

## МОДЕЛЮВАННЯ ПИТОМИХ ВИТРАТ ДОСТАВКИ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ В МЕЖАХ МІСТА

*Городецька Т. Е., к.е.н., доцент, Іванова М. І., студентка, Проскурня Є. С., студент Державний біотехнологічний університет*

## MODELING OF SPECIFIC COSTS OF DELIVERY OF SAUSAGE PRODUCTS WITHIN CITY LIMITS

*Gorodetska T. E., PhD in Economics, docent, Ivanova M. I., student, Proskurnia E. S., student State Biotechnological University*

Аналіз наукової інформації та отримані позитивні практичні результати по організації міських вантажних перевезень малими партіями дозволяє стверджувати, що витрати на транспортні послуги є вагомим фактором в прийнятті рішень. Однак, пошук рішень по підвищенню ефективності вантажних перевезень у місті залишається актуальним. Пов'язано це зі стохастичною природою завантаженості магістралей і вулиць міста в різні години робочого дня, а також динамічністю зміни інтенсивності або щільності транспортного потоку на вулицях міста.

Одним із напрямків отримання прогнозу на витрати є розробка математичних моделей які враховують не тільки тарифи на транспортне обслуговування, а також тип транспортних засобів, витрати на пальне та технічне обслуговування, податки та амортизаційні відрахування. Отриманий результат дозволить обґрунтувати вибір типу транспортного засобу, раціональний маршрут доставки вантажу в реальному масштабі часу, тим самим знизити загальні витрати на доставку.

Виходячи з вищевикладеного, основною аргументацією дослідження є пошук рішень по розрахунку питомих витрат на вантажні перевезення у місті. Шляхами такого пошуку є розробка математичної моделі, яка враховує всі складові транспортного процесу. Практичною значимістю такого дослідження є зменшення питомих витрат на транспортне обслуговування в межах міста.

Метою роботи є підвищення надійності та зменшення питомих витрат процесу доставки ковбасних виробів у межах міста за рахунок вибору раціональної вантажопідйомності транспортних засобів та оптимальних маршрутів доставки вантажу.

Вираз, по якому можна визначити питомі витрати, пов'язані з ринковою величиною тарифу, можна представити в наступному вигляді [1-3]:

$$B_1 = \frac{l_m^2 \cdot T_{пер} \cdot \omega}{m \cdot v_{тех} \cdot K_H}, \text{ грн/т}, \quad (1)$$

де  $B_1$  - витрати на транспортне обслуговування, які залежать від тарифу, грн/т;

$l_m$  – відстань маршруту, км;

$T_{пер}$  - тариф на перевезення, грн/км;

$\omega$  - частота надходження заявок на обслуговування у ЛЦ, 1/година;

$m$  – маса вантажу, т;

$v_{тех}$  - технічна швидкість транспортного засобу на маршруті, км/год;

$K_H$  - коефіцієнт, який оцінює надійність функціонування логістичної системи, розраховується за виразом [3].

Другою складовою витрат є поточні витрати, пов'язані з витратою палива транспортними засобами під час виконання замовлення. Ґрунтуючись на роботах [1-3], можна записати вираз:

$$B_2 = \frac{N_{авт} \cdot v_{mex} \cdot t_{\Sigma} \cdot C_{II} \cdot 0,01G_{II}}{m \cdot K_n \cdot \beta \cdot \gamma}, \quad \text{грн/т}, \quad (2)$$

де  $N_{авт}$  - кількість автомобілів, що перебувають в наряді;

$t_{\Sigma}$  - сумарний час виконання замовлення з урахуванням затримок, година;

$C_{II}$  - вартість одного літра палива, грн/л;

$G_{II}$  - витрата палива автомобілем у міському циклі руху, л/100 км;

$\beta$  - коефіцієнт, який враховує наявність холостого пробігу (коефіцієнт використаного пробігу);

$\gamma$  - коефіцієнт використання вантажопідйомності автомобіля.

Третьою складовою витрат є витрати, які враховують заробітну плату водіїв, витрати на технічне обслуговування автомобілів та амортизаційні витрати, які залежать від початкової вартості автомобіля.

Вираз для розрахунків третьої складової витрат можна представити в наступному вигляді:

$$B_3 = \frac{N_{авт} \cdot K_{B-P} \cdot t_{\Sigma} \cdot C_{z,zn}}{m \cdot K_H} + \frac{0,00041 \cdot C_{авт} \cdot N_{авт}}{m \cdot K_H}, \quad \text{грн/т}, \quad (3)$$

де  $K_{B-P}$  - коефіцієнт, який враховує збільшення сумарного часу доставки вантажу на вантажно-розвантажувальні роботи,  $K_{B-P} = 1,15 - 1,3$ ;

$C_{z,zn}$  - погодинна ставка заробітної плати водія, грн/год;

$C_{авт}$  - початкова вартість автомобіля, грн.

Коефіцієнт 0,00041 враховує витрати на технічне обслуговування автомобіля, які дорівнюють 5%  $C_{авт}$  та амортизаційні витрати, які дорівнюють 10%  $C_{авт}$  у рік, віднесені до одного дня експлуатації.

Сумарні, інтегральні питомі витрати на міські вантажні перевезення виразимо наступною формулою:

$$B = B_1 + B_2 + B_3, \quad (4)$$

#### Список посилань.

1. Vojtov V., Kutiya O., Berezhnaja N., Karnaukh M., Bilyaeva O. Modeling of reliability of logistic systems of urban freight transportation taking into account street congestion. / Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. Vol. 4, no. 3 (100), pp. 15-21. 2019. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.175064>

2. Войтов В.А., Кутья О.В., Бережна Н.Г. Моделирование надёжности вантажных городских перевозок с учётом завантаженности улиц // Perspectives of world science and education. / Abstracts of the 1st International scientific and practical conference. CPN Publishing Group. Osaka, Japan. 2019. Pp. 296-300. URL: <http://sci-conf.com.ua>.

3. Войтов В. А., Бережна Н. Г., Кутья О. В. Критерии оценивания надёжности логистической системы транспортного обслуживания / Автомобильный транспорт. – 2017. – №. 41., с. 96-104.