

УДК 338.47:658.7:004.8

JEL classification: L91; M15; M21; O33; Q56; F23

## ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИЧНИМ ПОТЕНЦІАЛОМ ПІДПРИЄМСТВ

СУДОМИР Світлана<sup>1</sup>, КУЛЯК Марія<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»

<https://orcid.org/0000-0002-2574-1724>

e-mail. [sudomyr.s@gmail.com](mailto:sudomyr.s@gmail.com)

<sup>2</sup> Національна Служба Здоров'я України

<https://orcid.org/0000-0002-6089-8647>

email. [sudomyr@ukr.net](mailto:sudomyr@ukr.net)

У сучасних умовах глобалізації, посилення конкуренції та волатильності ланцюгів постачань формування ефективної системи управління логістичним потенціалом підприємств набуває стратегічного значення. Логістичний потенціал трактується як інтегральна категорія, що поєднує ресурсну базу, організаційні компетенції, інформаційно-технологічні можливості та динамічні здатності адаптації до зовнішніх шоків. Проблема полягає в недостатній адаптивності традиційних моделей до турбулентного середовища, що спричиняє неефективне використання ресурсів, зростання витрат та зниження конкурентоспроможності. Метою статті є розробка концептуальних та методичних засад формування системи управління логістичним потенціалом підприємств в умовах цифрової трансформації, геополітичних ризиків та зростання вимог до стійкості й екологічності. Виконано завдання: систематизовано теоретичні підходи з урахуванням Logistics 4.0 та Industry 5.0; проаналізовано вплив цифрових технологій (AI, IoT, big data, blockchain, digital twins) на підвищення resilience ланцюгів постачань; розроблено інтегративний метод оцінки на основі комплексного індексу LPI, АНР та сценарного моделювання; обґрунтовано чотирирівневу архітектуру системи на принципах agility, проактивного ризик-менеджменту, зелених практик та data-driven рішень; запропоновано практичні рекомендації для підприємств реального сектору (виробництво, торгівля, АПК). Результати свідчать про потенційне підвищення стійкості ланцюгів постачань на 25–30 %, скорочення операційних витрат на 15–20 %, прискорення реагування на 25 % та зниження вуглецевого сліду на 18–20 % за результатами Monte Carlo симуляції (1000 ітерацій) на вибірці 50 підприємств та літературних оцінках. Запропонований підхід забезпечує об'єктивну діагностику (LPI від 0,56 до 0,82 залежно від цифрової зрілості) та синергетичний ефект у поєднанні операційної ефективності, економічної стійкості та відповідності цілям ООН сталого розвитку. Дослідження поглиблює теорію ресурсного підходу та динамічних можливостей, надаючи практичний інструментарій для підвищення конкурентоспроможності українських підприємств у турбулентному середовищі 2025–2030 років. Перспективи подальших розвідок: емпіричні дослідження Logistics 5.0, регіональні моделі для МСП АПК, довгострокові ефекти AI у циркулярній економіці, порівняльний аналіз у Східній Європі.

**Ключові слова:** логістичний потенціал, система управління, цифрова трансформація, стійкість ланцюгів постачань, Logistics 4.0, Industry 5.0, штучний інтелект, зелена логістика, адаптивність, конкурентоспроможність підприємств, оцінка потенціалу, agile logistics, data-driven управління

<https://doi.org/10.31891/mdes/2026-20-10>



This is an Open Access article distributed under the terms of the [Creative Commons CC-BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Стаття надійшла до редакції / Received 25.02.2026

Прийнята до друку / Accepted 17.01.2026

Опубліковано / Published 26.03.2026

© Судомир Світлана, Куляк Марія

### ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

У сучасних умовах глобалізації економічних процесів, інтенсифікації конкуренції на ринках та динамічних змін у ланцюгах постачань, формування ефективної системи управління логістичним потенціалом підприємств набуває стратегічного значення. Логістичний потенціал, як інтегральна характеристика, охоплює сукупність ресурсів, процесів та компетенцій, спрямованих на оптимізацію потоків матеріалів, інформації та фінансів від постачальників до кінцевих споживачів. Однак, у загальному вигляді проблема полягає в недостатній адаптивності традиційних моделей управління до волатильності зовнішнього середовища, що призводить до неефективного використання ресурсів, зростання витрат та зниження конкурентоспроможності підприємств. Зокрема, відсутність системного підходу до інтеграції логістичних функцій (транспортування, складського господарства, закупівель та дистрибуції) з стратегічними цілями організації спричиняє фрагментацію процесів, дублювання операцій та ризики порушення стійкості ланцюгів постачань, особливо в умовах кризових явищ, таких як пандемії, геополітичні конфлікти чи технологічні збої. Ця проблема тісно пов'язана з важливими науковими завданнями в сфері менеджменту та логістики, зокрема з розробкою теоретичних основ стійких систем управління, що інтегрують концепції lean management, agile logistics та digital twin. З наукової перспективи, дослідження формування системи управління логістичним потенціалом сприяє розширенню теорії ресурсного підходу (resource-based view) та теорії динамічних можливостей (dynamic capabilities), дозволяючи моделювати адаптивні стратегії в умовах невизначеності. Наприклад, інтеграція штучного інтелекту та big data в логістичні системи відкриває нові горизонти для прогнозного моделювання,

що є актуальним для наукових дискусій щодо трансформації промисловості 4.0. Практична значущість проблеми проявляється в необхідності підвищення ефективності підприємств реального сектору економіки, зокрема в галузях виробництва, торгівлі та послуг, де оптимізація логістичного потенціалу може скоротити витрати на 15–20% (за даними галузевих звітів) та посилити стійкість до зовнішніх шоків. Таким чином, вирішення цієї проблеми сприяє не лише підвищенню операційної ефективності окремих підприємств, але й загальному розвитку національних та глобальних економічних систем, узгоджуючись з цілями сталого розвитку ООН, зокрема щодо ефективного використання ресурсів та зменшення екологічного впливу логістичних операцій.

### АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ

Останні роки характеризуються інтенсивним розвитком наукових досліджень у сфері формування системи управління логістичним потенціалом підприємств, що зумовлено переходом до цифрової трансформації, посиленням вимог до стійкості ланцюгів постачань та інтеграцією зелених практик. У контексті Industry 4.0 та Logistics 4.0, науковці акцентують увагу на використанні бізнес-інтелекту (BI), штучного інтелекту (AI) та Інтернету речей (IoT) для оптимізації ресурсів, зниження витрат та підвищення конкурентоспроможності [1]. Зокрема, дослідження підкреслюють роль smart logistics у посиленні стійкості промислових ланцюгів, де логістичний потенціал розглядається як ключовий фактор адаптації до зовнішніх шоків, таких як пандемії чи геополітичні кризи. Одним із актуальних напрямків є аналіз впливу smart logistics на стійкість ланцюгів постачань у промисловості. Дослідження Du et al. (2025) демонструє значний позитивний ефект smart logistics на resilience промислових ланцюгів, зокрема через зниження транзакційних витрат та підвищення ефективності логістики, з регіональною гетерогенністю: сильнішим впливом у східних регіонах Китаю порівняно з центральними та західними [2]. Автори емпірично доводять, що механізми впливу включають зменшення невизначеності, оптимізацію розподілу ресурсів та прогнозне моделювання ризиків, що безпосередньо сприяє формуванню адаптивної системи управління логістичним потенціалом підприємств. Аналогічно, Chen (2025) фокусується на оптимізації ефективності та витрат логістичних складів з перспективи green supply chain management, встановлюючи значні позитивні кореляції між ефективністю складів та факторами, такими як дизайн складів, управління запасами, процеси завантаження/розвантаження та екологічно орієнтоване управління ланцюгами постачань [3].

Результати підкреслюють, що інтеграція зелених практик не лише знижує витрати на енергію, робочу силу та утилізацію відходів, але й посилює логістичний потенціал підприємств через стійкі процеси, що узгоджується з цілями ООН щодо сталого розвитку. У контексті технологій Logistics 4.0, Vicente et al. (2024) за допомогою методу Дельфі аналізують потенціал BI-технологій для досягнення конкурентної переваги в логістичних компаніях, підкреслюючи необхідність залучення топ-менеджменту для оптимізації інструментів BI та розвитку data-driven культури [4]. Дослідження вказує на критичну роль BI у централізації даних, підвищенні продуктивності та управлінні ресурсами, що сприяє формуванню динамічних можливостей (dynamic capabilities) підприємств. Автори цитують попередні роботи, такі як Bag et al. (2020) [5], де Logistics 4.0 розглядається як фактор посилення фірмової продуктивності через інтеграцію IoT та big data, а також Cichosz et al. (2020) [6], які ідентифікують бар'єри та фактори успіху цифрової трансформації в логістиці, включаючи необхідність інвестицій у навички персоналу. Ще одним аспектом є оптимізація логістичних процесів у системі ланцюгів постачань підприємств. Sharvan та Ustenko (2025) [7] доводять, що оптимізація логістики сприяє зниженню загальних витрат через раціоналізацію транспортування, управління запасами та постачаннями, з акцентом на інтеграцію інноваційних технологій та принципів корпоративної соціальної відповідальності (CSR).

Дослідження підкреслює потенціал сучасних інформаційних систем для покращення фінансових показників та операційної ефективності, а також необхідність стратегічних партнерств з постачальниками. Автори посилаються на праці, такі як Zhou et al. (2021) [8], де розглядається спільна оптимізація логістики та процесів у хмарному виробництві, та Khan et al. (2021) [9], які аналізують роль зеленої аналітики даних та blockchain для стійкого розвитку ланцюгів постачань. Загалом, аналіз публікацій свідчить про еволюцію підходів до управління логістичним потенціалом від традиційних моделей до інтегративних, цифрово-орієнтованих систем, що враховують стійкість, ефективність та екологічність. Однак, залишаються прогалини в емпіричних дослідженнях щодо регіональних відмінностей та довгострокових ефектів AI в умовах невизначеності, що відкриває перспективи для подальших наукових розвідок.

### ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

Метою наукової статті є розробка концептуальних та методичних засад формування ефективної системи управління логістичним потенціалом підприємств в умовах цифрової трансформації, посилення волатильності глобальних ланцюгів постачань та зростання вимог до стійкості й екологічної відповідальності. Для досягнення поставленої мети визначено такі основні завдання дослідження:

1. Узагальнити та систематизувати теоретичні підходи до трактування сутності логістичного потенціалу підприємства як інтегральної категорії, що поєднує ресурсну базу, організаційні компетенції, інформаційно-технологічні можливості та динамічні здатності адаптації до зовнішніх шоків, з урахуванням сучасних концепцій Logistics 4.0 та Industry 5.0.

2. Проаналізувати ключові фактори впливу цифрової трансформації (впровадження штучного інтелекту, Інтернету речей, big data аналітики, blockchain-технологій та цифрових двійників) на формування та реалізацію логістичного потенціалу, з акцентом на підвищення стійкості (resilience) ланцюгів постачань у контексті геополітичних ризиків, тарифних бар'єрів та кліматичних викликів.

3. Розробити методологічний підхід до оцінки рівня розвитку логістичного потенціалу підприємства, що інтегрує кількісні (індексні, економіко-математичні) та якісні (експертні, сценарні) методи, з урахуванням регіональної специфіки, галузевих особливостей та ступеня цифрової зрілості.

4. Обґрунтувати та запропонувати архітектуру системи управління логістичним потенціалом, засновану на принципах гнучкості (agility), проактивного ризик-менеджменту, інтеграції зелених логістичних практик та data-driven прийняття рішень, спрямовану на синергетичне поєднання операційної ефективності, економічної стійкості та відповідності цілям сталого розвитку.

5. Розробити практичні рекомендації щодо впровадження запропонованої системи управління на підприємствах реального сектору економіки (виробництво, торгівля, агропромисловий комплекс), включаючи алгоритми цифрової трансформації логістичних процесів, сценарії адаптації до кризових умов та оцінку очікуваних ефектів (скорочення витрат, підвищення швидкості реагування, зниження вуглецевого сліду).

Виконання окреслених завдань дозволить не лише поглибити теоретичні уявлення про логістичний потенціал як стратегічний ресурс підприємства, але й надати науково обґрунтований інструментарій для підвищення конкурентоспроможності суб'єктів господарювання в умовах турбулентного зовнішнього середовища 2025–2030 років.

### ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

У контексті поставленої проблеми недостатньої адаптивності традиційних моделей управління логістичним потенціалом до волатильності зовнішнього середовища, дослідження спрямоване на досягнення мети – розробку концептуальних та методичних засад формування ефективної системи управління. Нижче викладаються наукові результати, отримані в ході виконання окреслених завдань, з повним обґрунтуванням на основі теоретичних узагальнень, емпіричних даних та літературних джерел.

Відповідно до першого завдання, узагальнено та систематизовано теоретичні підходи до сутності логістичного потенціалу підприємства. Логістичний потенціал трактується як інтегральна категорія, що синтезує ресурсну базу (матеріальні, фінансові та людські ресурси), організаційні компетенції (процеси координації та інтеграції функцій), інформаційно-технологічні можливості (цифрові платформи для моніторингу потоків) та динамічні здатності адаптації (здатність до реконфігурації в умовах шоків). Цей підхід ґрунтується на розширенні теорії ресурсного погляду (resource-based view), де логістичний потенціал виступає унікальним стратегічним активом, що забезпечує стійку конкурентну перевагу. Інтеграція концепцій Logistics 4.0 та Industry 5.0 додає акцент на гібридні системи, де людський фактор поєднується з автономними технологіями, такими як IoT та AI, для створення resilient ланцюгів постачань [4]. Обґрунтування результату базується на аналізі еволюції поняття: від статичних моделей (фокус на ефективності) до динамічних (акцент на адаптивності), що підтверджується емпіричними даними про зниження витрат на 15–20% при оптимізації [3]. Таким чином, узагальнення дозволяє моделювати логістичний потенціал як векторну величину

$$LP = f(R, C, T, D),$$

де ( R ) – ресурси, ( C ) – компетенції, ( T ) – технології, ( D ) – динамічні здатності, з урахуванням невизначеності зовнішнього середовища, узгоджуючись з трактуванням українських авторів щодо його ролі в інноваційному розвитку [10].

Друге завдання передбачає аналіз ключових факторів впливу цифрової трансформації на формування та реалізацію логістичного потенціалу. Отримані результати демонструють, що впровадження AI, IoT, big data аналітики, blockchain та цифрових двійників (digital twins) підвищує resilience ланцюгів постачань на 25–30% за рахунок прогнозного моделювання ризиків та оптимізації потоків [2]. Наприклад, AI сприяє зменшенню невизначеності через машинне навчання для передбачення збоїв, тоді як blockchain забезпечує прозорість транзакцій, знижуючи транзакційні витрати на 10–15% [9]. Васильківський Д.М. акцентує увагу на концепції бізнес-співпраці в формуванні логістичних каналів розподілу, де цифрові технології посилюють міжнародну логістику через інтеграцію митного регулювання та мультимодальних потоків, що є критичним для адаптації до геополітичних ризиків [11]. Обґрунтування базується на емпіричних моделях: у східних регіонах Китаю smart logistics посилює resilience через регіональну гетерогенність, де східні підприємства демонструють вищу ефективність завдяки кращій інфраструктурі [2]. У контексті геополітичних ризиків (тарифні бар'єри) та кліматичних викликів, фактори цифрової трансформації дозволяють проактивно адаптуватися, наприклад, через IoT-моніторинг для зменшення вуглецевого сліду на 20% [3]. Результати підтверджуються регресійним аналізом: кореляційний коефіцієнт між ступенем цифровізації та resilience становить 0,75 ( $p < 0,01$ ), що узгоджується з теорією динамічних можливостей [4]. Таким чином, аналіз обґрунтовує необхідність інтеграції цих факторів для трансформації логістичного потенціалу в стратегічний інструмент стійкості, доповнюючи українські підходи до логістичного регулювання [12].

Третє завдання – розробка методологічного підходу до оцінки рівня розвитку логістичного потенціалу. Запропоновано інтегративний метод, що поєднує кількісні (індексні моделі) та якісні (експертні оцінки) методи. Кількісна оцінка базується на комплексному індексі:

$$LPI = \sum_{i=1}^n w_i \cdot x_i,$$

де  $x_i$  – нормалізовані показники (ефективність транспортування, рівень запасів, швидкість обігу),  $w_i$  – ваги, визначені методом АНР (analytic hierarchy process), з урахуванням регіональної специфіки (наприклад, для агропромислового комплексу вага екологічних факторів підвищена до 0,25). Фролова Л.В. пропонує методологію логістичного управління торговельними підприємствами, де оцінка потенціалу включає аналіз збутових процесів та інтеграцію ризиків, що доповнює запропонований підхід якісними аспектами [13].

Метод апробовано на репрезентативній вибірці з 50 підприємств реального сектору України (виробництво – 20, торгівля – 15, АПК – 15; регіони: Захід – 20, Центр – 15, Схід – 15). Дані зібрані через анонімне опитування (шкала Likert для якісних показників) та аналіз відкритих джерел (YouControl, галузеві звіти Мінекономіки) у період травень–вересень 2025 р. Вибірка стратифікована за галуззю та регіоном для забезпечення репрезентативності (помилка <5% при 95% довірчому інтервалі). Якісна частина включає сценарне моделювання (Monte Carlo simulation з 1000 ітерацій для оцінки ризиків та ефектів) та експертні опитування (10 експертів з логістики для визначення ваг АНР). Результати оцінки за рівнями цифрової зрілості підприємств наведено в таблиці 1.

Таблиця 1.

**Динаміка комплексного індексу логістичного потенціалу (LPI) за рівнями цифрової зрілості підприємств**

Рівень цифрової зрілості	Кількість підприємств	Середнє значення LPI	Інтервал LPI	Основні фактори впливу
Висока (повне впровадження AI, IoT, blockchain)	15	0,82	0,78–0,86	Висока адаптивність, низькі ризики, data-driven рішення
Середня (часткове впровадження цифрових технологій)	20	0,70	0,65–0,75	Помірна ефективність, часткові бар'єри в інтеграції
Низька (традиційні моделі управління)	15	0,56	0,51–0,61	Високі ризики, значні операційні витрати

Джерело: власні розрахунки на основі опитувань 50 підприємств та даних YouControl (2025 р.).

Як видно з таблиці 1, цифрово зрілі підприємства демонструють значно вищий рівень логістичного потенціалу ( $LPI \approx 0,82$ ), тоді як традиційні моделі мають суттєвий розрив ( $LPI \approx 0,56$ ). Це підтверджує гіпотезу про критичну роль цифрової трансформації в підвищенні стійкості ланцюгів постачань. Для визначення ваг факторів у формулі LPI використано метод АНР на основі експертних оцінок. Результати наведено в таблиці 2.

Таблиця 2.

**Вагові коефіцієнти факторів логістичного потенціалу за методом АНР**

Фактор	Ваговий коефіцієнт ( $w_i$ )	Пояснення
Ресурси (матеріальні, фінансові, людські)	0,25	Базовий компонент потенціалу
Організаційні компетенції	0,20	Забезпечують координацію процесів
Інформаційно-технологічні можливості	0,30	Найвища вага через вплив цифрової трансформації
Динамічні здатності адаптації	0,25	Критичні для стійкості в умовах невизначеності

Джерело: власні розрахунки за методом АНР на основі опитування 10 експертів з логістики (2025 р.).

Ваги підтверджують пріоритет технологічного компонента (0,30) у сучасних умовах, що узгоджується з концепціями Logistics 4.0 та Industry 5.0 [4]. Якісна частина оцінки включає сценарне моделювання за допомогою Monte Carlo simulation (1000 ітерацій). Симуляція показала потенційні ефекти впровадження запропонованої системи: підвищення стійкості ланцюгів постачань на 25–30 %, скорочення операційних витрат на 15–20 %, прискорення реагування на 25 % та зниження вуглецевого сліду на 18–20 %. Ці оцінки узгоджуються з емпіричними даними літератури [2, 3] та підтверджуються кореляційним аналізом (коефіцієнт кореляції між LPI та рівнем resilience становить  $r \approx 0,75$ ,  $p < 0,01$  на вибірці).

Четверте завдання полягає в обґрунтуванні архітектури системи управління логістичним потенціалом. Запропоновано архітектуру на основі принципів agility, проактивного ризик-менеджменту, зелених практик та data-driven рішень. Система складається з чотирьох рівнів: стратегічного (визначення цілей resilience), тактичного (інтеграція ВІ для моніторингу), операційного (автоматизація процесів via AI) та контрольного (аудит за допомогою digital twins). Обґрунтування базується на синергетичному ефекті: інтеграція зелених практик (green supply chain) знижує витрати на енергію на 15% та посилює стійкість [3]. Кучерук Г.Ю. розвиває ідею управління логістичним потенціалом підприємств залізничного транспорту, де архітектура включає спеціалізовані модулі для транспортної логістики, що посилює адаптивність до галузевих шоків [10]. Архітектура моделюється як мережа: вузли – логістичні функції, ребра – інформаційні потоки, з оптимізацією за моделлю graph theory для мінімізації дублювання [2]. Результати підтверджуються case study логістичних компаній, де впровадження ВІ підвищує продуктивність на 20% через data-driven культуру [4]. Узгодженість з цілями сталого розвитку забезпечується зменшенням екологічного впливу, що робить систему адаптивною до турбулентності 2025–2030 років [9].

П'яте завдання – розробка практичних рекомендацій щодо впровадження системи. Для підприємств реального сектору (виробництво, торгівля, агропромисловий комплекс) запропоновано алгоритми: 1) аудит поточного потенціалу за LPI; 2) цифрова трансформація (впровадження IoT для моніторингу запасів); 3) сценарії адаптації (наприклад, диверсифікація постачальників для геополітичних ризиків); 4) оцінка ефектів (ROI моделювання: скорочення витрат на 15%, швидкість реагування +25%, вуглецевий слід -18%). Обґрунтування ґрунтується на емпіричних даних: оптимізація логістики через CSR та технології покращує фінансові показники [7]. Рекомендації включають стратегічні партнерства та інвестиції в навички, що усуває бар'єри. Таким чином, рекомендації забезпечують практичну реалізацію, підвищуючи конкурентоспроможність.

### **ВИСНОВКИ З ДАНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ**

Проведене дослідження дозволило комплексно вирішити поставлену наукову проблему – недостатню адаптивність традиційних моделей управління логістичним потенціалом підприємств до умов високої волатильності зовнішнього середовища. Розроблені концептуальні та методичні засади формування ефективної системи управління логістичним потенціалом підприємств у

контексті цифрової трансформації, посилення геополітичних ризиків та зростання вимог до стійкості й екологічної відповідальності дозволяють зробити такі основні висновки:

1. Логістичний потенціал підприємства обґрунтовано як інтегральну стратегічну категорію, що поєднує ресурсну базу, організаційні компетенції, інформаційно-технологічні можливості та динамічні здатності адаптації до зовнішніх шоків. Його моделювання у вигляді векторної функції

$$LP = f(R, C, T, D)$$

з урахуванням сучасних концепцій Logistics 4.0 та Industry 5.0 розширює теоретичні основи ресурсного підходу та теорії динамічних можливостей.

2. Цифрова трансформація (впровадження AI, IoT, big data, blockchain, цифрових двійників) є ключовим фактором підвищення стійкості (resilience) ланцюгів постачань на 25–30 %, що підтверджується емпіричними даними та регресійним аналізом (коефіцієнт кореляції 0,75,  $p < 0,01$ ). Водночас регіональна гетерогенність та галузева специфіка зумовлюють різну інтенсивність ефектів, що особливо актуально для України в умовах воєнних ризиків та обмеженої інфраструктури.

3. Запропонований інтегративний методологічний підхід до оцінки рівня розвитку логістичного потенціалу (комплексний індекс LPI з використанням АНР, сценарного моделювання та експертних оцінок) забезпечує об'єктивну діагностику з урахуванням регіональних, галузевих та цифрових особливостей, виявляючи значні розриви між цифрово зрілими ( $LPI \approx 0,82$ ) та традиційними підприємствами ( $LPI \approx 0,56$ ).

4. Обґрунтована архітектура системи управління логістичним потенціалом на принципах agility, проактивного ризик-менеджменту, зелених практик та data-driven рішень (чотирирівнева структура: стратегічний, тактичний, операційний, контрольний) забезпечує синергетичний ефект: скорочення операційних витрат на 15–20 %, підвищення швидкості реагування на 25 % та зниження вуглецевого сліду на 18–20 %.

5. Розроблені практичні рекомендації щодо впровадження системи (алгоритми цифрової трансформації, сценарії адаптації до кризових умов, оцінка очікуваних ефектів) створюють науково обґрунтований інструментарій для підприємств реального сектору економіки України (виробництво, торгівля, АПК), що сприяє підвищенню їхньої конкурентоспроможності в умовах турбулентного середовища 2025–2030 років.

Таким чином, дослідження не лише поглиблює теоретичні уявлення про логістичний потенціал як стратегічний ресурс підприємства, але й пропонує практичний механізм його системного управління, що узгоджується з глобальними трендами сталого розвитку, Industry 5.0 та цілями ООН щодо ефективного використання ресурсів.

**Перспективи подальших розвідок.** Отримані результати відкривають такі перспективні напрями подальших досліджень:

1. Розробка та емпірична апробація моделі Logistics 5.0 для малих і середніх підприємств агропромислового комплексу України з урахуванням енергетичних криз, блекаутів та обмеженої інфраструктури.

2. Дослідження довгострокових (5–10 років) ефектів інтеграції штучного інтелекту та цифрових двійників на стійкість ланцюгів постачань у контексті переходу до циркулярної економіки та кліматичних змін.

3. Порівняльний аналіз ефективності запропонованої системи управління логістичним потенціалом у країнах Східної Європи (Україна, Польща, Румунія) з метою виявлення кращих практик адаптації до посткризових та геополітичних умов.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Zhybak M., Sudomyr S. Industry 5.0 in the Context of Ukraine's Post-War Recovery /M. Zhybak, S. Sudomyr // *Prace naukowe. Pedagogika, zarządzanie i inżynieria zarządzania wobec*. – 2024. – Wałbrzych. – Т. 52. – Р.93-103. Режим доступу: <http://bazekon.icm.edu.pl/bazekon/element/bwmeta1.element.ekon-element-000171701912>
2. Du J. Research on the impact of smart logistics on the manufacturing industry chain resilience / J. Du, J. Wang, J. Liang [та ін.] // *Scientific Reports*. – 2025. – Vol. 15. – 9052. – DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-025-93806-8>.

3. Chen Y. Optimizing the efficiency and cost of enterprise logistics warehouse: From the perspective of green supply chain management / Y. Chen // *Innovation and Green Development*. – 2025. – Vol. 4, iss. 5. – 100296. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.igd.2025.100296>.
4. Vicente J. J. The potential of Logistics 4.0 technologies: a case study through business intelligence framing by applying the Delphi method / J. J. Vicente, L. Neves, I. Bernardo // *Frontiers in Artificial Intelligence*. – 2024. – Vol. 7. – 1469958. – DOI: <https://doi.org/10.3389/frai.2024.1469958>. – Режим доступу: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frai.2024.1469958/full>.
5. Bag S. Logistics 4.0 and firm performance: A resource-based view perspective / S. Bag, L. C. Wood, S. K. Mangla, S. Luthra // *International Journal of Production Economics*. – 2020. – Vol. 228. – 107763. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107763>.
6. Cichosz M. How to make digital transformation a success in logistics companies? Identifying critical success factors and barriers / M. Cichosz, T. M. Wallin Hansen, W. Sroka // *Logistics*. – 2020. – Vol. 4, iss. 4. – 29. – DOI: <https://doi.org/10.3390/logistics4040029>.
7. Sharvan M. Optimization of logistics processes in the supply chain system of the enterprise / M. Sharvan, A. Ustenko // *Social Development: Economic and Legal Issues*. – 2025. – № 4. – DOI: <https://doi.org/10.70651/3083-6018/2025.4.20>.
8. Zhou F. Joint optimization of logistics and production in cloud manufacturing: A case study / F. Zhou, X. Lin, C. Liu [та ін.] // *Computers & Industrial Engineering*. – 2021. – Vol. 152. – 107027. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cie.2020.107027>.
9. Khan S. A. R. A state-of-the-art review and meta-analysis on sustainable supply chain management: Future research directions / S. A. R. Khan, Z. Yu, H. Golpîra [та ін.] // *Journal of Cleaner Production*. – 2021. – Vol. 278. – 123357. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123357>.
10. Кучерук Г. Ю. Методичний підхід до управління логістичним потенціалом підприємств залізничного транспорту / Г. Ю. Кучерук, О. В. Левченко // *Економіка. Менеджмент. Бізнес*. – 2014. – № 2. – С. 30–38. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecmebi\\_2014\\_2\\_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecmebi_2014_2_6).
11. Васильківський Д. М. Концепція бізнес-співпраці у формуванні логістичних каналів розподілу / Д. М. Васильківський, А. Л. Шевчук // *Регіональні аспекти розвитку продуктивних сил України*. – 2020. – Вип. 25. – С. 5–13. – DOI: <https://doi.org/10.35774/rarrpsu2020.25.005>. – Режим доступу: <http://rarrpsu.wunu.edu.ua/index.php/rarrpsu/article/view/364/382>.
12. Васильківський Д. М. Логістика як механізм міжнародних економічних процесів / О. Ф. Яременко, Я. А. Мудра // *Український журнал прикладної економіки та техніки*. – 2022. – Т. 7, № 4. – С. 98–104. – DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2022-4-13>.
13. Фролова Л. Логістичне управління підприємством : теоретико-методологічні аспекти : монографія / Л. Фролова. – Донецьк : ДонДУЕТ ім. М. Туган-Барановського, 2004. – 161 с.
14. Криворучко Г. О. Теоретико-методичні основи ефективного управління логістичними процесами на підприємстві [Електронний ресурс] / Г. О. Криворучко, С. В. Смерічевська // *Актуальні проблеми економіки та управління : зб. наук. пр. молодих вчених*. – 2019. – Вип. 13(2). – Назва з екрана. – Режим доступу: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/29466>.

## REFERENCES:

1. Zhybak M., Sudomyr S. Industry 5.0 in the Context of Ukraines Post-War Recovery / M. Zhybak, S. Sudomyr // *Prace naukowe. Pedagogika, zarządzanie i inżynieria zarządzania wobec*. – 2024. – Т. 52. – P.93-103. Rezhym dostupu: <http://bazekon.icm.edu.pl/bazekon/element/bwmeta1.element.ekon-element-000171701912>
2. Du J. Research on the impact of smart logistics on the manufacturing industry chain resilience / J. Du, J. Wang, J. Liang [та ін.] // *Scientific Reports*. – 2025. – Vol. 15. – 9052. – DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-025-93806-8>
3. Chen Y. Optimizing the efficiency and cost of enterprise logistics warehouse: From the perspective of green supply chain management / Y. Chen // *Innovation and Green Development*. – 2025. – Vol. 4, iss. 5. – 100296. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.igd.2025.100296>
4. Vicente J. J. The potential of Logistics 4.0 technologies: a case study through business intelligence framing by applying the Delphi method / J. J. Vicente, L. Neves, I. Bernardo // *Frontiers in Artificial Intelligence*. – 2024. – Vol. 7. – 1469958. – DOI: <https://doi.org/10.3389/frai.2024.1469958> – Rezhym dostupu: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frai.2024.1469958/full>.
5. Bag S. Logistics 4.0 and firm performance: A resource-based view perspective / S. Bag, L. C. Wood, S. K. Mangla, S. Luthra // *International Journal of Production Economics*. – 2020. – Vol. 228. – 107763. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107763>
6. Cichosz M. How to make digital transformation a success in logistics companies? Identifying critical success factors and barriers / M. Cichosz, T. M. Wallin Hansen, W. Sroka // *Logistics*. – 2020. – Vol. 4, iss. 4. – 29. – DOI: <https://doi.org/10.3390/logistics4040029>
7. Sharvan M. Optimization of logistics processes in the supply chain system of the enterprise / M. Sharvan, A. Ustenko // *Social Development: Economic and Legal Issues*. – 2025. – № 4. – DOI: <https://doi.org/10.70651/3083-6018/2025.4.20>

8. Zhou F. Joint optimization of logistics and production in cloud manufacturing: A case study / F. Zhou, X. Lin, C. Liu [ta in.] // Computers & Industrial Engineering. – 2021. – Vol. 152. – 107027. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cie.2020.107027>
9. Khan S. A. R. A state-of-the-art review and meta-analysis on sustainable supply chain management: Future research directions / S. A. R. Khan, Z. Yu, H. Golpira [ta in.] // Journal of Cleaner Production. – 2021. – Vol. 278. – 123357. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123357>
10. Kucheruk H. Yu. Metodychnyi pidkhd do upravlinnia lohystychnym potentsialom pidpryemstv zaliznychnoho transportu / H. Yu. Kucheruk, O. V. Levchenko // Ekonomika. Menedzhment. Biznes. – 2014. – № 2. – S. 30–38. – Rezhym dostupu: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecmebi\\_2014\\_2\\_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecmebi_2014_2_6)
11. Vasylykivskiy D. M. Kontsepsiia biznes-spivpratsi u formuvanni lohystychnykh kanaliv rozpodilu / D. M. Vasylykivskiy, A. L. Shevchuk // Rehionalni aspekty rozvytku produktyvnykh syl Ukrainy. – 2020. – Vyp. 25. – S. 5–13. – DOI: <https://doi.org/10.35774/rarrpsu2020.25.005> – Rezhym dostupu: <http://rarrpsu.wunu.edu.ua/index.php/rarrpsu/article/view/364/382>
12. Vasylykivskiy D. M. Lohistyka yak mekhanizm mizhnarodnykh ekonomichnykh protsesiv / O. F. Yaremenko, Ya. A. Mudra // Ukrainskyi zhurnal prykladnoi ekonomiky ta tekhniky. – 2022. – T. 7, № 4. – S. 98–104. – DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2022-4-13>
13. Frolova L. Lohistychno upravlinnia pidpryemstvom : teoretyko-metodolohichni aspekty : monohrafiia / L. Frolova. – Donetsk : DonDUET im. M. Tuhana-Baranovskoho, 2004. – 161 s.
14. Kryvoruchko H. O. Teoretyko-metodychni osnovy efektyvnoho upravlinnia lohystychnymy protsesamy na pidpryemstvi [Elektronnyi resurs] / H. O. Kryvoruchko, S. V. Smerichevska // Aktualni problemy ekonomiky ta upravlinnia : zb. nauk. pr. molodykh vchenykh. – 2019. – Vyp. 13(2). – Nazva z ekrana. – Rezhym dostupu: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/29466>

## FORMATION OF A LOGISTICS POTENTIAL MANAGEMENT SYSTEM FOR ENTERPRISES

SUDOMYR Svitlana<sup>1</sup>, KULIAK Mariia<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Separate Subdivision of NULES of Ukraine «Berezhany Agrotechnical Institute»

<sup>2</sup>National Health Service of Ukraine

*In the context of globalization, intensified competition, and supply chain volatility, the formation of an effective logistics potential management system for enterprises acquires strategic importance. Logistics potential is defined as an integral category combining resource base, organizational competencies, information-technology capabilities, and dynamic adaptation abilities to external shocks. The core problem lies in the insufficient adaptability of traditional management models to turbulent environments, resulting in inefficient resource utilization, cost escalation, and diminished competitiveness. The purpose of the article is to develop conceptual and methodological foundations for forming a logistics potential management system under digital transformation, geopolitical risks, and increasing requirements for resilience and environmental responsibility. The study addresses the following tasks: systematization of theoretical approaches considering Logistics 4.0 and Industry 5.0; analysis of the impact of digital technologies (AI, IoT, big data, blockchain, digital twins) on supply chain resilience enhancement; development of an integrative assessment methodology based on the composite index LPI, AHP, and scenario modeling; substantiation of a four-level management system architecture grounded in agility, proactive risk management, green practices, and data-driven decision-making; proposal of practical implementation recommendations for real-sector enterprises (manufacturing, trade, agro-industrial complex). The findings demonstrate a potential increase in supply chain resilience by 25–30%, reduction in operating costs by 15–20%, faster response times by 25%, and decrease in carbon footprint by 18–20%, based on Monte Carlo simulation (1000 iterations) on a sample of 50 enterprises and literature estimates. The proposed approach ensures objective diagnostics (LPI ranging from 0.56 for traditional to 0.82 for digitally mature enterprises) and synergistic effects in integrating operational efficiency, economic resilience, and alignment with UN Sustainable Development Goals. The research advances the resource-based view and dynamic capabilities theory, providing a practical toolkit for enhancing the competitiveness of Ukrainian enterprises in the turbulent environment of 2025–2030. Future research prospects include empirical studies of Logistics 5.0, regionally adapted models for SMEs in the agro-industrial complex, long-term AI effects in the circular economy, and comparative analysis across Eastern European countries.*

*Keywords: logistics potential, management system, digital transformation, supply chain resilience, Logistics 4.0, Industry 5.0, artificial intelligence, green logistics, adaptability, enterprise competitiveness, potential assessment, agile logistics, data-driven management*