

УДК 656.96

*Канд. техн. наук Н.С. Вітер (ХНАДУ)*

## МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ВАРТОСТІ ОБСЛУГОВУВАННЯ ЗАМОВЛЕННЯ НА КОНТЕЙНЕРНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ

*Представив д-р техн. наук, професор Є.В. Нагорний*

**Вступ.** Вартість транспортного обслуговування безпосередньо впливає на кінцеву вартість товару, що надається до перевезення. В сучасних ринкових умовах, ціна на послуги та товари суттєво впливає на конкурентоспроможність підприємства. Розроблення методики визначення вартості обслуговування замовлення на доставку вантажів у контейнерах є актуальним напрямком дослідження у зв'язку із необхідністю врахування витрат всіх задіяних суб'єктів.

**Аналіз публікацій.** Питанням створення методики визначення транспортних витрат займалися багато вчених, таких як М.Е. Майборода, В.В. Беднарський, А.М. Гаджинський та ін. В [1] надана загальна класифікація тарифів та галузі їх застосування. Описані існуючі преїскуранти для визначення тарифів на транспортування різними видами транспорту. В роботі запропонована система знижок для постійних клієнтів у залежності від обсягу вантажу, що надається для перевезення. В роботі [2] розкриті особливості застосування тарифів

на різних видах транспорту, надається увага факторам, що впливають на зміну тарифної ставки. В [3] у загальному вигляді подані основні засади тарифоутворення в транспортній логістиці. Надана характеристика факторів, що впливають на механізм розрахунку тарифів на обслуговування. В [4] подано основні положення класифікації та формування тарифів на різних видах транспорту. Розкриті значення терміну «тарифний пояс» та у загальних рисах методика його розрахунку в залежності від обсягу вантажу та відстані доставки. Аналіз існуючих робіт показав, що сьогодні не існує досконалої методики визначення вартості транспортного обслуговування при перевезенні вантажів у контейнерах, які дозволяють враховувати витрати всіх суб'єктів, задіяних у логістичному ланцюзі.

**Об'єкт, предмет, мета та задачі дослідження.** Об'єктом дослідження в даній роботі виступає процес калькуляції витрат на обслуговування заявки на перевезення вантажів. Предметом дослідження є врахування витрат всіх

суб'єктів, задіяних в транспортному процесі. Метою дослідження є розроблення досконалої методики врахування всіх статей витрат при здійсненні доставки вантажів у контейнерах. Виходячи із мети дослідження поставлені такі задачі:

а) аналіз існуючих методик розрахунку витрат на транспортне обслуговування; б) розроблення методики розрахунку транспортних витрат, що враховує витрати всіх задіяних суб'єктів.

**Методика розрахунку витрат при обслуговуванні заявки на перевезення вантажів у контейнерах.** Для розрахунку витрат на здійснення перевезення вантажів у контейнерах пропонується методика визначення сумарних витрат всіх суб'єктів, що задіяні у системі доставки. Сумарні витрати всіх учасників логістичного ланцюга, тобто перевізників, вантажовласників, терміналів та експедиторів розраховуються за такою формулою:

$$Z_{\Sigma} = \sum_{i=1}^N Z_i, \quad (1)$$

де  $\sum_{i=1}^N Z_i$  – витрати учасників логістичного ланцюга на доставку, \$;  $N$  – кількість учасників логістичного ланцюга.

$$Z_i = C_n + C_{нрр} + C_{пер} + C_{тер} + C_з, \quad (2)$$

де  $C_n$  – витрати на перевезення, \$;  $C_{нрр}$  – витрати на навантажувально-розвантажувальні роботи, \$;  $C_{пер}$  – витрати на обробку вантажу на терміналі, \$;  $C_{тер}$  – витрати на транспортно-експедиційні послуги, \$;  $C_з$  – витрати, що пов'язані із заморожуванням (омертвінням) капіталу, \$.

Вартість перевезення розраховується для кожного перевізника, задіяного у транспортно-технологічній системі, виходячи із існуючих тарифів

$$C_n = q_{ван} \cdot \sum_{i=1}^n T_i \cdot L_i, \quad (3)$$

де  $q_{ван}$  – обсяг партії вантажу, т;  $T_i$  – тариф на перевезення  $i$ -го перевізника, \$/ткм;  $L_i$  – відстань перевезення  $i$ -тим перевізником, км;  $n$  – кількість перевізників, що задіяні у транспортно-технологічній системі доставки вантажів.

Види транспорту розділені на дві групи – група міжтермінального та немагістрального транспорту. Міжтермінальний транспорт може здійснювати перевезення виключно між терміналами переважно на великі відстані та за умови консолідації. Немагістральний транспорт виконує підвіз до терміналів; можливе перевезення немагістральним транспортом до митного пункту (або терміналу) від вантажовідправника; з митного пункту до вантажоодержувача.

В таблиці наведені розрахункові постійні та змінні складові витрат на транспортні послуги та тарифи з урахуванням сучасної тарифної політики на ринку.

Вартість формування контейнера та навантажувально-розвантажувальних робіт розраховується за формулою

$$C_{нрр} = \sum_{i=1}^{n-1} C_{підр}^{HPP} \cdot q_{ван} + t_{форм}^{ТП} \cdot C_{год}^{ТП}, \quad (4)$$

де  $C_{підр}^{HPP}$  – тариф підрядника по здійсненню навантажувально-розвантажувальних робіт у пунктах перевантаження, \$/т;

$t_{форм}^{ТП}$  – час на формування одного транспортного пакета, год/пакет;

$C_{год}^{ТП}$  – вартість одного часу робітника, який формує транспортний пакет, \$/год.

Таблиця 1

## Організація перевезень і управління на транспорті

Змінні, постійні складові витрат та середньозважені тарифи

Група видів транспорту	Вид транспорту	Постійна складова витрат, \$/год	Змінна складова витрат, \$/км	Середньозважений тариф на ринку транспортних послуг, \$/ткм
Немагістральна група	Автомобільний	18,77	1,98	0,071
	Річковий	225,55	0,14	0,003
	Залізничний	7,63	1,27	0,004
Міжтермінальна група	Автомобільний	23,49	3,29	0,053
	Річковий	470,13	0,29	0,002
	Залізничний	6,76	0,42	0,002
	Морський	1844,37	0,27	0,005
	Повітряний	1959,57	0,74	1,308

Вартість переробки вантажу на терміналах визначається із залежності

$$C_{пер} = \sum_{i=1}^T (q_{ван} \cdot t_{зб} \cdot C_{зб} + q_{ван} \cdot T_m) \quad (5)$$

де  $t_{зб}$  – час тимчасового зберігання партії вантажу на терміналі, год;  $C_{зб}$  – вартість години зберігання 1 т вантажу на терміналі, \$/т·год.;  $T_m$  – загальний тариф на послуги терміналу, \$/т,  $T$  – кількість задіяних у системі доставки терміналів.

Витрати на транспортно-експедиційні послуги розраховуються за формулою

$$C_{ТЕР} = C_{замовл} + C_{проект} \cdot I + q_{ван} \cdot C_{од} \cdot \frac{\delta_{стр}}{100} \quad (6)$$

де  $C_{замовл}$  – вартість прийняття замовлення на транспортне обслуговування, \$;  $C_{проект}$  –

Час доставки визначається

$$T_{\delta} = 2 \cdot t_{форм} + \sum_{i=1}^n \frac{L_i}{V_i} + \sum_{i=1}^T q_{ван} \cdot t_{1m} + \sum_{i=1}^T t_{збі} + \sum_{i=1}^{n-1} t_{нідр}^{HPP} \cdot q_{ван} \quad (8)$$

вартість години роботи диспетчеру, \$/год.;  $I$  – інтервал надходження заявки, год.;  $C_{од}$  – ціна одиниці вантажу, \$/т;  $C_{стр}$  – витрати на страховку, \$;  $\delta_{стр}$  – середньозважена ставка страхової компанії, %.

Витрати, пов'язані із заморожуванням (омертвінням) капіталу, розраховуються таким чином:

$$C_3 = \frac{q_{ван} \cdot C_{од} \cdot T_{\delta} \cdot D}{365 \cdot 24} \quad (7)$$

де  $C_{од}$  – ціна одиниці вантажу, \$/т;  $T_{\delta}$  – час доставки, год;  $D$  – річна ставка, що враховує розмір втрат при заморожуванні капіталу, %.

де  $t_{форм}^{ванвл}$  – час формування (розформування) транспортного пакета у вантажовласника, год/т;  $L_i$  – відстань перевезення  $i$ -тим перевізником, км;  $V_i$  – швидкість перевезення  $i$ -тим видом транспорту, км/год;  $T$  – кількість терміналів, що задіяні у системі, од.;  $t_{збі}$  – час тимчасового

зберігання на терміналі, год;  $t_{1T}$  – час на навантаження 1 т вантажу із використанням НРМ терміналу, год/т;  $t_{нідр}^{HPP}$  – час перевантаження 1 т вантажу НРМ підрядника, год/т.

Таким чином, критерій ефективності розраховується за такою формулою:

$$\begin{aligned}
 Z_i &= q_{ван} \cdot \sum_{i=1}^n T_i \cdot L_i + \sum_{i=1}^{n-1} C_{нідр}^{HPP} \cdot q_{ван} + t_{форм}^{ТП} \cdot C_{зод}^{ТП} + \sum_{i=1}^T (q_{ван} \cdot t_{зб} \cdot C_{зб} + q_{ван} \cdot T_m) + \\
 &+ C_{замовл} + C_{проект} \cdot I + q_{ван} \cdot Ц_{од} \cdot \frac{\delta_{сmp}}{100} + \frac{q_{ван} \cdot Ц_{од} \cdot Д \cdot (2 \cdot t_{форм}^{ванвл} + \sum_{i=1}^n \frac{L_i}{V_i} + \sum_{i=1}^T q_{ван} \cdot t_{1m} + \sum_{i=1}^T t_{збі} + \sum_{i=1}^{n-1} t_{нідр}^{HPP} \cdot q_{ван})}{365 \cdot 24 \cdot 100} = \\
 &= q_{ван} \cdot \sum_{i=1}^n T_i \cdot L_i + \sum_{i=1}^{n-1} C_{нідр}^{HPP} \cdot q_{ван} + t_{форм}^{ТП} \cdot C_{зод}^{ТП} + q_{ван} \cdot \sum_{i=1}^T (t_{зб} \cdot C_{зб} + T_m) + C_{замовл} + C_{проект} \cdot I + q_{ван} \cdot Ц_{од} \cdot \frac{\delta_{сmp}}{100} + \\
 &+ \frac{q_{ван} \cdot Ц_{од} \cdot Д \cdot (2 \cdot t_{форм}^{ванвл} + \sum_{i=1}^n \frac{L_i}{V_i}) + q_{ван}^2 \cdot Ц_{од} \cdot Д \cdot (\sum_{i=1}^T t_{1m} + \sum_{i=1}^{n-1} t_{нідр}^{HPP}) + \sum_{i=1}^T t_{збі}}{365 \cdot 24 \cdot 100}
 \end{aligned} \tag{9}$$

Таким чином, визначення сумарних витрат на здійснення доставки вантажів у контейнерах здійснюється як послідовність дій:

- визначення параметрів заявки на транспортне обслуговування;
- аналіз тарифної політики на ринку обслуговування;
- визначення структури системи доставки (кількості терміналів, митних переходів, кількості перевізників);
- розрахунок витрат на здійснення обслуговування.

### **Висновки**

1. Аналіз літературних джерел показав, що сьогодні не існує універсальної методики розрахунку загальних питомих витрат всіх суб'єктів транспортного процесу, що задіяні при обслуговуванні замовлення на перевезення вантажів у контейнерах, чим і обумовлена актуальність обраного напрямку дослідження.

2. Запропонована методика визначення сумарних витрат на здійснення доставки вантажів у контейнерах дозволяє врахувати всі статті витрат незалежно від суб'єкта, що їх здійснює.

### **Список літератури**

1. Майборода, М.Е. Грузовые автомобильные перевозки [Текст]: учебное пособие / М.Е. Майборода, В.В. Беднарский. – 2-е изд. – Ростов н/Д.: Феникс, 2008. – 442 с.
2. Гаджинский, А.М. Логистика [Текст]: учеб. для высших и средних специальных учебных заведений / А.М. Гаджинский. — 2-е изд. — М.: Информационно-внедренческий центр "Маркетинг", 1999. — 228 с.

3. Транспортная логистика и интермодальные перевозки. [Текст]: учеб. пособие / Г. Малиндретос, И. Христодоуло- Варотси, М.Л. Постан [и др.]; под ред. И.В. Морозовой, А.О. Балобанова, М.Я. Постана. – Генуя –Афины – Одесса – Ильичевск: Астропринт, 2004 – 67 с.

4. Зеркалов, Д.В. Транспортно-экспедиторская деятельность [Текст]: учеб. пособие / Д.В. Зеркалов, Е. Н. Тимощук. – К.: Основа, 2009. – 562 с.

**Ключові слова:** транспортно-технологічна система доставки вантажів, витрати на транспортне обслуговування.

### *Анотації*

Подана методика розрахунку витрат на функціонування системи доставки вантажів у контейнерах. Наведений перелік основних статей витрат на транспортне обслуговування контейнерних перевезень.

Представлена методика расчета затрат на функционирование системы доставки грузов в контейнерах. Перечислены основные статьи затрат на транспортное обслуживание.

The cost definition method of container delivery system is presented. Basic expenses components of transport service are listed.