

Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292. Ефективна економіка. 2025. № 4.

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.4.55>

УДК 005.334:[005.932:621](043.3):65.012.34:330.131.7

А. В. Тодошчук,

к. е. н., доцент, доцент кафедри зовнішньоекономічної та митної діяльності, Національний університет «Львівська політехніка»

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9406-4846>

Л. І. Прокіпчук,

к. е. н., докторант,

Львівський національний університет імені Івана Франка

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3979-3100>

ФОРМУВАННЯ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАЧАННЯ ТА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ НИМИ В УМОВАХ ВІЙНИ: РИЗИКОВИЙ АСПЕКТ

A. Todoshchuk,

PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Foreign

Economic and Customs Activities,

Lviv Polytechnic National University

L. Prokipchuk,

PhD in Economics, Doctoral Student,

Ivan Franko National University of Lviv

FORMATION OF SUPPLY CHAINS AND THEIR MANAGEMENT SYSTEM IN TIMES OF WAR: THE RISK ASPECT

У статті розглянуто питання формування ланцюгів постачання та системи управління ними в умовах війни з точки зору ризиковості. Досліджено основні причини виникнення невизначеності (турбулентності), що викликає ризики в логістичній системі та зниження рівня її надійності. Встановлено ключові проблеми наростання рівня ризиковості логістичних систем в Україні. Досліджено та оцінено сучасний стан та ретроспективу вітчизняних логістичних систем. Визначено негативний вплив воєнного стану на формування і розвивання ланцюгів постачання в Україні. Окреслено важливість виокремлення, моніторингу, дослідження основних проблем, які виникають при формуванні логістичних ланцюгів постачання в Україні, передусім під час воєнного стану. Відзначено важливість запровадження, реалізування сучасних, інноваційних програмних рішень. Запропоновано схематичне відображення системи програмного управління потенційними ризиками ланцюгів постачання за ієрархічними рівнями.

The article discusses the issues of supply chain formation and management system in wartime from the perspective of risk. The relevance of the study lies in the extremely high level of instability in the domestic economy caused first by the annexation of Ukrainian territories, then by quarantine restrictions, then by a large-scale invasion and, finally, by unexpected decisions of one of the partners. This has had a negative impact on all areas of business in Ukraine. The main objectives of the article are to analyze the processes of supply chain formation in wartime, in particular, their riskiness and the possibilities of risk optimization by forming a system of their management. The following scientific methods were used in the study: morphological analysis, system analysis. The main reasons for the emergence of uncertainty (turbulence), which causes risks in the logistics system and a decrease in its reliability, are investigated. The key problems of increasing the level of riskiness of logistics systems in Ukraine are identified. The current state and retrospective of domestic logistics systems are studied and evaluated. The negative impact of martial law on the formation and development of supply

chains in Ukraine is determined. The importance of identifying, monitoring, and researching the main problems that arise in the formation of logistics supply chains in Ukraine, especially during martial law, is outlined. The importance of introducing and implementing modern, innovative software solutions is emphasized. A schematic representation of the system of software management of potential risks of supply chains by hierarchical levels is proposed. The results of the study show that the level of efficiency of the logistics risk management system is largely determined by the ability to minimize the level of unpredictability, to level or adapt to threats and risks that will affect the change in the state of the entire logistics system. Domestic logistics must become more flexible and integrated to survive the military crisis. Effective risk management will minimize potential threats, ensure stability and sustainability of supply, and protect the business from unforeseen, negative events. Regular updating of logistics strategies, rapid, adaptive adjustment of tactical and operational plans, etc. will help prevent, mitigate possible logistics risks, reduce losses due to their consequences, etc.

Ключові слова: ланцюг постачання, логістика, перевезення, постачання, ризик, ризиковість.

Keywords: supply chain, logistics, transportation, supply, risk, riskiness.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Надзвичайно високий рівень нестабільності у вітчизняній економіці, викликаний спершу анексією українських територій у 2014 р., далі карантинними обмеженнями, після цього широкомасштабним вторгненням і останніми неочікуваними рішеннями одного із партнерів (США) негативно позначилися і позначаються на всіх напрямках підприємницької діяльності в Україні [22, с. 86]. Вказані зміни призвели і до нарощування ризиків вітчизняної логістичної діяльності (збільшення відхилень фактичних результатів по відношенню до очікуваних (запланованих, спрогнозованих)). Це передусім відбувалося через порушення

стійкості логістичних систем. Через це актуальним сьогодні виступає питання зменшення (оптимізування) рівня ризиків в логістичній діяльності підприємств, логістичних ланцюгах, ланцюгах постачання, враховуючи сучасні турбулентні умови господарювання в нашій країні [22, с. 86-87].

Аналіз досліджень і публікацій. Вивченням процесів формування ланцюгів постачання займалися такі науковці, як: Бездітко О.Є. [2, с. 252-257], Гавран В. [6], Гринчак Н.А. [4, с. 96-102], Гуржій Н. [6], Дибська В.В. [23, с. 3-13], Дубовик С.Г. [5, с. 402-410], Завербний А.С. [9; 24], Кабан О.В. [21, с. 112-127], Калембет А. [15, с. 22-29], Копилова О.В. [10, с. 92-97], Кравчук І.І. [2, с. 252-257], Крикавський Є.В. [14, с. 240-247], Кулакова С. [15, с. 22-29], Лавриненко С.О. [2, с. 252-257], Мартинець В.Б. [21, с. 112-127], Набока Р.М. [18], Пасічник Т.О. [19, с. 10-139], Петруня Ю.Є. [19, с. 10-139], Пічугіна Ю.В. [10, с. 92-97], Подкопова Д. [15, с. 22-29], Полянська А.С. [21, с. 112-127], Рак В.М. [9], Сапотницька Н. [6], Сергєєв В.І. [23, с. 3-13], Сергєєв І.В. [23, с. 3-13], Сигида Н.О. [5, с. 402-410], Спесивий Ю.Ю. [5, с. 402-410], Харченко М.В. [25], Хіндяк Р.В. [24], Цимбалістова О.А. [25], Черніхова О.С. [25], Шукліна В.В. [18] та інші.

Проблематиці ризиковості в логістичних ланцюгах, логістичних системах, логістичній діяльності тощо, формуванню систем управління даними ризиками присвячено наукові дослідження таких вчених як: Пушкар Алькема В.Г. [1, с. 148-155], Венцель К. [28], Вітлінський В.В. [3, с. 384-392], Завербний А.С. [7, с. 13-21; 8, с. 35-40; 20; 29], Іващенко Т.О. [26], Ковальський В.С. [22, с. 85-91], Кривов'язюк І.В. [12, с. 166-180; 13], Кулик Ю.М. [12, с. 166-180; 13; 16], Кустріч Л.О. [17], Кучмєєв О.О. [1, с. 148-155], Муа С. [27], Пешко М. [20], Пушак Г.І. [29], Пушкар О.І. [22, с. 85-91], Рак В.М. [8, с. 35-40], Скіцько В.І. [3, с. 384-392], Смерічевський С.Ф. [13], Строжина М. [28], Танг Ц.С. [27], Шевченко Р.Б. [26], Шмідт М. [28] та багатьох інших. Не дивлячись на значні досягнення в дослідженнях вказаної тематики дещо поза увагою залишаються питання динамічності ризиків у ланцюгах постачання. Особливо це актуально за турбулентних умов

господарювання, притаманних вітчизняній економіці, зокрема логістичній сфері.

Формулювання цілей статті. Основними цілями статті виступає аналізування процесів формування ланцюгів постачання за умов війни, зокрема їх ризиковість та можливості оптимізування ризиків шляхом формування системи управління ними.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Розпочнемо дослідження із формування понятійного апарату. Стосовно трактування сутності поняття терміну «ланцюг постачання» [3, с. 394-392; 21, с. 112-127; 23; 27; 28], то доцільно використовувати саме його, а не «ланцюг поставок» [2, с. 148-155; 4, с. 96-102; 5, с. 402-410; 18; 19, с. 10-139; 20], оскільки це є русизмом. В літературних джерелах на сьогодні є досить багато визначень категорії (терміну) «ризик» [1, с. 86-87; 3, с. 384-392; 8, с. 35-40; 12, с. 166-180; 13; 16; 17, с. 167-173; 22, с. 85-91; 27, с. 25-34]. Найчіткіше визначення сутності ризику логістичної системи (в тому числі й ланцюгів постачання) наведено вченими Кривов'язюк І.В., Кулик Ю.М., Пушкар О.І., Смерічевський С.Ф., Ковальський В.С. [12, с. 166-180; 22, с. 86-87]: ризик – це «можливість настання події, яка може призвести до порушення безвідмовного нормального функціонування логістичної системи за умов постійно мінливого зовнішнього середовища» [12, с. 166-180; 22, с. 86-87]. Також авторами було чітко прописано основні причини виникнення невизначеності (турбулентності), що викликає ризики в логістичній системі та зниження рівня її надійності [12, с. 166-180; 22, с. 86-87]: випадковість; інформаційний розрив (нечіткість, недостовірність, неповнота інформації щодо навколишнього середовища (включаючи внутрішнє і зовнішнє); розрив у компетенціях (суб'єктивний вплив чинників на результати аналізування ризикової ситуації); розбіжність інтересів стейкхолдерів, учасників логістичних процесів; вплив динамічності внутрішнього/зовнішнього

середовищ на результати і ефекти функціонування логістичної системи [1, с. 148-155; 12, с. 166-180; 22, с. 86-87] тощо.

Зрозуміло, що вказані дослідження проводилися ще до повномасштабного вторгнення росії. Через це ключові вітчизняні ризики за період 2014-2025 рр. в даному трактуванні не могли бути враховані, з тих, які представлені, то їх вплив не є повним (частковим).

Отже, погоджуючись із трактуваннями та класифікуванням ризиків [1, с. 148-155; 12, с. 166-180; 22, с. 86-87], доцільно звернути увагу на проблеми із нарощуванням кількості, складності, комплексності та вагомості впливу ризиків у світі та Україні зокрема протягом останнього десятиліття (див. рис. 1).

Саме тому доцільно формувати гнучку систему управління ризиками (рис. 1) в логістичних системах України.



Рис. 1. Проблеми наростання рівня ризиковості логістичних систем в Україні

Джерело: побудовано авторами

Логістичні системи в цілому виступають складними, комплексними, стохастичними системами, що проявляються в інтегральній взаємодії наступних комплексних чинників із причинно-наслідковими зв'язками [16, с.

43-45]: множинність складових; складний характер взаємодії між ними; велика кількість, різноманітність логістичних операцій; важке формалізування через якісний характер взаємозв'язків, критеріїв функціонування їх елементів; стохастичність більшості чинників, процесів. Все зазначене ускладнює функціонування ланцюгів постачання.

Оцінюючи сучасний стан та ретроспективу вітчизняних логістичних систем напередодні воєнних дій, під час війни, пропонуємо скористатися індикатором – інтегрованим показником логістичного розвивання (індексом ефективності логістики «LPI» (Logistics performance index).

Даний індекс є інтерактивним інструментом порівняльного аналізування. Він був створений для допомоги країнам визначати проблеми, із якими вони стикатимуться у сфері торговельної логістики, ідентифікувати слабкі місця, розробити шляхи поліпшення [10, с. 90-96; 30]. Для порівняння функціонування логістичних систем, логістики в країнах світу встановлюються їх місця. За статистикою Україна протягом 2012-2023 рр. погіршила становище (див. рис. 2) у даному рейтингу.

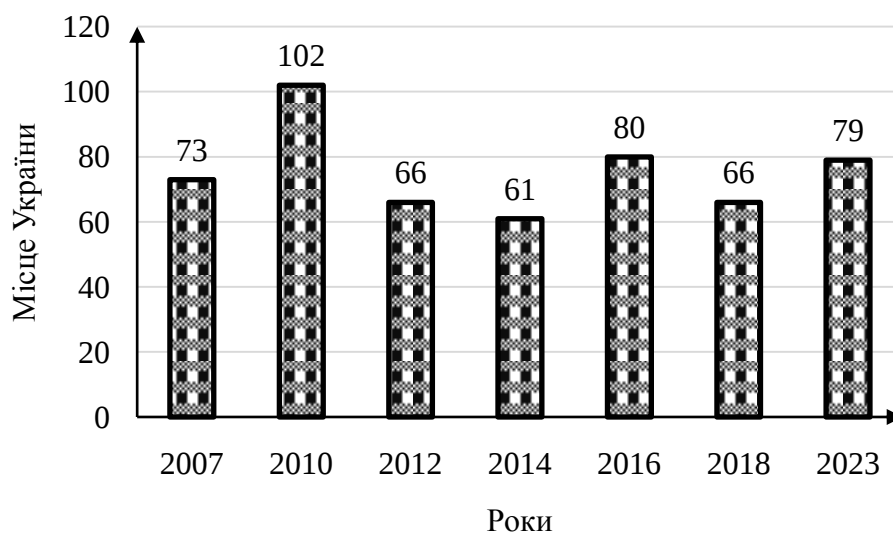


Рис. 2. Динамічність місць України у світовому рейтингу «Індекс ефективності логістики» за період 2007-2023 рр.

Джерело: складено авторами на основі [10, с. 90-96; 30].

У період воєнного стану Україна стикнулася зі складнощами формування логістичних ланцюгів постачання. Війна формує серію практично унікальних викликів логістичним системам, які не були передбачені завчасно. Просто не можна було цього зробити через формажорність даних обставин. Все це вимагає від вітчизняного і зарубіжного бізнесу надзвичайної гнучкості, швидкості, мобільності, ефективності при організуванні постачання, формуванні, корегуванні ланцюгів постачання товарів, послуг тощо.

Відповідно, важливо виокремлювати, моніторити, досліджувати основні проблеми, які виникають при формуванні логістичних ланцюгів постачання в Україні, передусім під час воєнного стану.

Сьогодні до стандартних («класичних») ризиків при формуванні та реалізуванні ланцюгів постачання в Україні додаються ще нові, деколи неочікувані [2, с. 254]:

- транспортна, енергетична, фінансова, інформаційна інфраструктура, інші види критичної інфраструктури (руйнування через воєнні дії ворога);
- складування, накопичення значних обсягів (концентрування) товарів, ресурсів (можливість втрати через атаки окупантів);
- відтік персоналу, зниження рівня кваліфікації працюючих (пов'язано зі зростанням еміграції через війну);
- ускладнення міжнародних перевезень (зменшення пунктів пропуску, навантаження на функціонуючі, сповільнення митного оформлення, припинення авіап перевезень, обмеження морських перевезень тощо);
- зниження рівня довіри між партнерами (підвищення рівня ризиків, непередбачуваності умов ведення бізнесу, яскравий приклад турбулентна і не зрозуміла політика США у 2025 р.);
- обмеженість кількості транспортних засобів (через військові дії);
- ускладнення закупівельних процесів (обмеженість вибору товарів/послуг, зменшення кількості постачальників, заблокування портів та

наземних пунктів пропуску (приміром, нещодавні неочікувані проблеми із польським населенням),

- сповільнення поставок товарів/послуг (через затримки у зв'язку із введенням обмежень, підвищення безпекової перевірки тощо);

- високий рівень динамічності ринкових умов (логістичні ланцюги є надзвичайно чутливими до даної динаміки, особливо форс-мажорних обставин,);

- втрата клієнтів, погіршення репутації через вказані вище причини тощо.

Вказаний перелік проблем, ризиків не є повний. Вітчизняні логістичні підприємства стикаються із безліччю непередбачуваних чинників при формуванні ланцюгів постачання.

Тому менеджери вітчизняних підприємств мають оптимізувати ризики, управляти ними, забезпечуючи безпеку своєму персоналу, товарам тощо. Це стосується не лишень перевезення зонами конфлікту, а в цілому країни. Воєнний стан призводить одночасно ще й до зниження рівня попиту на деякі товари, послуги, порушуючи систему планування логістичних процесів тощо. Недивлячись на вказані проблеми, виокремлені ризики більшість вітчизняних підприємств продовжують працювати, шукають та розвивають нові можливості, долаючи все нові виклики.

З метою оптимізування ризиків у ланцюгах постачання потрібно ними управляти [1; 2; 12; 20; 22]. Зокорма потрібно постійно моніторити ситуацію, ринкові тренди, своєчасно адаптуватися до змін тощо.

Завдання при формуванні системи управління ризиками у логістичних системах полягає у зменшенні впливу небажаних чинників на ланцюги постачання задля отримання оптимальних результатів (максимально наближених до бажаних, запланованих).

Саме тому важливо запроваджувати і реалізовувати сучасні, інноваційні, специфічні програмні рішення. І потрібно це робити на всіх рівнях управління логістичними ланцюгами (див. рис. 3).



Рис. 3. Послідовність формування системи програмного управління потенційними ризиками ланцюгів постачання за ієрархічними рівнями
Джерело: побудовано авторами на основі [1; 2; 3; 5; 8; 13; 16; 17; 21; 23; 28]

Можливості при формуванні ефективної системи управління ризиками є досить різноманітними. Це стосується таких методів як запобігання ризику (превентивні заходи), відхилення від ризику, свідоме/неусвідомлене прийняття ризиків, дублювання операцій, об'єктів/ресурсів, скорочення потенційних, фактичних втрат, розподілення ризиків, розукрупнення ризиків рознесення їх у просторі, часі, ізолювання загрозливих синергійних факторів один від одного, перенесення (трансфер) ризиків тощо. Обрання кожного із потенційно можливих методів оптимізування ризиків ланцюгів постачання залежатиме від обставин, часу, рівня прийняття ризиків менеджерами і власникам підприємств тощо.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Війна накладає суттєві обмеження на всі сфери життя в Україні. Це стосується і ланцюгів постачання, при чому це відбувається першочергово, кардинально. Воєнні умови вимагають від українських підприємств, їх керівництва швидкого реагування на виклики. Адже логістичні операції і так є схильними до різних «класичних» (не воєнних) ризиків. І саме ризики негативно впливають на процеси постачання, ефективність бізнесу. І рівень ефективності функціонування системи управління логістичними ризиками значною мірою визначається здатністю мінімізувати рівень непередбачуваності, нівелювати або пристосуватися до загроз, ризиків, що впливатимуть на зміну стану всієї логістичної системи. Вітчизняна логістика має стати гнучкішою, інтегрованішою для виживання в умовах військової кризи.

Подальші дослідження стосуватимуться деталізування систем управління ризиками у логістиці, логістичних ланцюгах постачання. Адже система управління виступає невід'ємною частиною успішного бізнесу, зокрема і логістичного. Ефективне управління ризиками мінімізуватиме потенційні загрози, забезпечуватиме стабільність, стійкість постачання, захищатиме бізнес від непередбачених, негативних подій. Регулярне оновлення логістичних стратегій, швидке, адаптивне корегування тактичних і оперативних планів тощо допоможе запобіганню, пом'якшенню можливих ризиків у сфері логістики, зменшенню втрат через їх наслідки тощо.

Література

1. Алькема В.Г., Кучмєєв О.О. Інструментарій вдосконалення механізму управління ризиками в логістичних системах торгівельних підприємств. *Вчені записки Університету «КРОК»*. 2018. 4 (52). С. 148-155.
2. Бездітко О.Є., Кравчук І.І., Лавриненко С.О. Стратегія формування і управління логістичними ланцюгами поставок на підприємстві. *Сталий розвиток економіки*, № 2 (49). 2024. С. 252-257.

3. Вітлінський В.В., Скілько В.І. Ризик-менеджмент ланцюгів постачання в умовах цифрової економіки. *Бізнес Інформ*, 2018. № 4. С. 384-392.

4. Гринчак Н.А. Визначення сутності та структури ланцюга поставок логістичних послуг як об'єкта статистичного дослідження. *Бізнес Інформ*, 2020. № 8. С. 96-102. URL: https://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2020-8_0-pages-96_102.pdf (дата звернення: 05.04.2025).

5. Дубовик С.Г., Сигида Н.О., Спесивий Ю.Ю. Управління ланцюгами поставок підприємств, їхні сутність і структура. *Економіка та суспільство*, 2018. № 18. С. 402-410.

6. Гуржій Н., Гавран В., Сапотницька Н. Цифрові технології та їхній вплив на управління логістичними процесами підприємств. *Економіка та суспільство*, 2022. № 55. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-55-20> (дата звернення: 06.04.2025).

7. Завербний А.С. Особливості формування системи управління кібербезпекою підприємств у воєнний період: теоретико-прикладний аспект. *Innovation and Sustainability*, 2024. № 1. С. 13-21.

8. Завербний А.С., Рак В.М. Особливості управління ризиками постачальницької діяльності за умов війни та у пост-воєнний період. *Інфраструктура ринку*, 2023. Вип. 74. С. 35-40.

9. Завербний А.С., Рак В.М. Теоретико-прикладні особливості та значення постачальницької діяльності в системах управління конкурентоспроможністю підприємств за умов невизначеності. *Економіка та суспільство*, 2025. 71. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/5519> (дата звернення: 01.04.2025).

10. Калюжна Н.Г., Шеремет А.С. Логістична система України: актуальні проблеми та пріоритети відновлення. *Бізнесінформ*. № 4. 2022. С. 90-96.

11. Копилова О.В., Пічугіна Ю.В. Проблеми та перспективи розвитку транспортно-логістичних систем України. *Причорноморські економічні студії*, 2024. Випуск 86. С. 92-97.
12. Кривов'язюк І.В., Кулик Ю.М. Невизначеність та ризик як фактори зниження рівня надійності логістичної системи підприємства. *Економічні науки: зб. наук. праць. Серія «Економіка та менеджмент»*. Луцьк: Луцький національний технічний університет, 2011. Вип. 8 (30). С. 166-180.
13. Кривов'язюк І.В., Смерічевський С.Ф., Кулик Ю.М. Ризик-менеджмент логістичної системи машинобудівних підприємств: монографія. К.: Видавничий дім «Кондор». 2018. 200 с.
14. Крикавський Є.В. Нова парадигма логістики: стратегічний статус. *Наукові праці ДонНТУ. Серія економічна*, 2013. № 4 (46). С. 240-247.
15. Кулакова С., Калембет А., Подкопова Д. Особливості формування логістичних витрат підприємств в умовах воєнного стану. *Фінансово-кредитні системи: перспективи розвитку*. 1(8). 2023. С. 22-29.
16. Кулик Ю.М. Ризик-менеджмент логістичної системи машинобудівних підприємств: дис. ... канд. екон. наук: 08.00.04. Економіка та управління підприємствами. Луцьк. Луцький національний технічний університет. 2017. 247 с.
17. Кустріч Л.О. Фінансовий ризик-менеджмент у сфері логістики. *Інфраструктура ринку*. Випуск 71. 2023. С. 167-173.
18. Набока Р.М., Шукліна В.В. Вплив інтеграції логістичних ланцюгів поставок на підвищення потенціалу підприємства. *Ефективна економіка*, 2020. № 4. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7822> (дата звернення: 01.04.2025).
19. Петруня Ю.Є., Пасічник Т.О. Вплив новітніх технологій на логістику та управління ланцюгами поставок. *Маркетинг і менеджмент інновацій*, 2018. № 1. С. 130-139. URL: <https://mmi.sumdu.edu.ua/wp->

звернення: 07.04.2025).

20. Пешко М., Завербний А. Проблеми та перспективи зміни ланцюгів поставок з метою мінімізування втрат під час війни. *Економіка та суспільство*. 2022. 44. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1769> (дата звернення: 08.04.2025).

21. Полянська А.С., Мартинець В.Б., Кабан О.В. Оптимізація ланцюга постачання на підприємстві в умовах кризових явищ. *Актуальні проблеми розвитку економіки регіону*, 2022. Вип. 18(2). С. 112-127.

22. Пушкар О.І., Ковальський В.С. Ризики у логістичній діяльності та проблеми їх зменшення в сучасних умовах господарювання. *Європейський вектор економічного розвитку*. 2020. № 2 (29). С. 85-91.

23. Сергєєв В.І., Сергєєв І.В., Дибська В.В. Цифрова трансформація ланцюгів постачання підприємств роздрібної торгівлі. *Логістика та управління ланцюгами постачання*, 2019. № 4. С. 3-13.

24. Хіндяк Р.В., Завербний А.С. Актуальні проблеми та перспективи розвитку транспортної логістики в умовах пандемії коронавірусу COVID-19. *Економіка. Фінанси. Право*, 2020. № 12/1. С. 8-13.

25. Цимбалістова О.А., Харченко М.В., Черніхова О.С. Удосконалення функціонування логістичних підприємств з урахуванням дії військового стану в Україні. *Академічні візії*, 2022. Випуск 14. URL: <https://dspace.univd.edu.ua/server/api/core/bitstreams/78e4cd96-b14a-4952-9c64-bd05463b8151/content> (дата звернення: 30.03.2025).

26. Шевченко Р.Б., Іващенко Т.О. Стагнація транспортної галузі України як результат системних соціальних потрясінь. *Проблеми сучасних трансформацій. серія: економіка та управління*, 2024. 11. URL: https://reicst.com.ua/pmt/issue/view/issue_11_2024 (дата звернення: 05.04.2025).

27. Tang C.S., Musa S. Identifying Risk Issues and Research Advancements in Supply Chain Risk Management. *International Journal of Production Economics*, 2011. 133(1). pp. 25-34.
28. Węcel K., Stróżyna M., Szmydt M. et al. The Impact of Crises on Maritime Traffic: A Case Study of the COVID-19 Pandemic and the War in Ukraine. *Netw Spat Econ*, 2024. 24. pp. 199-230.
29. Zaverbnyj A., Pushak H. Theoretical and Applied Principles of Supply Chain Management under Crisis Economic Conditions: Strategic Aspect. *Економічний вісник Донбасу*, 2022. №4 (70). С. 57-62.
30. World Bank. URL: <https://lpi.worldbank.org/international/global> (дата звернення: 08.04.2025).

References

1. Alkema, V.G. and Kuchmeev, O.O. (2018), “Tools for improving the risk management mechanism in the logistics systems of trade enterprises”, *Scientific Notes of the University “KROK”*, vol. 4 (52), pp. 148-155.
2. Bezditko, O.Ye, Kravchuk, I.I. and Lavrynenko, S.O. (2024), “Strategy for formation and management of logistics supply chains at the enterprise”, *Sustainable economic development*, vol. 2 (49), pp. 252-257.
3. Vitlinsky, V.V., and Skitsko, V.I. (2018), “Risk management of supply chains in the digital economy”, *Business Inform*, vol. 4, pp. 384-392.
4. Hrynychak, N.A. (2020), “Determining the essence and structure of the supply chain of logistics services as an object of statistical research”, *Business Inform*, vol. 8, pp. 96–102, Available at: https://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2020-8_0-pages-96_102.pdf (Accessed 5 April 2025).
5. Dubovyk, S.G., Sigida, N.O. and Spesyvyi, Y.Y. (2018), “Supply chain management of enterprises, their essence and structure”, *Economy and Society*, vol. 18, pp. 402-410.

6. Gurzhiy, N., Havran, V. and Sapotnitska, N. (2022), "Digital technologies and their impact on the management of logistics processes of enterprises", *Economy and society*, vol. 55. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-55-20>.

7. Zaverbnyi, A.S. (2024), "Features of the formation of the cybersecurity management system of enterprises in wartime: theoretical and applied aspect", *Innovation and Sustainability*, vol. 1, pp. 13-21.

8. Zaverbnyj, A.S. and Rak, V.M. (2023), "Peculiarities of supply chain risk management in times of war and post-war", *Market infrastructure*, vol. 74, pp. 35-40.

9. Zaverbnyj, A.S. and Rak, V.M. (2025), "Theoretical and applied features and significance of supply activities in the systems of managing the competitiveness of enterprises under conditions of uncertainty", *Economy and Society*, vol. 71, Available at: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/5519> (Accessed 1 April 2025).

10. Kalyuzhna, N.G. and Sheremet, A.S. (2022), "Logistics system of Ukraine: current problems and priorities for recovery", *Businessinform*, vol. 4, pp. 90-96.

11. Kopylova, O., and Pichuhina, J. (2024), "Problems and prospects of the development of transport and logistics systems of Ukraine", *Black Sea Economic Studies*, vol. 86, pp. 92-97.

12. Kryvovyavyuk, I.V. and Kulyk, Y.M. (2011), "Uncertainty and risk as factors of reducing the level of reliability of the logistics system of the enterprise", *Economic sciences: collection of scientific works. Series "Economics and Management"*. Lutsk: Lutsk National Technical University, vol. 8 (30), pp. 166-180.

13. Kryvovyavyuk, I.V., Smerichevskyi, S.F. and Kulyk, Y.M. (2018), *Ryzhik-menedzhment lohistychnoi systemy mashynobudivnykh pidpriemstv* [Risk management of the logistics system of machine-building enterprises: monograph], Condor Publishing House, Kyiv, Ukraine.

14. Krykavsky, E.V. (2013), "New paradigm of logistics: strategic status", *Scientific works of DonNTU. Economic series*, vol. 4 (46), pp. 240-247.
15. Kulakova, S., Kalemбет, A. and Podkopova, D. (2023), "Features of the formation of logistics costs of enterprises under martial law", *Financial and credit systems: development prospects*, vol. 1(8), pp. 22-29.
16. Kulyk, Y.M. (2017), "Risk management of the logistics system of machine-building enterprises", Abstract of Ph.D. dissertation, Economics and management of enterprises, Lutsk National Technical University, Lutsk, Ukraine.
17. Kustrich, L.O. (2023), "Financial risk management in the field of logistics", *Market infrastructure*, vol. 71, pp. 167-173.
18. Naboka, R.M. and Shuklina, V.V. (2020), "The impact of logistics supply chain integration on increasing the potential of the enterprise", *Effective Economy*, vol. 4, Available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7822> (Accessed 1 April 2025).
19. Petrunya, Y.E. and Pasichnyk, T.O. (2018), "The impact of new technologies on logistics and supply chain management", *Marketing and management of innovations*, vol. 1, pp. 130–139. Available at: https://mmi.sumdu.edu.ua/wp-content/uploads/mmi/volume-9-issue-1/mmi2018_1_130_139.pdf (Accessed 7 April 2025).
20. Peshko, M. and Zaverbnyi, A. (2022), "Problems and prospects of changing supply chains to minimize losses during the war", *Economy and Society*, vol. 44, Available at: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1769> (Accessed 7 April 2025).
21. Polyanska, A.S., Martynets, V.B. and Kaban, O.V. (2022), "Optimization of the supply chain at the enterprise in the conditions of crisis phenomena", *Actual problems of regional economic development*, vol. 18(2), pp. 112-127.

22. Pushkar, O.I. and Kovalskyi, V.S. (2020), “Risks in logistics activities and problems of their reduction in modern economic conditions”, *European vector of economic development*, vol. 2(29), pp. 85-91.
23. Sergeev, V.I., Sergeev, I.V. and Dybska, V.V. (2019), “Digital transformation of supply chains of retailers”, *Logistics and supply chain management*, vol. 4, pp. 3-13.
24. Hindyak, R.V. and Zaverbnyi, A.S. (2020), “Current problems and prospects for the development of transport logistics in the context of the COVID-19 coronavirus pandemic”, *Economics. Finance. Law*, vol. 12/1, pp. 8-13.
25. Tsymbalistova, O.A., Kharchenko, M.V. and Chernikhova, O.S. (2022), “Improving the functioning of logistics enterprises taking into account the effect of martial law in Ukraine”, *Academic Visions*, vol. 14. Available at: <https://dspace.univd.edu.ua/server/api/core/bitstreams/78e4cd96-b14a-4952-9c64-bd05463b8151/content> (Accessed 30 March 2025).
26. Shevchenko, R., and Ivashchenko, T. (2024), “Stagnation of Ukraine’s transportation industry as a result of systemic social upheaval”, *Problems of modern transformations. series: economy and management*, vol. 11, Available at: https://reicst.com.ua/pmt/issue/view/issue_11_2024 (Accessed 5 April 2025).
27. Tang, C.S. and Musa, S. (2011), “Identifying Risk Issues and Research Advancements in Supply Chain Risk Management”, *International Journal of Production Economics*, vol. 133(1), pp. 25-34.
28. Węcel, K., Stróżyna, M. and Szmydt, M. et al (2024), “The Impact of Crises on Maritime Traffic: A Case Study of the COVID-19 Pandemic and the War in Ukraine”, *Netw Spat Econ*, vol. 24, pp. 199-230.
29. Zaverbnyj, A., and Pushak, H. (2022), “Theoretical and Applied Principles of Supply Chain Management under Crisis Economic Conditions: Strategic Aspect”, *Ekonomichnyi visnyk Donbasu*, vol. 4 (70), pp. 57-62.
30. World Bank (2025), Available at: <https://lpi.worldbank.org/international/global> (Accessed 5 April 2025).

Стаття надійшла до редакції 08.04.2025 р.