

УДК 656.788

МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ТЕО ВАНТАЖОВЛАСНИКІВ ПРИ ДОСТАВЦІ ВАНТАЖІВ ПО УКРАЇНІ

Д. О. Вітюк, М. О. Криницька, О. О. Шуліка

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

На сьогоднішній день все більш гостро постає питання розробки моделі систем доставки вантажів суб'єктами міжміського транспортного ринку на основі комплексного підходу до вирішення транспортних і пов'язаних з ними проблем на якісно високому рівні [1]. Внаслідок недосконалої технології ТЕО вантажовласників при організації доставки вантажів у міжміському сполученні експедитор не має повної необхідної інформації про потреби клієнта на перспективу або не враховує в повному обсязі, що спричиняє вироблення несвоєчасних управлінських рішень. Все це, в першу чергу, впливає на рівень обслуговування споживачів транспортно-експедиторських послуг. Тому експедитори ведуть активну маркетингову діяльність на ринках транспортних послуг, приймають участь у підготовці вантажів до перевезень, супроводжують їх на шляху транспортування, забезпечують вимоги вантажовласників щодо доставки вантажів від пункту призначення до місця прибуття, виконують функцію операторів перевезень тощо.

Вид технологічної схеми ТЕО визначається характеристикою потоку заявок [2] (розмір партії вантажу, відстань доставки, кількість заявок), кількість диспетчерів, задіяних у процесі ТЕО, та перелік додаткових послуг, необхідних вантажовласникам.

Процес надання ТЕО вантажовласників при доставці вантажів по Україні можна представити у вигляді схеми структурного контуру функціональних зв'язків (рис. 1).

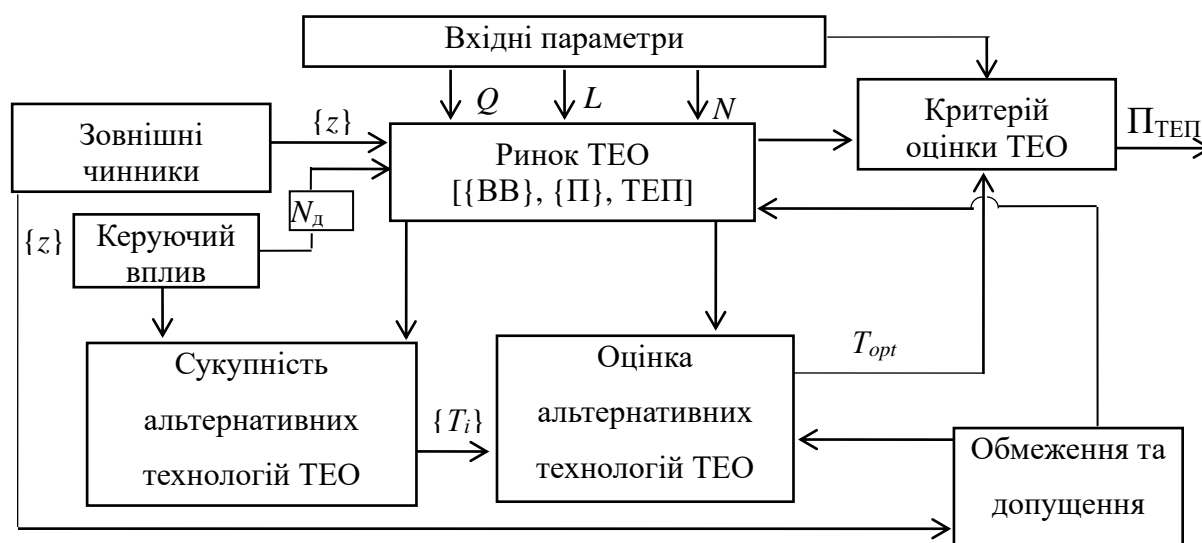


Рисунок 1 – Процес надання ТЕО вантажовласників при доставці вантажів по Україні

Керованим об'єктом даної системи є ринок ТЕО, який складається з сукупності транспортно-експедиторських підприємств, що формують пропозиції по ТЕО і існують на даному ринку, та сукупності вантажовласників, які складають попит на ТЕО. На ринок ТЕО впливає багато факторів-зовнішніх чинників, серед яких економічні показники функціонування учасників на ринку ТЕО (тариф перевізника, вартість заявки для вантажовласника тощо), вулично-дорожня мережа, тощо (зовнішні чинники).

Вхідні стохастичні параметри обумовлюють ймовірнісний характер схеми, за якою обслуговується поточна заявка. Транспортно-експедиторські підприємства формують

обслуговуючу підсистему, яка розподіляє диспетчерів за групами вантажовласників та переліком робіт, які вони виконують [3]. Система обмежень враховує допущення та обмеження, основані на даних ТОВ «Делівері» (м. Харків) по обслуговуванню заявок по доставці вантажів по Країні. Керуючий вплив на обслуговуючу підсистему (кількість диспетчерів, задіяних у процесі ТЕО (N_d , осіб)) повинен забезпечувати встановлений рівень ефективності ТЕО при максимальному прибутку ТЕП ($\Pi_{ТЕП}$) від надання послуг ТЕО.

Споживчу підсистему формують вантажовласники (ВВ), які поділені на групи за характеристиками, обумовленими комплексом необхідних послуг ТЕО. Попит на ТЕО формують потоки заявок ВВ. Параметрами потоку заявок ВВ є розмір партії вантажу ($Q, т$), відстань доставки ($L, км$), кількість заявок ($N, од.$) та перелік додаткових послуг, необхідних вантажовласникам.

На першому етапі експериментальних досліджень шляхом проведення натурних спостережень збирається інформація про параметри, що впливають на процес ТЕО. На їх основі визначаються значення параметрів моделі, що мають випадковий характер. Також на даному етапі для формального опису та аналізу імітаційних моделей ТЕО використовується методологія мереж Петрі [4]. Теорія мереж Петрі є математичним апаратом, призначеним для роботи з паралельними і асинхронними системами, до яких, очевидно, відносяться ТЕП на автомобільному транспорті. У даному дослідженні апарат мережі Петрі застосовується для визначення впливу структури технологічного процесу ТЕО і організаційної структури транспортно-експедиторського підприємства на ймовірності перебування системи в різних станах для експериментів з обґрунтовано невеликою кількістю дослідів.

На другому етапі експерименту шляхом проведення повнофакторного експерименту з урахуванням моделювання параметрів потоку заявок визначаються раціональні технології ТЕО вантажовласників при організації доставки вантажів по Україні при різних умовах експлуатації.

На третьому етапі проводиться регресійний аналіз з метою визначення регресійних моделей залежності прибутку від параметрів потоку заявок на транспортне обслуговування та специфіки надання ТЕО по визначених технологіях ТЕО. На наступному кроці визначаються оптимальні області використання визначених технологій ТЕО, тобто визначаються інтервали вхідних параметрів моделі, при яких значення критерію ефективності є оптимальним.

Таким чином, моделювання технології ТЕО вантажовласників при доставці вантажів по Україні дозволяє одержати більш точне рішення щодо обґрунтування використання технології ТЕО для кожної окремої заявки вантажовласника, формуючи математичні закони, пов'язуючи об'єкти системи ТЕО, записані у вигляді певних функціональних співвідношень.

Література:

1. Криницька М. О., Шуліка О. О. Раціоналізація процесу обслуговування вантажовласників в умовах ресурсозбереження. *Збірник матеріалів 82-ї Міжнародної наукової конференції студентів: секція транспортних технологій*. 2020. Харків : ХНАДУ. С. 29–30.
2. Наумов В. С. Развитие научно-технологических основ экспедиторского обслуживания на автомобильном транспорте: дисс. ... д-ра техн. наук: 05.22.01. Харків : ХНАДУ, 2013. 352 с.
3. Вітюк Д. О., Шуліка О. О. Підвищення конкурентоспроможності транспортно-експедиторських підприємств при взаємодії з вантажовласниками. *Збірник матеріалів 82-ї Міжнародної наукової конференції студентів: секція транспортних технологій*. 2020. Харків : ХНАДУ. С. 27–28.
4. Питерсон Дж. Теория сетей Петри и моделирование систем. Пер. с англ. Москва : Мир, 1984. 264 с.