

ТРАНСФОРМАЦІЯ ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ ЗЕРНОВОГО РИНКУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ

© 2026 КУЛЕШОВА О. С.

УДК 338.47:339.13
JEL: R11; R58; L52; O25; O18; H54

Кулешова О. С. Трансформація транспортної логістики зернового ринку України в умовах війни

У статті досліджено трансформацію транспортної логістики зернового ринку України в умовах повномасштабної війни та визначено ключові структурні зміни, що вплинули на функціонування внутрішніх і зовнішніх логістичних потоків. Обґрунтовано, що блокада морських портів і руйнування транспортної інфраструктури призвели до різкого зміщення пропорцій між видами транспорту, посилення ролі автомобільних і залізничних перевезень, а також активізації альтернативних експортних маршрутів через дунайські порти та сухопутні коридори ЄС. На основі аналізу динамічних рядів за 2018–2024 рр. показано зміни у структурі перевезень зернових культур, зокрема падіння частки морського транспорту у 2022 році, зростання навантаження на автомобільний та залізничний транспорт, а також поступове відновлення морської логістики у 2024 році. Проведено оцінку впливу логістичних обмежень на вартість транспортування та визначено, що логістична складова стала критичним чинником конкурентоспроможності українського зерна на міжнародних ринках. На основі структурного, порівняльного та ситуаційного аналізу визначено ключові ризики транспортної системи та перспективи її відновлення у післявоєнний період. Сформульовано висновки щодо підвищення стійкості логістичної інфраструктури та забезпечення сталого функціонування зернового ринку України.

Ключові слова: транспортна структура, зерновий ринок, морські порти, залізничні перевезення, дунайські порти, логістичні витрати, експорт зерна.

Рис.: 2. Табл.: 2. Формул.: 2. Бібл.: 15.

Кулешова Ольга Сергіївна – аспірант, Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна (майдан Свободи, 4, Харків, 61022, Україна)
E-mail: o.s.kulieshova@student.karazin.ua

UDC 338.47:339.13
JEL: R40; R41; Q13; Q17

Kulieshova O. S. Transformation of Transport Logistics in Ukraine's Grain Market Under War Conditions

The article examines the transformation of transport logistics in Ukraine's grain market under the conditions of the full-scale war and identifies the key structural changes that have affected the functioning of domestic and international logistics flows. It is substantiated that the blockade of seaports and the destruction of transport infrastructure led to a sharp shift in the proportions between transport modes, an increased role of road and rail transport, and the activation of alternative export routes through Danube ports and EU land corridors. Based on an analysis of dynamic series for 2018–2024, changes in the structure of grain transportation are shown, in particular the decline in the share of maritime transport in 2022, increased loads on road and rail transport, as well as the gradual recovery of maritime logistics in 2024. An assessment of the impact of logistic constraints on transportation costs was conducted, and it was determined that the logistics component has become a critical factor in the competitiveness of Ukrainian grain in international markets. Based on structural, comparative, and situational analyses, the key risks of the transportation system and prospects for its recovery in the postwar period were identified. Conclusions are formulated regarding the strengthening of the resilience of logistics infrastructure and ensuring the sustainable functioning of the Ukrainian grain market.

Keywords: transport structure, grain market, seaports, rail transportations, Danube ports, logistics costs, grain export.

Fig.: 2. Tabl.: 2. Formulae: 2. Bibl.: 15.

Kulieshova Olha S. – Postgraduate Student, V. N. Karazin Kharkiv National University (4 Svobody Square, Kharkiv, 61022, Ukraine)
E-mail: o.s.kulieshova@student.karazin.ua

Інфраструктура ринку зерна є однією з ключових передумов ефективного функціонування аграрного сектору та важливим чинником конкурентоспроможності української продукції на світових ринках.

Особливе місце в її структурі займає транспортна складова, яка забезпечує переміщення зернових потоків від виробника до кінцевого споживача. Транспортні мережі, логістичні маршрути, складські та перевантажувальні потужності фор-

мують комплексну систему, від якої безпосередньо залежать собівартість продукції та швидкість її доставки.

Розвиток транспортної інфраструктури характеризується низкою диспропорцій та обмежень: недостатня пропускна спроможність окремих ділянок залізничної мережі, зношеність рухомого складу, обмежений розвиток річкових перевезень та перевантаженість морських портів. Це призводить до втрат врожаю, підвищення витрат на транспор-

тування та зниження конкурентоспроможності зернової продукції на міжнародному ринку.

Додатковим ускладнюючим фактором стала повномасштабна війна 2022 року, що спричинила блокаду морських портів, руйнування транспортних вузлів і зростання логістичних ризиків. У результаті транспортна структура зернового ринку зазнала суттєвих трансформацій: зросла роль автомобільних перевезень та були задіяні нові альтернативні маршрути (Ізмаїл, Констанца), що змінило співвідношення між видами транспорту та поставило нові вимоги до логістичної системи загалом.

У таких умовах актуальним є дослідження транспортної структури зернового ринку України, спрямоване на виявлення її слабких місць, кількісну оцінку впливу ключових факторів та розробку напрямів підвищення ефективності, що має особливе значення в умовах воєнних і післявоєнних трансформацій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить, що у науковій літературі транспортна структура розглядається як система організації та управління потоками ресурсів, яка охоплює вибір маршрутів, типів транспорту, узгодження графіків перевезень та мінімізацію логістичних витрат. Для аграрного сектору, де зернові культури є масовим і відносно низькомаржинальним товаром, саме транспортна складова набуває ключового значення, адже навіть незначні зміни витрат безпосередньо впливають на конкурентоспроможність продукції.

У дослідженнях Ауліна В. В. та його колег транспорт розглядається як центральний елемент логістики аграрних потоків, а увага зосереджена на ефективності транспортних систем, моделюванні ланцюгів постачання та стратегічних напрямках розвитку автомобільного транспорту в АПК [1]. У дослідженні Сулова А. В. та Загайкевича К. І. значну увагу приділено проблемі нерівномірності перевезень зернових вантажів залізничним транспортом в Україні [2]. У роботі Сандлера А. та Омельченко Т. розглянуто напрями удосконалення технології перевезення зернових культур на морських судах [3]. Значний внесок у вивчення специфіки перевезень зерна зробив Д. В. Воронько, який наголошує, що морський транспорт залишається основним каналом експорту українського зерна. Однак його ефективність суттєво залежить від зовнішньополітичних чинників, доступності портової інфраструктури та сезонних обмежень. Зменшення можливостей традиційних чорноморських портів зумовило зростання ролі дунайських портів і сприяло активізації розвитку сухопутних маршрутів через західні кордони [4].

Своєю чергою, Ю. Л. Хоменко підкреслює, що найраціональним способом транспортування великих обсягів зернових вантажів у глобальних ланцюгах постачання є мультимодальні (інтермодальні) транспортно-технологічні маршрути, які поєднують автомобільний, залізничний та морський транспорт.

Автомобільний транспорт забезпечує первинне збирання вантажів та їх доставку до залізничних вузлів, залізниця формує зернові маршрути до портових терміналів, а морські перевезення дають змогу здійснювати великотоннажний експорт до країн-імпортерів [5].

Позиція Коваленка О. В. та Соларьова О. О. доповнює попередні висновки, акцентуючи на тому, що транспорт є ключовим елементом аграрного виробництва, оскільки своєчасне переміщення продукції без втрат забезпечує продовольчу безпеку держави. Автори звертають увагу на зростаюче значення автомобільного транспорту, який завдяки мобільності та доставці «від дверей до дверей» часто є єдино можливим засобом перевезення сільськогосподарських вантажів. При цьому специфіка зерна як сипучого вантажу зумовлює потребу використання спеціалізованого рухомого складу, адже перевезення у самоскидах призводить до втрат до 10% маси через вивітрювання, що є неприйнятним [6].

Поряд із науковими дослідженнями важливим джерелом інформації є статистичні бази міжнародних організацій, зокрема USDA, які систематично збирають і аналізують дані щодо функціонування зернового ринку та його транспортної інфраструктури.

Попри значний обсяг досліджень, присвячених функціонуванню транспортної логістики аграрного сектору, низка аспектів залишається недостатньо вивченою. Зокрема, у науковій літературі обмежено представлено комплексний аналіз трансформації транспортної структури зернового ринку України під впливом повномасштабної війни. Недостатньо висвітлено питання зміни пропорцій між видами транспорту, ефективності альтернативних експортних маршрутів, зокрема дунайських портів та сухопутних коридорів через країни ЄС, а також впливу логістичних обмежень на конкурентоспроможність зернової продукції. Не отримали належного наукового обґрунтування динаміка логістичних витрат у воєнний період, ступінь адаптації транспортної інфраструктури до зовнішніх шоків та потенційні сценарії її післявоєнного відновлення. Саме ці мало досліджені питання формують наукову нішу, яку вирішує дана стаття.

Мета дослідження полягає в аналізі транспортної структури зернового ринку України, виявленні диспропорцій та обмежень у функціонуванні її ключових елементів, кількісній оцінці впливу основних факторів і визначенні напрямів підвищення ефективності транспортної інфраструктури в умовах воєнних і післявоєнних трансформацій.

Методика дослідження ґрунтується на застосуванні системного, структурно-функціонального та порівняльного підходів для оцінки трансформації транспортної логістики зернового ринку України в умовах війни. Для аналізу змін у структурі перевезень використано методи аналізу динамічних рядів за 2019–2024 рр., що дозволило визначити зміщення логістичних потоків між залізничним, автомобільним, річковим та морським транспортом.

Для кількісної оцінки масштабу структурних трансформацій застосовано коефіцієнт структурних зрушень Гатєва (К). Для оцінки концентрації транспортних витрат і диверсифікації логістичних ризиків використано індекс Герфіндаля-Хіршмана (HHI). Інформаційною базою дослідження є статистичні дані USDA, Укрзалізниці, митної статистики та міжнародних транспортних операторів. Така методика забезпечує комплексність, репрезентативність та достовірність отриманих результатів.

Зерновий ринок України традиційно виступав одним із ключових елементів глобальної продовольчої безпеки та залишався драйвером національної економіки. До 2022 року Україна стабільно входила до п'ятірки провідних світових експортерів зернових культур, а конкурентоспроможність вітчизняної продукції значною мірою визначалася ефективністю транспортно-логістичної системи. Основу її становили залізничні, автомобільні й річкові перевезення, які забезпечували внутрішній рух вантажів, тоді як понад 70 % експорту концентрували морські порти Чорного моря [7].

Транспортна структура як частина інфраструктури – це організована система шляхів сполучення, рухомого складу, технічних засобів і організацій, які разом забезпечують переміщення вантажів і пасажирів. У класичному підході транспортна система розглядається як взаємопов'язані компоненти – дороги, залізничні колії, водні шляхи, порти, термінали – узгоджені в єдиній логіці руху (наприклад автотранспорт, залізниця, річкові маршрути). Так, деякі вчені визначають транспортну систему як «сукупність внутрішньо узгоджених, взаємопов'язаних транспортних засобів і шляхів, що забезпечують ефективне виконання перевезень» [4].

Ефективна транспортна структура має кілька важливих властивостей:

- ✦ координація модальностей – узгодження роботи різних видів транспорту (залізниця, автомобіль, вода) – дозволяє мінімізувати проміжні витрати;
- ✦ пропускна спроможність і надійність – здатність обробляти великий об'єм потоків з мінімальними затримками та порушеннями;
- ✦ оптимізація маршрутів і логістика – обрання оптимальних шляхів з урахуванням витрат, часу та безпеки.

У логістиці інфраструктура транспорту органічно переплітається з системами зберігання, перевантаження, інформаційним забезпеченням і координацією, що дозволяє розглядати транспорт як ключову ланку логістичного ланцюга [8].

Довоєнна транспортна структура зернового ринку мала чітко виражену модель: провідна роль належала морським портам Одеси, Чорноморська, Південного та Миколаєва, на які припадало понад 80 % експортних потоків. Залізничний транспорт забезпечував основний обсяг доставки зерна до цих вузлів (понад 60 %), автомобільний виконував переважно функції локальної логістики, тоді як річкові перевезення по Дніпру не перевищували 10 % загальної структури.

Таким чином, до 2022 року в Україні функціонувала відносно стійка та централізована модель транспортної інфраструктури зернового ринку, де ключовим «вузлом» були морські порти, а залізниця виконувала роль основного внутрішнього перевізника, формуючи критичну залежність експорту від їхньої роботи. Для наочності динаміка розподілу транспортних потоків зернових культур у попередні роки подана на рисунку 1, який відображає структуру перевезень у 2018–2021 рр.

Як показано на рис. 1, у 2018–2021 рр. структура транспортних перевезень зерна в Україні зберігала провідну роль залізничного транспорту, частка якого скоротилася з 76 % у 2018 р. до 60 % у 2021 р. Це свідчить про поступове зниження його домінування в зерновій логістиці. Водночас автомобільний транспорт продемонстрував стійку тенденцію до зростання – з 15 % до 31 %, що відображає підвищення його ролі у забезпеченні гнучкості та адаптивності перевезень. Річковий транспорт мав допоміжний характер, залишаючись у межах 9–11 %, із піковим значенням 20 % у 2019 р. Отримані дані підтверджують процес диверсифікації транспортної структури зернового ринку та підкреслюють необхідність пошуку балансу між різними видами транспорту для підвищення ефек-

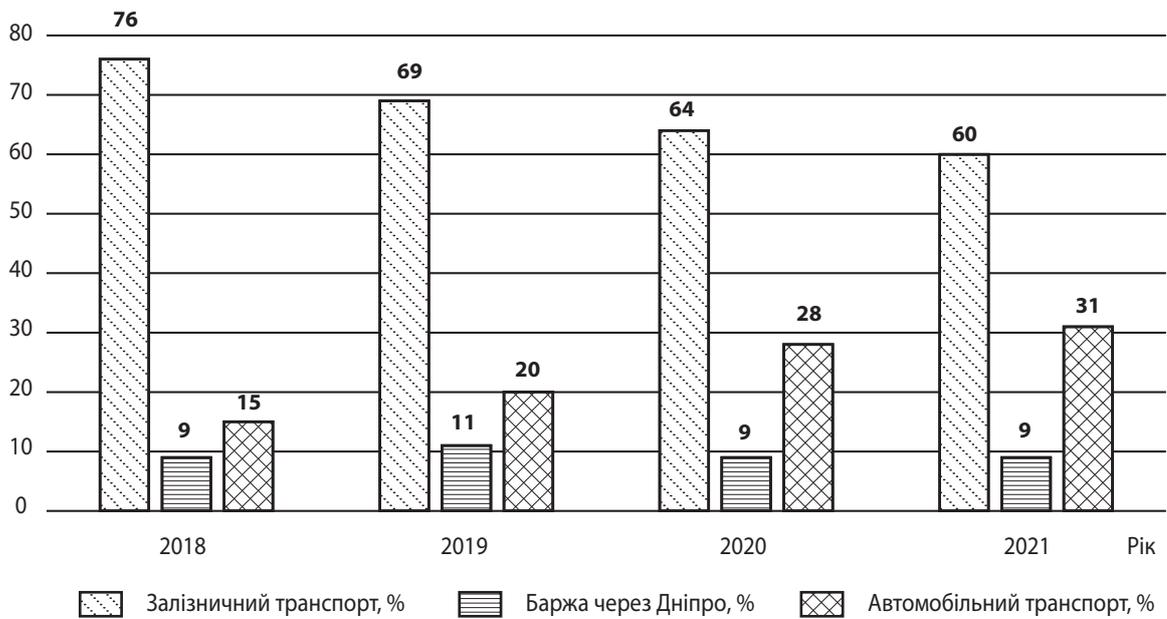


Рис. 1. Структура транспортних перевезень зерна в Україні у 2018–2021 рр.

Джерело: створено автором на основі [7].

тивності логістичної системи. А отже, довоєнна модель логістики характеризувалася високою концентрацією в морських портах та залежністю від їх стабільного функціонування [7].

Вся система транспортної логістики зернового ринку України була шокована повномасштабним вторгненням у 2022 році. Три фактори були найбільш важливими: блокада портів Чорного моря, руйнування транспортної інфраструктури та зростання витрат на перевезення.

По-перше, блокада чорноморських портів у 2022 році спричинило кардинальне зміщення потоків у бік автомобільного транспорту, частка якого зросла з 31 % до 60 %. Залізниця також втратила позиції, скоротившись із 60 % у 2021 році до 40 % у 2022-му.

У 2023 р. спостерігалось подальше посилення ролі автомобільного транспорту (65 %), тоді як залізниця скоротила свою частку до 35 %. Це свідчить про те, що навіть після первинної адаптації логістики автодоставка залишалася критичним інструментом забезпечення експортних потоків, зокрема у напрямку дунайських портів.

У 2024 р. тенденція почала частково нормалізуватися: частка залізничних перевезень відновилася до 54 %, тоді як автомобільних - знизилася до 46 %. Це може бути наслідком часткового відновлення роботи морської інфраструктури, покращення пропускної здатності залізничних переходів та зменшення перевантаження сухопутних маршрутів.

У структурі внутрішніх перевезень зернових культур річкові перевезення у 2022–2024 рр. позначено значенням 0 %, оскільки у межах дослідження враховуються лише внутрішні річкові перевезення по Дніпровському каскаду, які з початком повномасштабної війни були повністю припинені через руйнування логістичної інфраструктури та неможливість безпечного судноплавства.

Водночас рух вантажів через дунайські порти Ізмаїл, Рені та Усть-Дунайськ не включено до категорії “річкові перевезення”, оскільки у статистиці USDA, Укрзалізниці та митних органів вони класифікуються як морські або змішані (мультимодальні) маршрути експортного типу, а не як внутрішні річкові перевезення.

Для комплексної оцінки трансформації транспортної логістики зернового ринку України використано дві групи взаємодоповнюючих показників, які характеризують різні аспекти логістичної системи.

1. Аналіз структури обсягів перевезень

Для оцінки масштабу структурних змін у розподілі вантажопотоків між видами транспорту застосовано коефіцієнт структурних зрушень Гатєва (K), який є загальноприйнятим у статистичному аналізі показником і розраховується за формулою:

$$K = \sqrt{(\sum(dit - di0)^2)},$$

де d_{it} – частка i -го виду транспорту у році t (виражена у частках одиниці);

d_{i0} – частка i -го виду транспорту у базовому 2019 році.

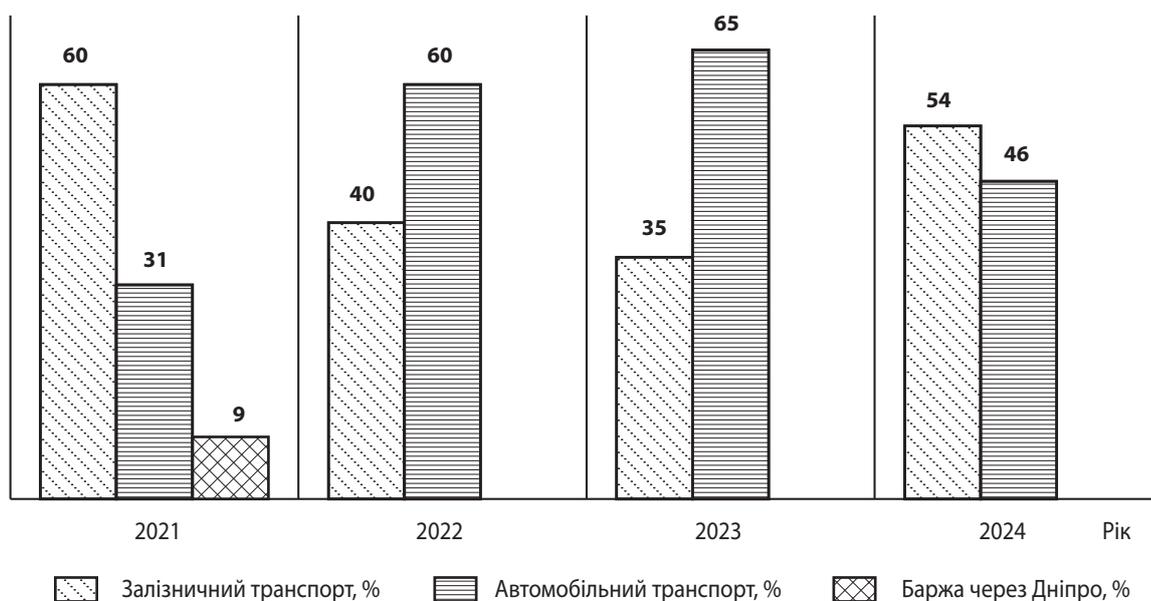


Рис. 2. Структура транспортних перевезень зерна в Україні у 2021–2024 рр.

Джерело: створено автором за [9].

Базовим роком для розрахунку коефіцієнта структурних зрушень Гатєва обрано 2019 рік, оскільки він є останнім повністю стабільним довоєнним періодом, у якому структура транспортної логістики не зазнавала впливу пандемічних, геополітичних чи воєнних факторів.

2019 рік відображає нормативну, незмінну модель функціонування зернової логістики, що дозволяє коректно порівнювати подальші структурні трансформації 2020–2024 рр. та кількісно оцінювати масштаби відхилень від довоєнного рівноважного стану. Використання іншої бази (2020 чи 2021 рр.) спотворило б результати через вплив COVID-19 на морські фрахти, коливання обсягів експорту та часткові логістичні обмеження, що не відображають реальної “нульової” структури ринку.

Інтерпретація значень коефіцієнта: $K < 0,1$ свідчить про стабільну структуру перевезень; $0,1 \leq K < 0,3$ вказує на помірні структурні зміни; $K \geq 0,3$ означає суттєві структурні зрушення, що потребують особливої уваги.

2. Аналіз структури та динаміки транспортних витрат

Для оцінки економічної ефективності та ризиків логістичної системи використано три взаємопов’язаних показники:

- Структурний аналіз витрат – визначення частки кожного виду транспорту у загальних транспортних витратах для виявлення домінуючих компонентів і оцінки залежності від окремих логістичних каналів;
- Індекс концентрації Герфіндаля-Хіршмана (ННІ) – показник, що характеризує ступінь

концентрації витрат та рівень диверсифікації ризиків. Розраховується як сума квадратів часток кожного виду транспорту у загальних витратах:

$$ННІ = \sum (s_i^2),$$

де s_i – частка i -го виду транспорту у загальних транспортних витратах (у частках одиниці).

Інтерпретація: $ННІ < 0,15$ означає високу диверсифікацію (низькі ризики); $0,15 \leq ННІ < 0,25$ – помірну концентрацію; $ННІ \geq 0,25$ – високу концентрацію витрат і підвищені логістичні ризики;

- Темпи зростання вартості транспортування – відносна зміна витрат кожного виду транспорту порівняно з базовим 2019 роком для виявлення найбільш волатильних компонентів логістичної системи.

Вибір таких показників – структури транспортних витрат, індексу Герфіндаля-Хіршмана та темпів зростання вартості перевезень – зумовлений їх здатністю комплексно відображати економічний стан логістичної системи. Структура витрат дозволяє визначити домінуючі канали транспортування та оцінити їхню частку у загальних логістичних витратах. Індекс ННІ вимірює рівень концентрації витрат і логістичних ризиків, що є критичним у період порушення традиційних маршрутів. Темпи зростання транспортної вартості показують динаміку фінансового навантаження та чутливість окремих видів транспорту до зовнішніх шоків. Сукупне застосування цих показників забезпечує всебічну економічну оцінку трансформацій логістичної системи.

Отже, комплексне застосування двох груп показників дозволяє отримати об'ємну картину трансформації транспортної логістики, охоплюючи як фізичні обсяги перевезень, так і їх економічну складову, що є критично важливим для оцінки конкурентоспроможності українського зерна на світових ринках.

Структурні зміни в обсягах перевезень

Аналіз динаміки структури обсягів перевезень зернових культур (Таблиця 1) свідчить про радикальну трансформацію логістичної системи під впливом повномасштабної війни.

У довоєнний період (2019–2021 рр.) структура перевезень характеризувалася домінуванням залізничного транспорту (60–76 %) та поступовим зростанням ролі автомобільних перевезень (15–31 %). Коефіцієнт Гатєва залишався в межах

0–0,267, що свідчить про стабільність або помірні зміни логістичної системи.

Критичний перелом відбувся у 2022 році, коли частка залізничного транспорту скоротилася до 40 %, а автомобільного – зросла до 60 %. Річкові перевезення по Дніпру було повністю припинено через воєнні дії. Коефіцієнт Гатєва досяг 0,583, що вказує на радикальні структурні зміни та перерозподіл логістичних потоків.

У 2023 році трансформація поглибилася: коефіцієнт Гатєва зріс до максимального значення 0,653, відображаючи найбільш суттєві зміни за весь період спостереження. Частка автомобільного транспорту досягла піку (65%), тоді як залізниця скоротилася до 35 %. У 2024 році спостерігається часткова нормалізація ($K=0,391$), однак структура все ще суттєво відрізняється від довоєнної.

Таблиця 1

Структура обсягів внутрішніх перевезень зерна та коефіцієнт структурних зрушень, 2019–2024 рр.

Показник	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Залізничний транспорт, %	76	65	60	40	35	54
Автомобільний транспорт, %	15	24	31	60	65	46
Річковий транспорт, %	9	11	9	0	0	0
Коефіцієнт Гатєва	0,000	0,168	0,267	0,583	0,653	0,391
Оцінка структурних змін	Стабільна	Помірні зміни	Помірні зміни	Суттєві зрушення	Суттєві зрушення	Суттєві зрушення

Джерело: розраховано автором за [9].

Аналіз економічної складової транспортної логістики (табл. 2) виявляє критичні зміни у структурі та рівні витрат, що безпосередньо впливають на конкурентоспроможність українського зерна.

Дані табл. 2 демонструють критичну трансформацію економічної складової транспортної логістики. У довоєнний період (2019–2020 рр.) структура витрат характеризувалася відносною збалансованістю: частка морського фрахту становила 38–39 %, залізниці – 39–41 %, автотранспорту – 20–22 %. Індекс Герфіндаля-Хіршмана перебував у межах 0,36–0,38, що відповідає помірній концентрації витрат і прийнятному рівню диверсифікації ризиків.

Кризові явища у логістичній системі розпочалися вже у 2021 році, коли вартість морського фрахту зросла до 25,88 USD/т (зростання у 1,8 разу порівняно з 2020 р.), а його частка у структурі витрат досягла 57,7 %. Індекс ННІ збільшився до 0,407, сигналізуючи про перехід до високої концентрації витрат. Це свідчить, що логістична система ставала вразливішою навіть до початку повномасштабної війни.

У 2022 році відбувся логістичний шок: вартість морського фрахту зросла до 53,99 USD/т (у

3,8 разу порівняно з 2019 р.), а його частка у структурі витрат досягла критичних 64,0 %. Залізничні тарифи також зросли у 1,5 разу, тоді як тариф на технологічне підвезення автотранспортом до елеваторів (згідно з методологією USDA) залишався відносно стабільним (8,80 USD/т), на відміну від ринкових ставок на магістральні експортні перевезення. Загальні транспортні витрати подвоїлися до 84,69 USD/т. Індекс Герфіндаля-Хіршмана досяг максимуму 0,444, що вказує на екстремально високу концентрацію витрат і максимальні логістичні ризики за весь період спостереження.

У 2023 році спостерігалася часткове пом'якшення ситуації: морський фрахт знизився до 38,84 USD/т, проте залишався втричі вищим за довоєнний рівень. Структура витрат дещо диверсифікувалася (морський – 58,2 %, залізниця – 31,4 %), однак ННІ залишався на рівні 0,428, що все ще свідчить про високу концентрацію. У 2024 році відбулося суттєве покращення: загальні витрати знизилися до 44,86 USD/т (рівень 2021 р.), морський фрахт – до 22,90 USD/т, а ННІ зменшився до 0,382 (повернення до помірної концентрації).

Структура та динаміка транспортних витрат зернового ринку України, 2019–2024 рр.

Показник	2019	2020	2021	2022	2023	2024
<i>А. Вартість транспортування (usd/тонна)</i>						
Автомобільний транспорт	8,11	6,37	7,09	8,80	6,91	6,37
Залізничний транспорт	14,51	12,82	11,89	21,67	20,92	15,59
Морський фрахт	14,33	11,92	25,88	53,99	38,84	22,90
Загальні транспортні витрати	36,96	31,11	44,86	84,69	66,66	44,86
<i>Б. Структура транспортних витрат (%)</i>						
Частка автомобільного транспорту	21,9	20,5	15,8	10,4	10,4	14,2
Частка залізничного транспорту	39,3	41,2	26,5	25,6	31,4	34,7
Частка морського фрахту	38,8	38,3	57,7	64,0	58,2	51,1
<i>В. Показники концентрації</i>						
Індекс Герфіндаля-Хіршмана	0,362	0,376	0,407	0,444	0,428	0,382
Оцінка диверсифікації	Помірна	Помірна	Висока концентрація	Висока концентрація	Висока концентрація	Помірна

Джерело: розраховано автором на основі даних USDA [9; 10; 11; 12; 13; 14; 15].

Примітка: Розрахунки базуються на методології USDA для стандартного експортного ланцюга (автомобільне підвезення до елеватора + залізнична доставка в порт + морський фрахт). У дослідженні свідомо використано методологію розрахунку вартості стандартизованого експортного ланцюга (елеватор–порт–судно). Це дозволяє забезпечити методологічну чистоту порівняння (apples-to-apples) з довоєнним періодом і виявити інфляцію вартості самої системи, абстрагуючись від ситуативних спекулятивних стрибків на «сірих» ринках автоперевезень.

Критично важливим є той факт, що навіть у 2024 році, після часткового відновлення логістичних каналів, транспортні витрати перевищують довоєнний рівень на 21,4 %, а структура залишається менш збалансованою (частка морського фрахту 51,1 % проти 38,8 % у 2019 р.). Це підтверджує тривалий характер логістичних деформацій та необхідність системних заходів для відновлення ефективності транспортної інфраструктури зернового ринку.

Проведений аналіз трансформації транспортної логістики зернового ринку України у 2019–2024 рр., включаючи динаміку загальних транспортних витрат, частки логістичного складника у собівартості та структурні зміни маршрутів перевезень, дозволяє сформулювати науково обґрунтовану систему напрямків підвищення ефективності транспортної інфраструктури.

Запропоновані заходи згруповані за часовим горизонтом реалізації та базуються на кількісних результатах, отриманих у попередніх підрозділах дослідження (індекс логістичних деформацій, коефіцієнт структурних зрушень, концентрація логістичних маршрутів тощо).

На основі проведеного аналізу визначено пріоритетні *напрями підвищення* ефективності транспортної інфраструктури зернового ринку України:

✦ Короткострокові заходи (1–2 роки):

Диверсифікація логістичних маршрутів через розширення пропускної спроможності дунайських портів до 20–25 млн тонн, активізацію використання сухопутних коридорів через західні кордони та поглиблення співпраці з румунським портом Констанца. Оптимізація тарифної політики залізничного транспорту шляхом запровадження гнучких тарифів з диференціацією за напрямками та сезонністю. Розвиток мультимодальних логістичних центрів у ключових транспортних вузлах з впровадженням цифрових платформ координації. Державна підтримка оновлення парку спеціалізованого автотранспорту.

✦ Середньострокові заходи (3–5 років):

Модернізація портової інфраструктури через відновлення зруйнованих потужностей та будівництво нових глибоководних терміналів. Технологічна модернізація залізничної інфраструктури з оновленням рухомого складу та впровадженням автоматизованих систем управління. Розвиток річкової логістики після розмінування Дніпра

та модернізація річкових портів. Цифровізація транспортно-логістичних процесів через створення єдиної платформи зернової логістики з інтеграцією всіх учасників ланцюга.

- ✦ Довгострокові стратегічні напрямки (5–10 років):

Інтеграція у європейську транспортну мережу через адаптацію залізничної інфраструктури до європейських стандартів та участь у розвитку трансєвропейських коридорів (TEN-T). Розвиток зеленої логістики відповідно до вимог європейського Green Deal. Створення стратегічних зернових резервів потужністю 15-20 млн тонн. Залучення приватних інвестицій через механізми публічно-приватного партнерства та міжнародних фінансових інституцій.

Очікувані результати:

Реалізація визначених напрямків дозволить знизити транспортні витрати на 25–30 % порівняно з піковими показниками 2022 року, підвищити стійкість логістичної системи через зниження індексу Герфіндаля-Хіршмана до 0,25–0,30, скоротити коефіцієнт структурних зрушень Гатєва до 0,15–0,20, збільшити пропускну спроможність до 100–120 млн тонн на рік та підвищити конкурентоспроможність українського зерна через зниження логістичної складової у собівартості з 20–32 % до 12–15 %.

ВИСНОВКИ

Проведене дослідження дозволило встановити, що транспортна логістика зернового ринку України у 2019–2024 рр. зазнала фундаментальних структурних трансформацій під впливом повномасштабної війни. Аналіз динаміки перевезень засвідчив різке зміщення зернових потоків у бік автомобільного транспорту та суттєве скорочення ролі залізничних і водних перевезень у 2022–2023 рр. Коефіцієнт структурних зрушень Гатєва (0,583–0,653) підтвердив безпрецедентну масштабність змін логістичної системи, тоді як часткове відновлення частки залізничних перевезень у 2024 р. свідчить про поступове повернення до більш збалансованої транспортної моделі.

Оцінка економічної складової показала, що у воєнний період зросла не лише залежність від альтернативних видів транспорту, але й загальні витрати на логістику. Пікове збільшення вартості морського фрахту у 2022 р. зумовило підвищення концентрації витрат (ННІ = 0,444), що створило високі логістичні ризики та зменшило конкурентоспроможність українського зерна на зовнішніх ринках. Хоча у 2024 р. відбулося помітне зниження транспортних витрат та повернення показників концентрації до помірного рівня, структура логі-

стичних витрат залишається деформованою порівняно з довоєнною.

Встановлено, що альтернативні маршрути експорту – дунайські порти, наземні коридори через країни ЄС та порт Констанца – відіграли критичну стабілізаційну роль, однак не здатні повністю замінити потенціал чорноморських портів за вартістю та пропускну спроможністю. Це визначає стратегічну важливість післявоєнного відновлення морської інфраструктури та модернізації залізничних і мультимодальних логістичних ланцюгів.

З апропоновані у статті коротко-, середньо- та довгострокові напрями удосконалення транспортної інфраструктури формують комплексну дорожню карту підвищення стійкості зернової логістики. Їх реалізація здатна зменшити логістичні витрати, посилити диверсифікацію маршрутів, відновити конкурентні переваги України на світових ринках та забезпечити інтеграцію до європейського транспортного простору. Отримані результати мають практичну значущість для формування державної політики у сфері аграрної логістики та стратегічного планування післявоєнної відбудови. ■

Науковий рецензент – Беренда С.,

кандидат економічних наук, доцент кафедри управління та адміністрування, Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна; гарант освітньої програми «Міжнародна логістика».

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Аулін В. В., Великодний Д. О., Дьяченко В. О. Розв'язання проблеми надійності технологічних процесів вантажних перевезень підприємствами агропромислового виробництва. *Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки*. 2019. № 1. С. 36–41.
2. Сулов А. В., Загайкевич К. І. Оцінка нерівномірності перевезень зернових вантажів залізничним транспортом в Україні. *Транспортні системи та технології перевезень*. 2025. № 30. С. 66–72.
3. Sandler A., Omelchenko T. Удосконалення технології перевезення зернових культур на судах. *Collection of Scientific Papers «SCIENTIA»*. July 5, 2024. Athens, Greece. С. 40–42.
4. Воронько Д. В. Дослідження проблем взаємодії видів транспорту при перевезенні зернових вантажів : пояснювальна записка та розрахунки до кваліфікаційної роботи ДПВВТ 200.00.00.000 ПЗ. Харків : Український державний університет залізничного транспорту, 2025. 46 с.
5. Хоменко Ю. Л. Аналіз ефективності існуючих транспортно-технічних ліній транспортування

- зернових з України. *Транспортні системи та технології перевезень*. 2025. № 30. С. 79–87.
6. Коваленко О. В., Соларьов О. О. Аналіз техніко-експлуатаційних характеристик транспорту для перевезення зернових. *Матеріали Всеукраїнської наукової конференції студентів та аспірантів*. Суми : Сумський НАУ, 2022. 306 с.
 7. Salin D. Ukraine Grain Transportation. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Marketing Service, 2021. DOI: 10.9752/TS260.04-2021
 8. Bayoumi E. O., Agami M., Ali A., etc. The role of road transport infrastructure investments on logistics performance: A research agenda. *International Business Logistics Journal*. 2021. Vol. 1. No. 2. P. 16–27.
 9. Salin D. Ukraine Grain Transportation. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Marketing Service, June 2025. DOI: 10.9752/TS260.06-2025
 10. Centre for Transport Strategies (CFTS) Kyiv, Ukraine; USDA Agricultural Marketing Service. *Table 1. Quarterly costs of transporting Ukrainian wheat from the Black Sea ports to Egypt and Indonesia, 2019*. Kyiv–Washington : CFTS; USDA AMS, 2019.
 11. Centre for Transport Strategies (CFTS) Kyiv, Ukraine; USDA Agricultural Marketing Service. *Table 3. Quarterly costs of transporting Ukrainian wheat from the Black Sea ports to Egypt and Indonesia, 2020*. Kyiv–Washington : CFTS; USDA AMS, 2020.
 12. Centre for Transport Strategies (CFTS) Kyiv, Ukraine; USDA Agricultural Marketing Service. *Table 2a. Average costs of transporting Ukrainian wheat from the Black Sea ports to Egypt and Indonesia, 2020–2021*. Kyiv–Washington : CFTS; USDA AMS, 2021.
 13. Centre for Transport Strategies (CFTS) Kyiv, Ukraine; USDA Agricultural Marketing Service. *Table 2c. Average costs of transporting corn from the Black Sea ports (using rail delivery to ports) to Egypt, China, Turkey, and Tunisia, 2022–2023*. Kyiv–Washington : CFTS; USDA AMS, 2022.
 14. Centre for Transport Strategies (CFTS) Kyiv, Ukraine; USDA Agricultural Marketing Service. *Average costs of transporting Ukrainian wheat from the Black Sea ports to Egypt, Indonesia, and Turkey, 2023*. Kyiv–Washington : CFTS; USDA AMS, 2023.
 15. Salin D. *Ukraine Grain Transportation. Quarterly costs of transporting Ukrainian wheat from the Black Sea ports (using rail delivery to ports) to Egypt, Indonesia, and Turkey, 2024*. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Marketing Service, 2024. DOI: 10.9752/TS260.06-2024

REFERENCES

- Aulin V. V., Velykodnyi D. O. & Diachenko V. O. (2019). Rozviazannia problemy nadiinosti tekhnolohichnykh protsesiv vantazhnykh perevezen pidpriemstvamy ahropromyslovoho vyrobnytstva [Solving the problem of reliability of technological processes

- of freight transportation by enterprises of agro-industrial production]. *Tsentrlnoukrainskyi naukovyi visnyk. Tekhnichni nauky*, 1, 36–41.
- Bayoumi E. O., Agami M. & Ali A. (2021). The role of road transport infrastructure investments on logistics performance: A research agenda. *International Business Logistics Journal*, 2(1), 16–27.
- Centre for Transport Strategies (CFTS) & USDA Agricultural Marketing Service. (2019). Table 1. Quarterly costs of transporting Ukrainian wheat from the Black Sea ports to Egypt and Indonesia, 2019. *Kyiv–Washington: CFTS; USDA AMS*.
- Centre for Transport Strategies (CFTS) & USDA Agricultural Marketing Service. (2020). Table 3. Quarterly costs of transporting Ukrainian wheat from the Black Sea ports to Egypt and Indonesia, 2020. *Kyiv–Washington: CFTS; USDA AMS*.
- Centre for Transport Strategies (CFTS) & USDA Agricultural Marketing Service. (2021). Table 2a. Average costs of transporting Ukrainian wheat from the Black Sea ports to Egypt and Indonesia, 2020–2021. *Kyiv–Washington: CFTS; USDA AMS*.
- Centre for Transport Strategies (CFTS) & USDA Agricultural Marketing Service. (2022). Table 2c. Average costs of transporting corn from the Black Sea ports (using rail delivery to ports) to Egypt, China, Turkey, and Tunisia, 2022–2023. *Kyiv–Washington: CFTS; USDA AMS*.
- Centre for Transport Strategies (CFTS) & USDA Agricultural Marketing Service. (2023). Average costs of transporting Ukrainian wheat from the Black Sea ports to Egypt, Indonesia, and Turkey, 2023. *Kyiv–Washington: CFTS; USDA AMS*.
- Khomenko Yu. L. (2025). Analiz efektyvnosti isnuichykh transportno-tekhnichnykh liniy transportuvannia zernovykh z Ukrainy [Analysis of the efficiency of existing transport and technical lines for transporting grain from Ukraine]. *Transportni systemy ta tekhnolohii perevezen*, 30, 79–87.
- Kovalenko O. V. & Solarov O. O. (2022). *Analiz tekhniko-eksploatatsiinykh kharakterystyk transportu dlia perevezennia zernovykh* [Analysis of technical and operational characteristics of transport for grain transportation]. Sumskyi NAU.
- Salin D. (2021). Ukraine Grain Transportation. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Marketing Service. <https://doi.org/10.9752/TS260.04-2021>
- Salin D. Ukraine Grain Transportation. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Marketing Service. <https://doi.org/10.9752/TS260.06-2025>
- Salin D. (2024). Ukraine Grain Transportation. Quarterly costs of transporting Ukrainian wheat from the Black Sea ports (using rail delivery to ports) to Egypt, Indonesia, and Turkey, 2024. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Marketing Service. <https://doi.org/10.9752/TS260.06-2024>
- Sandler A. & Omelchenko T. (2024, July 5). Udoskonalennia tekhnolohii perevezennia zernovykh kultur na sudnakh [Improvement of grain crops transporta-

- tion technology on ships]. *Collection of Scientific Papers «SCIENTIA»*. Athens, Greece, 40–42.
- Suslov A. V. & Zahaikivych K. I. (2025). Otsinka nerivnomirnosti perevezen zernovykh vantazhiv zaliznychnym transportom v Ukraini [Estimation of non-uniformity of grain cargo transportation by rail transport in Ukraine]. *Transportni systemy ta tekhnologii perevezen*, 30, 66–72.
- Voronko D. V. (2025). *Doslidzhennia problem vzaємодii vydiv transportu pry perevezeni zernovykh vantazhiv: poiasniuvalna zapyska ta rozrakhunky do kvali-*

fkatsiinoi roboty DPVVT 200.00.00.000 PZ [Research of problems of interaction of modes of transport during the transportation of grain cargo: explanatory note and calculations for the qualification work]. *Ukrainskyi derzhavnyi universytet zaliznychnoho transportu*.

Стаття надійшла до редакції / Received: 03.01.2026 р.
Статтю прийнято до публікації / Accepted: 19.01.2026 р.
Оприлюднено / Published: 25.02.2026 р.

УДК 656.07:005.53
JEL: L91; M11; R41
DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2026-1-224-241>

МАТРИЧНИЙ ПІДХІД ДО ДІАГНОСТИКИ ЛОГІСТИЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ В АВТОТРАНСПОРТНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

© 2026 ФЕДОТОВА І. В., БОЧАРОВА Н. А., НЕЧЕПУРЕНКО П. С., ЛУГІНЕЦЬ М. Г.

УДК 656.07:005.53
JEL: L91; M11; R41

Федотова І. В., Бочарова Н. А., Нечепуренко П. С., Лугінець М. Г.

Матричний підхід до діагностики логістичного обслуговування в автотранспортному підприємстві

У статті розглянуто теоретико-методичні засади та практичні аспекти оцінювання рівня логістичного обслуговування автотранспортних підприємств в умовах воєнного стану. Показано, що в сучасному динамічному середовищі ключовим фактором конкурентоспроможності стає здатність підприємства забезпечувати гнучке, надійне та клієнтоорієнтоване логістичне обслуговування, адаптоване до змін попиту, обмежень ресурсів і підвищених ризиків. Зазначено, що більшість наявних методик (SERVQUAL, SCOR, DEA тощо) зосереджені на кількісних або якісних показниках сервісу, однак не враховують взаємозв'язків між операційними та ціннісними характеристиками, що знижує їхню практичну користь для управлінських рішень. Метою дослідження є розроблення структурованого матричного підходу до діагностики рівня логістичного обслуговування автотранспортних підприємств, який дозволяє комплексно враховувати як операційні параметри ефективності, так і споживчі оцінки цінності послуг. Запропонована модель базується на двокомпонентному групуванні показників: обов'язкових (операційних) – своєчасність, повнота, гнучкість і надійність доставки; та ціннісно-орієнтованих – якість комунікацій, професійність персоналу, репутація перевізника, персоналізація сервісу. Побудована двовимірна матриця «операційна ефективність – споживча цінність» дозволяє візуалізувати позицію кожного клієнта, визначити рівень його задоволеності та сегментувати споживачів за ступенем лояльності. У межах дослідження проведено практичну апробацію розробленої методики: сформовано систему показників, здійснено їх кількісні розрахунки на основі документальних даних автотранспортного підприємства, проведено нормування та візуалізацію результатів із використанням методу «радар». Отримані результати підтвердили аналітичну ефективність моделі та її придатність для впровадження у практику логістичного управління в умовах воєнного стану. Запропонований підхід забезпечує поєднання кількісної об'єктивності та якісної глибини оцінювання, дозволяючи підприємствам не лише вимірювати рівень сервісу, а й формувати адресні стратегії його вдосконалення.

Ключові слова: логістичне обслуговування, автотранспортне підприємство, матричний підхід, рівень сервісу, клієнтська лояльність, адаптивна модель, воєнний стан, цифровізація логістики, управління якістю послуг, сегментація споживачів.

Рис.: 3. Табл.: 8. Бібл.: 23.

Федотова Ірина Володимирівна – доктор економічних наук, професор, професор кафедри менеджменту, Харківський національний автомобільно-дорожній університет (вул. Ярослава Мудрого, 25, Харків, 61002, Україна)

E-mail: irina7vf@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3277-0224>

Researcher ID: J-6675-2016

Scopus Author ID: 57210234720

Бочарова Надія Аваківна – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри менеджменту, Харківський національний автомобільно-дорожній університет (вул. Ярослава Мудрого, 25, Харків, 61002, Україна)

E-mail: bocharova.n.a.xnadu@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4371-0187>

Researcher ID: AEU-4440-2022

Scopus Author ID: 57210236605

Нечепуренко Павло Сергійович – здобувач ступеня доктора філософії, здобувач кафедри менеджменту, Харківський національний автомобільно-дорожній університет (вул. Ярослава Мудрого, 25, Харків, 61002, Україна)