

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ РОЗПОДІЛУ ВИПАДКОВИХ ВЕЛИЧИН ПРИ ЗДІЙСНЕННІ МІЖНАРОДНИХ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

В.І. Дурова (студ., 3 курс), м. Харків, Україна
Науковий керівник – к.т.н., доц. Свічинська О. В.
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Міжнародні вантажні перевезення є важливим елементом глобальної економіки, адже вони забезпечують ефективний обіг товарів між країнами та континентами, сприяючи розвитку торгівлі та економічних зв'язків. В умовах глобалізації та інтеграції ринків роль логістичних компаній у забезпеченні ефективності та швидкості міжнародних перевезень набуває все більшого значення. Особливо це актуально для перевезень між Польщею та Україною, адже ці країни є важливими партнерами в міжнародній торгівлі, а Київ є важливим транспортним хабом для товарів, що надходять з Європи.

В умовах нестабільного попиту на перевезення та різноманітності вантажів, що транспортуються, виникає необхідність оптимізації логістичних процесів для досягнення максимальної ефективності перевезень. Одним із способів такої оптимізації є аналіз факторів, що впливають на ефективність організації міжнародних перевезень, та визначення закономірностей, які дозволяють більш точно передбачити результати в залежності від різних умов (обсяг вантажу, тип товару, час доставки, вибір транспортного засобу та інші).

Актуальність дослідження полягає в необхідності розробки ефективних методів оцінки та оптимізації міжнародних вантажних перевезень, що дозволяють знизити витрати, покращити якість обслуговування клієнтів і підвищити ефективність транспортних процесів. Визначення закономірностей у розподілі факторів, таких як кількість заявок на перевезення, обсяг вантажу, час доставки, та інші параметри, є важливим кроком для удосконалення логістичних процесів, а також для розробки математичних моделей, які допоможуть у прогнозуванні та прийнятті рішень у сфері міжнародних перевезень.

У першому розділі роботи представлено фактори, які мають вплив на ефективність міжнародних вантажних перевезень і запропоновано алгоритм побудови регресійної моделі для аналізу ефективності міжнародних вантажних перевезень.

У другому розділі визначено закономірності розподілу випадкових величин та тісноту зв'язку між досліджуваними параметрами.

У третьому розділі представлено аналіз результатів моделювання, знайдено складові та параметри моделей, перевірено адекватність моделей та надано практичні рекомендації за результатами моделювання.

Отримані наступні закономірності: кількість заявок має логнормальний розподіл, розмір партії вантажу – нормальний розподіл, фактор вартості доставки та часу доставки – гама-розподіл, відстань доставки – прямокутний розподіл.

Відповідність отриманих закономірностей підтверджено за критеріями Колмогорова-Смирнова та χ^2 Пірсона на достатніх рівнях значимості.

Знання законів розподілу дозволяє прогнозувати майбутні значення випадкових величин, оцінювати ризики та моделювати логістичні процеси для планування ресурсів та управління ризиками.

Аналіз кореляційних зв'язків показав, що кількість заявок та обсяг вантажу мають сильний позитивний зв'язок (0,993); вартість доставки і час доставки теж мають сильний позитивний зв'язок (0,984); обсяг вантажу і час доставки мають помірний негативний зв'язок (-0,480). Кількість заявок і час доставки мають теж помірний негативний зв'язок (-0,576).

В дослідженні розроблено дві моделі оптимізації логістичних процесів.

Модель мінімізації часу доставки – враховує кількість заявок та обсяг вантажу. Модель пояснює 78 % варіативності часу доставки та дозволяє прогнозувати терміни доставки з високою точністю.

Модель витрат – враховує обсяг вантажу та відстань. Модель пояснює 87 % варіативності у вартості доставки та дозволяє ефективно прогнозувати витрати.

Застосування цих моделей дозволяє зменшити час доставки, оптимізувати витрати та підвищити ефективність логістичних процесів. Завдяки знанню законів розподілу основних показників стало можливим прогнозувати майбутні їх значення, оцінювати ризики та моделювати логістичні процеси, що сприяє підвищенню конкурентоспроможності логістичних компаній на міжнародному ринку.

Література

1. Прокудін Г.С., Редіч Ю.А., Єрко Я.В. Підвищення ефективності організації міжнародних вантажних перевезень соняшникової олії. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки. 2021. Том 32 (71), Ч. 2 № 2. С. 2012–2015.
2. Забезпечення ефективності міжнародних перевезень вантажів автомобільним транспортом приватного підприємства. Укртранс : сайт. URL: <https://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/32988/%D0%9F%D1%80%8F%20.pdf> (дата звернення: 10.11.24.)
3. Майорова І.М. Інноваційні підходи розвитку логістичної інфраструктури системи міжнародної торгівлі. Теоретичні і практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності. 2011. № 1. С. 33–38.
4. Artificial Intelligence in Logistics Optimization with Sustainable Criteria: A Review : сайт. URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/16/21/9145> (дата звернення: 10.11.24.)
5. Annosi M.C., Brunetta F., Bimbo F., Kostoula M. Digitalization within food supply chains to prevent food waste. Drivers, barriers and collaboration practices. 2021. № 93. 208–220.