

Денисенко Т. М., кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри підприємництва і торгівлі
Національного університету «Чернігівська політехніка»
ORCID: 0000-0002-7022-5884

Сташук І. І., здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії
Національного університету «Чернігівська політехніка»
ORCID: 0009-0009-2850-6891

ІННОВАЦІЙНА СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ З НАДАННЯ ЛОГІСТИЧНИХ ПОСЛУГ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ТА МІНЛИВИХ БЕЗПЕКОВИХ ВИКЛИКІВ

У статті досліджено теоретико-методичні засади та розроблено практичні рекомендації щодо формування інноваційної стратегії розвитку підприємств, які надають логістичні послуги, в умовах активної цифровізації економіки та постійних безпекових викликів. Актуальність теми зумовлена необхідністю адаптації логістичного сектору України до умов воєнного стану, руйнування інфраструктури та глобальної трансформації бізнес-процесів під впливом технологій Індустрії 4.0. Авторами визначено сутність інноваційної стратегії логістичного підприємства як комплексної програми адаптації, що базується на впровадженні передових технологічних, управлінських та процесних рішень. Особливу увагу приділено технологічній складовій, зокрема інтеграції систем «Інтернету речей», що дозволяє здійснювати наскрізний моніторинг вантажів. Обґрунтовано роль Big Data та поглибленої аналітики як інтелектуального центру логістики, що забезпечує оптимізацію маршрутів та предиктивне обслуговування автопарку. У роботі детально проаналізовано концепцію Індустрії 4.0, яка трансформує логістику в «розумну» екосистему через використання автономних транспортних засобів, «темних складів» та цифрових двійників. Виокремлено переваги блокчейн-технологій та смарт-контрактів у забезпеченні прозорості ланцюгів постачання та автоматизації фінансових розрахунків. Вагому частину дослідження присвячено управлінню логістикою в умовах нестабільності. Проведено SWOT-аналіз логістичного підприємства, на основі якого розроблено матрицю стратегічних рішень. Результатом дослідження є концептуальна схема моделі цифрової трансформації логістичних послуг, яка інтегрує технологічний, операційний та стратегічний рівні управління. Запропонована модель спрямована на підвищення стійкості підприємств та створення унікальних ціннісних пропозицій для клієнтів у критичних умовах.

Ключові слова: логістичні послуги; інноваційна стратегія; цифровізація; ланцюг постачання; безпекові виклики.

Denysenko T. M., Stashuk I. I. Innovative Strategy for the Development of Logistics Service Providers Amidst Digitalization and Evolving Security Challenges

The article explores the theoretical and methodological foundations and develops practical recommendations for forming an innovative development strategy for logistics service providers amid the active digitalization of the economy and persistent security challenges. The relevance of the topic is driven by the need to adapt Ukraine's logistics sector to martial law conditions, infrastructure destruction, and the global transformation of business processes under the influence of Industry 4.0 technologies. The authors define the essence of a logistics enterprise's innovation strategy as a comprehensive adaptation program based on the implementation of advanced technological, managerial, and process solutions. Particular attention is paid to the technological component, specifically the integration of Internet of Things (IoT) systems, which enables end-to-end cargo monitoring (Track & Trace) and the creation of «smart warehouses». The role of Big Data and advanced analytics as the intellectual core of logistics is justified, ensuring route optimization (resource savings of up to 15–20 %) and predictive fleet maintenance. The paper provides a detailed analysis of the Industry 4.0 concept, which transforms logistics into a «smart» ecosystem through the use of automated guided vehicles (AGVs), «dark warehouses» and digital twins. The advantages of blockchain technologies and smart contracts in ensuring supply chain transparency and automating financial settlements are highlighted. A significant portion of the study is devoted to logistics management in conditions of instability. The transition from the «Just-in-Time» model to a «Just-in-Case» strategy is substantiated, involving the formation of buffer stocks and the decentralization of warehouse networks. A SWOT analysis of a logistics enterprise was conducted, serving as the basis for a strategic decision matrix that combines route flexibility with enhanced cybersecurity and physical asset protection. The result of the study is a conceptual framework for a digital transformation model of logistics services, integrating technological, operational, and strategic management levels. The proposed model aims to increase enterprise resilience and create unique value propositions for customers in critical conditions.

Key words: logistics services; innovation strategy; digitalization; supply chain; security challenges.



© Т. М. Денисенко, І. І. Сташук, 2026

Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу CC BY 4.0

Постановка проблеми. Сучасний розвиток світової економіки характеризується активною цифровою трансформацією бізнес-процесів. У сфері логістики це проявляється у широкому впровадженні цифрових платформ, систем управління ланцюгами постачання (ERP, WMS, TMS), технологій Big Data, штучного інтелекту, Інтернету речей та автоматизованих систем управління складськими і транспортними операціями. Використання таких інструментів дозволяє підвищити швидкість обробки інформації, оптимізувати маршрути перевезень, зменшити витрати та забезпечити прозорість логістичних процесів. У зв'язку з цим підприємства, що надають логістичні послуги, потребують формування інноваційних стратегій розвитку, здатних забезпечити їх конкурентоспроможність у цифровому середовищі. Логістична галузь функціонує в умовах підвищеної турбулентності та нестабільності зовнішнього середовища. Для України особливо актуальними є безпекові виклики, пов'язані з воєнними діями, руйнуванням транспортної та складської інфраструктури, зміною логістичних маршрутів, зростанням ризиків постачання та необхідністю швидкої адаптації ланцюгів постачання. У таких умовах підприємства логістичного сектору змушені постійно переглядати свої стратегічні підходи, впроваджувати нові технологічні рішення та формувати більш гнучкі й стійкі моделі управління. Зростання ролі логістичних послуг у забезпеченні ефективного функціонування торговельних, виробничих та сервісних підприємств підсилює значення стратегічного управління інноваційним розвитком логістичних операторів. Сучасні клієнти очікують високого рівня швидкості доставки, прозорості операцій, цифрової інтеграції сервісів та можливості відстеження вантажів у режимі реального часу. Це вимагає від підприємств логістичного сектору не лише модернізації технічної бази, а й розроблення довгострокових інноваційних стратегій, спрямованих на підвищення ефективності управління ланцюгами постачання та створення доданої вартості для клієнтів.

Крім того, сучасні наукові дослідження зосереджуються переважно на окремих аспектах цифровізації логістики або управління ризиками, тоді як комплексне поєднання інноваційної стратегії розвитку підприємств логістичних послуг із фактором безпекових викликів залишається недостатньо опрацьованим. Це зумовлює потребу у поглибленому дослідженні стратегічних підходів до інноваційного розвитку логістичних підприємств у контексті цифрової трансформації та підвищеної невизначеності середовища.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дослідженню поточного стану логістичної сфери, а також визначенню її фундаментальних показників розвитку присвячено праці таких науковців, як Б. В. Самойленко, К. В. Павлов, О. М. Павлова, Т. М. Артюх, А. С. Тернова та С. М. Лихолат [1–3]. Їхні роботи формують базис для розуміння динаміки галузевих змін. Обґрунтування концептуальних положень та розробку практичних рекомендацій щодо впровадження інновацій на підприємствах здійснено у публікаціях Н. В. Іванової та К. П. Коваль [4, 5]. Окрему увагу стратегіям адаптації та функціонування логістичних підприємств в умовах глобальної цифровізації приділяють у своїх дослідженнях О. М. Ложачевська, О. В. Птащенко, О. М. Шершенюк та І. В. Кізілов [6, 7].

Мета статті. Обґрунтування теоретико-методичних засад та розроблення практичних рекомендацій щодо формування інноваційної стратегії розвитку підприємств з надання логістичних послуг в умовах цифровізації економіки та мінливих безпекових викликів з метою підвищення їх конкурентоспроможності, адаптивності та стійкості функціонування.

Виклад основного матеріалу. Інноваційна стратегія логістичного підприємства – це не просто впровадження нових технологій, а комплексний план дій, спрямований на створення конкурентних переваг через радикальне покращення ланцюгів постачання. Сутність інноваційної стратегії логістичного підприємства полягає у формуванні довгострокової моделі розвитку, яка базується на впровадженні передових технологічних, управлінських та процесних рішень для підвищення конкурентоспроможності на ринку послуг. Це не просто план оновлення технічної бази, а комплексна програма адаптації бізнесу до умов цифрової економіки, де швидкість, точність та гнучкість стають головними факторами виживання [4]. Основною метою такої стратегії є створення унікальних ціннісних пропозицій для клієнтів через оптимізацію ланцюгів постачання та мінімізацію витрат ресурсів.

Складові частини цієї стратегії охоплюють декілька ключових напрямів, серед яких пріоритетне місце посідає технологічна інноваційність. Вона передбачає інтеграцію систем автоматизації складських процесів, використання робототехніки, безпілотних засобів доставки та впровадження концепції «Інтернету речей» (IoT) для моніторингу вантажів у режимі реального часу. Інтернет речей став справжніми «очима та вухами» сучасної логістики, перетворюючи пасивне переміщення вантажів на прозорий керований процес. Ця технологія являє собою розгалужену мережу фізичних об'єктів – від датчиків і терміналів до транспортних засобів, які безперервно обмінюються даними в режимі реального часу [6]. Завдяки такому підходу логістика позбувається «сліпих зон», адже датчики GPS та RFID забезпечують наскрізний моніторинг, відомий як Track & Trace. Це дозволяє контролювати не лише точне місцезнаходження вантажу, а й дотримання специфічних умов транспортування, як-от температуру, вологість, рівень вібрації чи навіть факт відкриття контейнера, що є життєво важливим для фармацевтичної та харчової промисловості. Роль IoT виходить далеко за межі звичайного відстеження, знаходячи ефективне застосування у концепції розумних складів. Тут датчики на полицях здатні самостійно ідентифікувати критичне зниження залишків товарів та ініціювати нові замовлення автоматично, фактично виключаючи людський фактор і помилки планування.

Паралельно з цим технологія революціонує управління автопарком через впровадження предиктивного обслуговування. Постійний моніторинг технічного стану вантажівок дозволяє системі розпізнати знос деталі заздалегідь, що дає можливість провести ремонт до моменту поломки в дорозі, мінімізуючи простой та забезпечуючи стабільність ланцюга постачання.

Технології Big Data [8] та поглиблена аналітика стали справжнім інтелектуальним центром сучасної логістики, перетворюючи гігабайти щоденної інформації на потужну стратегічну перевагу. У світі, де кожна секунда зволікання коштує грошей, здатність обробляти масиви даних дозволяє компаніям діяти проактивно, а не просто реагувати на обставини. Одним із найвідчутніших результатів цього процесу є досконала оптимізація маршрутів. Глибокий аналіз історичних даних про затори, погодні аномалії та специфіку витрат пального дає змогу будувати настільки точні логістичні схеми, що компанії економлять до 15–20 % часу та паливних ресурсів, уникаючи при цьому непередбачуваних зупинок. Окрім поточної ефективності, великі дані відкривають шлях до надточного прогнозування попиту, що кардинально змінює підхід до складського зберігання. Сучасні алгоритми вивчають не лише історію продажів, а й сезонні коливання, актуальні тренди в соціальних мережах та мінливу поведінку споживачів. Це дозволяє заздалегідь розподіляти товар по складах, які географічно найближчі до потенційних покупців, мінімізуючи час «останньої милі». Паралельно з цим Big Data виступає інструментом для глобального аналізу ризиків. Моделюючи сценарії за принципом «що, якщо» – наприклад, раптове закриття кордонів або блокування портів – компанії можуть заздалегідь виявити вузькі місця у своєму ланцюгу постачання та розробити плани Б ще до виникнення реальної кризи.

Цифрова трансформація [7], яку часто називають Індустрією 4.0, кардинально змінює логістику, перетворюючи її з лінійної послідовності операцій на інтегровану, «розумну» екосистему. Основна мета цих змін – перехід від реактивного управління (виправлення помилок) до проактивного та предиктивного (попередження проблем). Індустрія 4.0 знаменує собою еру повної інтеграції виробництва та логістики через впровадження складних кіберфізичних систем, де фізичні процеси тісно переплетені з віртуальним керуванням. Ця концепція докорінно змінює традиційне уявлення про складську справу, перетворюючи приміщення на автономні екосистеми. Ключову роль у цьому відіграють автономні транспортні засоби (AGV) – роботи-сортувальники, які здатні самостійно переміщувати палети та маневрувати між стелажми. Завдяки їхній здатності працювати цілодобово без потреби в освітленні чи опаленні, виник феномен «темних складів» (dark warehouses), де всі операції виконуються машинами у повній темряві з максимальною енергоефективністю.

Паралельно з наземною автоматизацією логістика активно освоює повітряний простір за допомогою дронів. Ці безпілотні апарати дозволяють проводити повну інвентаризацію величезних складських площ за лічені хвилини замість годин, а також стають незамінними для доставки «останньої милі» у важкодоступні або віддалені райони, куди звичайний транспорт діставався б значно довше. Вершиною ж інтелектуального управління в Індустрії 4.0 є використання цифрових двійників (Digital Twins). Створення точної віртуальної копії складського комплексу або всього ланцюга постачання дозволяє компаніям проводити стрес-тести та моделювати будь-які зміни в безпечному цифровому середовищі, що повністю виключає ризики для реальних операційних процесів під час експериментів. Основні переваги від запровадження технологічної інноваційності наведено в табл. 1. Незважаючи на значні переваги цифрової трансформації, процес інтеграції новітніх технологій супроводжується низкою суттєвих ризиків, що потребують системного аналізу та стратегічного управління. Першочерговим викликом постає проблема кібербезпеки, оскільки масштабування мережевої інфраструктури та збільшення кількості підключених пристроїв експоненціально розширюють площину потенційних хакерських атак на критичні системи управління [7, 11]. Поряд із безпековими аспектами, стримуючим фактором виступає економічна складова, зумовлена необхідністю значних капітальних інвестицій у високотехнологічне обладнання та спеціалізоване програмне забезпечення, що створює високий поріг входу для суб'єктів господарювання. Крім того, цифровізація зумовлює структурні зміни на ринку праці, провокуючи гострий дефіцит кваліфікованих кадрів. Трансформація виробничих процесів зміщує вектор попиту з некваліфікованої робочої сили, зокрема вантажників, у бік вузькопрофільних фахівців – аналітиків даних та інженерів з обслуговування робототехнічних комплексів, що вимагає перегляду освітніх парадигм та програм професійної перепідготовки.

Таблиця 1

Ефекти від впровадження трансформації

Процес	До трансформації	Після (Industry 4.0 + IoT)
Складський облік	Ручна інвентаризація, помилки	Автоматичний облік у реальному часі
Планування	На основі досвіду менеджера	На основі точних прогнозів Big Data
Швидкість доставки	Залежить від людського фактору	Максимальна за рахунок оптимізації маршрутів
Прозорість	Клієнт знає лише про прибуття	Клієнт бачить кожен рух вантажу

Джерело: сформовано авторами

Технологія блокчейн стає логічним продовженням цифровізації, виступаючи фундаментальним шаром довіри та безпеки для всіх учасників ланцюга постачання. У традиційній логістиці дані часто розпорошені між різними базами даних, що створює ризики маніпуляцій або втрати інформації, проте блокчейн вирішує цю проблему через створення децентралізованого та незмінного реєстру операцій. Кожна подія – від виходу товару з заводу до підпису отримувача – записується у вигляді блоку, який неможливо видалити чи відредагувати заднім числом [7, 8]. Це забезпечує абсолютну прозорість походження продукції, що є критично важливим для боротьби з контрафактом та підтвердження етичності джерел сировини.

Ключовим інструментом у цій системі стають смарт-контракти, які автоматизують юридичні та фінансові аспекти взаємодії. Це самовиконувані алгоритми, які, наприклад, автоматично переводять оплату перевізнику в той самий момент, коли датчик IoT фіксує успішне розвантаження в порту. Такий підхід радикально скорочує паперову тяганину, усуває потребу в численних посередниках для верифікації документів і пришвидшує обіг коштів. Окрім фінансової вигоди, блокчейн мінімізує людські помилки в митних деклараціях та накладних, оскільки всі сторони працюють з єдиним «джерелом істини», доступним у режимі реального часу, що робить глобальну логістику швидшою, дешевшою та безпечнішою. Проте, навіть найбільш досконала автоматизація та прозорість процесів стикаються з викликами, які неможливо вирішити лише цифровими алгоритмами, особливо коли мова йде про роботу у кризових ситуаціях. Управління логістикою в умовах економічної, політичної або воєнної нестабільності вимагає докорінної зміни пріоритетів, де замість традиційної мінімізації витрат на перший план виходить забезпечення виживаності та безперервності бізнес-процесів. Основна трансформація полягає у зміні парадигми від моделі «точно в строк» (Just-in-Time) до стратегії «на всякий випадок» (Just-in-Case). Це передбачає формування значних буферних запасів критичної сировини та децентралізацію складської мережі, коли замість одного великого хабу створюється система невеликих розосереджених об'єктів для зниження ризику одномоментної втрати всіх ресурсів. Важливим елементом адаптації стає диверсифікація та гнучкість маршрутів, що дозволяє бізнесу швидко перемикатися між різними видами транспорту в межах мультимодальних перевезень у разі блокування портів чи руйнування інфраструктури. Динамічне планування в реальному часі та відмова від єдиного постачальника на користь розгалуженої географічної мережі партнерів допомагають мінімізувати залежність від локальних криз. Водночас цифровізація перетворює інформацію на стратегічний ресурс: використання GPS-трекінгу, IoT-датчиків, штучного інтелекту для прогнозувальної аналітики та створення цифрових двійників ланцюга постачання дозволяє моделювати кризові сценарії та підтримувати прозорість процесів 24/7.

Особливе місце в умовах фізичних загроз посідає безпека персоналу та активів, що включає впровадження чітких протоколів евакуації, страхування специфічних військових ризиків та посилення кіберзахисту логістичних систем від хакерських атак. Глобальні логістичні ланцюги також тяжіють до регіоналізації, переносячи виробництва ближче до споживача для скорочення транзитних вузлів. Загалом, якщо традиційна логістика орієнтована на максимальну ефективність, мінімальні запаси та цінову конкуренцію, то логістика в умовах нестабільності базується на принципах стійкості, надлишковості ресурсів, виборі найбезпечніших маршрутів та побудові глибоких довірчих відносин із партнерами [10, 12].

Перехід до стратегії стійкості та регіоналізації неможливий без глибокого розуміння внутрішніх ресурсів і зовнішніх загроз, що робить системну діагностику бізнесу обов'язковим етапом адаптації. SWOT-аналіз (рис. 1) логістичного підприємства в сучасних умовах, особливо для компаній, що працюють в Україні або в зонах з підвищеними ризиками, вимагає особливого фокусу на безпеці: фізичній, кібернетичній та економічній. На основі зіставлення виявлених сильних сторін і можливостей із наявними ризиками та вразливостями формується цілісна система управління, яка відображена в таблиці 2.

Таблиця 2

Матриця стратегічних рішень

Фактор	Стратегія дій
Сильні сторони + Можливості	Використовувати власну гнучкість та диверсифіковані маршрути для захоплення нових ніш у безпечних регіонах.
Слабкі сторони + Загрози	Мінімізація ризиків через передачу охорони на аутсорс професійним компаніям та інвестування в «хмарні» рішення для захисту даних.

Джерело: сформовано авторами

Таким чином, матриця стратегічних рішень (табл. 2) визначає вектор розвитку підприємства, де пріоритетом стає поєднання гнучкості та безпеки. Цей вектор знаходить своє практичне втілення у концептуальній схемі моделі цифрової трансформації (рис. 2).

Дана модель являє собою цілісну екосистему, де кожен рівень органічно доповнює інший, створюючи єдиний механізм ефективності. В основі лежить технологічний фундамент, що виступає головним рушієм змін. Тут ключову роль відіграють великі дані та штучний інтелект, які дозволяють точно прогнозувати попит, а інтернет речей забезпечує безперервний зв'язок із вантажівками та складами через систему розумних



Рис. 1. SWOT-аналіз логістичного підприємства

Джерело: власна розробка авторів

сенсорів. Безпеку та прозорість фінансових операцій гарантує блокчейн через впровадження смарт-контрактів, тоді як хмарні обчислення забезпечують миттєвий доступ до всієї інформації з будь-якої точки планети.

На цьому технологічному базисі вибудовується процесне ядро, де відбуваються докорінні зміни в операційній діяльності. Розумні системи управління складом інтегрують роботизацію та автоматичне сортування, а транспортні системи переходять на динамічне планування маршрутів з відстеженням у реальному часі. Важливою складовою стає повна відмова від паперової рутини завдяки впровадженню електронного документообігу, зокрема цифрових накладних та e-CMR.

Всі ці внутрішні трансформації спрямовані на досягнення головної мети – створення виняткової цінності для клієнта. Сучасна логістика пропонує споживачеві абсолютну прозорість, де кожен крок руху товару є видимим, а взаємодія з компанією відбувається через зручні кабінети самообслуговування та інтелектуальні чат-боти. Інновації «останньої милі», такі як мережі поштоматів та використання дронів, роблять процес отримання замовлення максимально гнучким та комфортним.

Фінальним етапом цієї моделі є досягнення конкретних стратегічних результатів, які замикають цикл трансформації. Економічний ефект проявляється у суттєвому зниженні логістичних витрат, зазвичай у межах 15–20 %, що супроводжується значним прискоренням термінів доставки. Окрім фінансових показників, дана модель орієнтована на сталий розвиток, адже оптимізація маршрутів безпосередньо сприяє зменшенню пробігів та скороченню «вуглецевого сліду», роблячи бізнес не лише прибутковим, а й екологічно відповідальним.

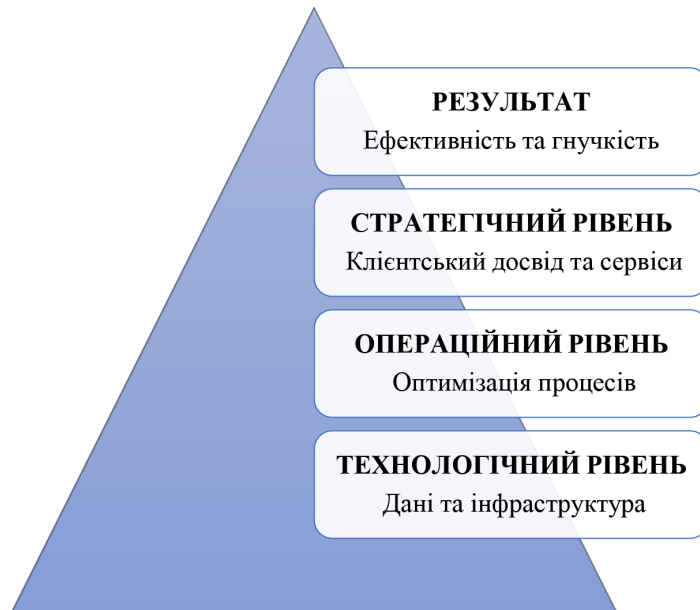


Рис. 2. Концептуальна схема моделі цифрової трансформації логістичних послуг

Джерело: сформовано авторами

Зазначена концептуальна схема моделі цифрової трансформації визначає ідеальний цільовий стан логістичної системи. Проте в умовах реальних кризових викликів, зокрема воєнного стану, виникає потреба у детермінації конкретних етапів адаптації цієї моделі до агресивного зовнішнього середовища. Це знаходить своє відображення у стратегії стійкості, де цифровізація стає не просто метою, а інструментом виживання на кожному з етапів трансформації (рис. 3). Послідовне проходження етапів від аудиту та реструктуризації до повної автоматизації дозволяє компанії сформувати зрілу та захищену структуру. Логічним завершенням цього процесу стає формування комплексної архітектури системи логістичного управління в умовах нестабільності та ризиків (рис. 4). На відміну від лінійної стратегії, дана архітектура демонструє синергію між фізичним рівнем, цифровим управлінням та контуром безпеки, що забезпечує безперервність бізнес-процесів навіть у критичних ситуаціях.

Запропонована модель відображає багаторівневу архітектуру логістичного управління. Її формування відповідає сучасним тенденціям розвитку логістики в Україні, зокрема посиленню ролі цифровізації,

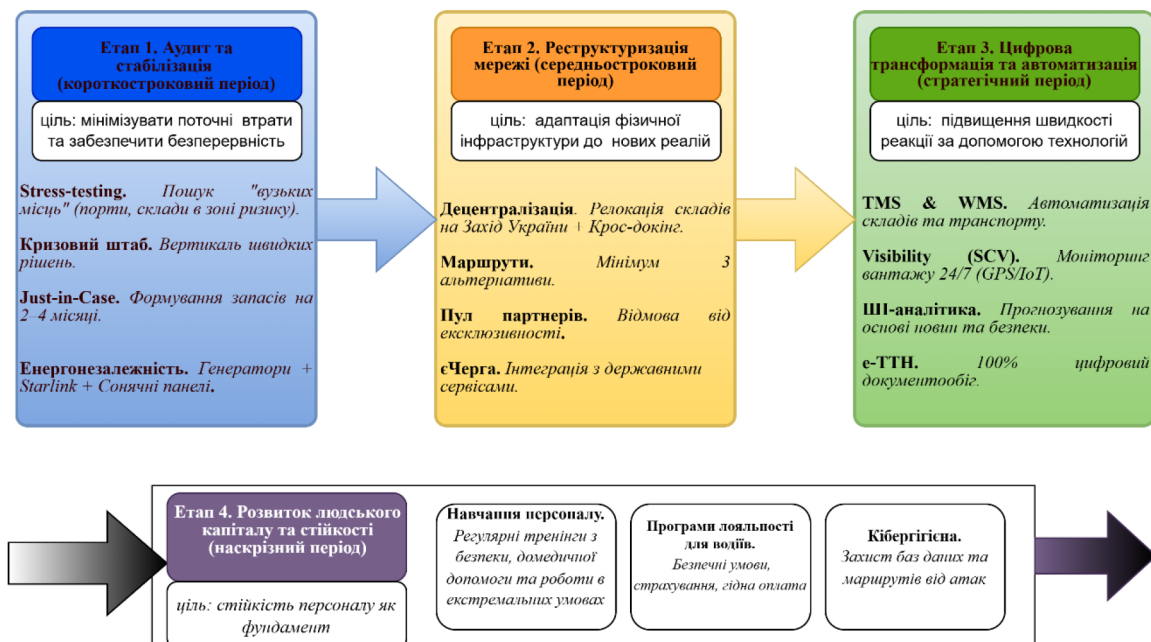


Рис. 3. Блок-схема: стратегія стійкості логістики в умовах війни

Джерело: сформовано авторами

інтелектуалізації управління та необхідності забезпечення стійкості ланцюгів постачання в умовах воєнних викликів [8–10]. Фізичний рівень охоплює матеріальну основу логістичної системи, включаючи диверсифіковану мережу постачальників (глобальних і локальних), транспортні вузли, організовані за принципом «hub-and-spoke», систему складів формату micro-fulfillment centers, а також мультимодальні транспортні коридори. Така структура є результатом трансформації логістичних ланцюгів під впливом кризових факторів і спрямована на підвищення гнучкості, адаптивності та географічної диверсифікації потоків [11, 12].

Центральним елементом системи є рівень цифрового управління, який забезпечує інтеграцію, моніторинг і координацію логістичних процесів у режимі реального часу. Його функціонування базується на використанні ERP-систем, інструментів аналітики даних і моделей штучного інтелекту для прогнозування ризиків та оптимізації рішень. Впровадження таких підходів відповідає сучасним тенденціям інтелектуалізації логістики та використання систем підтримки прийняття рішень [13].

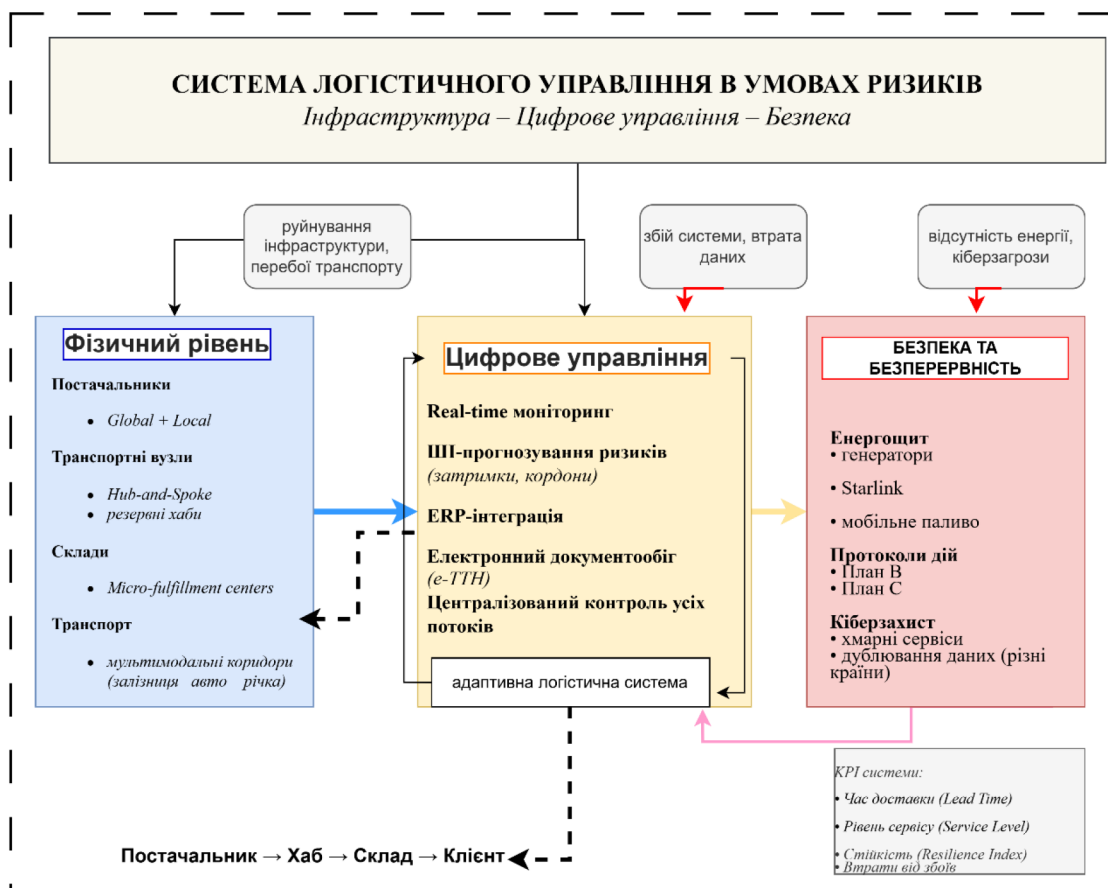


Рис. 4. Архітектура системи логістичного управління в умовах нестабільності та ризиків

Джерело: сформовано авторами

Рівень безпека та безперервність спрямований на забезпечення безперервності функціонування логістичної системи та мінімізацію наслідків кризових впливів. Він включає енергетичну автономність, сценарне планування (плани «В» і «С») та заходи кіберзахисту. Актуальність таких механізмів обумовлена необхідністю формування стійких логістичних систем, здатних ефективно функціонувати в умовах невизначеності та ризиків [9, 12, 14]. Важливою складовою моделі є інтеграція механізмів зворотного зв'язку, які забезпечують адаптивність системи. Інформаційні потоки формуються на всіх етапах логістичного ланцюга та передаються до цифрового управління у вигляді даних про затримки, зміну попиту, перевантаження вузлів або збої в роботі системи. Використання таких даних для коригування управлінських рішень відповідає концепції інтелектуалізованих логістичних систем та цифрових платформ управління. У структурі моделі також враховано потенційні точки відмови на кожному рівні системи та передбачено механізми реагування через активацію сценаріїв безперервності діяльності. Це формує контур стійкості, що забезпечує здатність системи адаптуватися до змін середовища та відновлюватися після порушень.

Таким чином, запропонована модель відображає перехід від традиційних лінійних логістичних ланцюгів до адаптивних, цифрово-інтегрованих систем із замкненими контурами управління, що забезпечують підвищення ефективності, гнучкості та стійкості логістичних процесів в умовах сучасних викликів.

Висновки та перспективи. Інноваційний розвиток логістичних підприємств у сучасних умовах вимагає синергії цифрових технологій та стратегій забезпечення безпеки. Впровадження інструментів Індустрії 4.0 (IoT, Big Data, блокчейн) дозволяє перейти від реактивного до проактивного управління, значно знижуючи витрати та підвищуючи прозорість операцій. В умовах воєнних загроз ключовим фактором виживання стає стратегія стійкості, що базується на децентралізації ресурсів, диверсифікації маршрутів та регіоналізації. Розроблена концептуальна модель цифрової трансформації забезпечує цілісний підхід до модернізації бізнесу, починаючи від технологічної інфраструктури до покращення клієнтського досвіду.

Подальші розвідки можуть бути зосереджені на деталізації механізмів державного-приватного партнерства у відновленні логістичної інфраструктури, а також на розробці специфічних алгоритмів штучного інтелекту для моделювання складних безпекових сценаріїв у режимі реального часу.

Список використаних джерел:

1. Самойленко Б. В., Павлов К. В., Павлова О. М., Сергійчук О. М. Аналіз розвитку ринку логістичних послуг України в умовах євроінтеграційних процесів. *Інтернаука. Серія: «Економічні науки»*. 2024. № 10. <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2024-6-9997>
2. Артюх, Т. М., Тернова, А. С., & Григоренко, І. В. (2023). Стан світового ринку логістичних послуг та основні тренди його розвитку. *Товарознавчий вісник*, 1(16), 116–128.
3. Лихолат, С. М., & Гаврилюк, М. (2024). Аналіз ринку логістичних послуг в умовах війни. *Ефективна економіка*, (5)
4. Іванова Н. В. ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК ЛОГІСТИЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ: СТРАТЕГІЧНІ ПРІОРИТЕТИ ТА ІНСТРУМЕНТИ РЕАЛІЗАЦІЇ. (2023). *Economic Synergy*, 2, 177–192. <https://doi.org/10.53920/ES-2023-2-13>
5. Коваль, К., & Телегін, О. (2024). Інноваційний розвиток підприємств з надання логістичних послуг. *Науковий вісник Полісся*, (1 (28)), 224–233. [https://doi.org/10.25140/2410-9576-2024-1\(28\)-224-233](https://doi.org/10.25140/2410-9576-2024-1(28)-224-233)
6. Ложачевська, О. М., & Марціпака, В. М. (2023). Інноваційний розвиток транспортного комплексу в умовах цифрової трансформації. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління*, (10). <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2023-10-04-10>
7. Птащенко, О. В., Шершенюк, О. М., & Кізілов, І. В. (2024). ВПЛИВ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ НА ІННОВАЦІЙНУ АКТИВНІСТЬ ЛОГІСТИЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ. *Журнал стратегічних економічних досліджень*, (3), 140–149. <https://doi.org/10.30857/2786-5398.2024.3.14>
8. Сарахман О. *Еволюція логістики: від традиційних моделей до цифрових систем управління ланцюгами постачання*. Економічний простір, 2025. DOI: <https://doi.org/10.30838/EP.207.137-142>;
9. Крикавський, С. В., Чернописька, Н. В., Довгунь, О. С., Гайванович, Н. В., & Леонова, С. В. (2023). Визначення стійкості ланцюгів постачання в умовах воєнного часу. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 1(13 (121)), 32–46. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.272877>
10. Решетняк, Б. О. (2025). СТРУКТУРА ТА СУЧАСНІ ТРЕНДИ РОЗВИТКУ СВІТОВОГО РИНКУ ЛОГІСТИЧНИХ ПОСЛУГ. *Стратегія економічного розвитку України*, 57, 152–165. <https://doi.org/10.33111/sedu.2025.57.152.165>
11. Демченко, Б., & Кононенко, Ж. (2025). ТРАНСФОРМАЦІЯ ЛОГІСТИЧНИХ ЛАНЦЮГІВ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ. *Економіка та суспільство*, (80). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-80-68>
12. Чернописька Н., Гайванович Н. *Майбутні зміни в логістиці та ланцюгах постачання*. Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку, 2022. DOI: <https://doi.org/10.23939/smeu2022.01.071>
13. Муха, Т. (2025). ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ЛОГІСТИКА ДЛЯ СТАЛИХ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАЧАННЯ. *Економіка та суспільство*, (80). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-80-145>
14. Слободзяник Р., Чернописька Н. *Логістика електронної комерції: стійкість ланцюгів постачання*. SMEU, 2024. DOI: <https://doi.org/10.23939/smeu2024.01.145>

References:

1. Samoilenko B. V., Pavlov K. V., Pavlova O. M., Serhiichuk O. M. Analiz rozvytku rynku lohistrychnykh posluh Ukrainy v umovakh yevrointehratsiinykh protsesiv. *Internauka. Serii: "Ekonomichni nauky"*. 2024. № 10. <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2024-6-9997>
2. Artiukh, T. M., Ternova, A. S., & Hryhorenko, I. V. (2023). Stan svitovoho rynku lohistrychnykh posluh ta osnovni trendy yoho rozvytku. *Tovarovnavchyi visnyk*, 1(16), 116-128.
3. Lykholat, S. M., & Havryliuk, M. (2024). Analiz rynku lohistrychnykh posluh v umovakh viiny. *Efektivna ekonomika*, (5)
4. Ivanova N. V. INNOVATsIINYI ROZVYTOK LOHISTRYCHNOHO OBSLUHOVUVANNIA: STRATENICHNI PRIORYTETY TA INSTRUMENTY REALIZATsII. (2023). *Economic Synergy*, 2, 177–192. <https://doi.org/10.53920/ES-2023-2-13>

-
5. Koval, K., & Tieliehin, O. (2024). Innovatsiyni rozvytok pidpriemstv z nadannia lohistychnykh posluh. *Naukovyi visnyk Polissia*, (1 (28)), 224–233. [https://doi.org/10.25140/2410-9576-2024-1\(28\)-224-233](https://doi.org/10.25140/2410-9576-2024-1(28)-224-233)
 6. Lozhachevska, O. M., & Martsipaka, V. M. (2023). Innovatsiyni rozvytok transportnoho kompleksu v umovakh tsyfrovoy transformatsii. *Problemy suchasnykh transformatsii. Serii: ekonomika ta upravlinnia*, (10). <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2023-10-04-10>
 7. Ptashchenko, O. V., Shersheniuk, O. M., & Kizilov, I. V. (2024). VPLYV TsYFROVOI TRANSFORMATSI NA INNOVATSIINU AKTYVNIST LOHISTYCHNYKH PIDPRYEMSTV. *Zhurnal stratehichnykh ekonomichnykh doslidzhen*, (3), 140–149. <https://doi.org/10.30857/2786-5398.2024.3.14>
 8. Sarakhman O. Evoliutsiia lohistyky: vid tradytsiinykh modelei do tsyfrovyykh system upravlinnia lantsiuhamy postachannia. *Ekonomichnyi prostir*, 2025. DOI: <https://doi.org/10.30838/EP.207.137-142>
 9. Krykavskiy, Ye. V., Chornopyska, N. V., Dovhun, O. S., Haivanovych, N. V., & Leonova, S. V. (2023). Vyznachennia stiikisti lantsiuhiv postachannia v umovakh voiennoho chasu. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 1(13 (121)), 32–46. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.272877>
 10. Reshetniak, B. O. (2025). STRUKTURA TA SUCHASNI TRENDY ROZVYTKU SVITOVOGO RYNKU LOHISTYCHNYKH POSLUH. *Stratehiia ekonomichnoho rozvytku Ukrainy*, 57, 152–165. <https://doi.org/10.33111/sedu.2025.57.152.165>
 11. Demchenko, B., & Kononenko, Zh. (2025). TRANSFORMATSIa LOHISTYCHNYKH LANTsIUHIV UKRAINY V UMOVAKh VOIENNOHO STANU. *Ekonomika ta suspilstvo*, (80). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-80-68> ;
 12. Chornopyska N., Haivanovych N. Maibutni zminy v lohistytsi ta lantsiuhakh postachannia. *Menedzhment ta pidpriemnytstvo v Ukraini: etapy stanovlennia i problemy rozvytku*, 2022. DOI: <https://doi.org/10.23939/smeu2022.01.071>
 13. Mukha, T. (2025). INTELEKTUALNA LOHISTYKA DLIa STALYKh LANTsIUHIV POSTACHANNIa. *Ekonomika ta suspilstvo*, (80). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-80-145>
 14. Slobodzianyk R., Chornopyska N. Lohistyka elektronnoi komertsii: stiikist lantsiuhiv postachannia. *SMEU*, 2024. DOI: <https://doi.org/10.23939/smeu2024.01.145>

Дата першого надходження статті до видання: 24.03.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 20.04.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 30.05.2026