

## ЗАСТОСУВАННЯ ЕКОНОМЕТРИКИ В ЕКОНОМІЧНІЙ ЛОГІСТИЦІ ТРАНСКОРДОННОГО БІЗНЕСУ

### APPLICATION OF ECONOMETRICS IN ECONOMIC LOGISTICS OF CROSS-BORDER BUSINESS

Дана стаття присвячена вивченню досвіду побудови ефективних логістичних систем у транскордонному бізнесі. Наукові пошуки в дослідженні дали можливість сформулювати висновок, що світова економіка активно використовує різні форми адаптації до вимог транспортно-логістичних систем для проектування ефективної логістики в транскордонному бізнесі. Застосування досліджуваних форм дозволяє ефективно та об'єктивно аналізувати та прогнозувати різні аспекти, що впливають на ефективність логістичних процесів. Економетричні моделі виявилися важливим інструментом для компаній, що працюють в тому числі за кордоном, оскільки вони забезпечують ефективне планування, оптимізацію процесів і управління ризиками. Ці моделі мають здатність обробляти великі обсяги даних і враховувати численні фактори, допомагаючи підприємствам адаптуватися до вимог та умов сучасного ринку.

**Ключові слова:** логістика, економетрика, логістичні моделі, економетричні методи, транскордонний бізнес.

Today, companies operate in an ever-changing environment of global and domestic markets, where the globalization of national economies is intensifying, competition is intensifying, and there are many unfilled markets for goods and services. The need to quickly and rationally respond to changing market conditions necessitates the development of a logistics strategy, which, being part of the company's long-term goals, can significantly change the entire organization of the logistics management system. An appropriate strategy can increase the potential of the enterprise, improve the functioning of its mechanisms of material, transport and information flows, as well as increase the sustainability and competitiveness of the enterprise. Today, the development of the field of logistics services is gaining more and more importance and is becoming the subject of attention of leading scientists and specialists of different countries of the world. Recently, many scientific and educational works have been devoted to the problems of modeling and development of logistics systems in the domestic special literature. At the same time, these studies do not significantly cover the issue of applying the toolkit for the development of logistics services in the organizational sphere of business to the process of transporting goods and their economic and organizational support. Thus, the limitation of theoretical studies and the lack of generalization of practical experience in the formation of econometric models of economic and organizational support of enterprises in the field of logistics services determine the relevance of the issues considered in this paper. Studying the experience of forming logistics systems in cross-border business is of significant scientific interest. In particular, it refers to the search, discovery and dissemination of effective tools for the formation of integrated logistics systems that reduce costs, improve customer service and ensure competitiveness. The application of econometrics in the economic logistics of business allows for accurate analysis, optimization and forecasting of various aspects of logistics operations. It helps businesses reduce costs, improve customer service and increase the overall efficiency of logistics processes. Because econometric methods are based on large amounts of data, they are a powerful tool for making informed decisions in highly competitive and volatile market environments.

**Key words:** logistics, econometrics, logistic models, econometric methods, cross-border business.

УДК 330.43-

049.7:330:658.78:656.078:339.9(045)

DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.15-27>

**Лінтур І.В.<sup>1</sup>**

к.е.н., доцент кафедри економіки та фінансів,

Мукачівський державний університет

**Питьовка О.Ю.<sup>2</sup>**

к.ф.-м.н., доцент кафедри інженерії, технологій та професійної освіти,

Мукачівський державний університет

**Lintur Inna**

Mukachevo State University

**Pytovka Oksana**

Mukachevo State University

**Постановка проблеми.** Сьогодні компанії працюють у постійно мінливому середовищі світових і внутрішніх ринків, де посилюється глобалізація національних економік, загострюється конкуренція та існує багато незаповнених ринків товарів і послуг. Потреба швидко і раціонально реагувати на мінливі ринкові умови зумовлює необхідність розробки логістичної стратегії, яка, будучи частиною довгострокових цілей компанії, може суттєво змінити всю організацію системи управління логістикою. Відповідна стратегія може збільшити потенціал підприємства, покращити функціонування його механізмів матеріальних, транспортних та інформаційних потоків, а також підвищити стійкість і конкурентоспроможність підприємства.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Сьогодні розвиток сфери логістичних послуг

набуває все більшого значення та стає предметом уваги з боку провідних науковців і спеціалістів різних країн світу. Останнім часом у вітчизняній спеціальній літературі проблемам моделювання та розвитку логістичних систем присвячено багато наукових і навчальних праць, серед яких можна відзначити низку робіт М.С. Васелевського [1], А.Г. Кальченко, Є.В. Крикавського [2], В.В. Кузьмін, М.В. Микитюк, О.Д. Мороз, І.П. Міщук, Н.І. Чухрай [3] та ін. Разом з тим, у цих дослідженнях суттєво не висвітлено питання застосування інструментарію розвитку логістичних послуг в організаційній сфері бізнесу до процесу транспортування товарів та їх економіко-організаційного забезпечення. Таким чином, обмеженість теоретичних досліджень та відсутність узагальнення практичного досвіду формування економетричних моделей

<sup>1</sup> ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8009-1392>

<sup>2</sup> ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0127-5032>

економіко-організаційного забезпечення підприємств у сфері логістичних послуг зумовлюють актуальність питань, що розглядаються в даній роботі.

**Постановка завдання.** Вивчення досвіду формування логістичних систем у транскордонному бізнесі становить значний науковий інтерес. Зокрема, це стосується пошуку, відкриття та поширення ефективних інструментів формування інтегрованих логістичних систем, які знижують витрати, покращують обслуговування клієнтів та забезпечують конкурентоспроможність.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Економетрика, як наука, що поєднує економічну теорію, статистику та математичні методи, є потужним інструментом для аналізу і оптимізації різних аспектів економічної логістики бізнесу. Її застосування дозволяє підприємствам здійснювати обґрунтовані економічні рішення на основі даних, прогнозувати тенденції, а також мінімізувати витрати та підвищувати ефективність логістичних операцій. Ось кілька напрямків, де економетрика знаходить своє застосування в економічній логістиці:

### 1. Прогнозування попиту і планування запасів

Прогнозування попиту є ключовим елементом в управлінні запасами та логістичних процесах. Використовуючи економетричні моделі, такі як часові ряди або методи регресії, можна передбачити зміни попиту на товари, враховуючи сезонність, тренди, економічні показники, а також вплив зовнішніх факторів (наприклад, маркетингові акції або зміни в законодавстві).

Приклад: Моделі прогнозування на основі аналізу часових рядів допомагають компаніям, таким як Amazon чи Walmart, точно прогнозувати попит на продукцію і планувати рівень запасів, що дозволяє уникнути як дефіциту, так і надлишку товарів [4].

### 2. Оптимізація транспортування і маршрутизація

В економічній логістиці транспортування товарів є однією з найбільших статей витрат. За допомогою економетричних моделей можна оптимізувати маршрути транспортування, враховуючи різноманітні фактори, такі як витрати на паливо, час доставки, погодні умови, дорожні затори, а також характеристики транспортних засобів. Моделі лінійного програмування, транспортні моделі та моделі оптимізації можуть допомогти визначити найвигідніший маршрут з точки зору витрат та часу.

Приклад: В компанії DHL використовують математичні моделі для оптимізації маршрутів доставки, що дозволяє зменшити витрати на паливо та скоротити час доставки [5].

### 3. Управління витратами та ціноутворенням

Економетричні моделі дозволяють аналізувати ціноутворення в логістиці і оцінювати вплив різних

факторів на собівартість послуг (транспортування, складування, упаковка тощо). Використовуючи методи множинної регресії, можна виявити залежності між витратами і різними змінними, такими як обсяг перевезень, відстань, тип транспорту і інші характеристики.

Приклад: FedEx та UPS застосовують економетричні моделі для визначення тарифів на доставку, враховуючи різні параметри, такі як відстань, обсяг товарів та типи послуг [6].

### 4. Аналіз ефективності ланцюгів постачання

Економетрика допомагає оцінити ефективність роботи ланцюгів постачання на різних етапах: від постачальників до кінцевих споживачів. За допомогою економетричних методів можна визначити, які етапи ланцюга є найбільш затратними, і розробити стратегії для зниження витрат чи скорочення часу виконання операцій.

Приклад: Для аналізу ефективності роботи складських і транспортних систем у Procter & Gamble використовуються економетричні моделі, що дозволяють оптимізувати час обробки замовлень і знизити витрати на транспортування [7].

### 5. Прогнозування витрат на логістику та оцінка ризиків

Економетричні моделі також можуть використовуватися для прогнозування витрат на логістичні послуги та оцінки ризиків, пов'язаних з операціями у ланцюгах постачання. Це включає аналіз змінних витрат, таких як ціни на паливо, тарифи на транспортування, а також можливі затримки через форс-мажорні обставини.

Приклад: Аналіз ризиків та прогнозування витрат допомагає компаніям, таким як Maersk (світовий лідер в морських перевезеннях), здійснювати стратегічне планування і підготовку до змін в ринкових умовах [8].

### 6. Аналіз взаємодії між складськими процесами та логістикою

За допомогою економетричних моделей можна оцінювати, як різні складські процеси впливають на логістичну ефективність. Наприклад, можна моделювати, як швидкість обробки товарів на складі впливає на загальний час виконання замовлення або які стратегії зберігання зменшують витрати на складування.

Приклад: В IKEA використовуються економетричні моделі для оптимізації складування, що дозволяє знижувати витрати на зберігання товарів і мінімізувати час на пошук товарів в складі [9].

### 7. Інтеграція з новими технологіями та інноваціями

Врахування нових технологій у логістиці, таких як автоматизація складів, роботизація процесів, використання дронів для доставки або безпілотних автомобілів, також можна здійснювати через економетричні моделі. Це дозволяє оцінювати

витрати на впровадження технологій і прогнозувати економічний ефект від їх інтеграції.

Приклад: Alibaba використовує економетричні методи для оцінки економічної ефективності використання роботів на складах, що допомагає значно скоротити час на обробку замовлень і зменшити витрати [10].

8. Аналіз конкурентоспроможності на ринку логістичних послуг

Економетрика допомагає оцінювати конкурентоспроможність компаній, які надають логістичні послуги, порівнюючи їхні витрати, ефективність та обсяг ринку. Це дозволяє визначити сильні та слабкі сторони у наданні логістичних послуг та приймати рішення щодо оптимізації.

Приклад: Аналіз на основі економетричних методів дозволяє компанії XPO Logistics відслідковувати конкурентів і адаптувати свої стратегії для поліпшення конкурентоспроможності [11].

**Висновки.** Застосування економетрики в економічній логістиці бізнесу дозволяє здійснювати точний аналіз, оптимізацію і прогнозування різних аспектів логістичних операцій. Вона допомагає бізнесам знижувати витрати, покращувати обслуговування клієнтів і підвищувати загальну ефективність логістичних процесів. Оскільки економетричні методи базуються на великому обсязі даних, вони є потужним інструментом для прийняття обґрунтованих рішень в умовах високої конкуренції та змінності ринку.

#### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Васелевський М. Економіка логістичних систем : монографія. Львів : Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2008. 596 с.
2. Крикавський Є.В. Логістичні системи : навч. посібник / Є.В. Крикавський, Н.В. Чернописька. Львів : Вид-во НУ «Львівська політехніка», 2009. 264 с.
3. Чухрай Н.І., Гірна О.Б. Формування ланцюга поставок: питання теорії та практики : монографія. Львів : «Інтелект-Захід», 2007. 232 с.
4. Розвиток базових моделей часових рядів для аналізу даних і прогнозування. URL: <https://www.unite.ai/uk/the-rise-of-time-series-foundation-models-for-data-analysis-and-forecasting/> (дата звернення: 30.12.2024).
5. Машинне навчання для ланцюжка поставання: успішні кейси. URL: <https://wezom.com.ua/ua/blog/mashinne-navchannya-dlya-lantsyuzhka-postachannya-uspishni-keysy> (дата звернення: 30.12.2024).
6. Укрпошта вводить нові тарифи на доставку посилок. URL: <https://acc.cv.ua/news/ukraine/ukrposhta-vvodit-novi-tarifi-na-dostavku-posilok-107227> (дата звернення: 30.12.2024).
7. Procter & Gamble презентувала інноваційні рішення для повсякденних викликів на Міжнародній виставці побутової електроніки CES 2022. URL: [https://eba.com.ua/procter-gamble-prezentovala-](https://eba.com.ua/procter-gamble-prezentovala-innovatsijni-rishennya-dlya-povsyakdennykh-vyklykiv-na-mizhnarodnij-vystavtsi-pobutovoi-elektroniky-ces-2022/)

[innovatsijni-rishennya-dlya-povsyakdennykh-vyklykiv-na-mizhnarodnij-vystavtsi-pobutovoi-elektroniky-ces-2022/](https://eba.com.ua/procter-gamble-prezentovala-innovatsijni-rishennya-dlya-povsyakdennykh-vyklykiv-na-mizhnarodnij-vystavtsi-pobutovoi-elektroniky-ces-2022/) (дата звернення: 30.12.2024).

8. Maersk прогнозує до 7% приросту сукупного обсягу ринку морських контейнерних перевезень у 2025 році. URL: <https://cfts.org.ua/news/2024/12/18/maersk-prognozue-do-7-prirostu-sukupnogo-obsyagu-rinku-morskikh-konteynernikh-perevezen-u-2025-rotsi-81461> (дата звернення: 30.12.2024).

9. «Ikea-методи» в торгівлі. URL: <https://edisoft.io/uk-ua/media/whitepapers/ikea-metodi-v-torgivli> (дата звернення: 30.12.2024).

10. Alibaba запустив штучний інтелект для малого бізнесу в Європі та Америці. URL: <https://fintechinsider.com.ua/alibaba-zapustyv-shtuchnij-intelekt-dlya-malogo-biznesu-v-yevropi-ta-ameryczi/> (дата звернення: 30.12.2024).

11. Nestle та XPO Logistics створять роботизований склад майбутнього. URL: [https://logist.today/dnevnik\\_logista-uk/2018-06-26/nestle-i-xpo-logistics-sozdatut-robotizirovannyj-sklad-budushhego-2/](https://logist.today/dnevnik_logista-uk/2018-06-26/nestle-i-xpo-logistics-sozdatut-robotizirovannyj-sklad-budushhego-2/) (дата звернення: 30.12.2024).

#### REFERENCES:

1. Vaselevskiy M. (2008). Ekonomika lohistychnykh system: monohrafiia [Economics of logistic systems: monograph]. Lviv: Vydavnytstvo Natsionalnoho universytetu "Lvivska politekhnika", p. 596. [in Ukrainian]
2. Krykavskiy E.V. (2009) Lohistychni systemy: navch. Posibnyk [Logistics systems]. In E.V. Krykavskiy, N.V. Chornopyska. Lviv: Vyd-vo NU «Lvivska politekhnika», 264 p. (in Ukrainian).
3. Chukhrai N. (2007) Formuvannia lantsiuha postavok: pytannia teorii ta praktyky: monohraf. [Supply chain formation: issues of theory and practice]. In N. Chukhrai, O. Hirna. Lviv: «Intelekt-Zakhid», 232 p. (in Ukrainian).
4. Rozvytok bazovykh modelei chasovykh riadiv dlia analizu danykh i prohnovzuvannia [Development of basic time series models for data analysis and forecasting]. Available at: <https://www.unite.ai/uk/the-rise-of-time-series-foundation-models-for-data-analysis-and-forecasting/> (accessed: 30.12.2024).
5. Mashynne navchannia dlia lantsyuzhka postachannia: uspishni keisy [Machine learning for the supply chain: successful cases]. Available at: <https://wezom.com.ua/ua/blog/mashinne-navchannya-dlya-lantsyuzhka-postachannya-uspishni-keysy> (accessed: 30.12.2024).
6. Ukrposhta vvodyt novi taryfy na dostavku posylok [Ukrposhta introduces new tariffs for parcel delivery]. Available at: <https://acc.cv.ua/news/ukraine/ukrposhta-vvodit-novi-tarifi-na-dostavku-posilok-107227> (accessed: 30.12.2024).
7. Procter & Gamble prezentovala innovatsiini rishennia dlia povsyakdennykh vyklykiv na Mizhnarodnii vystavtsi pobutovoi elektroniky CES 2022 [Procter & Gamble presented innovative solutions for everyday challenges at the International Exhibition of Consumer Electronics CES 2022]. Available at: [https://eba.com.ua/procter-gamble-prezentovala-](https://eba.com.ua/procter-gamble-prezentovala-innovatsijni-rishennya-dlya-povsyakdennykh-vyklykiv-na-mizhnarodnij-vystavtsi-pobutovoi-elektroniky-ces-2022/)

ya-dlya-povsyakdennyh-vyklykiv-na-mizhnarodnij-vystavtsi-pobutovoyi-elektroniky-ces-2022/(accessed: 30.12.2024).

8. Maersk prognozuie do 7% pryrostu sukupnoho obsiahu rynku morskikh konteynernykh perevezen u 2025 rotsi [Maersk predicts up to 7% growth in the total volume of the sea container transportation market in 2025]. Available at: [https://cfts.org.ua/news/2024/12/18/maersk\\_prognozue\\_do\\_7\\_prirostu\\_sukupnogo\\_obsyagu\\_rinku\\_morskikh\\_konteynernykh\\_perevezen\\_u\\_2025\\_rotsi\\_81461](https://cfts.org.ua/news/2024/12/18/maersk_prognozue_do_7_prirostu_sukupnogo_obsyagu_rinku_morskikh_konteynernykh_perevezen_u_2025_rotsi_81461) (accessed: 30.12.2024).

9. «Ikea-metody» v torhivli [“Ikea methods” in trade]. Available at: <https://edisoft.io/uk-ua/media/white->

[papers/ikea-metodi-v-torgivli](https://edisoft.io/uk-ua/media/white-papers/ikea-metodi-v-torgivli) (accessed: 30.12.2024).

10. Alibaba zapustyv shtuchnyi intelekt dlia maloho biznesu v Yevropi ta Amerytsi [Alibaba launched artificial intelligence for small businesses in Europe and America]. Available at: <https://fintechinsider.com.ua/alibaba-zapustyv-shtuchnyj-intelekt-dlya-malogo-biznesu-v-yevropi-ta-ameryczi/> (accessed: 30.12.2024).

11. Nestle ta XPO Logistics stvoriat robotyzovanyi sklad maibutnoho [Nestle and XPO Logistics will create a robotic warehouse of the future]. Available at: [https://logist.today/dnevnik\\_logista-uk/2018-06-26/nestle-i-xpo-logistics-sozdatut-robotizirovannyj-sklad-budushhego-2/](https://logist.today/dnevnik_logista-uk/2018-06-26/nestle-i-xpo-logistics-sozdatut-robotizirovannyj-sklad-budushhego-2/) (accessed: 30.12.2024).