

УДК 656.073.7

ОПТИМІЗАЦІЯ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАВОК

Колодізева Тетяна Олександрівна, к.е.н., доцент, Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, Харків, Україна,

Шевченко Крістіна Євгенівна, студентка, Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, Харків, Україна

Анотація — проаналізовано переваги та недоліки використання підприємствами власного або найманого транспорту для здійснення вантажних перевезень, запропоновано використання комбінованого варіанта, що припускає паралельне використання власного та найманого транспорту, розроблена модель оптимального розподілу вантажопотоків між власним транспортним парком та транспортним аутсорсингом.

Ключові слова — аутсорсинг, ланцюг поставок, модель, оптимізація, транспортне обслуговування.

Сучасні тенденції розвитку транспортного обслуговування підприємств пов'язані, здебільшого, з впровадженням інноваційних та оптимізаційних рішень в процес транспортування вантажів, із зміщенням основних акцентів з потреб підприємств на потреби споживачів – клієнтоорієнтованістю транспортних послуг. Процес транспортного обслуговування все більше інтегрується в логістичні процеси, що відбуваються в ланцюгах поставок, тим самим здійснюючи безпосередній вплив на ефективність логістичних каналів, ланцюгів та мереж, що обумовлює актуалізацію проблем підвищення ефективності транспортування вантажів.

Проблеми вдосконалення та підвищення ефективності транспортного обслуговування підприємств та ланцюгів поставок досліджували в своїх працях Воркут Т. А. [1;2], Карпенко О. А., Ковальчук С. О., Криворучко О. М., Чухрай Н. І.,

Крикавський Є. В., Григорак М. Ю., Озерська Г. В., Стрижиченко К. А., Горяінов А. М., Міротін Л. Б., Ташбаєв І. Е., Гаджинський А. М., Tseng Y., Yue W. L., Taylor M. A. P.[4], Srinivas M. T. та інші. Але дослідження резервів підвищення ефективності транспортного обслуговування ланцюгів поставок ще потребують поглиблення та доповнення з урахуванням перспектив використання оптимізаційного моделювання логістичних ланцюгів та мереж.

Метою дослідження є розвиток методичного забезпечення оптимізації транспортного обслуговування ланцюгів поставок.

Транспортне обслуговування ланцюгів поставок припускає прийняття низки оптимізаційних рішень, які призначені для підвищення його ефективності. Згідно з роботою [1] серед таких оптимізаційних рішень найбільш поширеним є вибір оптимального постачальника транспортної послуги, для чого науковцями були запропоновані наступні методи:

критеріальний підхід – передбачається визначення одного (основного) інтегрального критерію, на основі надання ваги кожному з локальних критеріїв, пріоритетності (ієрархії) критеріїв, із подальшою послідовною оптимізацією щодо кожного з них;

лінійні моделі зважених критеріїв, матричне представлення даних;

методи аналізу ієрархій, аналітичних мереж;

методи лінійного програмування, моделі змішаного цілочисельного програмування;

теорія аналізу даних для визначення найкращого компромісу щодо постачальників – як таких, які забезпечують певні значення відповідних сукупностей критеріїв, використовуючи апарат математичного програмування, передбачає оцінювання відносної ефективності певних об'єктів, так званих одиниць прийняття рішень, за кількома критеріями. При цьому межа оптимальності визначається найбільш ефективними одиницями прийняття рішень за концепцією оптимальності Парето;

метод кластерного аналізу та апарат теорії ймовірностей для визначення ваги зважених критеріїв.

Для оптимізації транспортного обслуговування ланцюгів поставок підприємства розглянемо наступні варіанти здійснення транспортування його вантажопотоків «постачальники → підприємство», «підприємство → споживачі»:

1) власними силами, використовуючи власні транспортні потужності;

2) спеціалізованими транспортними та транспортно-експедиторськими підприємствами (аутсорсинг транспортних послуг);

3) комбінований варіант, паралельне використання власного та стороннього транспорту для виконання вантажних перевезень.

Як правило, компанії обирають або власний, або найманий транспорт для перевезення вантажів, але, на наш погляд, кожний такий варіант має свої переваги (табл.1) та недоліки. Є можливість оптимально поєднати та використати переваги першого та другого варіантів у разі впровадження третього варіанта – одночасно застосувавши і власний, і найманий транспорт.

Таблиця 1

Переваги використання власного та найманого транспорту для транспортного обслуговування підприємства

Власний транспорт	Найманий транспорт
1.Реалізація власної стратегії	1.Відсутність первісних інвестицій та фінансових ризиків, пов'язаних з

транспортного обслуговування. 2. Контроль якості доставки вантажів. 3.Можливість використовувати власний транспорт для надання транспортних послуг стороннім підприємствам.	придбанням власного транспортного парку. 2. Відсутність поточних витрат на утримання власного транспортного парку. 3. Гнучке використання потужностей сторонньої організації. 4. Досвід та якість надання транспортних послуг спеціалізованою компанією.
---	---

Третій варіант транспортного обслуговування вантажопотоків підприємства, на наш погляд, дозволить знизити витрати на транспортування, знизити ризики, реалізувати власну стратегію транспортного обслуговування, гнучко реагувати за потреби споживачів та забезпечити клієнтоорієнтованість транспортної послуги.

Прийняття рішення щодо використання власного або найманого транспорту є оптимізаційним рішенням щодо повного (коли всі вантажопотоки підприємства обслуговуються сторонніми транспортними організаціями) або часткового (коли підприємство розподіляє вантажопотоки між власним та найманим транспортом) аутсорсингу транспортної функції підприємства.

Згідно з [3], впровадження аутсорсингу позитивно впливатиме на зміну ефективності системи, якщо додаткові транзакційні витрати на організацію аутсорсингу не перевищуватимуть економії на вартості володіння системою при передачі функцій на аутсорсинг. На наш погляд, доцільно передавати на аутсорсинг транспортну функцію частково, адже в цьому випадку є можливість:

створити власний транспортний парк, потужність якого буде відповідати мінімальному сукупному вантажопотоку підприємства, що забезпечить його ефективно завантаження;

підвищити клієнтоорієнтованість та гнучкість надання транспортної послуги за рахунок використання найманого транспорту в разі підвищення обсягів вантажопотоків та виникнення нових замовників за невідповідності з точку доставки власними

силами (за відстанню та напрямом перевезень) замовленнями.

Для зниження витрат на транспортування при одночасному використанні власного та найманого транспорту пропонується оптимізувати розподіл вантажопотоків, які будуть обслуговуватися власними силами та сторонніми транспортними організаціями.

Для вирішення оптимізаційного завдання було обрано метод лінійного програмування, цільовою функцією є витрати на транспортне обслуговування вантажопотоків власними транспортними засобами та сторонніми транспортними організаціями:

$$\sum_{i=1}^n X_i Z_i C_i + \sum_{j=1}^m X_j Z_j (C_j + C_j^*) \mu B \rightarrow \min, \quad (1)$$

де X_i – бінарна змінна вибору найманого транспорту для здійснення перевезення, що приймає значення або 0 (ні), або 1 (так);

x_j – бінарна змінна вибору власного транспорту для здійснення перевезення, що приймає значення або 0 (ні), або 1 (так);

Z_i, z_j – план поставок відповідно i -ого вантажопотоку, що обслуговується найманим транспортом, та j -ого вантажопотоку, що обслуговується власними силами;

C_i – тариф на поставку i -ого вантажопотоку найманим транспортом;

c_j – витрати на поставку j -ого вантажопотоку власним транспортом;

C_j^* – тариф на поставку j -ого вантажопотоку власним транспортом в зворотньому напрямі, у випадку, коли на зворотньому шляху підприємство надає послуги транспортування іншим підприємствам для запобігання наявності холостого пробігу;

B – витрати на утримання власного автопарку;

n, m – кількість вантажопотоків, що обслуговуються відповідно найманим та власним транспортом.

Обмеження в цій моделі мають вигляд:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m (X_i Z_i; X_j Z_j) = Q_0 - \text{вимога до}$$

обсягу поставок;

$$\sum_{j=1}^m X_j Z_j \leq q_j, j = \overline{1, m} - \text{обмеження на}$$

потужність власного автопарку;

$$x_i, X_j - \text{бінарні змінні; } X_j = 1, \text{ if } c_j^* > 0.$$

Використання запропонованої оптимізаційної моделі дозволить оптимально розподілити вантажопотоки та мінімізувати витрати на транспортне обслуговування підприємства. Умовою мінімізації витрат є потенційна можливість надавати транспортні послуги з боку підприємства на зворотньому шляху м'ягкого маршруту. Припущенням в моделі те, що відстань та обсяг завантаження на зворотньому шляху є такі самі, що і в прямому напрямі.

Після оптимізації розподілу вантажопотоків згідно із запропонованою моделлю, особливе значення набуває вибір найкращого постачальника транспортної послуги в тій її частині, яку економічно виправдано передати на аутсорсинг. Це завдання розв'язуються за допомогою використання експертних методів. На удосконалення та розвиток запропонованих методичних підходів можуть бути спрямовані подальші дослідження в галузі транспортного обслуговування ланцюгів поставок.

Список використаної літератури

1. Воркут Т.А. Механізм реалізації концепції клієнтоорієнтованого управління процесами і системами перевезень в умовах розвитку партнерств / Т.А. Воркут, О.А. Карпенко, С.О. Ковальчук // Економіка та управління на транспорті. – К.: НТУ, 2015. – Вип. 2. – С. 23–29.
2. Воркут, Т. А. Проектування систем транспортного обслуговування в ланцюгах постачань [Текст]: монографія / Т. А. Воркут. – К.: НТУ, 2002. – 248 с.
3. Полуектова Н. Р. Методи прийняття рішень щодо аутсорсингу сервісів інформаційної системи підприємства / Н. Р. Полуектова, Т. М. Книщенко // Маркетинг і менеджмент інновацій, 2015, № 1. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://mmi.fem.sumdu.edu.ua/sites/default/files/mmi2015_1_178_186.pdf

4. Tseng Y. The role of transportation in logistics chain / Y. Tseng, W. L. Yue, M. A. P. Taylor // Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol. 5, pp. 1657 - 1672, 2005 Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/281230908_The_role_of_transportation_in_logistics_chain

Автори

Колодізева Тетяна Олександрівна, доцент кафедри менеджменту, логістики та економіки, Харківський національний

економічний університет імені Семена Кузнеця, (kolodizeva@ukr.net).

Шевченко Крістіна Євгенівна, студентка 4-го курсу факультету менеджменту і маркетингу, Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, (miss1kapriz@gmail.com)

Тези доповіді надійшли 14 січня 2020 року.
Опубліковано в авторській редакції

Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics