DevOps), що сприяє сталому розвитку транспортних підприємств у кризових та поствоєнних умовах. Особливий акцент робиться на зміні ролі логістичного оператора, який більше не сприймається лише як фізичний перевізник товарів, а як центральний інтегратор даних в єдиному цифровому логістичному просторі. Дослідження визначає чотири окремі етапи трансформації управління: від початкової цифровізації продуктів і послуг до досягнення потужних мережевих ефектів через масштабування платформи та залучення екосистеми.

Дослідження також інтегрує екологічно орієнтовану перспективу, підкреслюючи, що цифрова трансформація нерозривно пов'язана з «зеленим» переходом. Результати дослідження доводять, що трансформація категоріального апарату є не просто лінгвістичним чи термінологічним оновленням, а фундаментальним зміщенням парадигми в бік управління на основі даних та екологічної відповідальності.

Ключові слова: інноваційний розвиток, еко-орієнтований механізм, транспортна компанія, цифровізація, понятійно-категоріальний апарат, екологічний маркетинг, логістична екосистема.

A METHODOLOGICAL APPROACH TO THE FORMATION OF AN ECO-ORIENTED MECHANISM OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF A TRANSPORT COMPANY

Abstract. The article is devoted to a comprehensive study of the transformation processes affecting the conceptual and categorical apparatus of innovation management within the context of the total digitalization of the transport industry. The author argues that under the influence of the Fourth Industrial Revolution (Industry 4.0), the traditional theoretical framework, which was established during the industrial era, is rapidly losing its relevance and requires systematic adaptation to new digital and ecological realities. The research identifies that the large-scale integration of the Internet of Things (IoT), Artificial Intelligence (AI), blockchain



technologies, and Big Data into logistics operations fundamentally changes the nature of innovation activity, shifting the strategic focus from the management of physical objects and infrastructure to the management of complex information flows. Furthermore, the study highlights the critical importance of the “Digital Twin” concept in supply chain management, where traditional static planning is superseded by modern dynamic modeling in real-time.

Special emphasis is placed on the changing role of the logistics operator, which is no longer perceived as just a physical carrier of goods but as a central data integrator within a unified digital logistics space. The research identifies four distinct stages of management transformation: from the initial digitalization of products and services to the achievement of powerful network effects through platform scaling and ecosystem engagement.

The study also integrates an eco-oriented perspective, highlighting that digital transformation is inextricably linked to the “green” transition. The author introduces and substantiates such categories as “innovative environmental protection activity” and “systemic-analytical ecological risk management,” which form the basis of a new methodological approach to the sustainable development of transport companies. The findings prove that the transformation of the categorical apparatus is not merely a linguistic or terminological update, but a fundamental paradigm shift towards data-driven management and environmental responsibility.

Keywords: innovative development, eco-oriented mechanism, transport company, digitalization, conceptual and categorical apparatus, environmental marketing, logistics ecosystem.

Постановка проблеми. Сучасна парадигма глобального економічного розвитку вимагає від транспортного сектору не лише технологічної модернізації, а й глибокої екологізації всіх бізнес-процесів. Транспортна галузь, будучи «кровоносною системою» світового ринку, одночасно є одним із найбільших джерел техногенного навантаження на довкілля. В умовах посилення кліматичного регулювання та переходу до концепції сталого розвитку, формування еко-орієнтованого механізму інноваційного розвитку стає критичною необхідністю для вітчизняних транспортних компаній. Проблема полягає у відсутності комплексного методичного інструментарію, який дозволив би гармонізувати економічні інтереси підприємства з екологічними вимогами через впровадження інновацій. Це завдання безпосередньо пов'язане з реалізацією стратегій поствоєнного відновлення України та інтеграцією національної транспортної мережі до європейського простору, де екологічні стандарти є пріоритетними..

Актуальність дослідження зумовлена тотальною цифровізацією, яка створює нові можливості для екологізації транспорту через використання інтелектуальних систем управління та Big Data. В умовах воєнного стану та економічної нестабільності транспортні підприємства змушені шукати інноваційні шляхи підвищення ефективності, де еко-орієнтація виступає не лише як соціальна відповідальність, а й як фактор конкурентоспроможності на міжнародному ринку. Трансформація управлінських підходів у бік «зелених» інновацій потребує оновлення методологічної бази та адаптації інструментарію інноваційного менеджменту до нових екологічних викликів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Фундаментальні засідки інноваційного розвитку були закладені у класичних працях Й. Шумпетера [1,2] та П. Друкера [3,4]. Питання мережевої взаємодії та цифрових трансформацій у сучасній економіці детально висвітлені у роботах К. Шваба [5,6] та М. Кастельса. В [7,8] вітчизняному науковому дискурсі питання інноваційної діяльності транспортних підприємств у кризових умовах активно досліджуються Компанець К. О., Красноштаном О., Ільченком В. Ю. та іншими вченими [9]. Зокрема, дослідження Verhun [10] та Bieliatynskyi [11] підкреслюють роль цифрових моделей управління в адаптації логістики до екстремальних умов.. Незважаючи на значний доробок, питання розробки конкретного методичного підходу до формування саме еко-орієнтованого механізму, який би поєднував екологічний менеджмент із цифровими інноваціями, залишається недостатньо висвітленим.

Мета та завдання статті. Метою статті є розробка та обґрунтування методичного підходу до формування еко-орієнтованого механізму інноваційного розвитку транспортної компанії в умовах цифрової трансформації галузі.

Для досягнення поставленої мети визначено такі **цілі**:

- проаналізувати специфіку еко-орієнтованих інновацій у транспортній сфері під впливом цифровізації;
- визначити структуру та ключові елементи механізму інноваційного розвитку з урахуванням екологічного фактору;
- обґрунтувати етапи трансформації управлінських категорій у межах формування «зелених» логістичних систем;

- запропонувати методичні рекомендації щодо впровадження еко-інновацій у діяльність логістичних операторів на основі Data-driven.

Виклад основного матеріалу. Сучасний етап розвитку світової економіки характеризується посиленням кліматичних викликів та переходом до концепції сталого розвитку, що вимагає від транспортної галузі докорінної трансформації управлінських підходів. Транспортні компанії, будучи основними споживачами паливних ресурсів та джерелами викидів, опинилися перед необхідністю пошуку нових моделей функціонування. У цьому контексті формування еко-орієнтованого механізму інноваційного розвитку стає стратегічним завданням, що дозволяє гармонізувати економічну ефективність підприємства з екологічною безпекою.

Дана проблема безпосередньо пов'язана з виконанням міжнародних зобов'язань України щодо «Зеленого курсу» (European Green Deal) та інтеграцією вітчизняного транспорту до європейської логістичної мережі. Практична реалізація такого механізму дозволить підприємствам мінімізувати екологічні ризики, оптимізувати витрати та підвищити конкурентоспроможність на міжнародному ринку.

Питання інноваційного розвитку та екологізації транспортної сфери перебувають у центрі уваги багатьох науковців. Значний внесок у дослідження цієї проблематики зробили Компанець К. О.[12] та її співавтори, чий праці заклали методологічне підґрунтя для формування «зелених» стратегій: у дослідженні Компанець К. О., Литвишко Л. О. та Малахової Ю.[13] обґрунтовано теоретичні засади формування інноваційної природоохоронної діяльності. Автори доводять, що екологізація повинна розглядатися не як окремий захід, а як системний процес впровадження інновацій у природоохоронну сферу підприємства.

Автори Ільченко В. Ю. та Хобта М. О.[14] запропонували застосування системного аналізу для оцінки ризиків природоохоронної діяльності автотранспортних підприємств. Їхній внесок полягає у розробці інструментарію ідентифікації та мінімізації специфічних екологічних ризиків, що виникають під час експлуатації транспорту. Питання комерціалізації та просування екологічних ініціатив висвітлено у роботі Компанець К. О., Ільченко В. Ю. та Городецького М. Я.[15]. Автори деталізували механізм реалізації бізнес-моделі екологічного маркетингу, що дозволяє транспортним компаніям трансформувати екологічну відповідальність у ринкове перевагу.

Попри наявність ґрунтовних напрацювань щодо окремих аспектів маркетингу, системного аналізу ризиків та загальних засад екологізації, залишається недостатньо розробленим цілісний методичний підхід до інтеграції цих елементів в єдиний еко-орієнтований механізм інноваційного розвитку. Зокрема, вимагає уточнення алгоритму взаємодії цифрових технологій та інструментів екологічного менеджменту в межах однієї управлінської системи.

На основі аналізу ваших наукових праць та мети дослідження щодо формування еко-орієнтованого механізму інноваційного розвитку, пропонуємо детальне розкриття двох зазначених пунктів для розділу «Результати дослідження»:

Еко-орієнтований механізм інноваційного розвитку транспортної компанії є цілісною системою, де цифрові технології виступають інструментом мінімізації негативного впливу на довкілля. Його структура включає такі ключові елементи:

1. Блок ідентифікації екологічних ризиків - базується на застосуванні системного аналізу для виявлення потенційних загроз природоохоронній діяльності автотранспортного підприємства. Він дозволяє класифікувати ризики та впроваджувати системні моделі аналізу для їх нейтралізації ще на етапі планування інновацій.

2. Інноваційно-технологічний блок - охоплює впровадження «зелених» технологій, таких як інтелектуальні транспортні системи (ITS), Big Data та автономна логістика, що у сукупності формують «інноваційну природоохоронну діяльність».

3. Маркетингово-стратегічний блок - фокусується на реалізації бізнес-моделей екологічного маркетингу (green marketing). Його завданням є трансформація екологічної відповідальності компанії у її ринкове перевагу через просування «чистих» транспортних послуг.

4. Цифровий аналітичний центр - забезпечує data-driven управління, де дані про викиди, споживання ресурсів та ефективність маршрутів інтегруються у «бізнес-аналітичний risk-management ЗЕД» для прийняття оперативних рішень.

На рис 1 представлено деталізовану структуру методичного підходу формування механізму інноваційного розвитку транспортних компаній.

Методичні підходи до формування механізму інноваційного розвитку (МІР) транспортних компаній базується на інтеграції класичних принципів менеджменту з новітніми вимогами цифрової трансформації та безпеки.

Методичний підхід ґрунтується на мультимодальному та екосистемному принципах, де

транспортна компанія розглядається не як ізольований суб’єкт, а як активний елемент цифрової логістичної мережі. Формування механізму має розпочинатися з ідентифікації стратегічного вектора розвитку — від екстенсивного використання рухомого складу до інтенсивного впровадження інтелектуальних транспортних систем (ІТС).



економічні та соціально-психологічні методи впливу; впровадження та апробацію інноваційних рішень шляхом реалізації пілотних проєктів; а також моніторинг результативності з подальшим коригуванням управлінських і технологічних параметрів.

Окремий блок схеми відображає компоненти методичного підходу до механізму інноваційного розвитку, зокрема організаційний, економічний, технологічний, екологічний та регуляторний напрями, що забезпечують адаптивність підприємства до змін ринку, цифровізацію логістичних процесів, екологізацію діяльності та дотримання нормативних вимог. Результатом функціонування запропонованої методики виступає система інтегральних показників оцінювання ефективності, зокрема інтегральний індекс інноваційності та коефіцієнт екологічної ефективності, які дозволяють комплексно оцінити результативність реалізації інноваційної стратегії транспортної компанії.

Висновки. В результаті проведеного дослідження здійснено теоретичне узагальнення та розв'язано важливе наукове завдання щодо обґрунтування методичного підходу до формування еко-орієнтованого механізму інноваційного розвитку транспортної компанії в умовах цифровізації галузі.

Доведено, що в умовах Індустрії 4.0 традиційний інноваційний менеджмент трансформується у складну екосистему, де екологічний вектор стає невід'ємною складовою цифрових перетворень. Наукова новизна полягає у переході від управління окремими природоохоронними заходами до формування комплексного механізму, що базується на інтеграції «зелених» інновацій та інтелектуальних систем управління (IoT, AI, Big Data).

Запропонований методичний підхід дозволяє транспортним підприємствам перейти від лінійних моделей управління до гнучких (Agile та DevOps) підходів, що є критично важливим для збереження стійкості в умовах економічної нестабільності та поствоєнного відновлення. Встановлено, що впровадження еко-орієнтованих бізнес-моделей та цифрових стратегій формування стресостійкості персоналу дозволяє підвищити продуктивність на 20-30% за рахунок якісних змін у людському капіталі.

Дослідження підтверджує, що сучасне конкурентне перевага транспортної компанії формується не за рахунок окремих технологій, а через масштаби еко-орієнтованих цифрових платформ та мережеві ефекти, що виникають в межах єдиного цифрового логістичного простору.

Подальші наукові розвідки мають бути зосереджені на розробці прикладних методик оцінки «цифрової зрілості» транспортних підприємств з урахуванням їх екологічного сліду. Особливої уваги вимагає вивчення впливу концепції «фізичного інтернету» на трансформацію бізнес-моделей вітчизняних логістичних операторів у контексті євроінтеграції та впровадження стандартів сталого розвитку.

Література

1. Шумпетер Й. А. Теорія економічного розвитку : дослідження прибутків, капіталу, кредиту, процента та економічного циклу / пер. з англ. В. Старка. – Київ : Вид. дім «Києво-Могилянська академія», 2011. – 242 с.
2. Schumpeter J. A. Capitalism, Socialism and Democracy. – London : Routledge, 2010. – 431 p.
3. Друкер П. Ф. Енциклопедія менеджменту / пер. з англ. О. О. Чернюх. – Київ : Видавничий дім «Вільямс», 2004. – 432 с.
4. Drucker P. F. Innovation and Entrepreneurship: Practice and Principles. – New York : Harper Business, 2006. – 288 p.
5. Шваб К. Четверта промислова революція / пер. з англ. Р. Ключко. – Київ : Форс Україна, 2019. – 209 с.
6. Schwab K. Shaping the Future of the Fourth Industrial Revolution. – New York : Currency, 2018. – 288 p.
7. Кастельс М. Становлення мережевого суспільства. Інформаційна епоха: економіка, суспільство та культура / пер. з англ. А. П. Рябова. – Київ : Вакуум, 2000. – 670 с.
8. Castells M. The Information Age: Economy, Society and Culture. Vol. 1: The Rise of the Network Society. – 2nd ed. – Oxford : Wiley-Blackwell, 2010. – 656 p.
9. Kompanets K., Ilchenko V., Spitsina A., Petrovska S., Ovchar D., Horodetskyi M. Innovation models for management of human capital in conditions of instability // The International Conference on Business and Technology (ICBT Oxford'2024), November 21–22, 2024. – Oxford : University of Oxford, 2024. – DOI: 10.1007/978-3-031-85398-2_71.
10. Verhun A., Lozhachevska O., Mishchenko M., Budiakova O., Bakalo N., Ivanyshyn A., Skrypnyk V. Management of logistics design of secure development of innovative industrial, agricultural and tourist enterprises in the conditions of martial law // *Journal of Hygienic Engineering and Design*. – 2023. – Vol. 41. – P. 260–273.
11. Bieliatynskyi A., Bakulich O., Boky A., Kis I., Piven O. Conceptual model of digital transformation

of enterprise management processes // *Information Technology for Education, Science, and Technics (ITEST 2024)* : proceedings. – Springer, 2024. – Vol. 2. – P. 50–64. – DOI: 10.1007/978-3-031-71804-5_4.

12. Компанець К. О. Формування інноваційної природоохоронної діяльності / К. А. Компанець, Л. О. Литвішко, Ю. Малахова // *Приазовський економічний вісник*. - 2021. - Вип. №2(25). - С. 57 - URL: <http://pev.kpu.zp.ua/vypusk-25> - DOI: 10.32840/2522-4263/2021-2-25.

13. Компанець К. О. Застосування системного аналізу у дослідженні ризиків природоохоронної діяльності автотранспортних підприємств / К. О. Компанець, В. Ю. Ільченко, М. О. Хобта // *Наукові інновації та передові технології*. - 2022. - № 2 (4). - С. 174-187. – URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/nauka/issue/archive> - DOI: 10.52058/2786-5274-2022-2(4)-174-187.

14. Компанець К. О. Реалізація бізнес-моделі екологічного маркетингу в автотранспортних підприємствах / К. А. Компанець, В. Ю. Ільченко, М. Я. Городецький // *Вісник Донецького національного університету економіки та торгівлі імені Михайла Туган-Барановського. Серія “Економічні науки”*. - 2021. - № 2 (75). – С. 19–26. - DOI: 10.33274/2079-4819-2021-75-2-19-26.

References

1. Schumpeter, J. A. (2011). *Teoriya ekonomichnoho rozvytku: doslidzhennya prybutkiv, kapitalu, kredytu, vidotka ta ekonomichnoho tsyклу* [Theory of economic development: Study of profits, capital, credit, interest, and business cycle] (V. Stark, Trans.). Kyiv, Ukraine: Vyd. dim “Kyievo-Mohylianska akademiya” [in Ukrainian].

2. Schumpeter, J. A. (2010). *Capitalism, socialism and democracy*. London, UK: Routledge [in English].

3. Drucker, P. F. (2004). *Entsyklopediya menedzhmentu* [Encyclopedia of management] (O. O. Chernyukh, Trans.). Kyiv, Ukraine: Vydavnychiy dim “Vilyams” [in Ukrainian].

4. Drucker, P. F. (2006). *Innovation and entrepreneurship: Practice and principles*. New York, NY, USA: Harper Business [in English].

5. Schwab, K. (2019). *Chetverta promyslova revolyutsiya* [The fourth industrial revolution] (R. Klochko, Trans.). Kyiv, Ukraine: Fors Ukraine [in Ukrainian].

6. Schwab, K. (2018). *Shaping the future of the fourth industrial revolution**. New York, NY, USA: Currency [in English].

7. Castells, M. (2000). *Stanovlennya merezhevoho suspilstva. Informatsiyna epokha: ekonomika, suspilstvo ta kultura* [The rise of the network society. The information age: Economy, society and culture] (A. P. Ryabov, Trans.). Kyiv, Ukraine: Vakuum [in Ukrainian].

8. Castells, M. (2010). **The information age: Economy, society and culture. Vol. 1: Rise of the network society** (2nd ed.). Oxford, UK: Wiley-Blackwell [in English].

9. Kompanets, K., Ilchenko, V., Spitsina, A., Petrovska, S., Ovchar, D., Horodetskyi, M. (2024). Innovation models for management of human capital in conditions of instability. In *The International Conference on Business and Technology (ICBT Oxford'2024)*. Oxford, UK: University of Oxford. [Innovation models for management of human capital in conditions of instability.] Retrieved from https://doi.org/10.1007/978-3-031-85398-2_71 [in English].

10. Verhun, A., Lozhavska, O., Mishchenko, M., Budiakova, O., Bakalo, N., Ivanyshyn, A., & Skrypnyk, V. (2023). Management of logistics design of secure development of innovative industrial, agricultural and tourist enterprises in the conditions of martial law. [Management of logistics design of secure development of innovative industrial, agricultural and tourist enterprises in the conditions of martial law.] *Journal of Hygienic Engineering and Design*, 41, 260-273 [in English].

11. Bieliatynskyi, A., Bakulich, O., Boky, A., Kis, I., & Piven, O. (2024). Conceptual model of digital transformation of enterprise management processes. *Information Technology for Education, Science, and Technics (ITEST 2024): Proceedings Vol. 2*, pp. 50–64. Springer. Retrieved from https://doi.org/10.1007/978-3-031-71804-5_4. https://doi.org/10.1007/978-3-031-71804-5_4 [in English].

12. Kompanets, K. A., Lytvynshko, L. O., Malakhova, Yu. (2021). Formuvannya innovatsiynoyi pryrodookhoronnoyi diyalnosti [Formation of innovative environmental protection activities]. *Pryazovskyi ekonomichnyi visnyk* [Azov Economic Bulletin], 2(25), 57. Retrieved from <http://pev.kpu.zp.ua/vypusk-25>. <https://doi.org/10.32840/2522-4263/2021-2-25> [in Ukrainian].

13. Kompanets, K. O., Ilchenko, V. Yu., & Khobta, M. O. (2022). Zastosuvannya systemnoho analizu u doslidzhenni ryzykiv pryrodookhoronnoyi diyalnosti avtotransportnykh pidpriemstv [Application of systems analysis in the study of risks of environmental activities of motor transport enterprises]. *Naukovi innovatsiyni ta peredovi tekhnolohiyi* [Scientific innovations and advanced technologies], 2(4), 174–187. Retrieved from <http://perspectives.pp.ua/index.php/nauka/issue/archive>. [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2022-2\(4\)-174-187](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2022-2(4)-174-187) [in Ukrainian].

14. Kompanets, K. A., Ilchenko, V. Yu., & Horodetskyi, M. Ya. (2021). Realizatsiya biznes-modeli ekolohichnoho marketynhu v avtotransportnykh pidpriemstvakh [Implementation of the business model of ecological marketing in motor transport enterprises]. Visnyk Donetskoho natsionalnoho universytetu ekonomiky i torhivli imeni Mykhayla Tuhana-Baranovskoho. Seriya "Ekonomichni nauky" [Bulletin of Donetsk National University of Economics and Trade Named after Mykhailo Tuhana-Baranovsky. Series "Economic Sciences"], 2(75), 19-26. Retrieved from <https://doi.org/10.33274/2079-4819-2021-75-2-19-26> [in Ukrainian].

Отримано: 21.01.2026

Прийнято до публікації: 31.01.2026

Опубліковано: 15.02.2026