

АНОТАЦІЯ

Башмаков М. С. Логістичний менеджмент в рішенні задач регіонального розвитку. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктор філософії за спеціальністю 073 «Менеджмент». – Український державний університет науки і технологій, Дніпро, 2025.

Дисертація присвячена дослідженню теоретико-методологічних та прикладних засад логістичного менеджменту як ключового чинника просторового та соціально-економічного розвитку регіонів України в умовах трансформаційних викликів і адаптації до стандартів Європейського Союзу. Зважаючи на сучасні тенденції цифровізації, сталого розвитку, а також глобальні виклики, зокрема повномасштабну воєнну агресію та її наслідки для інфраструктури, у роботі здійснено комплексне обґрунтування нової парадигми управління логістикою як інтегрованого інструменту регіональної політики.

У дослідженні доведено, що логістичний менеджмент у сучасних умовах є не лише інструментом управління матеріальними потоками, він трансформується в інтегративну функцію, яка об'єднує інфраструктурну, цифрову, екологічну, інституційну та інноваційну складові регіонального розвитку. У роботі науково розкрито роль логістики як координаційної та інтегрувальної ланки у формуванні просторової стійкості регіонів, забезпеченні безперервності ланцюгів постачання в умовах ризиків та в підтримці економічної активності територій у кризових ситуаціях.

На основі аналізу міжнародного досвіду та національної практики систематизовано поетапну еволюцію логістичних систем, що дало змогу виокремити етап інтелектуальної логістики як новий стратегічний рівень, який базується на застосуванні цифрових платформ, Big Data, AI, блокчейну та систем управління транспортом і ланцюгами постачання (ERP, TMS, SCM). Для України обґрунтовано необхідність переходу до моделі Smart Logistics у межах регіональних кластерів.

У межах дисертації розроблено методику оцінювання Індексу ефективності логістичних систем регіону (ІЕЛСР), яка охоплює вісім інтегральних компонент: транспортну інфраструктуру, цифрову логістику, інституційне середовище, екологічні показники, інвестиційну привабливість, просторову доступність, людський капітал та інтеграційний потенціал. Виконано регіональну класифікацію України за типами логістичної ефективності та виявлено кластери з високим потенціалом (Львівська, Київська, Одеська області), середнім розвитком (Дніпропетровська, Харківська, Волинська), а також регіони, що потребують державної підтримки та модернізації.

Запропоновано власну систему ключових індикаторів ефективності цифрової логістики (KPI), що містить індекс цифрового охоплення (DLPI), рівень автоматизації (LAL), час цифрового оброблення замовлень (DOPT), частку цифрового документообігу (DDR) та обсяг інвестицій (DLI). Розроблено інтегрований рейтинг цифрової зрілості логістичних систем регіонів. На підставі цього побудовано сценарну матрицю трансформації регіональної логістики до 2030 року, що передбачає чотири сценарії: інерційний, адаптаційний, інноваційно-кластерний та гармонізаційний (євроінтеграційний).

Окрема увага у дисертації приділена синтезу досвіду ЄС у галузі цифрової та сталої логістики. Здійснено порівняльний аналіз моделей у Польщі, Німеччині, Естонії, Швеції, Франції, Італії з урахуванням особливостей інституційної підтримки, державного субсидування, рівня автоматизації складів та інтеграції цифрових платформ. Запропоновано модель гармонізації логістичної політики України з ЄС, яка охоплює нормативну, інституційну, технологічну та фінансову сфери. Розроблено п'ятиетапний алгоритм стратегічної адаптації логістичних систем до стандартів ЄС.

Розділ 1. «Теоретико-методологічні основи логістичного менеджменту в системі регіонального розвитку». Автор акцентує увагу на ключових аспектах, що впливають на загальну ефективність логістичних процесів у регіонах України, з огляду на сучасні виклики та можливості цифрової трансформації. У межах аналізу взято до уваги економічні, соціальні та інфраструктурні чинники, які формують контекст функціонування логістичних систем, та обґрунтовано необхідність

адаптації до стандартів ЄС на основі міждисциплінарного підходу. Зроблено акцент на використанні комплексних методик, таких як багатокритеріальна оцінка, сценарне планування та економетричне моделювання, що забезпечило об'єктивні результати дослідження.

1.1 «Логістичний менеджмент у системі регіонального управління: еволюція, концепції, базові категорії». У цьому підрозділі розглянуто трансформацію логістичного менеджменту в регіональному управлінні від ресурсного до системно-цифрового підходу. Проаналізовано еволюцію логістики – від військової до «Логістики 4.0», що базується на цифрових платформах. Виділено концепції: інтегративну, системну, антикризову та інноваційну. Визначено базові категорії: регіональні логістичні системи, інституційну спроможність, коопераційну щільність. Обґрунтовано потребу в гібридній моделі управління, що поєднує децентралізацію з національною координацією.

1.2 «Інституційні передумови формування логістичних систем у регіонах».

У цьому пункті дисертації визначено, що інституційні передумови формування логістичних систем у регіонах охоплюють політико-правові, організаційні, фінансові та інноваційні чинники. Визначено ключову роль органів місцевого самоврядування як драйверів просторових логістичних ініціатив. Проаналізовано інституційні моделі країн ЄС, зокрема Німеччини, Польщі, Нідерландів, та адаптовано їх для України. Виокремлено типи регіонів за інституційною готовністю до логістичних інновацій і обґрунтовано необхідність державно-приватного партнерства.

1.3 «Міжнародний досвід організації логістичного менеджменту в країнах ЄС: ключові моделі та принципи». У розділі проаналізовано структурні характеристики регіональних логістичних систем України з огляду на територіальну асиметрію, транспортну доступність та функціональний потенціал. Запропоновано класифікацію регіонів за рівнем логістичної щільності. Виявлено дисбаланси між інституційною спроможністю та фактичною інфраструктурною забезпеченістю. Досягнуто узагальнення моделей розвитку логістики для типових груп регіонів як основи подальшого сценарного моделювання.

Розділ 2 «Методологія формування ефективної системи логістичного менеджменту регіонального рівня». У розділі виконано системний аналіз моделей логістичного менеджменту в країнах ЄС. Визначено чотири типи логістичних моделей, виокремлено їхні принципи: інтеграція, цифровізація, екологічність. Досліджено TEN-T, EU Green Deal, eFTI як інституційні основи логістики. Розкрито роль місцевого самоврядування в управлінні логістикою. Досягнуто формалізації можливостей адаптації європейських практик до умов України з урахуванням кластеризації, цифрових платформ і регіонального планування.

2.1 «Методичні підходи до моделювання логістичних транспортно-розподільчих систем». Розроблено методичні підходи до моделювання логістичних транспортно-розподільчих систем (далі – ЛТРС), зважаючи на воєнні виклики та просторову асиметрію. Проаналізовано математичні, імітаційні, агентно-орієнтовані та гібридні моделі. Запропоновано адаптивні сценарії для регіонів України з урахуванням інституційних, інфраструктурних та цифрових особливостей. Досягнуто формалізації принципів георелевантності, цифрової інтеграції та стійкості ЛТРС для підвищення ефективності регіонального логістичного планування.

2.2 «Оптимізація матеріальних і інформаційних потоків у регіональному логістичному середовищі». Розроблено концепцію оптимізації матеріальних та інформаційних потоків у регіональних логістичних системах України з огляду на воєнні виклики. Запропоновано класифікацію потоків, ідентифіковано «вузли напруги» у логістиці. Здійснено аналіз цифрових інструментів (TMS, WMS, ERP, IoT), адаптованих до регіонального рівня. Досягнуто обґрунтування архітектури двопотокової цифрової логістики, яка забезпечує синхронність фізичних та інформаційних потоків. Запропоновано індекс ефективності цифрової логістики та сценарії цифрової трансформації для різних типів регіонів.

2.3 «Інструменти цифровізації, інновацій та зелених технологій у сучасних логістичних системах». Запропоновано методику формування регіональних логістичних кластерів як інструменту підвищення ефективності логістичних систем. Здійснено класифікацію кластерів за функціональною спеціалізацією, інституційною структурою та ступенем інтеграції. Розроблено індикатори

кластерного потенціалу регіонів та алгоритм їх формування. Досягнуто обґрунтування моделі державно-приватної взаємодії в логістичних кластерах, зокрема в умовах децентралізації та безпекових викликів, що дає змогу посилити регіональну економічну стійкість.

Розділ 3 «Управління ефективністю логістичного менеджменту в контексті регіонального розвитку». У розділі обґрунтовано стратегічні напрями трансформації логістичних систем України до 2030 року. Запропоновано чотири сценарії розвитку логістики, модель адаптації європейських практик до українських умов та систему інтегрованого логістичного управління. Розроблено механізми взаємодії учасників ринку з урахуванням цифрових, інституційних і ресурсних чинників. Використано міждисциплінарний підхід, багатокритеріальну оцінку, сценарне планування й економетричне моделювання для об'єктивного оцінювання ефективності й гармонізації логістики в регіонах.

3.1 «Методика оцінювання ефективності функціонування регіональних логістичних систем». Розроблено інтегральну методику оцінки ефективності регіональних логістичних систем – Індекс ефективності логістичної системи регіону (далі – ІЕЛСР), що охоплює інфраструктурну, цифрову, економічну, екологічну та інституційну складові. Запропоновано формулу розрахунку, систему індикаторів та метод нормалізації. Виконано кластеризацію регіонів України та сценарний аналіз до 2030 року. Досягнуто формалізації просторової диференціації логістичних систем, що дає змогу розробляти адресну політику модернізації та цифрової трансформації.

3.2 «Формування механізму адаптації Європейських регіональних логістичних практик до умов України». Розроблено механізм адаптації європейських регіональних логістичних практик до умов України з огляду на цифрову, інституційну та безпекову специфіку. Виокремлено чотири типи логістичних моделей ЄС та алгоритм їхньої адаптації. Запропоновано створення цифрової платформи LogiReg, регіональних офісів логістики та запровадження стандартів eFTI і e-TTN. Досягнуто типологізації регіонів України за інтеграційним потенціалом і сформовано етапну модель гармонізації логістичної політики з ЄС на період до 2030 року.

3.3 «Формування стратегії інтегрованого логістичного управління для забезпечення сталого регіонального розвитку». Сформовано інституційно-ресурсну модель гармонізації логістичних систем України з ЄС. Визначено чотири рівні підтримки: фінансовий, інституційний, нормативний, інформаційний. Запропоновано механізми залучення ресурсів: CEF, Horizon Europe, ДФРР, РРР. Розроблено модель поетапної інтеграції логістики України до простору ЄС (2024–2030), що охоплює інституційно-аналітичну підготовку, створення хабів, масштабування та повну інтеграцію. Досягнуто конкретизації стратегій і індикаторів, що забезпечують прогнозованість трансформації логістичної системи.

Практичне значення дисертації полягає у можливості використання результатів дослідження для адаптації запропонованих моделей і методичних підходів для підвищення ефективності регіональних логістичних систем та прийняття управлінських рішень на рівні державної політики; запровадженні ІСЕЦІ як інструменту для кількісного вимірювання цифрової трансформації в логістиці в 24 регіонах України, що підтверджено результатами аналізу й актами про впровадження; застосуванні сценарного підходу до планування розвитку логістичних систем до 2030 року з огляду на ризики, цифрову готовність та екологічну ефективність; розробці практичних інструментів регіонального логістичного планування, зокрема структур KPI, механізмів координації Smart Logistics та інтеграційних платформ, зважаючи на стандарти ЄС.

Ключові слова: логістичний менеджмент, регіональна логістична система, конкурентоспроможність, транспортна логістика, логістичні транспортно-розподільчі системи регіону, залізничний транспорт, сталий розвиток, регіональний розвиток, зелена логістика, цифрові логістичні системи, транспортна інфраструктура, розумна логістика (Smart Logistics), цифровий індекс логістики, управління ланцюгами постачання, моделювання логістичних процесів, логістичні стратегії, Європейський логістичний простір, логістична ефективність, KPI логістики, регіональна політика.

ANNOTATION

Bashmakov M. S. "Logistics Management in Addressing the Challenges of Regional Development". – Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in specialty 073 – Management. – Ukrainian State University of Science and Technology, Dnipro, 2025.

The dissertation is devoted to the study of theoretical, methodological, and applied foundations of logistics management as a key factor of spatial and socio-economic development of Ukrainian regions in the context of transformational challenges and adaptation to the European Union standards.

Taking into account current trends in digitalization, sustainable development, and global challenges - in particular, the full-scale military aggression and its consequences for infrastructure - the work provides a comprehensive justification of a new paradigm of logistics management as an integrated tool of regional policy.

The study substantiates that logistics management in modern conditions is no longer merely a tool for managing material flows but is transforming into an integrative function that combines infrastructural, digital, environmental, institutional, and innovative components of regional development.

For the first time, the scientific role of logistics is revealed as a coordinating and integrating element in building spatial resilience of regions, ensuring the continuity of supply chains under conditions of risk, and supporting the economic activity of territories during crises.

Based on the analysis of international experience and national practice, the dissertation systematizes the evolutionary stages of logistics systems, which enabled the identification of the stage of *intelligent logistics* as a new strategic level. This level is grounded in the application of digital platforms, Big Data, artificial intelligence (AI), blockchain technologies, and management systems for transportation and supply chains (ERP, TMS, SCM).

For Ukraine, the necessity of transitioning to a Smart Logistics model within regional clusters is substantiated.

Within the framework of the dissertation, a methodology was developed to assess the Logistics Systems Efficiency Index (LSEI) of a region, which integrates eight key components: transport infrastructure, digital logistics, institutional environment, environmental indicators, investment attractiveness, spatial accessibility, human capital, and integration potential.

For the first time, a regional classification of Ukraine has been conducted based on types of logistics efficiency. High-potential clusters were identified (Lviv, Kyiv, and Odesa regions), along with regions with moderate development (Dnipro, Kharkiv, Volyn), and those requiring state support and modernization.

A proprietary system of key performance indicators (KPIs) for digital logistics efficiency is proposed, including the Digital Logistics Penetration Index (DLPI), Level of Automation in Logistics (LAL), Digital Order Processing Time (DOPT), Digital Documentation Ratio (DDR), and Digital Logistics Investment (DLI).

An integrated rating of the digital maturity of regional logistics systems was developed. Based on this, a scenario matrix for the transformation of regional logistics by 2030 was constructed, comprising four trajectories: inertial, adaptive, innovation-cluster, and harmonization (EU-integration).

Particular attention is paid to the synthesis of EU experience in the field of digital and sustainable logistics. A comparative analysis of models in Poland, Germany, Estonia, Sweden, France, and Italy was conducted, taking into account institutional support, public subsidies, warehouse automation levels, and platform integration.

A model for harmonizing Ukraine's logistics policy with that of the EU is proposed, encompassing regulatory, institutional, technological, and financial components. A five-stage algorithm for the strategic adaptation of logistics systems to EU standards was developed.

Chapter 1. «Theoretical and Methodological Foundations of Logistics Management within the Regional Development System». This chapter focuses on the key aspects affecting the overall efficiency of logistics processes in the regions of Ukraine, taking into account the contemporary challenges and opportunities of digital transformation. The analysis incorporates economic, social, and infrastructural factors that shape the functional context of logistics systems and substantiates the necessity of

adapting to EU standards through an interdisciplinary approach. Emphasis is placed on the use of comprehensive methodologies, such as multi-criteria evaluation, scenario planning, and econometric modeling, which enabled the attainment of objective research results.

Section 1.1 "Logistics Management in the System of Regional Governance: Evolution, Concepts, Core Categories." This subsection examines the transformation of logistics management within regional governance from a resource-based to a systemic-digital approach. The evolution of logistics is analyzed—from its military origins to "Logistics 4.0" based on digital platforms. The key conceptual frameworks are identified: integrative, systemic, crisis-responsive, and innovative. Core categories are defined, including regional logistics systems, institutional capacity, and cooperative density. The necessity of a hybrid governance model that combines decentralization with national-level coordination is substantiated.

Section 1.2 "Institutional Preconditions for the Formation of Regional Logistics Systems." This section identifies the institutional prerequisites for the development of regional logistics systems, encompassing political-legal, organizational, financial, and innovative factors. The pivotal role of local self-government bodies as drivers of spatial logistics initiatives is emphasized. Institutional models of EU countries—particularly Germany, Poland, and the Netherlands—are analyzed and adapted for Ukraine. Regional types are distinguished based on institutional readiness for logistics innovation, and the importance of public-private partnership is justified.

Section 1.3 "International Experience of Logistics Management in EU Countries: Key Models and Principles." This section analyzes the structural characteristics of Ukraine's regional logistics systems, taking into account territorial asymmetry, transport accessibility, and functional potential. A classification of regions by logistics density is proposed. Disparities between institutional capacity and actual infrastructural provision are revealed. Generalized models of logistics development for typical groups of regions are developed as a foundation for further scenario-based modeling.

Chapter 2. «Methodology for Developing an Effective Regional Logistics Management System». This section presents methodological approaches to evaluating the effectiveness of regional logistics systems under conditions of digital transformation. The

IELSR index was developed, and logistics development scenarios until 2025 were substantiated, along with the adaptation to EU standards. A KPI system and a digital maturity ranking of regions were proposed. A comparative analysis of EU and Ukrainian practices was conducted, enabling the formation of adaptation indicators for digital logistics. The methodological foundation included an interdisciplinary approach, multicriteria assessment, econometric modeling, and scenario planning.

Section 2.1. "Methodological Approaches to Modeling Logistic Transport and Distribution Systems." Methodological approaches to modeling logistic transport and distribution systems (LTDS) have been developed with consideration of wartime challenges and spatial asymmetry. Various modeling frameworks—mathematical, simulation-based, agent-oriented, and hybrid—have been analyzed. Adaptive scenarios have been proposed for Ukrainian regions, taking into account institutional, infrastructural, and digital specificities. The principles of georelevance, digital integration, and LTDS resilience have been formalized to enhance regional logistics planning efficiency.

Section 2.2 "Optimization of Material and Information Flows in the Regional Logistics Environment." A conceptual framework for optimizing material and information flows in Ukraine's regional logistics systems under wartime conditions has been developed. A classification of flows is proposed, and key "stress nodes" in logistics have been identified. Digital tools (TMS, WMS, ERP, IoT) tailored to the regional level have been analyzed. The architecture of a dual-flow digital logistics model—ensuring synchronization of physical and informational streams—has been substantiated. A Digital Logistics Efficiency Index and transformation scenarios for different regional types are proposed.

Section 2.3 "Tools for Digitalization, Innovation, and Green Technologies in Modern Logistics Systems." A methodology for the formation of regional logistics clusters is proposed as a tool to enhance the efficiency of logistics systems. Clusters are classified by functional specialization, institutional structure, and degree of integration. Indicators of regional cluster potential and an algorithm for their formation have been developed. A model of public-private interaction within logistics clusters has been

substantiated, particularly under decentralization and security challenges, thereby strengthening regional economic resilience.

Chapter 3. «Managing the Efficiency of Logistics Management in the Context of Regional Development». The section substantiates strategic directions for the transformation of Ukraine's logistics systems by 2030. Four development scenarios for logistics are proposed, along with a model for adapting European practices to Ukrainian conditions and a system of integrated logistics management. Mechanisms for stakeholder interaction have been developed, taking into account digital, institutional, and resource-based factors. An interdisciplinary approach, multicriteria assessment, scenario planning, and econometric modeling were applied to ensure an objective evaluation of the effectiveness and harmonization of regional logistics.

Section 3.1. "Methodology for Evaluating the Performance of Regional Logistics Systems." An integrated methodology for assessing the performance of regional logistics systems has been developed—namely, the Regional Logistics System Efficiency Index (RLSEI). This index incorporates infrastructural, digital, economic, environmental, and institutional components. A calculation formula, indicator system, and normalization method are proposed. Ukrainian regions have been clustered, and a scenario-based analysis conducted through 2030. Spatial differentiation of logistics systems has been formalized, enabling the design of targeted modernization and digital transformation policies.

Section 3.2 "Development of a Mechanism for Adapting European Regional Logistics Practices to Ukrainian Conditions." A mechanism for adapting European regional logistics practices to Ukraine's context has been developed, taking into account digital, institutional, and security-specific factors. Four types of EU logistics models have been identified, along with an adaptation algorithm. The creation of a LogiReg digital platform, regional logistics offices, and the implementation of eFTI and e-TTN standards are proposed. Ukrainian regions have been typologized by integration potential, and a phased model for harmonizing logistics policy with the EU by 2030 has been formulated.

Section 3.3 "Strategy Formation for Integrated Logistics Management to Ensure Sustainable Regional Development." An institutional-resource model for harmonizing Ukraine's logistics systems with the EU has been developed. Four levels of support are

defined: financial, institutional, regulatory, and informational. Mechanisms for resource mobilization are proposed, including CEF, Horizon Europe, SFRD, and public-private partnerships (PPP). A phased model for Ukraine's logistics integration into the EU space (2024–2030) is outlined, encompassing institutional-analytical preparation, hub development, scaling, and full integration. Strategies and indicators ensuring predictability in the logistics system transformation have been specified.

Practical Significance of the Dissertation. The practical significance of the dissertation lies in the applicability of the developed models and methodological approaches to enhancing the efficiency of regional logistics systems and supporting managerial decision-making at the level of state policy.

The implementation of the Regional Logistics System Efficiency Index (RLSEI) as a tool for quantitatively measuring digital transformation in logistics was carried out across 24 regions of Ukraine and is confirmed by analytical results and implementation acts.

A scenario-based approach to logistics system development planning through 2030 is proposed, taking into account risks, digital readiness, and environmental efficiency.

The research also led to the development of practical tools for regional logistics planning, including KPI structures, Smart Logistics coordination mechanisms, and integration platforms aligned with EU standards.

Keywords: logistics management, regional logistics system, competitiveness, transport logistics, regional transport and distribution logistics systems, railway transport, sustainable development, regional development, green logistics, digital logistics systems, transport infrastructure, Smart Logistics, Digital Logistics Index, supply chain management, logistics process modeling, logistics strategies, European logistics space, logistics efficiency, logistics KPIs, regional policy.