

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР «ІМЕСГ» НААН**



***ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ***

***VI Міжнародної науково-технічної конференції з нагоди
112-ї річниці від дня народження
доктора технічних наук, професора,
члена-кореспондента ВАСГНІЛ,
віце-президента УАСГН
КРАМАРОВА
Володимира Савовича
(1906-1987)***

«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»

***21-22 лютого 2019 року
м. Київ***

УДК 656.073

СИНЕРГЕТИЧНИЙ ПІДХІД В ПІДВИЩЕННІ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗВОРОТНОГО ЗАВАНТАЖЕННЯ АВТОМОБІЛІВ ПРИ МІЖМІСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕННЯХ

Д. О. МУЗПЛЬОВ, кандидат технічних наук, доцент,
А. О. ШИШНЯК, студент магістратури
*Харківський національний технічний університет
сільського господарства імені Петра Василенка*

На даному етапі розвитку автомобільні перевезення займають великий сегмент ринку транспортних послуг. За даними "ukrstat.gov.ua" [1] вантажообіг та обсяги перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні зростають кожного року на 3-6%. Виключення становить період з 2014 по 2015 рр. Подібна тенденція свідчить про те, що попит на автомобільні перевезення зростає щорічно.

Метою функціонування кожного транспортного підприємства є максимізація прибутку. Одним з шляхів досягнення даної мети може бути підвищення ефективності перевезень вантажів.

В якості основних технологічних параметрів процесу перевезень вантажів [2], що дозволяють підвищити його ефективність при транспортуванні вантажів в міжміському сполученні, прийнято вважати наступні:

- середню відстань перевезення;
- порожній пробіг автомобілів;
- очікування завантаження транспортного засобу.

Використання синергетичного підходу до управління ланок постачання дозволить комплексно врахувати більшість показників транспортного процесу, що значно покращить умови перевезення.

За даними порталу «Trade Master Group» [3] синергетичним називається такий підхід в логістиці, який досягається шляхом взаємного посилення зв'язків однієї логістичної системи з іншими. Одним з варіантів синергетичного підходу є забезпечення своєчасного зворотного завантаження автомобіля. Особливо це є актуальним при міжміських перевезеннях.

Сутність стратегії прийняття зворотного завантаження полягає в тому, що для мінімізації витрат на холостий пробіг транспортного засобу при зворотному русі, використовується методика завантаження попутного вантажу. При цьому у зворотному напрямку допускається відхилення руху транспортного засобу від траєкторії маршруту, яка була при прямому напрямку. Зворотне завантаження дозволяє збільшити ступінь використання пробігу та вантажності автомобілів на маршруті. Інформацію про наявні заявки для перевезень можна знайти на просторах мережі Internet через спеціалізовані логістичні сайти.

При разових замовленнях зворотного завантаження перед перевізником може виникнути питання про доцільність очікування на заявку, адже, наявність замовлення на перевезення вантажу в потрібному перевізнику напряму є випадковою величиною [4].

Вивчивши останні роботи з даної теми [5-6], можна зробити висновки, що на практиці вибір оптимальної заявки на перевезення вантажу в зворотному напрямку робиться на інтуїтивному рівні і заснований на професійному досвіді менеджера перевізника. При цьому логістичні оператори додають неабияких зусиль до швидкого пошуку відповідного замовлення, щоб максимально скоротити час простою автомобілів під очікуванням на зворотне завантаження. В якості фінансового критерію прийняття вантажу до перевезення виступає найбільша ставка фрахту на конкретний варіант транспортування, яка повинна бути не нижчою за середню для відповідної категорії вантажів.

Щоб розрахувати доцільний час очікування заявки на зворотне завантаження необхідно врахувати такі показники, як пробіг між початковим та кінцевими пунктами, тарифи на перевезення вантажу, ймовірність наявності заявки на перевезення вантажів в потрібному напрямку з заданого пункту, поточні витрати, що пов'язані з простоем, під час очікування на заявку та порожнім пробігом.

Аналіз ситуації та використання аналітичного і математичного апарату для розрахунку ймовірності отримання часу на очікування заявки на перевезення вантажу, що підходить за усіма критеріями, дозволить розрахувати прибуток при обслуговуванні даних замовлень. Також, можливе використання отриманих даних для вибору доцільної заявки на зворотне завантаження автомобіля [7].

Перевізник очікує заявку на вантаж у зворотному напрямку до моменту її отримання, без обмеження в часовому показнику. В той же час, прибуток перевізника (Π) в цій ситуації залежить від тривалості періоду часу очікування замовлення на перевезення вантажу з кінцевого пункту (t) [4]:

$$\Pi = l_{ij} \cdot (g_{ij} - c_{ij}) - r_j \cdot t + P_1^m \cdot l_{ji} \cdot (g_{ji} - c_{ji}), \quad (1)$$

де l_{ij}, l_{ji} – пробіг автомобіля між початковим і кінцевим пунктами, км;

g_{ij}, g_{ji} – тариф на перевезення вантажів між початковим і кінцевим пунктами, грн/км;

c_{ij}, c_{ji} – витрати, пов'язані з виконанням вантажної або порожньої їздки між початковим і кінцевим пунктами, грн/км;

r_j – вартість простою в очікуванні зворотного завантаження з кінцевого пункту, грн/добу;

t – час очікування замовлення на перевезення вантажу з кінцевого пункту, дбб;

P_1^m - ймовірність наявності або відсутності замовлення на перевезення вантажів для кінцевого пункту, $P_1^m=1$.

У дослідженні час очікування автомобіля в пункті зворотного завантаження виначається як[4]:

$$MW = \frac{\frac{1}{\mu} \sum_{n=1}^M \left(\left(\frac{\lambda}{\mu} \right)^{M-n-1} \cdot n \right)}{\sum_{n=1}^M \left(\frac{1}{\mu} \right)^{M-n}}, \quad (2)$$

де λ – інтенсивність надходження замовлень на перевезення вантажів, од./добу;

μ - інтенсивність надходження вантажних автомобілів, од./добу;

n - кількість автомобілів у пункті зворотного завантаження, од.;

M – кількість автомобілів, що знаходяться в черзі на заявку, од.

Варто зазначити, що виникнення ситуації з необмеженим часом очікування разових замовлень на перевезення вантажу можливе у разі налагодження перевізником договірних зв'язків із місцями дислокації в пунктах зворотного завантаження, в яких витрати, щопов'язані з простоєм автомобіля, незначним чином впливають на величину прибутку, отриманого за міжміський оборотний рейс.

Враховуючи ймовірнісний підхід, зазначений попередніми дослідниками, подрідно розробити новий критерій щодо коректного визначення тривалості часу очікування автомобілем появи замовлення на зворотне завантаження у попутному напрямку.

Список літературних джерел

1. Державна служба статистики України - вантажооборот та обсяги перевезень вантажів у січні-жовтні 2018 року: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2018/tr/vp/vp_u/vp1018_u.htm (дата звернення 08.12.2018).

2. Горбачев П. Ф. Время ожидания загрузки транспортного средства / П. Ф. Горбачев, А. В. Макаричев, Н. В. Кузлов // материалы 12-й международной научно-технической конференции. - Минск : БНТУ, 2014. - Т. 3. - С. 246-248.

3. Портал топ-менеджерів оптової і розничної торгівлі "TradeMasterGroup": <https://trademaster.ua/articles/312534> (дата звернення 08.12.2018).

4. Горбачев П. Ф. Оценка эффективности стратегий перевозчиков по обслуживанию разовых заявок на междугородные грузоперевозки / П. Ф. Горбачев, И. С. Наглюк, О. В. Макаричев, Н. В. Мосьпан // Автомобильный транспорт. – Харків : ХНАДУ, 2015. - Вып. 37. - С. 61-68.

5. Torres I. FuzzyconstraintsintheTruckandTrailerRoutingProblem / I. Torres,A. Rosete, C. Cruz, J. L. Verdegay //FourthInternational WorkshopProceedings. – 2013. – P. 71–78.

6. Музильов Д.О. Принципи створення віртуальної програми для моделювання перевізного процесу сільськогосподарських вантажів на платформі Java / Д.О. Музильов, В.А. Гречененко, А.В. Лимаренко // Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. – Харків: ХНТУСГ, 2017. – № 8. – С. 226-236.

7. Нагорный Е. В.Постановка задачи разработки модели поддержки принятия решений субъектами транспортныхрынков /Е. В. Пагорный, Д. А. Музылёв, А. С. Черепаха // Восточно-европейскийжурнал передовыхтехнологий. –Харьков : ВЕЖПТ, 2011. -Т. 6.-С. 21-23.