

УДК 656.073.235

Михайленко М.Ю., здобувач вищої освіти спеціальності 275 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)

Науковий керівник: Таран І.О., д.т.н., професор кафедри управління на транспорті (Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна)

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МІЖНАРОДНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

У сучасних умовах розвитку міжнародної торгівлі транспортно-логістичні процеси є одним із ключових чинників формування конкурентоспроможності підприємств. Підвищення вартості енергоресурсів, зміна митних процедур і посилення вимог до швидкості доставки вимагають упровадження оптимізованих схем перевезення. Особливої уваги потребує доставка керамічної плитки, оскільки цей вантаж характеризується високою масою, чутливістю до пошкоджень і складністю у складуванні.

Традиційні схеми транспортування, що передбачають однорівневу логістику або неузгоджену взаємодію між складськими операціями, призводять до втрат часу й зниження прибутковості. Тому актуальним є створення моделі, яка дозволяє оцінити ефективність різних варіантів доставки та обґрунтувати оптимальний маршрут перевезення. У сучасній практиці міжнародних перевезень дедалі ширше застосовуються інтегровані логістичні підходи, що поєднують цифрові інструменти управління потоками, аналітику великих даних та автоматизоване планування маршрутів. Акцент зміщується з простої оптимізації транспортних витрат на підвищення гнучкості логістичних ланцюгів і забезпечення стійкості постачань у мінливих умовах зовнішнього середовища. Важливими тенденціями є розвиток інтермодальних перевезень, використання систем відстеження в режимі реального часу та впровадження моделей прогнозного управління, які дозволяють мінімізувати простой і ризики затримок під час міжнародних доставок.

Метою дослідження є моделювання та оптимізація транспортно-логістичної схеми доставки керамічної плитки у міжнародному сполученні з метою мінімізації витрат і підвищення рівня обслуговування клієнтів.

Об'єкт дослідження – процес міжнародних автомобільних перевезень керамічної плитки з України до країн Європейського Союзу (зокрема Італії, Польщі, Німеччини). Предмет дослідження – система взаємозв'язків між параметрами транспортно-логістичного процесу (час, маршрут, вартість, кількість водіїв, кількість перевантажень) та узагальненими економічними показниками ефективності.

Для досягнення поставленої мети застосовано системний аналіз, економіко-математичне моделювання, порівняльний метод варіантів і регресійний аналіз. На першому етапі проведено аналіз існуючої схеми доставки — з використанням одного водія, стандартного маршруту та традиційної логістики. На другому етапі змодельовано нову схему перевезення з використанням екіпажу з двох водіїв та скороченням простой на митниці.

Для оцінювання ефективності використано інтегральний показник:

$$E = \frac{Q \cdot P_t - C_f - C_{to} - C_p - C_d}{C_f + C_{to} + C_p + C_d},$$

де Q – обсяг перевезень, т; P_t – тариф за перевезення, грн/т·км; C_f – витрати на паливо; C_{to} – технічне обслуговування; C_p – оплата праці водіїв; C_d – додаткові витрати (митні, стоянки, адміністративні).

Вихідні параметри для аналізу представлені у таблиці 1.

Таблиця 1

Основні параметри базової та оптимізованої схем перевезень

Показник	Одиниця	Базова схема	Оптимізована схема
Довжина маршруту	км	2950	2950
Кількість водіїв	осіб	1	2
Тривалість рейсу	год	52	36
Обсяг перевезень	т	20	20
Витрати палива	л/100 км	29,5	29,5
Оплата праці	грн/рейс	9500	13000
Собівартість перевезення	грн/т·км	2,73	2,55
Рентабельність	%	10,7	15,9

Результати моделювання. Порівняльний аналіз показав, що оптимізована схема перевезення з екіпажем із двох водіїв забезпечує:

- скорочення тривалості рейсу на 31 % (із 52 до 36 год);
- зменшення витрат на 7 %, незважаючи на збільшення фонду оплати праці;
- зростання рентабельності перевезення на 5,2 %;
- покращення коефіцієнта оборотності рухомого складу на 0,14.

Отримана залежність ефективності від кількості водіїв n і часу рейсу T має вигляд:

$$E = 0,283 + 0,019n - 0,004T,$$

що свідчить про позитивний вплив збільшення кількості водіїв до двох при одночасному скороченні простоїв.

Розрахункові моделі підтвердили, що оптимальний ефект досягається при використанні екіпажу з двох водіїв на маршрутах понад 2500 км, де скорочення часу обороту безпосередньо впливає на загальну прибутковість перевізника.

Практичне значення результатів. Запропонована модель дозволяє кількісно оцінювати економічний ефект від впровадження логістичних змін. Її використання дає змогу: оптимізувати маршрути міжнародних перевезень вантажів; скоротити непродуктивні простої та час доставки; підвищити рентабельність перевезень на 5–7 % без додаткових капітальних витрат; адаптувати модель до інших видів вантажів (будівельні матеріали, промислові вироби, палети).

Висновки. Побудовано модель оптимізації транспортно-логістичної схеми доставки керамічної плитки з урахуванням реальних експлуатаційних параметрів. Визначено, що використання екіпажу з двох водіїв підвищує ефективність перевезень і скорочує тривалість рейсу на 31 %. Оптимізована схема забезпечує зниження собівартості на 7 % і зростання рентабельності до 15,9 %. Розроблена методика може бути застосована для аналізу аналогічних міжнародних маршрутів і впроваджена в системи автоматизованого планування перевезень.

Перелік посилань

1. Негода, А. В., Русак, Д. М. (2023). Міжнародна логістика та глобальні ланцюги постачань: навч. посібник. Одеса: ОНУ ім. І.І. Мечникова. 268 с.