

УДК 656.073.7

**ВИБІР РАЦІОНАЛЬНОЇ СХЕМИ ОБСЛУГОВУВАННЯ ЗАМОВЛЕННЯ
НА ДОСТАВКУ ВАНТАЖУ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНИМ
ЦЕНТРОМ**

Павленко О.В. к.т.н., доц.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Abstract

A method has been developed for determining a rational scheme for servicing an order for cargo delivery by the transport and logistics centre, which allows us to quickly determine the value of performance indicators and make decisions on choosing a rational scheme.

Keywords: transport and logistics centre, scheme for servicing, cargo, delivery

Вступ

В Європі транспортно-логістичні центри (ТЛЦ) мають безліч різних значень, в числі яких можна назвати наступні найбільш часто вживані: вантажне село (Freight village - англ.); центр вантажообігу, інтермодальний хаб (центр діяльності); формування перевезення різними видами транспорту, логістична платформа; логістичний вузол; інтермодальний термінал та ін.

Разом з тим, розрізняється не тільки їх назви, але і цілі створення і функціонування логістичних центрів. Так, в Італії головною метою є залучення тран-зиту вантажів по морю, а в Німеччині - взаємодія всіх видів транспорту і т.д. Одним з найбільших транспортно-логістичних центрів в Європейському Союзі є Bologna Freight Village. Він розташований на перетині 5 найбільших залізничних і 4 автомобільних шляхів сполучення. Bologna Freight Village розташована в Італії та обслуговує близько 35% вантажопотоків національного походження і 16% міжнародного вантажного трафіку. Він також налічує близько 100 національних і міжнародних транспортних і логістичних компаній, митну службу, банківські установи, пошту, бар і ресторани [1].

Таким чином, враховуючи зарубіжний досвід, участь транспортно-логістичних центрів і формування ефективних схем обслуговування замовлення на доставку вантажів обґрунтовується: розміщенням ТЛЦ поблизу автомагістралей, залізничних станцій та аеропортів, з метою використання різних видів транспорту для доставки однієї партії вантажу (мультимодальні перевезення); його внутрішньою кооперацією і співробітництвом з транспортно-логістичними центрами, розташованими в інших регіонах або у прикордонній зоні з іншими країнами; розташуванням за межею міста; наявністю поблизу ТЛЦ магістралей, автострад і транс'європейських коридорів, а також розвиненої інфраструктури; зосередження ТЛЦ поблизу великих міст і міст, де спостерігаються високі показники експортно-імпортової діяльності [1].

Аналіз попередніх досліджень

Концепція транспортно-логістичного центру пристойно представлена Кентом Бентценом як центр в певній галузі, в якому всі види діяльності, пов'язані з транспортом, логістикою та розподілом товарів - як для

національного, так і міжнародного транзиту, здійснюються різними операторами на комерційній основі. Оператори можуть бути як власниками, так орендувати будівлі і споруди, що були побудовані на території центру Для заохочення інтермодальних перевезень для обробки вантажів, логістичний центр переважно повинен обслуговуватися безліччю видів транспорту (автомобільний, залізничний, морський, внутрішній водний, повітряний) [2].

Дж. Бауерсокс пропонує розподіляти сервісні послуги транспортно-логістичного обслуговування в залежності від часу їх здійснення. Таким чином, транспортно-логістичні операції розподіляються на три групи: «передпродажні» - операції і роботи з формування системи транспортно-логістичного сервісу; роботи з надання транспортно-логістичних послуг, що здійснюються в процесі економічної діяльності клієнтів; «післяпродажні» - логістичний сервіс, що надається після здійснення перевезення [3].

В цілому автори звертають увагу на покращення кількості надання послуг або інфраструктурної складової функціонування ТЛЦ [4-8]. Тому необхідно звернути увагу на ефективність обслуговування замовлень, які надходять від клієнтів ТЛЦ.

Постановка проблеми

При виборі найкращого варіанту схеми обслуговування замовлення на доставку вантажів транспортно-логістичним центром найважливішими параметрами виступають час і вартість, їх співвідношення за різних умов формує суму логістичних витрат, пов'язаних із організацією перевезення вантажів. Саме тому потрібно вибрати методичний підхід до вибору раціональної схеми обслуговування замовлення на доставку вантажу, який би надавав можливість оцінити та підвищити пов'язаний з цим прибуток.

Мета та завдання

Мета дослідження є визначення раціональної схеми обслуговування замовлення на доставку вантажів транспортно-логістичним центром за рахунок ефективної організації роботи транспортно-логістичного центру.

На основі поставленої мети необхідно виконати наступні задачі: провести теоретичні та експериментальні дослідження по вибору раціональної схеми обслуговування замовлення на доставку вантажу транспортно-логістичним центром; проаналізувати отримані результати та надати практичні рекомендації.

Результати вирішення основних завдань

Технологічний процес доставки вантажів окрім основних операцій, містить у собі великий комплекс додаткових, стосовно транспортного процесу, операцій. Вид і обсяг цих операцій, виконуваних при перевезенні вантажів, різні. Вони обумовлюються характером і видом перевезених вантажів. При комплексному транспортно-логістичному обслуговуванні (ТЛО) автори [6] вважають, що основні транспортно-логістичні послуги можна згрупувати за наступними напрямками: укладання договорів на ТЛО; вибір найбільш раціональних видів транспорту; платіжно-розрахункові операції; приймально-

здавальні операції й оформлення документації; митні операції; інформування учасників транспортного процесу про рух вантажу; перевалка вантажу з одного виду транспорту на інший; оформлення актів про виявлення дефектів вантажу; перевезення вантажів; збереження; навантаження-розвантаження; упакування; сортування; затарювання; супровід; маркування; передача вантажу.

Більшість з перерахованих операцій не пов'язані між собою і можуть виконуватися як однією, так і декількома різними організаціями. Однак практика роботи підтверджує доцільність виконання усіх функцій, пов'язаних із процесом переміщення вантажу, спеціалізованими транспортно-логістичними центрами. Така організація роботи цілком звільняє відправників вантажу і вантажоодержувачів від виконання функцій, пов'язаних з доставкою вантажу, сприяє значному поліпшенню транспортного процесу. Однак з цього не випливає, що ТЛЦ повинні виконувати весь перелік допоміжних операцій, що супроводжують організацію і здійснення транспортного процесу. Виходячи з можливих послуг, що замовляє клієнт, в роботі розглянемо варіанти організації роботи центрів в функціональній схемі взаємодії в ТЛЦ. Запропонуємо сім альтернативних схем транспортно-логістичного обслуговування клієнтів, в які входять наступні операції: 1 – пошук клієнта; 2 – врегулювання умов поставки; 3 – вибір транспортного засобу; 4 – розробка маршруту; 5 – вибір виду транспорту; 6 – підготовка вантажу до відправлення; 7 – прийом вантажу одержувачем; 8 – оформлення документів; 9 – транспортування; 10 – прийом заявки; 11 – укладання договору перевезення; 12 – виконання навантажувально-розвантажувальних робіт; 13 – інформаційне обслуговування; 14 – страхування; 15 – розрахунково-фінансові операції; 16 – митне оформлення; 17 – вибір перевізника.

Приклад однієї зі схем представлено на рисунку 1, в якій представлена можлива комбінація операцій, що виконуються при обслуговуванні замовлення.

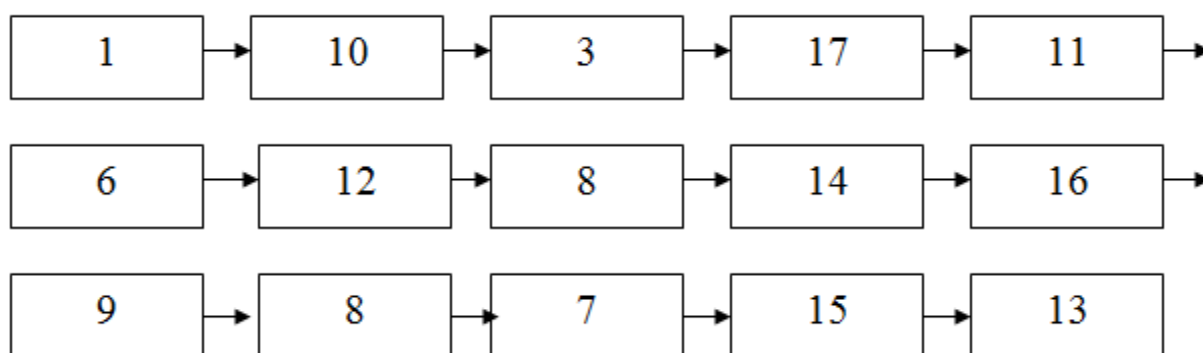


Рисунок 1 Приклад схеми відповідної послідовності виконання операцій

Для визначеного математичного моделювання необхідно визначити цільову функцію. В нашому випадку цільова функція має вид

$$P(Q,L) = D - Z \rightarrow \max, \quad (1)$$

де D – доход ТЛЦ від доставки вантажу, грн; Z – витрати, які несе ТЛЦ під час виконання замовлення, грн;

Система обмежень

$$\begin{cases} 80 \leq L \leq 1817 \\ 0,45 \leq Q \leq 21,45' \end{cases} \quad (2)$$

Доход транспортно-логістичного центру розраховується по наступній формулі

$$D = Q \cdot L \cdot \sum_{i=1}^n T_i, \quad (3)$$

де $\sum T_i$ – сума тарифів на виконання і-тих операцій у схемі обслуговування, грн/ткм.

Витрати, які несе транспортно-логістичний центр під час виконання замовлення розраховуються по формулі

$$Z = \sum_{i=1}^n Z_{pi} \cdot t_{vi}, \quad (4)$$

де Z_{pi} – питомі витрати підприємства на виконання відповідної операції, грн./год; t_{vi} – час виконання відповідної операції, год.

Розроблений повнофакторний план експерименту, для двох параметрів (об'єм партії відправки та відстань доставки) та трьох значень (мінімальне, середнє та максимальне) дозволив адекватно оцінити вплив цих вхідних параметрів на критерій ефективності – прибуток ТЛЦ таб. 1.

Таблиця 1 Результати розрахунків прибутку ТЛЦ за схемами обслуговування

Номер серії	Прибуток за схемою обслуговування, грн.						
	Схема 1	Схема 2	Схема 3	Схема 4	Схема 5	Схема 6	Схема 7
1	608,9	449,3	464,9	121,1	653,6	481,6	352,1
2	-7266,1	-10457,5	-10441,9	-6586,7	-3547,4	-7919,4	-10555,7
3	-15141,1	-21364,4	-21348,8	-13294,5	-7748,4	-16320,4	-21463,6
4	12533,7	12461	12650,3	18384,4	19003,7	18918,5	18962,8
5	4658,7	1554,1	1743,4	11676,5	14802,7	10517,5	8054,9
6	-3216,2	-9352,7	-9163,4	4968,6	10601,7	2116,5	-2852,9
7	24458,8	24472,9	24835,9	36647,7	37353,8	37355,5	37573,5
8	16583,8	13566	13929,6	29939,8	33152,8	28954,5	26665,6
9	8708,8	2659,1	3022,1	23231,9	28951,8	20553,5	15757,7

На основі регресійного аналізу результатів експерименту визначена регресійна модель у лінійній формі з ненульовим коефіцієнтом, у якій кожний коефіцієнт вказує на ступінь впливу відповідного фактору на результативний показник – прибуток ТЛЦ. Встановлено, що ця модель є найбільш адекватною, оскільки значення показника R-квадрат є найбільшим і дорівнює 1.

Для оцінки отриманих результатів за допомогою регресійних моделей було визначено економічний ефект, який визначався при порівнянні другої

схеми обслуговування (вона була визначена як базова) з іншими. Результати представлені на рис. 2.

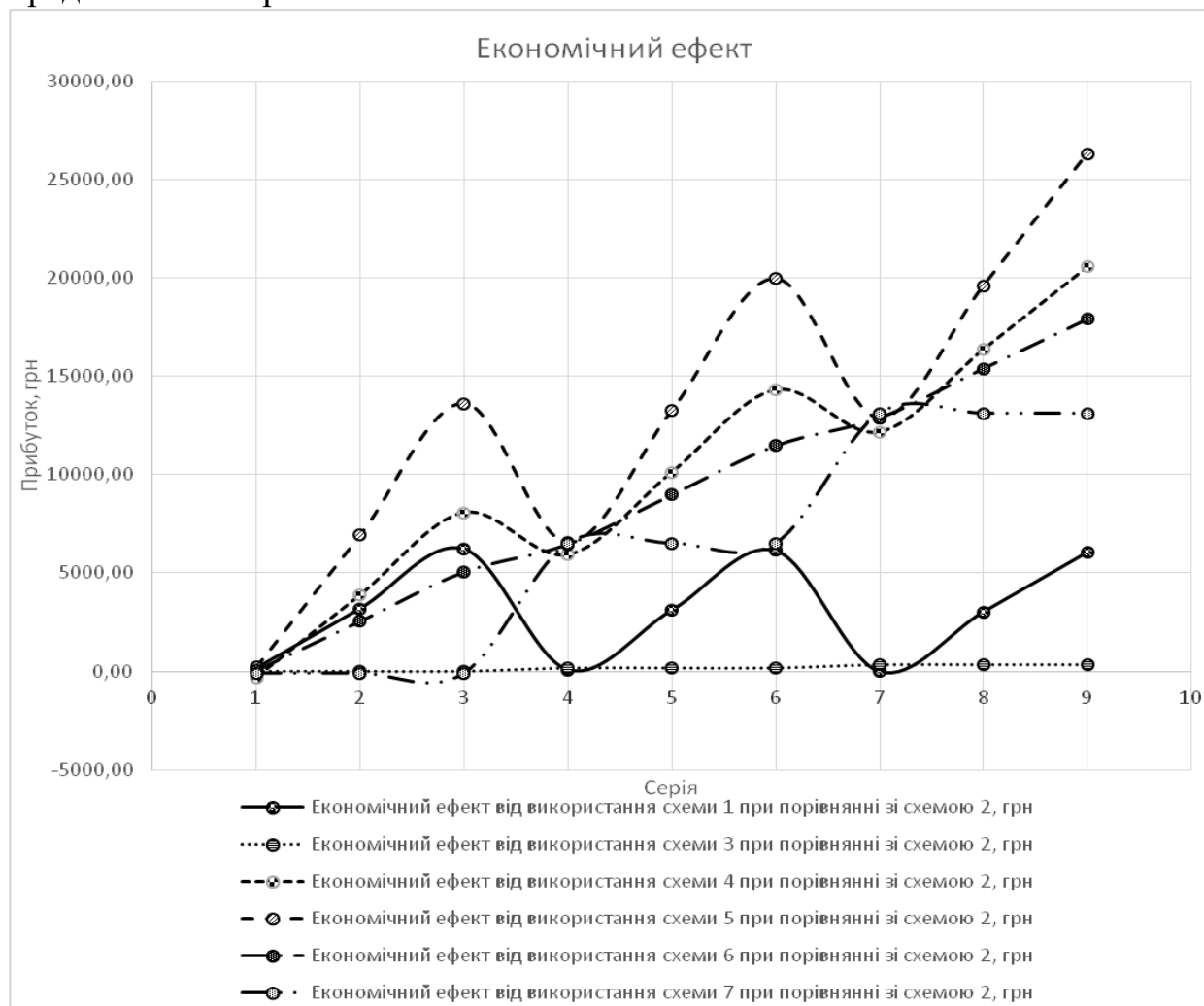


Рисунок 2 Графічне представлення результатів розрахунку економічного ефекту

Результати визначення ефекту показали, що найбільший ефект досягається при обслуговуванні замовлення на доставку партії вантажу 21,45 т на відстань 1817 км за схемою обслуговування №5. При цих умовах ТЛЦ отримує прибуток у розмірі 28951,86 грн, що на 26292,69 грн більше, ніж при обслуговуванні замовлення за існуючою на ТЛЦ схемою №2.

Висновки

Аналіз розвитку ринку транспортних послуг показав, що функції організації змішаних сполучень передаються із торговельних і промислових компаній у чисто транспортні. Замовники перевезень на транспортному ринку вимагають надання високоякісної послуги. Перевізники також змушені відмовлятися від надання тільки традиційних послуг і брати на себе більшу роль у логістичних операціях. Найбільш ефективним засобом для обслуговування замовлення на доставку вантажу можна вважати ТЛЦ, який забезпечує - стабільний ринок збуту, стійкі схеми вивезення та завезення продукції, чітко встановлений графік, контроль і підтримку державними структурами, безпека виробників і споживачів.

Запропоновано сім альтернативних схем обслуговування замовлення на доставку вантажів ТЛЦ, які враховують виконання можливого переліку допоміжних операцій, що супроводжують організацію і здійснення транспортного процесу.

Розроблений повнофакторний план експерименту надає змогу адекватно оцінити вплив вхідних параметрів - об'єм партії відправки та відстань доставки, на критерій ефективності – прибуток ТЛЦ. Перевірку відтворюваності моделі проведено за критерієм Кохрена, розрахункове значення якого склало 0,4979, що означає, що експеримент може бути відтворений.

Результати визначення ефекту показали, що найбільший ефект досягається при обслуговуванні замовлення на доставку партії вантажу 21,45 т на відстань 1817 км за п'ятою схемою обслуговування, при цих умовах ТЛЦ отримує прибуток у розмірі 28951,8 гривень.

Література

1. Транспортно-логістичний центр. URL: <http://www.transport-logistic.com.ua> (дата звернення: 10.10.2015)
2. Bentzen, K. Case study on strategic business and commercial aspects of the networks of ports, logistics centres and other operators. / Bentzen, K.; Bentzen, L.; Kapetanovic, E. H.; Heikkilä, L. - Centre for Maritime Studies, University of Turku, Finland, 2005. – p. 23-28
3. Бауэрсокс Доналд Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок. / Бауэрсокс Доналд Дж., Клосс Дейвид Дж [Пер. с англ. Н. Н. Барышниковой, Б. С. Пинскера]. – М.: ЗАО «Олимп—Бизнес», 2008. – 640 с.
4. Прокофьева Т.А. Стратегическая доктрина формирования на территории Брянской области в зоне тяготения к транспортному коридору №2 «Запад-Восток» Западной логистической платформы Центрального федерального округа. URL:<http://www.disslib.org> (дата звернення: 05.10.2015)
5. Лифар В.В. Теоретичні основи функціонування логістичної інфраструктури у мережі міжнародних транспортних коридорів / В.В. Лифар // Науковий вісник Волинського національного університету ім. Лесі Українки. Економічні науки. №20, 2010. – С. 93-98.
6. Нагорний Є.В. Транспортно-експедиторська діяльність / Є.В. Нагорний, Д.В. Ломотько, Н.Ю. Шраменко, В.С. Наумов, О.В Павленко. – Х.: ХНАДУ, 2012. – 352 с.
7. Нивен П.Р. Диагностика сбалансированной системы показателей : Поддерживая максимальную эффективность / П.Р. Нивен ; Пер.с англ. В. О. Шагоян ; Науч.ред. М. Горский. – Днепр: Баланс Бизнес Букс, 2006. – 251 с.
8. Гонтаренко Ю.О. Оцінка доцільності роботи транспортно-логістичного центру на ринку транспортних послуг / О.В. Павленко, О.П. Калініченко, Н.В. Потаман, Ю.О. Гонтаренко. Інформаційні технології та системи управління. Том 6. № 3 (20) Х.: 2014. – С. 40-43
9. Hrynkiv A. Operational evaluation of motor oils of trucks by their thermal oxidative stability. Технологический аудит и резервы производства. - Харків : Технологічний центр. 2019. - № 3 (1). - С. 25-30.