УДК: 330.341.1:004:656.07:658.7

Світлана Смерічевська
д.е.н., професор, завідувач кафедри логістики,
ДУ КАІ, Україна
svitlana.smerichevska@npp.kai.edu.ua
Анна Кукулевська
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти
освітньо-професійна програма «Глобальна логістика
та управління ланцюгами постачання»
ДУ КАІ, Україна
akklvck@ukr.net

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ УПРАВЛІННЯ ВАНТАЖНИМИ ПЕРЕВЕЗЕННЯМИ У ЛАНЦЮГАХ ПОСТАЧАННЯ

DIGITAL TRANSFORMATION OF FREIGHT MANAGEMENT IN SUPPLY CHAINS

Анотація. У статті обґрунтовано методологічні засади цифрової трансформації в управлінні автомобільними вантажними перевезеннями, що є необхідною умовою для забезпечення стійкості та конкурентоспроможності логістичних систем України в умовах глобальних та військових викликів. Розглянуто ключові технології Логістики 4.0 (IoT, AI, Big Data) як основу для побудови інтегрованих ланцюгів постачання. Запропоновано універсальний методичний підхід до оцінки цифрової зрілості транспортних компаній та розроблено концептуальну модель економічного обґрунтування інвестицій, що слугує основою для формування стратегічних пріоритетів діджиталізації галузі.

Abstract. The paper substantiates the methodological foundations of digital transformation in road freight transport management, which is a necessary prerequisite for ensuring the resilience and competitiveness of Ukraine's logistics systems under global and military challenges. Key Logistics 4.0 technologies (IoT, AI, Big Data) are considered as the basis for building integrated supply chains. A universal methodological approach for assessing the digital maturity of transport companies is proposed, and a conceptual model for the economic justification of investments is developed, serving as a basis for shaping the strategic priorities of sector digitalization.

Ключові слова: цифрова трансформація, автомобільні перевезення, ланцюги постачання, оцінка цифрової зрілості, економічне обґрунтування.

Key words: digital transformation, road transport, supply chains, digital maturity assessment, economic justification.

У сучасних умовах мультифакторних ризиків - від порушень транзитних маршрутів і коливань попиту до обмежень, спричинених військовими діями - цифрова трансформація управління вантажними автомобільними перевезеннями стає критичною для забезпечення стійкості та конкурентоспроможності національних ланцюгів постачання [1, 3]. Основна проблема полягає не стільки у технічному впровадженні окремих цифрових рішень, скільки у необхідності формування системного підходу до оцінювання цифрової готовності та економічного обґрунтування проєктів цифровізації. Такий підхід має враховувати як особливості українського ринку - зокрема, домінування малого та середнього бізнесу, фрагментованість ІТ-інфраструктури, обмеженість інвестиційних ресурсів і кадрові дефіцити, - так і вимоги міжнародних стандартів у сфері електронного документообігу та інтеграції в європейські транспортно-логістичні коридори [6, 8, 10].

Емпіричні дослідження та аналітичні огляди останніх років демонструють, що інтеграція IoT-телематики, аналітики Big Data і методів штучного інтелекту для оптимізації маршрутів та прогнозного обслуговування забезпечує системне підвищення ключових операційних показників: зростання своєчасних поставок, підвищення коефіцієнта завантаження автопарку, зниження середнього споживання палива та скорочення простоїв, що у комбінованих сценаріях впровадження дає 5-12 % економії палива та 10-30 % зменшення незапланованих простоїв [1, 3, 7]. Водночас трансфер цих практик на український ринок ускладнюється

системними бар'єрами : відсутність уніфікованих стандартів взаємодії між локальними інформаційними системами або інформаційними «силосами», низьке покриття телематикою значної частини автопарків, брак IT-компетенцій серед водіїв і менеджерів та фінансові обмеження МСБ, що ускладнює масштабування рішень без зовнішніх стимулів чи державної підтримки [2, 4, 8].

Актуальним є розроблення адаптованої для автомобільних перевезень Digital Maturity Model (DMM), що дозволяє кількісно вимірювати прогрес у доменах стратегія, технології, операційні процеси, людські ресурси та кібербезпека. Ключовими метриками є відсоток автопарку, оснащеного IoT-пристроями, рівень покриття TMS-функціоналом, частка електронних документів у загальному документообігу, GPS-uptime та індекс цифрових навичок персоналу [1, 2, 4]. Практичне застосування DMM дозволяє виявити вузькі місця, пріоритизувати інвестиції, розраховувати очікуваний економічний ефект та формувати поетапні дорожні карти впровадження з пілотними фазами, масштабуванням та моніторингом KPI [3, 4, 7,].

Економічне обґрунтування інвестицій у цифрові рішення ґрунтується на комбінованій моделі NPV/ROI із сценарною оцінкою та чутливісним аналізом за CAPEX, OPEX і дисконтною ставкою. Джерела економії включають скорочення змінних витрат, таких як паливо, простої, штрафи; підвищення пропускної спроможності; додаткові доходи від value-added сервісів; зниження адміністративних витрат через впровадження e-CMR/E-TTH [2, 3, 8]. Проєкти з помірними капіталовкладеннями і належною організаційною підтримкою демонструють окупність від одного до трьох років у середньому сценарії, тоді як для МСБ цей горизонт може бути довшим без зовнішнього фінансування або субсидій, що підкреслює необхідність фінансових інструментів підтримки: кредити, гранти, лізинг обладнання [2, 7, 8].

Зарубіжний досвід показує, що успішна цифровізація вантажних перевезень базується на цілісному підході: телематика на рівні транспорту, AI-інструменти для маршрутизації та прогнозування, цифрові платформи TMS/ERP для інтеграції даних та e-CMR для прискорення трансграничних операцій. Лідери ефективно поєднують технології із навчанням персоналу, політиками управління даними та забезпеченням інтероперабельності, що мінімізує ризик технологічної фрагментації [3, 4, 7, 9].

Вітчизняні ініціативи свідчать про поступове наближення до міжнародних практик: розроблено державні проєкти розвитку цифрових сервісів для бізнесу, відбувається визнання електронних транспортних документів і підтримка МСБ у цифровізації. Проте відсутність масової телематики та нерівномірна інтеграція рішень залишають значний простір для прикладних досліджень і пілотних реалізацій на рівні регіональних операторів [2, 8].

Практичні рекомендації для перевізника включають поетапну стратегію, зокрема, діагностику цифрової зрілості за адаптованою DMM, визначення пріоритетних доменів інтервенції, запуск пілотного проєкту на 5-10 % автопарку із встановленням телематичних сенсорів, запуск інтегрованої диспетчерської платформи та AI-модулей для оптимізації маршрутів, збирання та аналіз KPI «до/після» з застосуванням статистичних методів і масштабування рішень після підтвердження економічної доцільності, одночасне інвестування у навчання персоналу та заходи з кібербезпеки. На рівні політики рекомендується стимулювати розвиток інфраструктури електронного документообігу, забезпечувати доступ МСБ до фінансових інструментів та формувати програми підвищення цифрових компетенцій у транспортному секторі [2, 4, 6, 7, 8,].

Підсумовуючи, доцільно зазначити, що цифрова трансформація управління вантажними автомобільними перевезеннями є стратегічною необхідністю для України. При правильному плануванні, адаптованій моделі оцінки зрілості та поетапному впровадженні технологій Logistics 4.0 вона забезпечує підвищення операційної ефективності, зниження витрат і підвищення стійкості ланцюгів постачання в умовах нестабільності. Реалізація цих підходів потребує технічних рішень, фінансової підтримки, навчання персоналу та нормативного забезпечення електронного документообігу, що дозволить українським перевізникам

інтегруватися у європейські логістичні коридори та підвищити міжнародну конкурентоспроможність на міжнародному ринку.

Література

1. Пащенко М. І., Боляк М. В. Штучний інтелект як інструмент для подолання логістичних викликів під час війни в Україні. Економіка та підприємництво: зб. наук. пр. НУ «Львівська політехніка». 2025. URL: https://elartu.tntu.edu.ua (Дата звернення 11.10.2025)
2. AD ALTA: Journal Of Interdisciplinary Research. *Magnanimitas.* 2025. Vol. 14, No. 02-XLIV. P. 1-6.
3. Digital Transformation in the Transportation and Logistics Industry. ResearchGate. Vol. 3, No. 1, April - June 2025. P. 1-10.
4. Digital Transformation in Logistics: Key Drivers, Challenges, and Sustainable Solutions for the Modern Supply Chain. *TWASP*. April 2025. P. 1-12.
5. Digitalization of truck companies: current challenges and development prospects. MAPIEA. 2024. Vol. 6, No. 37. P. 159-165.
6. Digital Maturity of Logistics Processes Assessed in the Areas of Technological Support for Performance Measurement, Employees, and Process Management. *MDPI Applied Sciences*. 2024. Vol. 14, No. 17. P. 7893.
7. Digital Investment Appraisal Models for Transport Infrastructure Projects. *Transport Reviews*. 2022. Vol. 42, No. 4. P. 485-502.
8. How Will Digitalization Change Road Freight Transport? Scenarios Tested in Sweden. *MDPI Sustainability*. 2021. Vol. 13, No. 1. P. 304.
9. Smerichevska S.V., Prodanova V.V. Yakushev O.V. Digitization of Logistics and Supply Chain Management. *Intellectualization of Logistics and Supply Chain Management*. № 26, 2024. С.113-123. ISSN:2708-3195. DOI: https://doi.org (Дата звернення 11.10.2025).
10. Ukraine Plan 2024-2027. Ministry of Economy of Ukraine. 2024. P. 136-140. URL: https://www.ukrainefacility.me.gov.ua (Дата звернення 11.10.2025)

УДК 656.13:338.47

Ольга Приймук
к.е.н., доцент, доцент кафедри логістики та торговельного бізнесу
Державний торговельно-економічний університет, Україна
o.pryimuk@knute.edu.ua

ЦИФРОВІЗАЦІЯ ТРАНСПОРТНИХ ПРОЦЕСІВ: ПРОБЛЕМИ, МОЖЛИВОСТІ Й ПЕРСПЕКТИВИ ДЛЯ УКРАЇНИ

DIGITALIZATION OF TRANSPORT PROCESSES: PROBLEMS, OPORTUNITIES AND PROSPECTS FOR UKRAINE

Анотація. Розглянуто сучасні тенденції цифровізації транспортних процесів в Україні в рамках європейської інтеграції. У аналізі впровадження цифрових технологій оцінюється їх вплив на ефективність логістичного управління та комерційної діяльності транспортних підприємств. Визначені основні проблеми, що пов'язані з недостатністю узгоджених стандартів обміну даними та механізмів фінансування, а також окреслюються перспективи подальшої цифрової трансформації транспортного сектору України.

Abstract. The paper examines current trends in the digitalization of transport processes in Ukraine within the framework of European integration. The analysis of digital technology implementation assesses their impact on the efficiency of logistics management and the commercial activities of transport enterprises. The main challenges related to the lack of harmonized data exchange standards and financing mechanisms are identified, and the prospects for further digital transformation of Ukraine's transport sector are outlined.

Ключові слова: цифровізація, транспортний процес, логістика, ефективність перевезень.
Key words: digitalization, transport process, logistics, transportation efficiency.

Сучасний етап розвитку світової економіки характеризується динамічними змінами, зумовленими цифровою трансформацією потенціалу галузей, зокрема транспортного сектора. Транспортні системи є невід'ємною частиною національної економічної