

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/D2026-86-140>

УДК 656: 338.47:519.87

ОЦІНЮВАННЯ СТРУКТУРНОЇ ДИНАМІКИ ВАНТАЖООБІГУ В ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНІЙ СИСТЕМІ УКРАЇНИ

ASSESSMENT OF THE STRUCTURAL DYNAMICS OF FREIGHT TURNOVER IN THE TRANSPORT AND LOGISTICS SYSTEM OF UKRAINE

Дзюбановська Наталія Володимирівна

доктор економічних наук, професор,
Західноукраїнський національний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8441-5216>

Dziubanovska Nataliia
West Ukrainian National University

Стаття присвячена дослідженню особливостей структурної динаміки вантажообігу в транспортно-логістичній системі України за період 1990–2025 рр. На основі статистичних даних проаналізовано зміни у співвідношенні вантажообігу за видами транспорту та виявлено ключові тенденції його структурної перебудови. Запропоновано методичний підхід до оцінювання структурної динаміки вантажообігу, що базується на використанні індексу відмінностей, індексу кумулятивної структурної трансформації, індексу Герфіндаля–Гіршмана, коефіцієнта Джині та індексу Тейла. Встановлено, що в досліджуваному періоді відбулося суттєве скорочення загального обсягу вантажообігу, яке супроводжувалося зміною його структури. Зокрема, посилилася роль наземного транспорту, зросло значення автомобільних перевезень, тоді як водний та трубопровідний транспорт зазнали істотного скорочення. Виявлені структурні зрушення свідчать про трансформацію логістичної системи України та зміну конфігурації логістичних мереж і логістичних ланцюгів. Обґрунтовано, що оцінювання структурної динаміки вантажообігу дозволяє визначити рівень концентрації, диверсифікації та стійкості транспортно-логістичної системи, а також підтверджує необхідність формування більш збалансованої та адаптивної логістичної системи України.

Ключові слова: логістична система, логістика, логістична мережа, транспортний ланцюг, структурна динаміка, вантажообіг, сталий розвиток, індекс Герфіндаля–Гіршмана, коефіцієнт Джині, індекс Тейла.

The article is devoted to the study of the structural dynamics of freight turnover in the transport and logistics system of Ukraine during 1990–2025. Based on statistical data, the changes in the distribution of freight turnover by modes of transport were analyzed and the key trends of its structural transformation were identified. The study examines the long-term changes in the role of railway, road, pipeline, water, and air transport in the freight transportation system of Ukraine under the influence of economic transformations, infrastructural changes, and geopolitical challenges. A methodological approach to assessing the structural dynamics of freight turnover is proposed. The approach is based on the application of the index of differences, the cumulative structural transformation index, the Herfindahl–Hirschman Index, the Gini coefficient, and the Theil index. The use of these indicators made it possible to assess the intensity of structural shifts, identify the cumulative nature of changes, and determine the level of concentration and unevenness in the distribution of freight turnover among transport modes. The results of the study indicate a significant decline in the total volume of freight turnover in Ukraine during the analyzed period, accompanied by substantial structural changes. In particular, the role of land transport increased, especially road freight transportation, while water and pipeline transport experienced a considerable decrease in their share within the overall freight turnover structure. Railway transport retained its dominant position, although its functional role in the transport and logistics system underwent noticeable changes. The identified structural shifts reflect the transformation of the transport and logistics system of Ukraine, changes in the configuration of logistics networks and transport chains, as well as the growing concentration of freight flows among certain transport modes. It was substantiated that the assessment of structural dynamics provides an opportunity to determine the level of concentration, diversification, and resilience of the transport and logistics system. The obtained results confirm the necessity of forming a more balanced, sustainable, and adaptive logistics system in Ukraine capable of responding effectively to modern economic and infrastructural challenges.

Keywords: logistics system, logistics, logistics network, transport chain, structural dynamics, freight turnover, sustainable development, Herfindahl–Hirschman Index, Gini coefficient, Theil index.



Постановка проблеми. Вантажообіг є одним із ключових показників функціонування системи логістики, оскільки характеризує масштаби переміщення вантажних потоків та роль окремих видів транспорту в їх забезпеченні. Його структура за видами транспорту характеризує просторово-функціональну конфігурацію логістичних мереж, пропускну спроможність транспортних ланцюгів і рівень збалансованості логістичної системи.

Упродовж 1990–2025 рр. в Україні відбулися істотні зміни у вантажообігу, що проявилися у скороченні його загальних обсягів та перерозподілі навантаження між видами транспорту. Ці процеси відображають глибшу трансформацію системи логістики, пов'язану зі зміною ролі її окремих транспортних компонентів, порушенням усталених пропорцій і формуванням нових співвідношень у структурі вантажних перевезень.

Для України питання дослідження структурної динаміки вантажообігу є особливо актуальним, оскільки транспортна система функціонує під впливом тривалих економічних, інфраструктурних, інституційних і безпекових викликів. Переорієнтація вантажних потоків, обмеження роботи окремих логістичних напрямів, зміна доступності транспортної інфраструктури та нерівномірність її розвитку посилюють потребу в системному аналізі структурних зрушень.

Дослідження структурної складової вантажообігу дає змогу оцінити спрямованість і глибину перебудови логістичної системи, визначити зміни у співвідношенні між основними видами транспорту та окреслити характер перерозподілу вантажних потоків. Такий підхід формує аналітичне підґрунтя для комплексного розуміння процесів, що визначають сучасну організацію логістичної системи України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика розвитку транспортно-логістичних систем активно досліджується у працях вітчизняних і зарубіжних науковців. Так, Irtysheva I. та ін. обґрунтовують модель інноваційної трансформації транспортно-логістичних систем, акцентуючи увагу на зміні факторів розвитку логістики та необхідності адаптації її елементів до нових умов функціонування [1]. Питання структурних змін у транспортних системах також розглядається у праці [2] авторів Rong C. та ін., які досліджують коригування транспортної структури та трансформацію залізничної вантажної логістики, наголошуючи на необхідності оптимізації співвідношення між видами транспорту й роз-

витку мультимодальної взаємодії. Raimbekov Z. та ін. аналізують ефективність транспортування та розподілу товарів у сучасних умовах, підкреслюючи взаємозв'язок між транспортною інфраструктурою, вантажними потоками та економічним розвитком [3]. Jасуна-Golda I. та ін. досліджують сталий розвиток інтермодальних вантажних перевезень через інтеграцію логістичних потоків України та Польщі, підкреслюючи значення збалансованої структури перевезень [4].

Окремий напрям наукових досліджень пов'язаний із функціонуванням логістики в умовах кризових явищ і глобальних ризиків. Зокрема, Онищенко О. А. та Шишкін В. О. аналізують міжнародні транспортні перевезення в умовах воєнних конфліктів і санкцій, акцентуючи на зміні маршрутів, зростанні ризиків і порушенні логістичних ланцюгів [5]. Шарко О. та ін. розглядають моделювання транспортно-логістичних схем в умовах глобальних ризиків та необхідність адаптації транспортних потоків до нестабільного середовища [6]. Зазначені праці є важливими для пояснення причин нерівномірності структурних змін вантажообігу в Україні.

Значну увагу приділено розвитку транспортно-логістичної інфраструктури. Іванов С. В. обґрунтовує формування транспортно-логістичного кластеру як механізму інноваційного розвитку регіональної системи [7]. Кириллова О. В. і Ромах В. Л. розробляють модель інтегрованого інтермодального логістичного терміналу [8]. Проблеми реформування залізничного транспорту розглядають Dupayev I. і Hromov S., аналізуючи моделі корпоратизації залізничної інфраструктури в Україні, Польщі та Казахстані [9]. Їхні висновки є важливими з огляду на домінуючу роль залізничного транспорту у структурі вантажообігу України та необхідність його адаптації до нових логістичних умов.

У вітчизняному дискурсі Базиліук А. В. і Губенко В. Д. досліджують структурні зміни транспортного сектору, зумовлені руйнуванням інфраструктури, трансформацією маршрутів і зростанням ролі автомобільного транспорту [10]. Борсук О. і Кучер Л. визначають чинники розвитку логістичних центрів агрохолдингів, зокрема інвестиції, цифровізацію та диверсифікацію маршрутів [11]. Олішевська А. підкреслює роль логістики як чинника стійкості економічних систем в умовах системних шоків [12].

Таким чином, наявні дослідження створюють теоретичне та прикладне підґрунтя для

аналізу транспортно-логістичних систем, їх адаптації до кризових умов, розвитку інфраструктури та оптимізації вантажних потоків.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Проте, незважаючи на значний обсяг наукових досліджень, присвячених розвитку транспортно-логістичних систем, низка важливих аспектів залишається недостатньо опрацьованою. Зокрема, у більшості праць основна увага зосереджується на аналізі окремих елементів транспортної системи, факторів її розвитку або управлінських підходів до підвищення ефективності функціонування логістики.

Водночас питання комплексного оцінювання структурної динаміки вантажообігу в довгостроковому періоді, з урахуванням змін у співвідношенні між видами транспорту, потребує поглибленого дослідження. Існуючі праці, як правило, обмежуються аналізом загальних тенденцій або окремих видів транспорту без системного узагальнення структурних змін. Недостатньо розкритими залишаються питання кількісного оцінювання змін у структурі вантажообігу, визначення їх спрямованості та інтенсивності, а також виявлення закономірностей перерозподілу вантажних потоків між основними видами транспорту.

Формулювання цілей статті. Метою статті є дослідження структурної динаміки вантажообігу в системі логістики України у довгостроковому періоді та виявлення змін у співвідношенні між основними видами тран-

спорту. Досягнення поставленої мети передбачає аналіз динаміки обсягів вантажообігу за видами транспорту, оцінювання змін у його структурі, визначення особливостей перерозподілу вантажних потоків між основними видами транспорту, а також узагальнення тенденцій розвитку транспортної складової логістичної системи України.

Виклад основного матеріалу дослідження. Аналіз динаміки вантажообігу в Україні свідчить про суттєві зміни у функціонуванні транспортно-логістичної системи впродовж 1990–2025 рр. [13] (рис. 1). Загальний обсяг вантажообігу характеризується стійкою тенденцією до скорочення – з 1039,3 млрд т·км у 1990 р. до 120,7 млрд т·км у січні–вересні 2025 р., що відображає вплив трансформаційних процесів в економіці, зміну господарських зв'язків та дію кризових факторів.

Як видно з рис. 1, найбільш інтенсивне скорочення обсягів перевезень спостерігалось у 1990–2000 рр., що пов'язано із структурною перебудовою економіки. У подальшому динаміка вантажообігу характеризувалася нестійкою стабілізацією з окремими періодами зростання та спаду. Починаючи з 2014 р., на обсяги перевезень суттєво вплинули геополітичні чинники, що призвело до зміни логістичних потоків і подальшого зниження загального вантажообігу.

Розглянемо динаміку вантажообігу за основними видами транспорту більш детально (рис. 2).



Рис. 1. Динаміка вантажообігу України у 1990–2025 рр.

Джерело: сформовано автором за даними Державної служби статистики України [13]



Рис. 2. Динаміка вантажообігу за видами транспорту в Україні

Джерело: сформовано автором за даними Державної служби статистики України [13]

Аналіз даних (рис. 2) показує, що залізничний транспорт упродовж усього періоду зберігає провідні позиції, проте його значення поступово знижується. Водночас спостерігається зростання ролі автомобільного транспорту, що пояснюється його високою гнучкістю та адаптивністю до змін умов перевезень. Трубопровідний транспорт демонструє значне скорочення обсягів, що зумовлено зміною енергетичних потоків, тоді як водний та авіаційний транспорт мають обмежений вплив на загальну динаміку.

За результатами аналізу динаміки вантажообігу за видами транспорту можна виявити загальні тенденції змін, однак це не дає повного уявлення про трансформацію співвідношення між окремими видами транспорту. Тому не менш важливим етапом дослідження є аналіз структури вантажообігу, що базується на визначенні часток окремих видів транспорту у загальному обсязі перевезень. Такий підхід дозволяє оцінити зміну ролі окремих видів транспорту незалежно від коливань загального обсягу вантажообігу та перейти до аналізу структурних змін у транспортно-логістичній системі. Динамічний ряд структурних трансформацій вантажообігу за видами транспорту наведено на рис. 3.

Для більш наочного уявлення змін порівняємо структуру вантажообігу у ключові роки (рис. 4).

Як видно з рис. 4, у довгостроковому періоді відбуваються суттєві структурні зрушення

вантажобігу. Зокрема, частки трубопровідного та водного транспорту зменшуються, а частки автомобільного транспорту зростають. Частка залізничного транспорту, попри збереження домінуючого положення, зазнає коливань, що відображає зміну його ролі у транспортно-логістичній системі. Отримані результати демонструють наявність значних структурних змін у розподілі вантажних потоків між видами транспорту, що потребує їх кількісного оцінювання.

З цією метою використано індекс відмінностей (коефіцієнт структурних зрушень), який дозволяє визначити інтенсивність змін у структурі вантажообігу. Цей показник розраховують за формулою [14]:

$$I_{\text{вв}} = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n |d_{1i} - d_{0i}|, \quad (1)$$

де d_{0i} , d_{1i} – частки i -го елемента однієї сукупності різних періодів; n – кількість елементів у досліджуваній структурі.

Перевагою індексу відмінностей є його незалежність від кількості складових елементів структури. Значення показника змінюється в межах від 0 до 1, що дозволяє використовувати його для оцінювання ступеня структурних змін на основі відповідної шкали градацій.

На основі статистичних даних [13] проведено розрахунок індексу відмінностей для оцінювання змін у структурі вантажообігу України у 2024 р. порівняно з 1990 р. Отримане значення показника $I_{\text{вв}} = 0,2863$ свідчить про

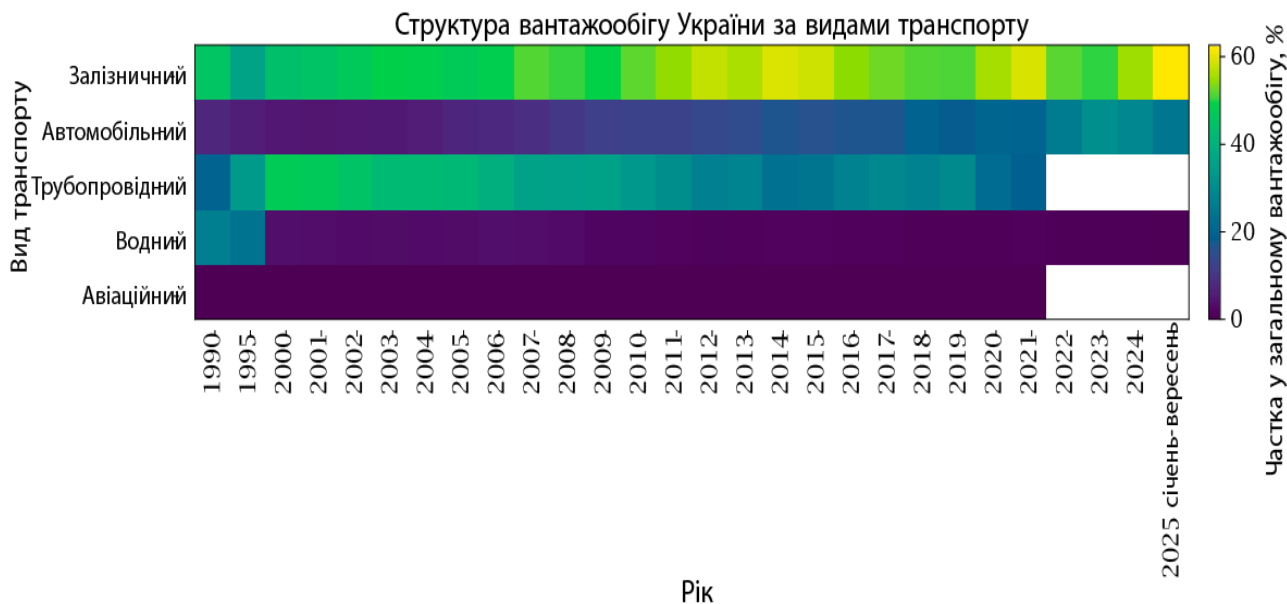


Рис. 3. Структура вантажообігу України за видами транспорту, %

Джерело: сформовано автором за даними Державної служби статистики України [13]



Рис. 4. Порівняння структури вантажообігу України у ключові роки

Джерело: сформовано автором за даними Державної служби статистики України [13]

наявність істотних структурних відмінностей, що підтверджує інтенсивність перерозподілу вантажних потоків між видами транспорту.

Разом з тим, для більш глибокого аналізу структурних трансформацій дослідимо динаміку індексу відмінностей у часі, зокрема шляхом його розрахунку для кожного наступного року відносно попереднього (табл. 1). Такий підхід дозволяє виявити періоди найбільш

інтенсивних структурних змін та оцінити їхню послідовність.

Дані табл. 1 підтверджують нерівномірний характер інтенсивності структурних змін. Найбільші значення індексу відмінностей відповідають періодам економічних та геополітичних потрясінь, що зумовлюють активний перерозподіл вантажних потоків між видами транспорту. Це свідчить про наявність залежності

Таблиця 1

Динаміка індексу відмінностей структури вантажообігу України у 1990–2025 рр.

1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
0,140	0,214	0,012	0,023	0,027	0,007	0,017	0,025	0,037	0,017	0,021	0,031	0,026	0,040
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022*	2023*	2024*	2025* (січень-вересень)	
0,016	0,052	0,015	0,042	0,018	0,029	0,020	0,073	0,033	0,068	0,032	0,036	0,058	

* – для 2022–2025 рр. розрахунок здійснено за скороченою структурою через відсутність відкритих даних щодо трубопровідного та авіаційного транспорту з міркувань конфіденційності

Джерело: сформовано та розраховано автором на основі [13]

структурної динаміки вантажообігу від зовнішніх факторів впливу.

Для узагальнення послідовних змін у структурі вантажообігу використано показник кумулятивної структурної трансформації, який дозволяє оцінити сумарний обсяг структурних зрушень, накопичених упродовж досліджуваного періоду. Індекс кумулятивної структурної трансформації визначається як сума ланцюгових індексів відмінностей:

$$I_{\text{кумуля.}} = \sum_{t=1}^T I_{\text{відм.,}t} \quad (2)$$

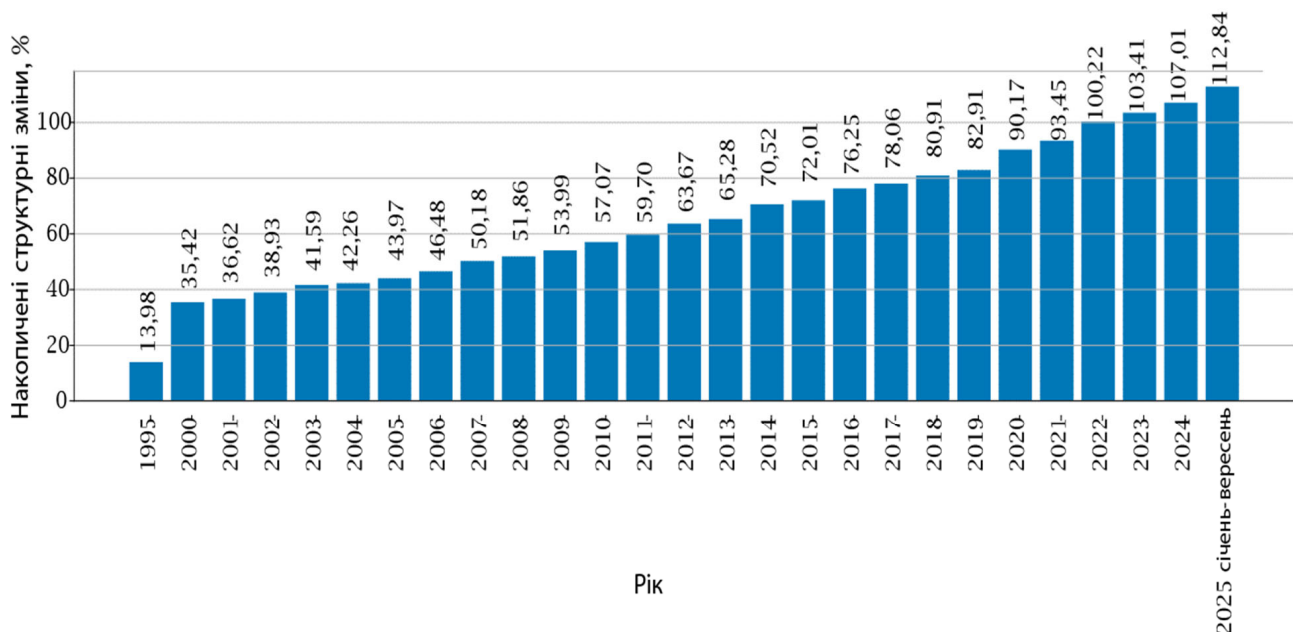
де $I_{\text{кумуля.}}$ – індекс відмінностей у році t порівняно з попереднім, t – порядковий номер періоду; T – загальна кількість періодів у досліджуваному часовому інтервалі.

За результатами розрахунків значення індекса кумулятивної структурної трансформації становить 1,1284, або 112,84%, що вказує на значний обсяг накопичених структурних змін у вантажообігу України. Динаміку індекса кумулятивної структурної трансформації вантажообігу України наведено на рис. 5.

Як видно з рис. 5, кумулятивна структурна трансформація має стійку тенденцію до зростання, що вказує на послідовне накопичення структурних змін у вантажообігу. При цьому динаміка показника є нерівномірною, що відображає різну інтенсивність структурних зрушень у окремі періоди.

Найбільш помітне зростання показника спостерігається у періоди економічних та гео-

Кумулятивна структурна трансформація вантажообігу України

**Рис. 5. Кумулятивна структурна трансформація вантажообігу України**

Джерело: сформовано та розраховано автором за формулою (2) і статистичними даними [13]

політичних змін, коли відбувається активний перерозподіл вантажних потоків між видами транспорту. У стабільніші періоди темпи зростання кумулятивної трансформації знижуються, що підтверджує відносну стабілізацію структури вантажообігу.

Отримані результати відображають тривалий і накопичувальний характер структурних змін вантажообігу, а також доводять, що сучасна структура є результатом послідовних перетворень, зумовлених економічними, інфраструктурними та інституційними факторами. У контексті сталого розвитку це актуалізує необхідність формування більш збалансованої, стійкої та ефективної транспортно-логістичної системи, здатної забезпечувати надійність вантажних перевезень, раціональне використання інфраструктури та адаптацію логістичних потоків до сучасних викликів.

Для поглиблення аналізу структурної динаміки доцільно оцінити не лише інтенсивність змін, а й рівень концентрації вантажообігу між видами транспорту. З цією метою використано індекс Герфіндаля–Гіршмана, коефіцієнт Джині та індекс Тейла, що дозволяють оцінити ступінь нерівномірності розподілу вантажообігу у транспортно-логістичній системі.

З урахуванням того, що об'єктом оцінювання є структура вантажообігу, розрахунки виконано на основі відносних величин – часток окремих видів транспорту. Тому формули індексів концентрації та нерівномірності подано у вигляді, адаптованому до аналізу структурних часток. Так, індекс Герфіндаля–Гіршмана визначається за формулою [15]:

$$HHI = \sum_{i=1}^n d_i^2, \quad (3)$$

де d_i – частка i -го виду транспорту у структурі вантажообігу; n – кількість елементів структури.

Коефіцієнт Джині розраховується як [16]:

$$Gini = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |d_i - d_j|}{2n \sum_{i=1}^n d_i}, \quad (4)$$

де d_i , d_j – частки i -го та j -го видів транспорту у структурі вантажообігу; n – кількість елементів структури.

Формула для обчислення індекса Тейла, або Т-міри, має вигляд [16]:

$$T = \sum_{i=1}^n d_i \ln \left(\frac{d_i}{1/n} \right), \quad (5)$$

де d_i – частка i -го виду транспорту у структурі вантажообігу; n – кількість елементів структури.

Динаміку індексів концентрації структури вантажообігу наведено на рис. 6.

Результати розрахунків демонструють посилення концентрації структури вантажообігу. Зокрема, значення індексу Герфіндаля–Гіршмана зросло з 0,325 у 1990 р. до 0,430 у 2021 р., що підтверджує зростання ролі окремих видів транспорту у загальній структурі перевезень. Узгоджена динаміка коефіцієнта Джині та індексу Тейла свідчить про посилення нерівномірності розподілу вантажообігу між видами транспорту.

Отже, результати оцінювання структурної концентрації вказують на те, що зміни у вантажообігу України супроводжуються не лише перерозподілом часток між видами транспорту, а й формуванням більш концентрованої структури. Це означає зниження рівня диверсифікації транспортно-логістичної системи та посилення залежності вантажообігу від обмеженого кола транспортних компонентів.

Висновки. Проведене дослідження дозволило виявити суттєві зміни у структурі вантажообігу України упродовж 1990–2025 рр., що відображають глибокі трансформації транспортно-логістичної системи під впливом економічних, інфраструктурних і безпекових чинників. Встановлено стійку тенденцію до скорочення загального обсягу вантажообігу, що супроводжується перерозподілом вантажних потоків між видами транспорту.

Аналіз структури вантажообігу показав зміну співвідношення між основними видами транспорту: зниження ролі трубопровідного та водного транспорту та зростання значення автомобільних перевезень. При цьому залізничний транспорт зберігає домінуюче положення, хоча його частка зазнає коливань, що свідчить про зміну його функціональної ролі у транспортно-логістичній системі.

Кількісне оцінювання структурних змін за допомогою індексу відмінностей підтвердило наявність істотних структурних зрушень. Значення індексу 0,2863 (28,63%) свідчить про значний рівень відмінностей між структурою вантажообігу у базовому та поточному періодах. Аналіз динаміки індексу відмінностей виявив нерівномірність інтенсивності структурних змін та їх залежність від кризових і геополітичних факторів.

Використання індексу кумулятивної структурної трансформації дозволило встановити накопичувальний характер змін. Значення

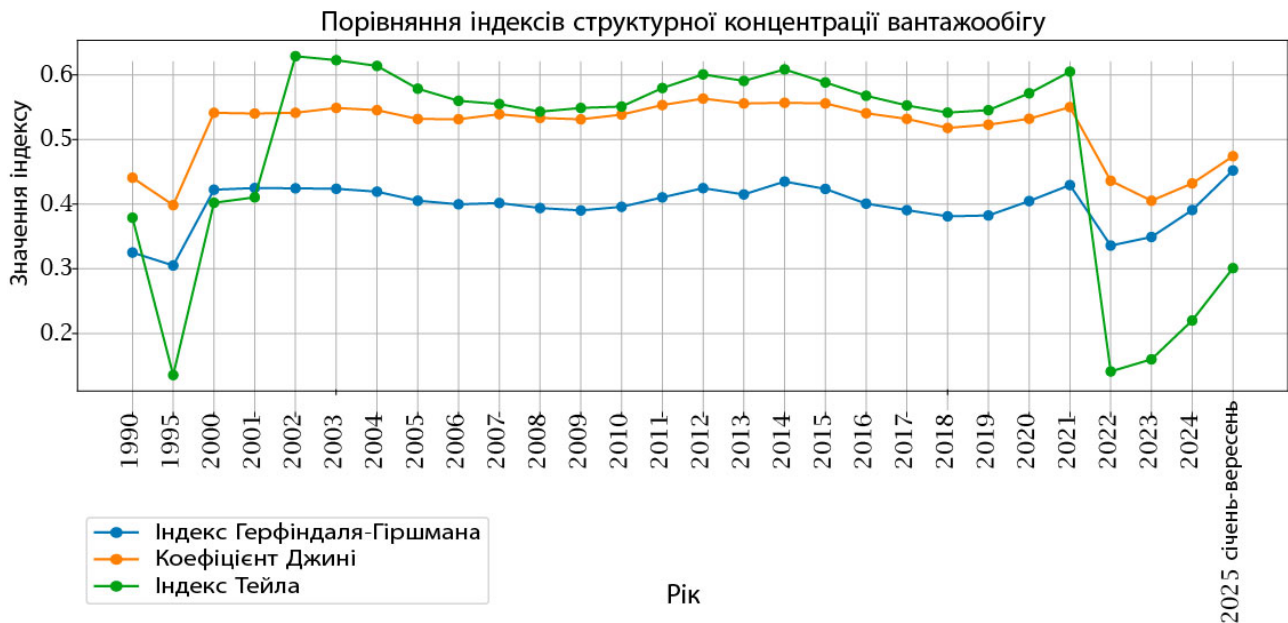


Рис. 6. Динаміка індексів концентрації структури вантажообігу України у 1990–2025 рр.

Джерело: сформовано та розраховано автором за статистичними даними [13] та формулами (3)–(5)

показника на рівні 1,1284 (112,84%) свідчить про значний обсяг послідовних структурних зрушень, що формувалися упродовж досліджуваного періоду.

Оцінювання рівня концентрації структури вантажообігу показало тенденцію до її посилення. Зростання значення індексу Герфіндаля-Гіршмана, а також узгоджена динаміка коефіцієнта Джині та індексу Тейла демонструють підвищення нерівномірності розподілу вантажообігу між видами транспорту та зниження рівня диверсифікації транспортно-логістичної системи.

Отримані результати дають підстави стверджувати, що сучасна структура вантажообігу

України є результатом тривалих і нерівномірних трансформацій, які супроводжуються концентрацією вантажних потоків і зміною ролі окремих видів транспорту. Це зумовлює необхідність формування більш збалансованої та стійкої транспортно-логістичної системи, орієнтованої на ефективне використання інфраструктури та адаптацію до сучасних викликів.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з поглибленням аналізу структурних змін вантажообігу з урахуванням регіональних особливостей, а також із розробленням інструментів прогнозування розвитку транспортно-логістичної системи України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Irtysheva I., Voit S., Nosar A. Formation of the organizational and functional model of innovative transformation of transport and logistics systems. *Baltic Journal of Economic Studies*. 2021. Vol. 7, № 5. P. 88–96. DOI: <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2021-7-5-88-96>
2. Rong C., Li X., Zhang G., Wang X. Analysis on the adjustment of transportation structure and the logistics transformation of railway freight. *Railway Sciences*. 2025. Vol. 4, № 1. P. 82–96. DOI: <https://doi.org/10.1108/RS-09-2024-0040>
3. Raimbekov Z., Śładkowski A., Syzdykbayeva B., Azatbek T., Sharipbekova K. Improving the efficiency of transportation and distribution of goods in modern conditions. *Modern Trends and Research in Intermodal Transportation. Studies in Systems, Decision and Control*. Vol. 400 / ed. by A. Śładkowski. Cham : Springer, 2022. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-87120-8_4
4. Jacyna-Golda I., Shmygol N., Gavkalova N., Salwin M. Sustainable development of intermodal freight transportation – through the integration of logistics flows in Ukraine and Poland. *Sustainability*. 2024. Vol. 16, № 1. Article 267. DOI: <https://doi.org/10.3390/su16010267>

5. Онищенко О. А., Шишкін В. О. Логістика міжнародних транспортних перевезень: управлінські рішення в умовах воєнних конфліктів та економічних санкцій. *Management and Entrepreneurship: Trends of Development*. 2025. № 4(34). С. 191–206. DOI: <https://doi.org/10.26661/2522-1566/2025-4/34-15>
6. Шарко О., Букетов А., Клевцов К., Сапронов О., Акімов О. Моделювання транспортно-логістичних схем вантажних перевезень в умовах глобальних ризиків. *Problems of Friction & Wear*. 2023. № 100(3). DOI: [https://doi.org/10.18372/0370-2197.3\(100\).17899](https://doi.org/10.18372/0370-2197.3(100).17899)
7. Іванов С. В. Концептуальний підхід до формування транспортно-логістичного кластеру як механізму інноваційного розвитку регіональної транспортно-логістичної системи Придніпровського економічного району. Інноваційне Придніпров'я: гра на випередження : монографія / за заг. ред. В. І. Ляшенка. Київ ; Дніпро, 2021. С. 251–273. URL: <http://er.dduvs.edu.ua/handle/123456789/6675> (дата звернення: 25.04.2026)
8. Кириллова О. В., Ромах В. Л. Концептуальна модель інтегрованого сухого порту: системне бачення у тріаді «hinterland-seaport-foreland». *Вісник Приазовського державного технічного університету. Серія: Технічні науки*. 2025. № 52. С. 229–243. DOI: <https://doi.org/10.31498/2225-6733.52.2025.351135>
9. Dunayev I., Hromov S. Corporatization of railway infrastructure in Ukraine, Poland, and Kazakhstan: a comparative analysis of models and outcomes. *Social Economics*. 2024. № 68. P. 5–24. DOI: <https://doi.org/10.26565/2524-2547-2024-68-01>
10. Базилюк А. В., Губенко В. Д. Роль транспортної галузі в економічному розвитку України. *Автомобільні дороги і дорожнє будівництво*. 2025. № 117(1). С. 232–241. DOI: <https://doi.org/10.33744/0365-8171-2025-117.1-232-241>
11. Борсук О., Кучер Л. Фактори впливу на формування та розвиток трансферного потенціалу логістичних центрів агрохолдингів. *Bulletin of Sumy National Agrarian University*. 2025. № 4(104). С. 89–94. DOI: <https://doi.org/10.32782/bsnau.2025.4.13>
12. Олішевська А. Адаптивні стратегії розвитку агропромислового комплексу України в умовах системних шоків: антикрихкий підхід. *International Science Journal of Management, Economics & Finance*. 2026. Vol. 5, № 2. P. 31–40. DOI: <https://doi.org/10.46299/j.isjmef.20260502.04>
13. Державна служба статистики України : офіційний сайт. URL: <https://ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 21.04.2026)
14. Дзюбановська Н. В., Гураль І. В., Сенів Г. В. Оцінка структури кредитного портфеля як інструмент підтримки прийняття рішень при формуванні кредитної політики банку. *Вісник Одеського національного університету імені І. І. Мечникова*. 2020. Т. 25, № 6(85). С. 265–273. DOI: <https://doi.org/10.32782/2304-0920/6-85-46>
15. Пересічний О. Формування інтегрального індексу дестабілізації глобальних ланцюгів створення вартості в умовах геополітичних трансформацій. *Вісник Маріупольського державного університету. Серія: Економіка*. 2025. № 30. С. 106–122. DOI: <https://doi.org/10.34079/2518-1394-2025-15-30-106-122>
16. Дзюбановська Н. В. Економетричний підхід до дослідження конвергенції рівня міжнародної торгівлі країн Європейського Союзу. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2016. № 10(1). С. 107–112. URL: http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/10_1_2016ua/26.pdf (дата звернення: 25.04.2026)

REFERENCES:

1. Irtysheva I., Voit S., Nosar A. (2021) Formation of the organizational and functional model of innovative transformation of transport and logistics systems. *Baltic Journal of Economic Studies*, vol. 7, no. 5, pp. 88–96. DOI: <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2021-7-5-88-96>
2. Rong C., Li X., Zhang G., Wang X. (2025) Analysis on the adjustment of transportation structure and the logistics transformation of railway freight. *Railway Sciences*, vol. 4, no. 1, pp. 82–96. DOI: <https://doi.org/10.1108/RS-09-2024-0040>
3. Raimbekov Z., Śladkowski A., Syzdykbayeva B., Azatbek T., Sharipbekova K. (2022) Improving the efficiency of transportation and distribution of goods in modern conditions. In: Śladkowski A. (ed.) *Modern Trends and Research in Intermodal Transportation. Studies in Systems, Decision and Control*, vol. 400. Springer. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-87120-8_4
4. Jacyna-Golda I., Shmygol N., Gavkalova N., Salwin M. (2024) Sustainable development of intermodal freight transportation – through the integration of logistics flows in Ukraine and Poland. *Sustainability*, vol. 16, no. 1, 267. DOI: <https://doi.org/10.3390/su16010267>
5. Sharko O., Buketov A., Klevtsov K., Saproinov O., Akimov O. (2023) Modeliuvannia transportno-lohistychnykh skhem vantazhnykh perevezen v umovakh hlobalnykh ryzykiv [Modeling transport and logistics schemes of freight

transportation under conditions of global risks]. *Problems of Friction & Wear*, vol. 100, no. 3. DOI: [https://doi.org/10.18372/0370-2197.3\(100\).17899](https://doi.org/10.18372/0370-2197.3(100).17899) (in Ukrainian)

6. Onyshchenko O. A., Shyshkin V. O. (2025) Lohistyka mizhnarodnykh transportnykh perevezhen: upravlinski rishennia v umovakh voiennykh konfliktiv ta ekonomichnykh sanktsii [Logistics of international transport operations: management decisions under conditions of military conflicts and economic sanctions]. *Management and Entrepreneurship: Trends of Development*, vol. 4, no. 34, pp. 191–206. DOI: <https://doi.org/10.26661/2522-1566/2025-4/34-15> (in Ukrainian)

7. Ivanov S. V. (2021) Kontseptualnyi pidkhid do formuvannia transportno-lohistychnoho klasteru yak mekhanizmu innovatsiinoho rozvytku rehionalnoi transportno-lohistychnoi systemy Prydniprovskoho ekonomichnogo rehionu [Conceptual approach to the formation of a transport and logistics cluster as a mechanism for innovative development of the regional transport and logistics system of the Prydniprovskiyi economic region]. In: Liashenko V. I. (ed.) *Innovatsiine Prydniprovia: hra na vyperedzhennia* [Innovative Prydniprovia: a game ahead]. Kyiv; Dnipro, pp. 251–273. Available at: <http://er.dduvs.edu.ua/handle/123456789/6675> (in Ukrainian) (accessed April 25, 2026)

8. Kyrylova O. V., Romakh V. L. (2025) Kontseptualna model intehrovanoho intermodalnogo lohistychnoho terminala u systemi vzaiemodii vnutrishnykh terytorii, morskoho portu ta zovnishnykh lohistychnykh napriamiv [Conceptual model of an integrated dry port: a systemic vision in the “hinterland-seaport-foreland” triad]. *Visnyk Pryazovskoho Derzhavnogo Tekhnichnogo Universytetu. Seriya: Tekhnichni nauky*, no. 52, pp. 229–243. DOI: <https://doi.org/10.31498/2225-6733.52.2025.351135> (in Ukrainian)

9. Dunayev I., Hromov S. (2024) Corporatization of railway infrastructure in Ukraine, Poland, and Kazakhstan: a comparative analysis of models and outcomes. *Social Economics*, no. 68, pp. 5–24. DOI: <https://doi.org/10.26565/2524-2547-2024-68-01>

10. Bazyliuk A. V., Hubenko V. D. (2025) Rol transportnoi haluzi v ekonomichnomu rozvytku Ukrainy [The role of the transport sector in the economic development of Ukraine]. *Avtomobilni dorohy i dorozhnie budivnytstvo*, vol. 117, no. 1, pp. 232–241. DOI: <https://doi.org/10.33744/0365-8171-2025-117.1-232-241> (in Ukrainian)

11. Borsuk O., Kucher L. (2025) Faktory vplyvu na formuvannia ta rozvytok transfornogo potentsialu lohistychnykh tsestriv ahrokhodyniv [Factors influencing the formation and development of transfer potential of logistics centers of agroholdings]. *Bulletin of Sumy National Agrarian University*, vol. 4, no. 104, pp. 89–94. DOI: <https://doi.org/10.32782/bsnau.2025.4.13> (in Ukrainian)

12. Olishevskaya A. (2026) Adaptive strategies for the development of Ukraine's agro-industrial complex under systemic shocks: an antifragile approach. *International Science Journal of Management, Economics & Finance*, vol. 5, no. 2, pp. 31–40. DOI: <https://doi.org/10.46299/j.isjmef.20260502.04> (in Ukrainian)

13. State Statistics Service of Ukraine. Official website. Available at: <https://ukrstat.gov.ua/> (accessed April 21, 2026)

14. Dziubanovska N. V., Hural I. V., Seniv H. V. (2020) Otsinka struktury kredytnoho portfelia yak instrument pidtrymky pryiniattia rishen pry formuvanni kredytnoi polityky banku [Assessment of the loan portfolio structure as a tool for decision-making support in bank credit policy formation]. *Visnyk Odeskoho natsionalnogo universytetu imeni I. I. Mechnykova*, vol. 25, no. 6(85), pp. 265–273. DOI: <https://doi.org/10.32782/2304-0920/6-85-46> (in Ukrainian)

15. Peresichnyi O. (2025) Formuvannia intehralnogo indeksu destabilizatsii hlobalnykh lantsiuhiv vartosti v umovakh heopolitychnykh transformatsii [Formation of an integral index of destabilization of global value chains under conditions of geopolitical transformations]. *Visnyk Mariupolskoho derzhavnogo universytetu. Seriya: Ekonomika*, no. 30, pp. 106–122. DOI: <https://doi.org/10.34079/2518-1394-2025-15-30-106-122> (in Ukrainian)

16. Dziubanovska N. V. (2016) Ekonometrychnyi pidkhid do vyvchennia konverhentsii rivniv mizhnarodnoi torhivli krain Yevropeiskoho Soiuzu [Econometric approach to studying the convergence of international trade levels in European Union countries]. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnogo universytetu. Seriya: Mizhnarodni ekonomichni vidnosyny ta svitove hospodarstvo*, vol. 10, no. 1, pp. 107–112. Available at: http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/10_1_2016ua/26.pdf (in Ukrainian) (accessed April 25, 2026)

Дата надходження статті: 20.04.2026

Дата прийняття статті: 11.05.2026

Дата публікації статті: 25.05.2026