

маршрут перевезення, час завантаження і розвантаження, тривалість митного оформлення, перетину державного кордону, непродуктивних простоїв та ін.

Слід відмітити, що доволі часто великі компанії-виробники, ритейлери і дистриб'ютори мають власні корпоративні ресурси для проведення тендерів в сфері транспортних послуг, або використовують відомі майданчики для електронних торгів такі як ProZorro, SmartTender, Salesbook та ін.

Список посилань.

1. Про схвалення Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року : Розпорядження Кабінету Міністрів України; Стратегія від 30.05.2018 № 430-р [Електронний ресурс] // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/430-2018-%D1%80>.

2. Використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах [Електронний ресурс] / Державна служба статистики України. Режим доступу: https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2018/zv/ikt/arh_ikt_u.html

3. Вантажні автомобільні транспортні біржі в Україні [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: <https://logistics-ukraine.com/2017/09/18/вантажні-автомобільні-транспортні-біржі>

УДК 656:338

КРИТЕРІЙ ВИБОРУ ОПТИМАЛЬНОГО МАРШРУТУ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ У МІСЬКІЙ МАРШРУТНОЇ МЕРЕЖІ

Городецька Т. Е., к.е.н., доцент, Пращерук М. П., студентка, Коломієць Є. О., студент Державний біотехнологічний університет

CRITERIA FOR SELECTING THE OPTIMAL TRUCK TRANSPORTATION ROUTE IN THE CITY ROUTE NETWORK

Gorodetska T. E., PhD in Economics, docent, Prascheruk M. P., student, Kolomiec E. O., student State Biotechnological University

Характерною тенденцією останнього часу діяльності та розвитку вантажних міських перевезень є використання інтернет-ресурсів для визначення заторів на вулицях міста за різними маршрутами. Така інформація дозволить підвищити ефективність вантажних перевезень у межах міста, шляхом обрання маршрутів де немає заторів на час виконання транспортного обслуговування.

Напрямок даної роботи полягає в подальшому розвитку методів моделювання динамічних транспортних потоків міських вантажних перевезень з урахуванням завантаженості вулиць у реальному режимі часу, використовуючи доступні інтернет-ресурси. Отриманий прогноз дозволить обґрунтувати раціональний маршрут доставки вантажу в реальному масштабі часу (на найближчі 1-2 години), тим самим підвищити надійність доставки та знизити витрати на доставку.

Цільовою функцією вибору раціональних маршрутів для внутрішньоміських вантажних перевезень є підвищення надійності доставки вантажів (точно в строк) і зниження витрат на перевезення. Фактори, які змінюються в процесі прийняття рішень – завантаженість вулиць міста, яка буде враховуватися параметром – опір маршруту R_m .

Труднощі вибору раціональних міських маршрутів, з урахуванням реальної завантаженості транспортних магістралей міста обумовлені тим, що такі задачі не мають на сьогоднішній день формальних методів розв'язку. Наприклад, класична транспортна задача дозволяє визначити найкоротший маршрут. Однак, в умовах міста найкоротший маршрут не є раціональним через нерівномірну завантаженість маршрутів. На

найкоротшому маршруті можуть існувати затори, які знизять швидкість руху транспортних засобів, збільшать час доставки і витрати на доставку.

Авторами робіт [1-4] запропоновано використовувати термін «добротність маршруту»:

$$Q_m = \frac{L_{\text{ЛЦ}} \cdot m \cdot \sqrt{IR}}{l_m^2 \cdot t_\partial} = \frac{1}{200}, \quad (1)$$

де t_∂ – час доставки вантажу з урахуванням наявності заторів на маршруті, год.

У транспортному процесі $L_{\text{ЛЦ}}$ формалізується як інформативність (інформаційне поле) логістичного центру і визначається по виразу:

$$L_{\text{ЛЦ}} = R_m \cdot t_m = \frac{l_m^2}{m \cdot \sqrt{IR}} = \frac{\text{км}^2}{\text{т}} \quad (2)$$

де R_m – опір маршруту за наявності заторів, $\text{км}^2/\text{т} \cdot \text{год}$;

t_m – час проходження маршруту, година;

l_m – довжина маршруту, км;

m_i – маса вантажу, т;

IR_i – значення завантаженості маршруту, визначається за допомогою інтернет-ресурсу «Затори»

Якщо чисельник і знаменник розмірності виразу (2) помножити на км, то розмірність $L_{\text{ЛЦ}}$ в системі СІ стане $\text{м}^3/\text{т} \cdot \text{км}$.

Отже, інформативність $L_{\text{ЛЦ}}$ – це властивість логістичного центру, який входить у логістичну систему міських вантажних перевезень, створювати інформаційне поле, яке викликає рух матеріальних потоків.

Фізичний зміст інформативності логістичного центру, формула (2) – це коефіцієнт пропорційності між обсягом вантажу, який підлягає транспортуванню і транспортною роботою, яку виконує логістична система.

Величина добротності маршруту Q_m , яка розраховується по формулі (1) в онлайн-режимі, при виборі маршруту за допомогою двох інтернет-ресурсів Google Maps і «Затори», на нашу думку, може виступати критерієм вибору оптимального маршруту вантажних перевезень у міській маршрутній мережі. Критерій враховує можливості логістичного центру (його інформативність), масу вантажу, завантаженість маршруту, відстань перевезення та реальний час, який необхідно для доставки вантажу.

У цьому й полягає відмінність запропонованого критерію Q_m від раніше відомих, відмінною рисою якого є те, що він визначається в онлайн-режимі. Отже, критерій Q_m враховує динаміку зміни завантаженості маршрутів протягом робочого дня або під час доставки вантажу. Для цього в схему інформаційної моделі включають зворотний інформаційний зв'язок транспортного засобу з логістичним центром. Це дозволяє управляти процесом доставки, вносячи корекції під час руху транспортного засобу за маршрутом.

Розроблений підхід щодо моделювання міських вантажних перевезень дозволяє вирішувати задачу вибору маршруту доставки вантажу, як задачу максимізації обраного критерію – добротності маршруту Q_m .

Список посилань.

1. Кутья О.В. Разработка математической модели городских грузовых перевозок, *Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів*, 2019, вип.19, с.159-163.
2. 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>
3. Войтов В.А., Кутья О.В., Бережна Н.Г. Моделирование надёжности вантажных мѣських перевозек з урахуванням завантаженности вулиць// *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>.
4. Войтов В. А., Бережна Н. Г., Кутья О. В. Критеріи оцѣнювання надѣйности логістичной системи транспортного обслуговування /*Автомобильный транспорт*. – 2017. – №. 41., с. 96-104.

УДК 656.073

ВИБІР РАЦІОНАЛЬНОЇ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ ДОСТАВКИ ТАРНО-ШТУЧНИХ ВАНТАЖІВ

Потаман Н.В., к.т.н., доцент

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

SELECTION OF A RATIONAL TRANSPORT AND TECHNOLOGICAL SCHEME FOR THE DELIVERY OF CONTAINERISED CARGO

*Potaman N.V., Associate Professor, PhD in Technical Sciences,
Kharkiv National Automobile and Highway University*

На сьогоднішній час на ринку транспортних послуг з'являється велика кількість організацій, що займаються перевезенням вантажів, з використанням автомобільного транспорту. Згідно з цього збільшується кількість конкурентів на ринку перевезень. Виробник стає все більше вимогливим до виконання послуг з доставки вантажів. Одним з головних його вимог є мінімізація транспортних витрат на перевезення [1].

Виконати задані вимоги надається можливим із застосуванням логістики, тобто керуючого алгоритму, що за допомогою різних економіко-математичних методів дозволяє оптимізувати роботу окремих елементів транспортного процесу.

Актуальність полягає в тому, що успішний розвиток економіки вимагає зменшення витрат на виробництво товарів і надання послуг у всіх галузях народного господарства. Процеси переміщення - невід'ємна частина виробництва товарів і послуг, тому одним з напрямків зниження вартості товарів і послуг є мінімізація витрат на перевезення вантажів.

Зменшення ціни перевезень вантажів сприяє рішенням головних задач підприємства. Один з найбільш ефективних колій зниження транспортної складової витрат – використання наукових результатів у плануванні перевезень вантажів. Проблема пошуку методів оптимізації тарно-штучних перевезень вантажів у міжміському сполученні актуально по цілому ряді причин.

При проведенні аналізу літературних джерел визначено, що на даний час існує велика безліч різних за своєю структурою транспортно-технологічних схем доставки вантажів. Усі можливі варіанти схем мають своє право на існування. В залежності від умов організації транспортного процесу виробники чи посередники обирають ту чи іншу схему доставки вантажів.

При плануванні способів відправлення вантажів і виборі транспорту необхідно враховувати перелік основних факторів [2]:

- технічні обмеження, які обумовлені якісними характеристиками товару;