

УДК 656.212.5

Н. Ю. Шраменко, к. т. н., доц.

СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО ПРОЦЕСУ ДОСТАВКИ ВАНТАЖІВ В МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

Запропоновано комплексний критерій для вибору ефективної схеми доставки вантажів у міжнародному сполученні в умовах невизначеності. Розроблено імітаційну модель процесу доставки вантажів автомобільним транспортом згідно з логістичним принципом «точно в строк» у міжнародному сполученні за трьома технологіями митного оформлення вантажів.

Вступ

З розвитком економіки України пов'язано розширення кола діяльності виробників продукції, які починають збільшувати обсяги її реалізації за межами України. Це зумовлює зростання міжнародних автомобільних перевезень вантажів. У зв'язку з цим набуває актуальності підвищення ефективності виконання зовнішньоторговельних операцій. Підвищити ефективність міжнародних перевезень вантажів можна за рахунок використання раціональнішого типу рухомого складу, вибору найкоротшого маршруту прямування, скорочення витрат на паливо шляхом визначення оптимальних місць заправок, вибору варіанту доставки вантажу декількома видами транспорту, а також шляхом раціоналізації технології митного оформлення вантажів.

Аналіз публікацій

Раціоналізація міжнародних перевезень [1—5] може відбуватися на основі таких критеріїв ефективності: собівартості доставки вантажу, часу доставки вантажу, вартості доставки вантажу, продуктивності роботи автомобіля та водія.

Кожен критерій ефективності має важливе значення для одержувача вантажу, проте найкраще значення кожного критерію характерне різним технологіям доставки вантажу. При цьому, запропоновані критерії не досить детально описують процес перевезення вантажів у міжнародному сполученні, та не враховують особливості митних процедур та сучасних вимог споживача. Розвиток системи доставки вантажів показує, що подальша інтенсифікація процесу перевезення можлива тільки за рахунок впровадження принципу фіксованого часу доставки вантажу, тобто застосування логістичного принципу «точно в строк» [1—3]. При цьому планування міжнародного перевезення вантажів відбувається в умовах невизначеності, через недостатню інформацію про фактори впливу.

Мета та постановка завдань дослідження

Можна виділити низку проблем митного оформлення вантажів, а також наслідки цих проблем (рис. 1).

Головною проблемою є значна тривалість і трудомісткість митних процедур, що значно знижує ефективність міжнародних перевезень та продуктивність роботи водіїв та автомобілів.

Отже, необхідно розглянути питання, щодо розробки моделі вибору раціональної технології митного оформлення, яка дасть змогу вантажовідправникам обирати найефективніший варіант доставки вантажів в залежності від відстані доставки, вартості контракту та розміру ризиків, що пов'язані з митними процедурами.

Мета дослідження — розробка моделі вибору раціональної технології митного оформлення при виконанні зовнішньоторговельного контракту.

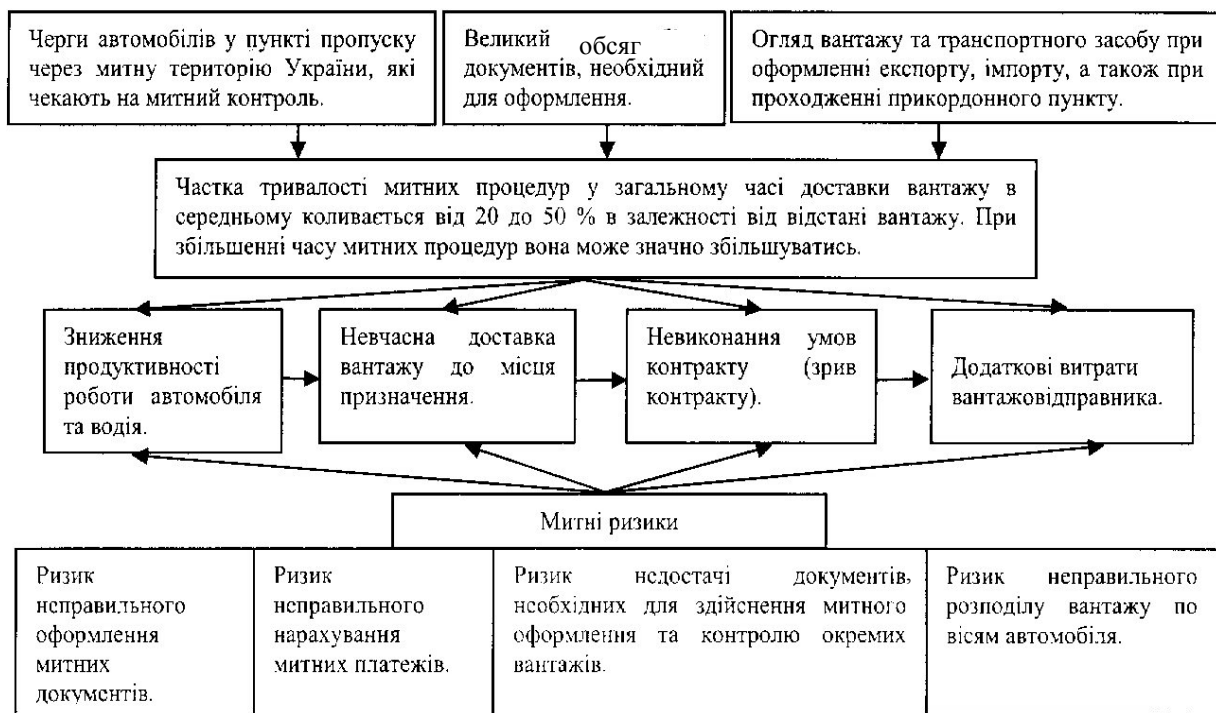


Рис. 1. Структурно-логічна схема проблем при митному оформленні

Моделювання процесу доставки вантажів та вибір раціональної технології митного оформлення

З точки зору організації митного оформлення при виконанні зовнішньоторговельного контракту виділимо три технологічні схеми:

- при оформленні митних процедур власними силами;
- при оформленні митних процедур брокером;
- при оформленні митних процедур транспортною компанією.

Враховуючи можливі варіанти схем організації доставки вантажу у міжнародному сполученні та різного роду обмежень (технологічних, вартісних та ін.), які накладаються на перевезення, планування доставки вантажу в умовах невизначеності передбачає випадковий розмір партії вантажу, а саме кількість поставок товару на тиждень, та невизначеність пріоритетів щодо показників ефективності (тобто вони мають приблизно однакове значення). В свою чергу кількість поставок залежить від багатьох факторів: пори року, ступеня розвитку галузевого ринку та ринку оптових покупців, економічної ситуації в країні та ін. Велике значення для вантажовласника мають критерії оцінки ефективності міжнародної доставки, які передбачають мінімальні значення часу доставки, вартості доставки, величини ризиків та інших показників процесу доставки.

У випадку, коли вагомість показників має приблизно однакове значення і якщо для жодної схеми доставки не виявилось, що всі складові критерію нижче, ніж для іншої, для вибору схеми перевезення пропонуємо використовувати критерій прийняття рішень в умовах невизначеності.

В якості комплексного критерію оцінки ефективності технології митного оформлення пропонуємо критерій, що враховує вартість доставки C_{ij} , термін доставки вантажу T_{ij} , розмір ризику R_{ij} для j -ї технології та кількості поставок i

$$V_{ij} = C_{ij} + T_{ij} + R_{ij}. \tag{1}$$

На технології митного оформлення впливають багато факторів, які мають випадковий характер та впливають на процес переміщення вантажу негативно. До них відносяться зміни в законодавстві, сезонний фактор, різноманітні ризики, які характерні міжнародним перевезенням (митні ризики, ризик втрати вантажу) та технологічні фактори (пов'язані з технологією виконання перевезень).

У випадку, коли розраховані значення параметрів технології доставки вантажу у міжнародному сполученні не дотримуються обмежень схема доставки не вважається прийнятною та відкидається. До технологічного обмеження відноситься час доставки вантажу. Моделювання часу доставки вантажу відбувається згідно логістичного принципу «точно в строк».

До вартісного обмеження процесу доставки вантажу у міжнародному сполученні відносяться вартість доставки з урахуванням величини ризиків, розмір бюджету доставки та питома вага вартості доставки вантажу у розмірі бюджету.

Ризики характерні всім технологіям доставки вантажів у міжнародному сполученні, які розглядаються, проте величина ймовірності виникнення цих ризиків та значення очікуваних втрат для кожної технології свої.

Відповідно критерію прийняття рішення в умовах невизначеності, рекомендується вибрати ту стратегію, з якою величина ризику матиме найменше значення в найнесприятливішій ситуації

$$W = \min_j \max_i \{V_{ij} - \min_j \{V_{ij}\}\}. \quad (2)$$

На основі вибраних критеріїв визначається найефективніша технологія доставки вантажів у міжнародному сполученні з точки зору вартості, терміну доставки та ризиків. Приклад розрахунку наведено для міжнародного маршруту Рибник-Харків довжиною 1623 км (табл. 1).

Таблиця 1

Показники процесу доставки вантажу в міжнародному сполученні при різних технологіях митного оформлення

Технологія доставки вантажу	Час доставки, год.	Вартість доставки, грн	Загальний розмір ризику, %
Оформлення митних процедур власними силами	120	75391	48
Оформлення митних процедур брокером	104	77761	44
Оформлення митних процедур транспортною компанією	103	77010	43

Розрахуємо комплексний показник, який характеризує технологічні та вартісні показники доставки вантажу за критерієм Лапласа. Для отримання співвідносних величин приведемо параметри в відносний вигляд (табл. 2).

Таблиця 2

Відносні значення параметрів доставки вантажу

Технологія доставки	Відносні значення параметрів		
	Час доставки	Вартість доставки	Загальний розмір ризику
Оформлення митних процедур власними силами	1,165	1,000	1,116
Оформлення митних процедур брокером	1,009	1,031	1,023
Оформлення митних процедур транспортною компанією	1	1,02	1

Аналогічно розраховується значення втрат для інших технологій доставки вантажу (табл. 3).

Для критерію Вальда визначаємо найбільший елемент у кожному рядку. Для першої технології — це 1,165, другої — 1,031, третьої — 1,02. Найменше значення з максимальних має 1,022 — це технологія митного оформлення транспортною компанією.

Критерій Севіджа базується на використанні матриці ризиків. Аналогічно розраховується критерій Севіджа для інших технологій доставки вантажів.

Для визначення найкращого варіанту за критерієм Гурвіца необхідно знайти суму множин найменшого та найбільшого значення на коефіцієнт довіри α .

Результати розрахунку комплексного параметра технології доставки вантажів подані в табл. 3.

Критерії прийняття рішень щодо вибору схеми доставки

Технологія доставки	Критерій Лапласа	Критерій Вальда	Критерій Севіджа	Критерій Гурвіца
Оформлення митних процедур власними силами	1,094	1,165	0,165	1,083
Оформлення митних процедур брокером	1,014	1,0314	0,023	1,021
Оформлення митних процедур транспортною компанією	1,007	1,022	0,022	1,011
Мінімальне значення	1,007	1,022	0,022	1,011

Відповідно отриманим результатам, найефективнішою є технологія доставки вантажу при оформленні транспортною компанією, яка забезпечує швидкість та надійність доставки «точно в строк».

Висновки

Обґрунтовано необхідність врахування можливих ризиків при виборі технології митного оформлення в умовах невизначеності. Отже, для вибору ефективної схеми доставки вантажів при міжнародному сполученні в умовах невизначеності запропоновано комплексний критерій, який враховує вартість доставки, термін доставки вантажу, розмір ризику.

Розроблено імітаційну модель процесу доставки вантажів автомобільним транспортом згідно логістичного принципу «точно в строк» у міжнародному сполученні за трьома технологіями митного оформлення вантажів. В процесі моделювання виявлено оптимальну технологію за вартісними та технологічними критеріями ефективності та на основі комплексного критерію. Отримані результати доцільно застосувати при розробці імітаційної моделі функціонування термінальної системи.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Лукинский В. С. Модели и методы теории логистики : учеб. пособие / В. С. Лукинский. — [2-е изд.] — СПб. : Питер, 2007. — 448 с.
2. Логистика автомобильного транспорта : учеб пособие / [В. С. Лукинский, В. И. Бережной, Е. В. Бережная и др]. — М. : Финансы и статистика, 2004. — 368 с.
3. Беляев В. М. Подход к формированию системы доставки грузов «точно в срок» / В. М. Беляев, О. П. Володина // Бизнес и логистика-98 : сб. матер. 2-й международной конференции-семинара «Логистика и бизнес-98», Москва 28—29 января 1998 г. — М. : Брандес, 1998. — 232 с.
4. Экономика и организация внешнеторговых перевозок : учеб.; под. ред. К. В. Холопова. — М. : Юрист, 2000. — 684 с.
5. Плетнева Н. Г. Моделирование производственных процессов на транспорте : учеб пособие / Н. Г. Плетнева, В. В. Лукинский. — СПб. : СПбГИЭУ, 2003. — 110 с.

Рекомендована кафедрою автомобілів та транспортного менеджменту

Надійшла до редакції 10.09.09
Рекомендована до друку 20.10.10

Шраменко Наталя Юрївна — доцент кафедри транспортних технологій.
Харківський національний автомобільно-дорожній університет