

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Факультет транспортних систем

Кафедра транспортних технологій

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

83-ї Міжнародної наукової конференції студентів

СЕКЦІЯ ТРАНСПОРТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ



12–16квітня 2021року

Харків 2021

ЗМІСТ

Кондратенко Д.А., Нагорний Є.В. Вибір оптимальної транспортно-технологічної схеми доставки вантажів у міжнародному сполученні.....	3
Федорова О.О. Формування адаптованого розкладу руху на міських автобусних маршрутах.....	5
Бакаєв М.С. Оцінка доцільності впровадження зонального маршрутного тарифу на міському пасажирському транспорті.....	8
Небольсін Б.О. Підвищення якості обслуговування пасажирів на основі принципів конфігураційного управління розподілом рухомого складу.....	11
Нго Чі Дат Підвищення ефективності функціонування ТПВ з взаємодією наземного міського пасажирського транспорту.....	14
Сальніков Є.К., Бекетов Ю.О. Оптимізація розмірів автотранспортних підприємств і фірм.....	17
Крупка А.Ю., Самойлов А.Б., Бекетов Ю.О. Результати науково-практичних досліджень визначення резервів роботи ТОВ «Експрес».....	20
Тарусіна В. О., Калініченко О.П. Вибір раціональної схеми доставки товарів народного споживання у міжміському сполученні	23
Запорожець А.С., Калініченко О.П. Підвищення якості транспортного обслуговування замовників дрібних партій вантажу.....	26
Приходько А.Ю. Розробка підходу по визначенню ефективної логістики поставки швидкопсувних вантажів.....	28
Зоценко Є.О. Підхід по визначенню раціональної технології доставки консолідованих вантажів з Китаю в Україну.....	31
Ященко О.С. Особливості функціонування технології доставки поштових відправлень у міжнародному сполученні.....	34
Акирадова Н., Нефьодов В.М.Сучасний стан питання підвищення ефективності автомобільних перевезень вантажів по Україні.....	36
Белов Д.О., Нефьодов В.М.Експериментальні дослідження підвищення ефективності автомобільних перевезень вантажів по Україні з використанням логістичних центрів.....	38
Бабенко К.С., Нефьодов В.М.Побудова моделі системи перевезення вантажів у міжміському сполученні з використанням логістичних центрів.....	41
Шелест М.С., Волкова Т.В.Урахування ризиків при плануванні виробничої діяльності підприємств автомобільного транспорту в умовах інтенсифікації інтеграційних процесів.....	44
Новикова Д.В, Волкова Т.В.Аналіз розвитку вантажних АТП в умовах VUCA-світу.....	45
Борщ Ю.А., Орда О.О.Обґрунтування критерію ефективності управління процесом перевезень пасажирів на міських автобусних маршрутах.....	46
Ківіліс С.І., Орда О.О. Підвищення ефективності організації перевезень вантажів у міжнародному сполученні.....	48
Костогриз Т.О., Орда О.О.Аналіз сучасного стану організації перевезень будівельних вантажів у міжміському сполученні.....	50

**ВИБІР ОПТИМАЛЬНОЇ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ
ДОСТАВКИ ВАНТАЖІВ У МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ**

студ. Кондратенко Д.А., проф. Нагорний Є.В.,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
den.kondratenko99@gmail.com

Вітчизняні та закордонні фахівці з логістики та управління ланцюгами постачань звертають увагу на зростаючу уразливість ланцюгів постачань через активізацію впливу несприятливих зовнішніх факторів, що викликає збільшення витрат та падіння конкурентоспроможності [1]. Тому, нагальною для вирішення є проблема створення ефективних та надійних транспортно-технологічних схем доставки вантажів [2].

Транспортний процес являється багатоелементним. Його основна складова – переміщення вантажу. Навантаження, розвантаження та оформлення супроводжуючої транспортної документації підпорядковані йому. Перевізний процес включає роботу рухомого складу з моменту подачі під навантаження, його рух з вантажем до постановки під розвантаження [3]. Процеси навантаження і розвантаження складаються з можливого очікування навантаження (розвантаження) та обслуговування. Обслуговування включає власне навантаження (розвантаження), а також оформлення документів, якщо ця операція повністю не здійснюється під час очікування навантаження (розвантаження) та обслуговування [4].

В роботі розглядається однорівнева та дворівнева розподільча система постачання товарів. Головне завдання розподільчих систем – це доставка товарів споживачам за його умовами. Самі розподільчі системи складаються з каналів розподілу. Канал розподілу - це частково впорядкована множина різних організацій і окремих осіб, які здійснюють доведення товарів від конкретного виробника до кінцевого споживача. Транспортно-технологічна схема перевезення вантажів в розподільчих системах надана на рисунку 1.1 та 1.2.

При використанні однорівневої моноцентричної розподільчої системи рух товару до споживача відбувається за прямим варіантом. Тобто автопоїзд виконує доставку вантажу до споживачів.

При доставці вантажу за допомогою дворівневої моноцентричної розподільчої системи використовується розподільчий центр. Тобто від виробника товару до розподільчого центру транспортування відбувається за допомогою автопоїзду. Доставку товару в регіоні обслуговування виконують автомобілі малої вантажності за розвізним маршрутом. Також слід зазначити, що при даній схемі на розподільчому центрі зберігається певна кількість страхового запасу, що тягне за собою додаткові витрати.

Надано характеристику транспортного процесу при використанні моноцентричної однорівневої та дворівневої розподільчої системи постачання товарів. Вказано особливості при використанні розподільчих систем різних рівнів. Виділено перелік основних елементів транспортного процесу при використанні однорівневої розподільчої системи, а саме процес оформлення документації, процес подання рухомого складу, процес навантаження / розвантаження, процес транспортування. Якщо використовується дворівнева розподільча система, то до переліку основних елементів транспортного процесу додається процес зберігання продукції.



Рисунок 1.1 – Схема послідовності елементів транспортного процесу при доставці вантажу за допомогою однорівневої моноцентричної розподільчої системи



Рисунок 1.2 – Схема послідовності елементів транспортного процесу при доставці вантажу за допомогою дворівневої моноцентричної розподільчої системи

Література.

1. Мусатенко О. В. Підвищення ефективності логістичної системи постачань з використанням автомобільного транспорту. // Вісник НТУ. 2017. Вип. 37, Ч. 1. С. 282- 289.
2. Нефьодов, В.М. Побудова логістики поставки консолідованих вантажів з України в Європу [Текст] / В.М. Нефьодов, О.В. Павленко, Д.О. Великодний // Комунальне господарство міст. - 2021. - 161. – С. 191-198
3. Pavlenko, O., Velykodnyi, D., Lavrentieva, O., Filatov, S.: The procedures of logistic transport systems simulation into the petri nets environment, CEUR Workshop Proceedings, 2020. Vol. 2732, pp. 854-868.
4. Павленко О.В. Електронний конспект лекцій з дисципліни «Моделювання транспортних процесів» / Павленко О.В. –Х: ХНАДУ, 2018. – 234 с.

**ФОРМУВАННЯ АДАПТОВАНОГО РОЗКЛАДУ РУХУ НА МІСЬКИХ
АВТОБУСНИХ МАРШРУТАХ**

студ. Федорова О.О.,

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

vval2301@gmail.com

Узгодження розкладу руху на міських автобусних маршрутах має певні резерви для підвищення ефективності функціонування пасажирських транспортних систем. Основною задачею організації взаємодії рухових операцій на маршрутах є мінімізація часу очікування пасажирів при пересадках зупинних пунктах, що у свою чергу зменшує їх транспортну стомлюваність та загальні витрати часу на пересування. Скоординоване прибуття транспортних засобів на зупинні пункти дозволяє уникнути скупчення рухомого складу, підвищити рівень безпеки та зменшити викиди забруднюючих речовин у довкілля та є основою для формування адаптованого до умов міжмаршрутної взаємодії розкладу руху. Серед досліджень науковців присвячених питанню узгодження розкладів руху пасажирських транспортних засобів у зупинних пунктах при здійсненні перевезень можна виділити сукупність робіт [1-9]. У роботі [2] використав методи еволюційного моделювання, зокрема генетичний алгоритм для вирішення задачі узгодження розкладів руху міського пасажирського транспорту в межах ТПВ. У статті [6] для узгодження руху міського пасажирського транспорту запропонована оцінка відхилення прибуття транспортних засобів. Найчастіше у роботах з формування адаптованого розкладу руху рекомендують створювати узгоджені графіки руху на основі обліку часу міжмаршрутних пересадок.

Для вирішення питань, що стосуються розробки адаптованого розкладу руху, недостатньо тільки моделі «чорної скрині» - необхідні більш розвинені моделі. Наприклад, будь-яка система внутрішньо неоднорідна, що дозволяє розрізняти складові частини самої системи, причому деякі частини системи в свою чергу можуть бути розбиті на складові частини і т.д. Частини системи, які розглядаються як неподільні, називають елементами, а частини системи, що складаються більш ніж з одного елемента, - підсистемами. У результаті виходить модель складу системи, яка описує, з яких підсистем і елементів складається система. Функціональні зв'язки призначені відображати в моделі процеси динамічної взаємодії структурних компонент у часі. Вони характеризують особливості, пов'язані з порядком формування сервісно-ресурсних показників взаємодії структурних елементів, суб'єктів маршрутного та споживчого потоків на рівні блоків та циклів технологічних операцій. Функціональні зв'язки між параметричними величинами, які розглядаються для сталого процесу, описуються, як правило, алгебраїчними рівняннями статички або визначаються статичними характеристиками. Однак в силу того, що технологічний процес роботи пасажирського транспорту не можна розглядати поза часом і без урахування безперервних змін умов його реалізації, функціонування маршрутів повинне бути оцінено характером протікання процесів у часі за умов безперервних змін розмірів вхідних потоків, їх властивостей, рівня завантаження дорожнім рухом прилеглих ділянок вулично-дорожньої мережі (ВДМ), інших випадково діючих чинників, що впливають, в кінцевому рахунку, на якість та ефективність роботи пасажирського транспорту. Для того щоб скласти уявлення про властивості досліджуваного об'єкта необхідно вербально описати характер протікання процесів. В умовах руху можна виділити чотири вхідних

потоки: маршрутний потік (V), пасажирський потік (Q), зовнішній (C) та керуючий впливи (Z). Через перші три потоки відбуваються відповідні взаємні зв'язки. Базовими для визначення функціонування є маршрутний потік V який уявляє собою сукупність прибуттів транспортних засобів $\{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ у відповідні зупиночні пункти. Кожне прибуття транспортного засобу (v_n^i) характеризується: моментом прибуття (τ_n^i), обсягом пасажирів, що вийшли (p_n^i) та увійшли (h_n^i), тривалістю технологічних операцій маневрування (t_{mn}^i), відкриттям-закриттям дверей (t_{dn}^i), посадкою-висадкою пасажирів (t_{en}^i), додаткового сервісного простою (t_{sn}^i). На зупиночних пунктах формуються відповідні масиви прибуття та розподілу пасажирів $\{q_d, q_m, q_u, q_t, q_c\}$. У залежності від напрямків формування та розподілу пасажиропотоків, для кожного транспортного засобу маршрутного потоку визначається фактичний обсяг прибуття (q_{pn}^i) та обсяг накопичених пасажирів (q_{hn}^i) на зупиночних пунктах. Умови дорожнього руху (c_s) які спостерігаються на прилеглих ділянках ВДМ здійснюють безпосередній вплив на тривалість маневрування транспортних засобів та є визначальними у загального часу знаходження їх в зупинних пунктах. Керуючий вплив складається з двох напрямків $\{z_r, z_h\}$, його характер визначається виходячи з інформації про формування на зупиночних пунктах споживчого потоку (i_p) та стан руху на прилеглих елементах ВДМ (i_s). До напрямку керування (z_r) відноситься впровадження розкладу руху який є адаптованим до поточного стану елементів ВДМ та сформованого у часі споживчого потоку. Напрямок (z_h) визначає параметри знаходження транспортних засобів в зоні зупинних пунктів, а саме тривалість їх простою. Результативна оцінка функціонування проводиться за багатокритеріальною ознакою. До складу групи оцінки ефективності входять показники які відображають сервісну якість транспортного обслуговування пасажирів (k_p), ресурсну ефективність роботи (k_t) та рівень організованості руху на елементах ВДМ (k_s). У разі виходу значення показників ефективності за допустимі межі відбувається корегування керуючого впливу (Δz_k).

Література.

1. Липенков А. В., Кузьмин Н. А. (2015) Исследование потерь времени от взаимных помех между автобусами на остановочных пунктах. *Мир транспорта и технологических машин*, 3, 84-95.
2. Вдовиченко В.О. Слот-координація руху міського громадського пасажирського транспорту в умовах транспортно-пересадочних терміналів. *Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського*. 2017. №5(106). С. 51-55.
3. Вдовиченко В.О. Структура оцінки ефективності міського громадського пасажирського транспорту з позицій сталого розвитку. *Наукові нотатки*. 2017. №59. С. 38-44.
4. Вдовиченко В.О., Самчук Г.О. Формування математичної моделі функціонування транспортно-пересадочних вузлів міського пасажирського

транспорту. *Вісник національного технічного університету «ХПІ». Серія «Механіко-технологічні системи та комплекси»*. 2016. №17(1189). С. 56-61.

5. Вдовиченко В.О. Методологічні основи формування системної ефективності громадського пасажирського транспорту в умовах сталого розвитку: монографія. Харків: ХНАДУ, 2017. 212 с.

6. Vdovychenko V. Analysis of the formation of fluctuations of service time of vehicles in transport-transfer stations of urban passenger transport. *Технологічний аудит та резерви виробництва*. 2017. №4/2(36). С. 37-43.

7. Vdovychenko V., Samchuk G., Velikodnyi D. Formation of system efficiency of urban public passenger transport under conditions of open competition. *Innovative Economy: Processes, Strategies, Technologies: International scientific conference*, Part I. Kielce, Poland: Baltija Publishing, 27 January 2017. P. 150-152.

8. Vdovychenko V. Assessment of the influence of the time spent by vehicles at the stopping point of urban passenger transport on the level of conflict in the interaction of the route flow. *Technology Audit and Production Reserves*, 2020 №3(2(53), 47–51.

9. Горбачев П. Ф., Макаричев О. В., Чижик В. М. (2013). Оценка времени ожидания при различных способах организации движения транспортных средств на маршруте. *Автомобильный транспорт*, 33, 82-86.

ОЦІНКА ДОЦІЛЬНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ЗОНАЛЬНОГО МАРШРУТНОГО ТАРИФУ НА МІСЬКОМУ ПАСАЖИРСЬКОМУ ТРАНСПОРТІ

студ. Бакаєв М.С.

*Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
Niar100997@gmail.com*

Обґрунтування мети і оцінка ефективності керуючих дій з впровадження тарифної структури – центральний момент у вирішенні завдань оптимізації роботи міського пасажирського транспорту (МПТ) та підвищення ефективності транспортного обслуговування населення. Питання дослідження МПТ розглядається в багатьох наукових роботах [1-5]. Основна увага при цьому приділяється удосконаленню технології роботи МПТ. Однак встановлення значень раціональних тарифів, які би задовольняли критеріальним вимогам зацікавлених сторін також є актуальною науково-прикладною задачею. Будь-яка операція з управління МПТ організовується для досягнення відповідного кінцевого результату. У кожному випадку необхідно встановити якою ціною витрат може бути досягнута ця мета. Основною вимогою при виборі виду тарифу та оцінки пристосованості для конкретних умов роботи МПТ є облік його впливу на відповідні параметри. В таблиці 1 за трьома оціночними категоріями пристосованості до досягнення результатів («+» – забезпечує, «-» – не забезпечує, «=» – має незначний вплив) систематизовано існуючі види базових тарифних структур.

Представлені умови пристосованості базових тарифних структур дозволяють обґрунтувати можливість застосування зональних та секційних тарифів. Однак потрібна їх адаптація для конкретних умов застосування. Розглянемо три базових варіанти застосування диференційних тарифів: секційний маршрутний тариф; зональний маршрутний тариф; зональний міський тариф.

Таблиця 1 – Пристосованість базових тарифних структур

Вид тарифної структури	Простота використання	Зручність збору оплати	Облік відстані поїздки	Збільшення доходів	Можливість залучення додаткових пасажирів
Плоский тариф	+	+	-	+	-
Плоский розподілений тариф	+	+	-	+	-
Зональний тариф	-	=	+	=	=
Секційний тариф	-	=	+	-	+

Зональний маршрутний тариф передбачає об'єднання декількох маршрутів (як правило одного підприємства) в зональну сукупність. При користуванні одним маршрутом пасажир сплачує маршрутний тариф, а при користуванні двома або більше маршрутами одного підприємства пасажир сплачує загальний зональний тариф., який є меншим ніж сума маршрутних тарифів. Зональний маршрутний тариф перш за все доцільно застосовувати в межах окремих автотранспортних підприємств. В якості прикладу розглянемо два маршрути ТОВ «Експрес»: №97

«вул. Беркоса – Держпром» та №282 «пр. Перемоги – ст. м. Холодна Гора». При впровадженні такої тарифної структури передбачається, що при посадці в автобус будь якого маршруту пасажир може придбати звичайний разовий квиток на 1 поїздку вартістю 10 грн., або зональний вартістю 15 грн. Зональний квиток надає йому право скористатися двома маршрутами (при пересадці кондуктору пред'являється зональний квиток). Для пасажирів, які здійснюють переміщення в напрямку від ж/м Сортировка до ж/м Олексіївка, Павлове поле, Холодна гора використання двох автобусних маршрутів за одним квитком є вигіднішим, так як найдешевша альтернатива передбачає сплату 6 грн. за трамвайний маршрут. Підприємство також отримує додаткові прибутки так як залучає додаткових пасажирів з трамвайного маршруту і стає конкурентоспроможним. Критерій прийняття такої тарифної структури відтворює зміну сумарних доходів від перевезення пасажирів за умов використання зонального та базового тарифу. Доходи підприємства на маршрутах для проектної тарифної структури визначаються за формулою

$$D_p^n = \sum_{a=1}^2 \left(\sum_{i=1}^{n_{sa}^{r1}} t_r \cdot Q_{pai}^{r1} + \sum_{j=1}^{n_{sa}^{r2}} t_z \cdot Q_{paj}^{r2} \right), \quad (1)$$

де Q_{pai}^{r1} , Q_{paj}^{r2} – відправлення з зупинних пунктів 1 та 2 маршруту, пас.;

n_{sa}^{r1} , n_{sa}^{r2} – кількість зупинних пунктів маршруту 1 та 2;

t_r , t_z – тариф маршрутний та зональний, грн.

Собівартість перевезення при запропонованій тарифній структурі

$$S_p^n = \sum_{a=1}^2 \frac{B_{ra}}{\sum_{i=1}^{n_{sa}^{r1}} Q_{pai}^{r1} + \sum_{j=1}^{n_{sa}^{r2}} Q_{paj}^{r2}}, \quad (2)$$

де B_{ra} – витрати на обслуговування маршруту a , грн.

Можливість підвищення економічної ефективності роботи МПТ та зниження собівартості перевезення пасажирів можливе за рахунок впровадження різних структур диференційних тарифів. Основним управлінським впливом, який при цьому реалізується є встановлення конкурентного рівня тарифу на окремих ділянках маршрутів або сукупності маршрутів при здійсненні складних пересувань з міжмаршрутними пересадками.

Література.

1. Mangiaracina, R., Perego, A., Salvadori, G., & Tumino, A. (2017). A comprehensive view of in-telligent transport systems for urban smart mobil-ity. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 20(1). 39-52.
2. Vdovychenko V. Analysis of the formation of fluctuations of service time of vehicles in transport-transfer stations of urban passenger transport. *Технологічний аудит та резерви виробництва*. 2017. №4/2(36). С. 37-43.
3. Vdovychenko V., Samchuk G., Velikodnyi D. Formation of system efficiency of urban public passenger transport under conditions of open competition. *Innovative Economy: Processes, Strategies, Technologies: International scientific conference*, Part I. Kielce, Poland: Baltija Publishing, 27 January 2017. P. 150-152.

4. Вдовиченко В.О., Самчук Г.О. Формування математичної моделі функціонування транспортно-пересадочних вузлів міського пасажирського транспорту. *Вісник національного технічного університету «ХПІ». Серія «Механіко-технологічні системи та комплекси»*. 2016. №17(1189). С. 56-61.

5. Вдовиченко В.О. Методологічні основи формування системної ефективності громадського пасажирського транспорту в умовах сталого розвитку: монографія. Харків: ХНАДУ, 2017. 212 с.

6. Вдовиченко В.О. Слот-координація руху міського громадського пасажирського транспорту в умовах транспортно-пересадочних терміналів. *Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського*. 2017. №5(106). С. 51-55.

7. Вдовиченко В.О. Структура оцінки ефективності міського громадського пасажирського транспорту з позицій сталого розвитку. *Наукові нотатки*. 2017. №59. С. 38-44.

8. Vdovychenko V. Assessment of the influence of the time spent by vehicles at the stopping point of urban passenger transport on the level of conflict in the interaction of the route flow. *Technology Audit and Production Reserves*, 2020 №3(2(53), 47–51.

УДК 656.072

**ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ОБСЛУГОВУВАННЯ ПАСАЖИРІВ НА ОСНОВІ
ПРИНЦИПІВ КОНФІГУРАЦІЙНОГО УПРАВЛІННЯ
РОЗПОДІЛОМ РУХОМОГО СКЛАДУ**

студ. Небольсін Б.О.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Важливість пасажирських перевезень в житті людей обумовлена соціальною потребою населення міст в переміщенні, значною територіальною віддаленістю околиць міст від центру, високою щільністю міського поселення [1]. Приватний автотранспорт не може в повній мірі задовільнити потреби по пересуванню людей в рамках міст або в масштабах країни за низкою причин: висока вартість пересувань, обмеженість пропускної спроможності вулиць та доріг, відсутність місць паркування, значний екологічний вплив, низька безпека і т.п. Тому частка пасажирських перевезень МГПТ безперервно зростає. Рівень розвитку і якості функціонування МГПТ визначає соціальну і економічну стабільність міст та країни в цілому [2-4]. Завданням пасажирських автобусних перевезень є якісне задоволення транспортних потреб населення міст в пересуваннях, при цьому повинні враховуватися можливість скорочення часу на очікування, поїздки, забезпечення регулярності руху автобусів і гарантія реалізації поїздок з відповідним рівнем комфортності [5-8]. Одними з основних завдань при цьому є: вибір раціональної місткості та кількості рухомого складу; рух маршрутних автобусів по розкладах; забезпечення безпеки перевезень пасажирів; ефективне використання рухомого складу; раціональна організація праці водіїв. Для реалізації цих завдань на практиці транспортні підприємства вирішують такі питання, як отримання інформації про пасажиропотоки, вибір оптимальних схем автобусних маршрутів, вибір автобусів по місткості, нормування швидкостей руху автобусів, складання розкладу руху для маршрутних автобусів, організація випуску автобусів на лінію, забезпечення безпеки руху та обслуговування пасажирів та ін.

Під якістю транспортного обслуговування пасажирів розуміють сукупність властивостей перевізного процесу та системи перевезень пасажирів, що обумовлюють задоволення потреб пасажирів у поїздках відповідно до встановлених нормативними вимогами. Властивості перевізного процесу та системи перевезень визначають об'єктивну особливість рівня організації та здійснення перевезень пасажирів і проявляються при задоволенні транспортних потреб пасажирів. Ці властивості поділяються на прості і складні. Останні являють собою групу простих властивостей, об'єднаних по функціональній ознакою. Показник якості – це об'єктивний вимірювач ступеня прояви властивості. Залежно від ступеня прояву властивості показник приймає певне значення. Норматив показника якості – це його значення, відповідне кордоні двох різних оцінок якості (наприклад, добре і відмінно, або незадовільно і задовільно). Розрізняють нормативи граничні і шкальні.

Конфігураційне управління МГПТ – це комплекс методів, спрямованих на систематичний облік змін параметрів транспортного обслуговування на маршрутах мережі, що досягається в процесі управління шляхом вибору раціональної конфігурації наданої транспортної пропозиції. Основними елементами, що визначають варіант конфігурації транспортної пропозиції виступають: кількість транспортних засобів на маршруті (A_i) та їх місткість (g_i). В процесі формування управлінських рішень необхідно встановити такий варіант (конфігурацію) реалізації

транспортної роботи на маршруті $K_i = (A_i, g_i)$ при якому буде забезпечено підвищення рівня показників ЯТО $Q = (q_i)$ та зростання корисності МГПТ. В практиці транспортного планування набули поширення методи вибору рухомого складу на маршрутах на основі значення пасажиропотоку. Однак існуючі підходи, як правило, передбачають реалізації такої процедури відокремлено через встановлення раціонального співвідношення між транспортною пропозицією та пасажиропотоком на маршруті.

Конфігураційне управління МГПТ передбачає реалізацію дій спрямованих на застосування методів регулювання та розподілу наявних провізних можливостей шляхом раціоналізації розподілу транспортної роботи між маршрутами та видами транспорту з урахуванням змін ЯТОН. В загальному вигляді цей процес можливо представити у вигляді функції

$$Q = f(A_i, g_i) \rightarrow \max. \quad (1)$$

Екстремум функції (1) досягається за умов дотримання системи обмеження

$$\begin{cases} A_{\max} = 20 \text{ од.} \\ g_{\max} = 100 \text{ пас.} \end{cases} \quad (2)$$

Основними елементами конфігураційного управління МГПТ є:

- моделювання розподілу рухомого складу різної місткості на об'єктах конфігурації та управління змінами в параметрах ЯТО;
- перевірка відповідності параметрів ЯТО об'єкта конфігурації доцільності реалізації керуючих заходів по відношенню до споживчої корисності МГПТ.

Загальна постановка задачі конфігураційного управління МГПТ полягає у встановленні раціонального варіанту конфігурації транспортної пропозиції K_e^r з можливої множини $K_a = \{K_1, K_2, \dots, K_m^r\}$. Кожен варіант характеризується кількістю транспортних засобів на маршруті (a_i) та їх місткістю (g_i), що в поєднанні з базовими техніко-експлуатаційними показниками (час оберту (t_o) та час перебування в зупинних пунктах (τ_s)) утворює наступну внутрішню комбінацію провізної можливості маршруту $W_s = \{a_i, g_i, t_o, \tau_s\}$. Загальна кількість можливих конфігурацій (K_i^r) визначається наявною структурою рухомого складу транспортних підприємств та рівнем базового їх міжмаршрутного розподілу.

Література.

1. Носов А.Л. Оптимизация маршрутной сети движения городского пассажирского транспорта. *Инновационное развитие экономики*. 2018. №5. С. 92-98.
2. Вдовиченко В.О. Методологічні основи формування системної ефективності громадського пасажирського транспорту в умовах сталого розвитку: монографія. Харків: ХНАДУ, 2017. 212 с.

3. Вдовиченко В.О. Структура оцінки ефективності міського громадського пасажирського транспорту з позицій сталого розвитку. *Наукові нотатки*. 2017. №59. С. 38-44.
4. Вдовиченко В.О., Самчук Г.О. Формування математичної моделі функціонування транспортно-пересадочних вузлів міського пасажирського транспорту. *Вісник національного технічного університету «ХПІ»*. Серія «Механіко-технологічні системи та комплекси». 2016. №17(1189). С. 56-61.
5. Вдовиченко В.О. Слот-координація руху міського громадського пасажирського транспорту в умовах транспортно-пересадочних терміналів. *Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського*. 2017. №5(106). С. 51-55.
6. Vdovychenko V. Analysis of the formation of fluctuations of service time of vehicles in transport-transfer stations of urban passenger transport. *Технологічний аудит та резерви виробництва*. 2017. №4/2(36). С. 37-43.
7. Vdovychenko V. Assessment of the influence of the time spent by vehicles at the stopping point of urban passenger transport on the level of conflict in the interaction of the route flow. *Technology Audit and Production Reserves*, 2020 №3(2(53), 47–51.
8. Vdovychenko V., Samchuk G., Velikodnyi D. Formation of system efficiency of urban public passenger transport under conditions of open competition. *Innovative Economy: Processes, Strategies, Technologies: International scientific conference, Part I*. Kielce, Poland: Baltija Publishing, 27 January 2017. P. 150-152.

УДК 656.072

**ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТПВ З
ВЗАЄМОДІЄЮ НАЗЕМНОГО МІСЬКОГО ПАСАЖИРСЬКОГО
ТРАНСПОРТУ**

студ. Нго Чі Дат

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Щорічне зростання автомобілізації є причиною заторів, дорожньо-транспортних пригод, використання невідновлюваних ресурсів і забруднення атмосфери, що призводить до зниження якості життя та суперечить концепції сталого розвитку. Мобільність є однією з головних потреб населення 21 століття та основою економічного та соціального розвитку держави. Для здійснення трудових, культурних, навчальних та побутових поїздок часто перевага надається особистому автомобілю, який здатен забезпечувати комфортні перевезення «від дверей до дверей». Тому першочергово необхідно розробити комплекс заходів щодо розвитку пасажирського транспорту, який повинен стати конкурентоспроможною альтернативою автомобілям, надаючи транспортні послуги на високому рівні[1].

Ефективність пасажирських транспортних систем сучасних міст ґрунтується на транспортно-пересадочних вузлах (ТПВ), які є каркасним елементом маршрутної мережі[2]. Їх розвиток дає можливість для удосконалення транспортного процесу, забезпечення якості обслуговування та підтримки мобільності населення. Сьогодні функціонування більшості ТПВ характеризується значними витратами часу пасажирів при пересадці, а також скупченням транспортних засобів на зупиночних пунктах, що призводить до збільшення навантаження на довкілля та зниження безпеки виконання транспортних операцій. Зазначені проблеми вказують на недосконалість технічної та технологічної форм взаємодії міського пасажирського транспорту.

Важливість інтеграції та комбінування різних видів пасажирського транспорту визнана у багатьох країнах світу. Цей факт пояснює зростаючий інтерес до реорганізації старих і формування нових ТПВ, на базі яких здійснюються інтермодальні, мультимодальні перевезення та реалізуються пересадки пасажирів у межах певного виду транспорту, а також запровадження комплексу заходів для підвищення ефективності їх функціонування[3-8].

Проблемою реструктурування транспортної інфраструктури міста займаються багато дослідників. В основному пропонується провести планувальну реконструкцію: винести основні об'єкти транспорту на граничні зони взаємодії, розширити перонне господарство, удосконалити транспортні розв'язки в зоні ТПВ. Такі проекти передбачається реалізовувати на умовах державно-приватного партнерства шляхом поєднання транспортної та торгівельної частини в межах одного вузла. Створення таких універсальних логістично-побутових ТПВ дозволить покращити рівень якості обслуговування населення та збільшити транзитний потенціал МПТ. Реалізація проектів забезпечить можливість надання комплексних транспортно-побутових послуг та економічного розвитку прилеглої території. Але реалізація таких заходів – це дуже дорогий, тривалий і трудомісткий процес, що вимагає не лише архітектурно-планувальних рішень, а також повинен включати технологічні аспекти удосконалення роботи МПТ. Розуміючи ці ключові моменти та вивчивши транспортну ситуацію в місті Харкові можна зробити висновок про те, що для розвитку потенціалу МПТ потрібно поруч з планувальними рішеннями застосовувати передові моделі управління транспортними процесами в ТПВ.

В рамках технологічного удосконалення транспортного процесу необхідно своєчасно вести моніторинг техніко-експлуатаційних показників (ТЕП) роботи рухомого складу (РС) на маршрутах. Під техніко-експлуатаційними показниками розуміють систему взаємопов'язаних первинних і розрахункових показників, що характеризують можливе і фактичне використання РС в існуючих експлуатаційних умовах. До ТЕП маршрутних автобусів відносяться: загальна пасажиромісткість автобусів; пробіг автобусів за маршрутами; коефіцієнт використання пробігу; загальне число рейсів за маршрутами; експлуатаційна швидкість руху; надана пасажиромісткість; статичний коефіцієнт наповнюваності; динамічний коефіцієнт наповнюваності; коефіцієнт регулярності руху; число пасажиромісць-днів у господарстві; число пасажиромісць-днів в роботі; число пасажиромісць-годин на роботі.

Після проведення аналізу існуючої організації перевезень необхідно вказати виявлені недоліки і існуючі невикористані резерви здатні поліпшити якість обслуговування пасажирських перевезень у тому числі при здійсненні операцій пересадки. Висновки аналізу ТЕП впливають на заходи щодо оптимізації взаємодії пасажирів та суб'єктів МПТ в межах ТПВ. Технологія організації взаємодії в ТПВ повинна враховувати наступні аспекти: відповідність пасажиропотоку і методу організації руху автобусів на маршруті; можливість застосування швидкісного, експресного, напівекспресного або скороченого варіанту руху; вибір і розрахунок оптимального РС в залежності від пасажиропотоку і точок тяжіння; вибір і розрахунок техніко-експлуатаційних показників використання РС на маршруті.

Удосконалення міських пасажирських перевезень може включати зміну графіка руху автобусів, введення швидкісних, експресних або укорочених графіків для частини автобусів розглянутого маршруту. Грамотно розроблений розклад руху автобусів на маршруті забезпечує високий рівень організації пасажирських перевезень, ефективного використання РС і зниження собівартості перевезень. Розклад руху автобусів – це важливий документ, який регламентує режим руху РС на маршруті, час початку і закінчення роботи на маршруті, інтервали руху по годинах доби, а також описує форму організації праці водіїв. У зв'язку з цим при складанні розкладу руху на маршруті слід враховувати результати обстеження пасажиропотоку для того, щоб забезпечити: мінімальні витрати пасажирів на очікування та пересадку між маршрутами; регулярність і дотримання розкладу руху на маршруті; максимальну швидкість руху автобусів за маршрутом з дотриманням встановлених правил дорожнього руху; більш ефективне використання місткості рухомого складу.

Література.

1. Сафронов, К. Э., Сафронов, Э. А. (2019). Моделирование пассажирских и транспортных потоков в городской агломерации. *Вестник Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ)*. (3). 75-82.
2. Вдовиченко В.О. Слот-координація руху міського громадського пасажирського транспорту в умовах транспортно-пересадочних терміналів. *Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського*. 2017. №5(106). С. 51-55.
3. Вдовиченко В.О. Структура оцінки ефективності міського громадського пасажирського транспорту з позицій сталого розвитку. *Наукові нотатки*. 2017. №59. С. 38-44.

4. Вдовиченко В.О., Самчук Г.О. Формування математичної моделі функціонування транспортно-пересадочних вузлів міського пасажирського транспорту. *Вісник національного технічного університету «ХПІ». Серія «Механіко-технологічні системи та комплекси»*. 2016. №17(1189). С. 56-61.

5. Вдовиченко В.О. Методологічні основи формування системної ефективності громадського пасажирського транспорту в умовах сталого розвитку: монографія. Харків: ХНАДУ, 2017. 212 с.

6. Vdovychenko V. Analysis of the formation of fluctuations of service time of vehicles in transport-transfer stations of urban passenger transport. *Технологічний аудит та резерви виробництва*. 2017. №4/2(36). С. 37-43.

7. Vdovychenko V., Samchuk G., Velikodnyi D. Formation of system efficiency of urban public passenger transport under conditions of open competition. *Innovative Economy: Processes, Strategies, Technologies: International scientific conference, Part I*. Kielce, Poland: Baltija Publishing, 27 January 2017. P. 150-152.

8. Vdovychenko V. Assessment of the influence of the time spent by vehicles at the stopping point of urban passenger transport on the level of conflict in the interaction of the route flow. *Technology Audit and Production Reserves*, 2020 №3(2(53), 47–51.

Основою вибору теми стало питання того що в Україні відсутнє розуміння професійного керування АТП. В багатьох роботах було проаналізовано ринок вантажних перевезень України та за кордоном [1-5], з яких можна зробити висновки: рухомий склад, який експлуатується в Україні в порівнянні з закордонним, значно застарів і це призвело до зниження якості та рентабельності на ринку вантажних перевезень.

Аналіз рухомого складу, який використовують для вантажних перевезень на території нашої країни, встановив що 44 відсотки вантажівок мають рік виготовлення з 2000-2005 років. Вантажівки, які використовують на території Європи та мають рік виготовлення з 2010-2015, що складає 30% від загальної кількості. На рентабельність в перевезення суттєво впливають вік транспортного засобу (ТЗ) та їх кількість у власності підприємства, тому був проведений кількісний аналіз підприємств, які працюють на території нашої держави. Встановлено що 46% АТП мають у власності від 2 до 9 вантажівок ще 34% мають 1 автомобіль.

Підприємства, які відповідають «Європейським розмірам» складають 1,5%, загальна статистика невтішна та вимагає втручання зі сторони держави. Також було встановлено походження автомобілів, які використовують в Україні. Вони були придбані на території Євросоюзу з пробігом приблизно від 400 до 550 тисяч кілометрів. Європейські АТП намагаються замінити ТЗ пробіг яких досяг більше 600 тисяч кілометрів.

В роботі біло проаналізовано результати роботи та сформовані рекомендації, щодо парку рухомого складу АТП 16363; компанія має у власності 51 вантажний автомобіль 44% автомобілів віком 4 роки 36% віком 6 років. Встановлено що 22% вантажівок потрібно замінити для максимальної ефективності використання ресурсів ще через 3 роки потрібно замінити 34% транспортних засобів. Пропонується розробити план оновлення рухомого складу для вирішення цього питання. На рисунку 1 наведено графік на якому зображено як буде зменшуватися дохід за 8 років використання вантажного автомобіля.

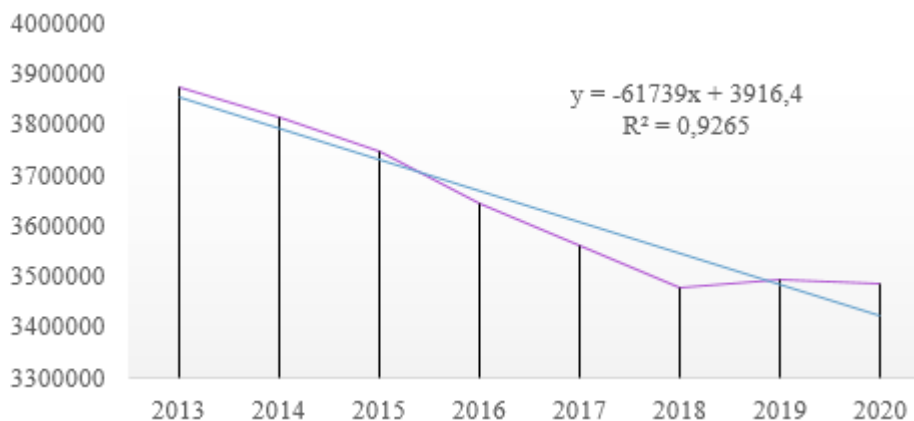


Рисунок 1 – Зміна рівня доходу підприємства за роками

Через 5 років рекомендовано замінити вантажівку через те що дохід буде стрімко зменшуватися і ще через 3-5 років транспортний засіб вже буде важко продати та отримані кошти вкласти в новий автомобіль. За 5 років використання транспортного засобу пробіг складає від 600 до 1020 тисяч кілометрів.

Рентабельність за 10 років використання транспортного засобу зменшуються з 12 відсотків до 6-7 (рис.2).

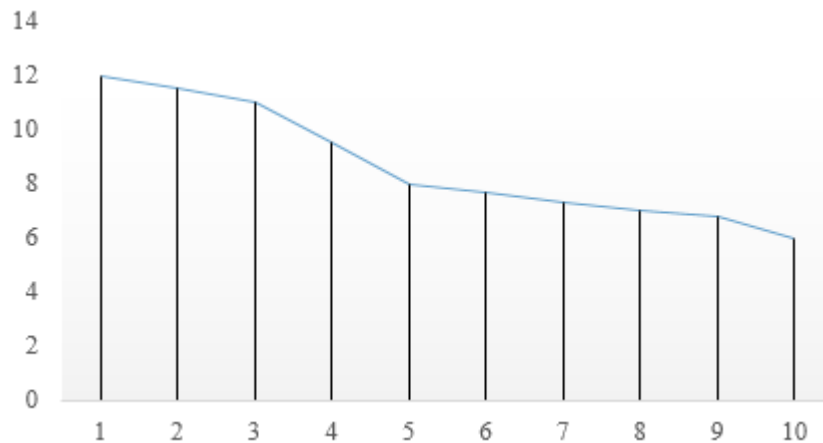


Рисунок 2 – Зміна рентабельності підприємства

Якщо замінити транспортний засіб через 5 років рентабельність можливо тримати на рівні від 12 до 8 відсотків. Такі показники свідчать про раціональність використання ресурсів підприємства та є «Європейськими».

Розроблена модель чорної скрині функціонування АТП (рис.3). Приведені входні параметри: вік ТЗ, ресурс двигуна та пробіг ТЗ. Зовнішніми параметрами є економічні фактори та кисть заявок на перевезення.

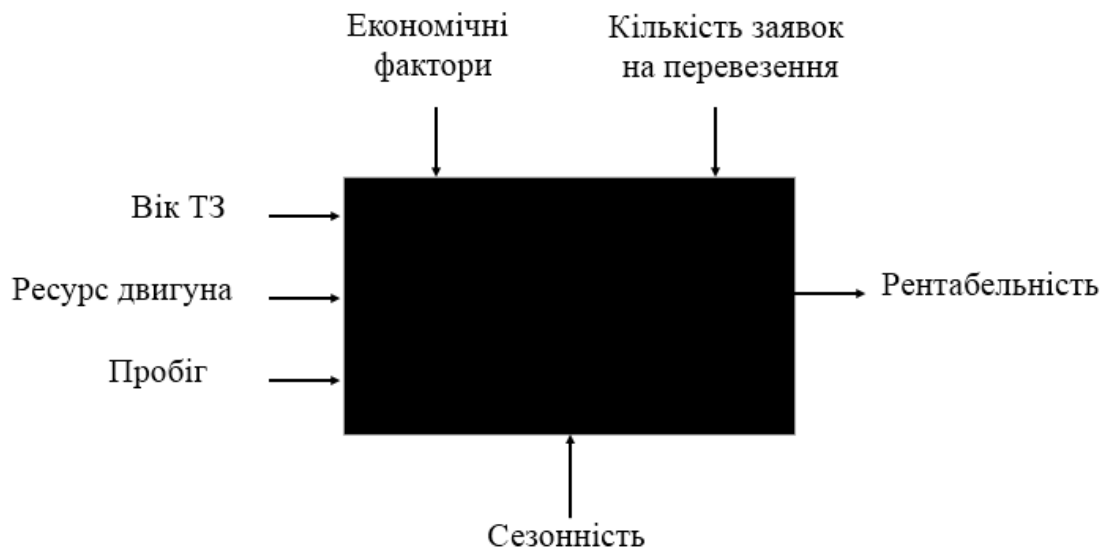


Рисунок 3 – Модель «чорна скриня» функціонування АТП

За результатами дослідження рекомендовано впровадити наступні заходи: планове оновлення парку рухомого складу, рівномірний розподіл запитів на перевезення, планове обслуговування ТЗ та систему мотивації працівників.

Література.

1. Курников І.П Технологічне проектування підприємств автомобільного транспорту: Навч. посібник / І.П Корольов М.К Токаренко В.М Курников І.П. : Вища шк., 1993. 191с.
2. Макрович. А.З Техніко-економічне обґрунтування будівництва підприємств автомобільного транспорту 1974, 152 с.
3. Тихоміров Н.Н Техніко-економічне дослідження і проектування автотранспортних підприємств Вид-во “Транспорт”, 256 с.
4. Volkov, V., Taran, I., Volkova, T., Pavlenko, O., & Berezhnaja, N. (2020). Determining the Efficient Management System for a Specialized Transport Enterprise. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 4, pp. 185-191.
5. Статистичний щорічник України за 2007 рік / За ред. О. Т. Осауленка. К.: Видавництво «Консультант», 2008. 571 с.

**ВПРОВАДЖЕННЯ МЕТОДИКИ ЕНЕРГЕТИЧНОГО АУДИТУ НА БАЗІ АТП
«ЕКСПРЕС» МІСТА ХАРКОВА**

студ. А.Ю. Крупка, студ. Самойлов А.Б., проф. Бекетов Ю.О.
Харківський національний автомобільно-дорожній університет
akrupka007@gmail.com

Наростаючий попит на перевезення, в тому числі і пасажирські, ставить різке питання перед керуючою ланкою підприємства щодо зниження собівартості кожного переміщення рухомого складу. Раціональний підхід до цього питання є вагомою складовою задоволення потреб та можливостей як перевізника, так і споживача транспортних послуг. На сьогоднішній день, активне впровадження іноземного досвіду – невід’ємна складова ефективного розвитку автотранспортної діяльності. Адаптація та застосування знань іноземних фахівців дає свіжий погляд на вирішення нині існуючих проблем. Енергетичний аудит був проведений на базі ТОВ «Експрес», генеральним директором якого є Степко О.І. Основним видом діяльності підприємства є надання послуг в переміщенні пасажирів наземним транспортом міського та приміського сполучень.

Метою аудиту було вивчити будь-яке доступне джерело економії енергетичного ресурсу, забезпечуючи при цьому такий же або навіть підвищений рівень обслуговування для пасажирів компанії (продуктивність, навколишнє середовище в місті і безпеку пасажирів серед перших пріоритетів) [1]. «Експрес» відповідає за організацію перевезень на 15 міських автобусних маршрутів транспортного процесу міста Харкова (13 міських, 2 приміських). Понад 70 автобусів щодня використовуються для надання послуг з перевезення харків’ян. Автобуси, які вони обслуговують, курсують кожні 10-15 хвилин на 15 лініях.

За нормальних умов роботи, підприємство щодня перевозить 60% пасажирів, які мають пільги (військовослужбовців, пенсіонерів, одержувачів соціальної допомоги та інших). На момент проведення дослідження, березень 2020 року, пандемічна криза, відома як COVID-19, призвела до того, що за останні 4 місяці кількість пасажирів на лініях скоротилося майже вдвічі.

Аудит проведено групою, до складу якої входили двоє студентів факультету транспортних систем: Крупка А.Ю. і Самойлов А.Б., професор кафедри транспортних технологій Бекетов Ю.О., а також експерт в сфері екології та економіки на автомобільному транспорті - П'єр Вейкфорд (м. Ліон, Франція), досвід роботи якого в транспортній сфері становить 35 років.

Даний аудит відповідає європейським нормам «EN 16247-4» для транспорту. Ця норма відповідає стандарту ISO 50001 - Енергетичні норми в промисловості і будівництві.

У період підготовки до проведення аудиту, студенти були повністю підготовлені для роботи з Keolis Sud Lorraine Objectif CO2 Calculator & Simulator і пройшли курс підготовки з питань щодо енергетичної сторони дорожнього транспорту.

Методика проведення енергоаудиту налічувала наступні 6 етапів:

- 1) Підготовка питань та ознайомлення з підприємством;
- 2) Збір інформації, а саме: отримання звітів за місяць/рік по кожному маршруту/автобусу та опитування директора, головного механіка та логіста підприємства;
- 3) Аналіз отриманих даних;

4) Введення даних до програмного забезпечення Keolis Sud Lorraine Objectif CO2 Calculator& Simulator;

5) Аналіз результатів отриманих способів зниження витрат палива;

6) Розробка науково-практичних рекомендацій з економії паливно-мастильних матеріалів.[5]

Отримані найбільш ефективні рішення наступні:

1) Контроль за технічним станом за рахунок ТО та ремонту рухомого складу.

В умовах застосування нової системи планування та економічного реформування передбачається розвиток та ініціативність працівників АТП. Система ґрунтується на вдосконаленні організації проведення ТО і ремонту, впровадженні прогресивних технологічних процесів, засобів механізації та автоматизації, контролі та діагностуванні технічного стану рухомого складу, а також розвитку морального і матеріального стимулювання, підвищенні якості, надійності і ефективності роботи АТП. Якісне проведення ТО - одне з найважливіших чинників підвищення продуктивності праці і ефективності використання авто, забезпечення безпеки руху, охорони навколишнього середовища, економії палива та мастильних матеріалів [2]. Найважливішими напрямками науково-технічного процесу є: вдосконалення виробничо-технічної бази АТП, подальша концентрація, спеціалізація і кооперування виробництва; підвищення рівня автоматизації та механізації ТО і ремонту рухомого складу; вдосконалення форм і методів в управлінні ТО і ремонту; використання систем управління якістю ТО і ремонту рухомого складу на АТП.

2)Контроль за системою обслуговування коліс та шин.

На витрату палива великий вплив чинить тиск повітря в шині, тому є потреба в постійному його контролі. Низький тиск викликає велику ступінь деформації бічної поверхні шини, що призводить до її підвищеного внутрішнього тертя і нагрівання. У шині з низьким тиском повітря найбільшою мірою зношується кромка протектора, проте знос центральній частині протектора невеликий. Важливе значення має і регулювання сходження передніх, а в ряді конструкцій - і задніх коліс автомобіля. Правильне сходження обмежує осьові зазори в підшипниках коліс при прямолінійному русі автомобіля і бічне відведення коліс при його русі на повороті. На момент проведення дослідження ТОВ «Експрес» користується послугами спеціалізованого підприємства з обслуговування коліс та шин, за існуючими договорами.

3)Навчання водіїв Еко-водінню.

Основна мета програми еко-водіння - змінити поведінку водія і перейти на екологічно безпечний рух. Навчання екологічному водінню - це відправна точка для підвищення ефективності. Еко-водіння складається з теоретичної частини, що проводиться в класі, і практичної частини, в якій керування автомобілем здійснюється під контролем монітора. Потім в класі підводяться підсумки сеансу водіння. Основне правило - знизити обороти, збільшити потужність. Знизити обороти, де можливо, збільшити потужність, де необхідно. Не залежно від стилю водіння, в будь-якому випадку, витрати часу на поїздку ті ж самі, що і раніше. З точки зору економічності, рейс буде виконаний успішно. Ключем до якісної водіння є спокійна і врівноважена їзда. Йдеться про оптимальне управління енергією транспортного засобу, а також про скорочення зайвого гальмування та прискорення. Проект «ВЕЕТ» (порівняльний аналіз енергоефективності на транспорті), зміг продемонструвати наявність конкретної економії, пов'язаної з еко-водінням. Економія палива зазвичай становить в середньому 10% в залежності від виду діяльності. Найбільший потенціал економії мають види діяльності, при яких

найчастіше перемикаються передачі (наприклад, шкільний транспорт або регулярне сполучення).

4)Перехід рухомого складу з EU2 на EU5.

Перехід рухомого складу на більш нову норму EU дає можливість отримати до 17% економії витрат палива.[3,4]. Дані наведені на рисунку 1.

Скорість 11 км./ч.							
Norme EURO	CO (g/km)	COV (g/km)	PM (g/km)	NOx (g/km)	Consommation (g/km)	Расход топлива л./100км.	CO ₂ eq (g/km) du puits à la roue
I	4,68	1,50	0,71	16,19	516	61,1	1 936
II	4,21	1,05	0,33	17,80	487	57,6	1 827
III	4,34	0,92	0,34	18,75	513	60,7	1 926
IV (EGR)	2,28	0,11	0,08	9,48	414	49,0	1 553
IV (SCR)	2,28	0,11	0,08	9,48	414	49,0	1 553
V (EGR)	2,16	0,25	0,07	9,30	429	50,8	1 611
V (SCR)	5,14	0,05	0,10	14,25	415	49,1	1 557
VI	0,48	0,07	0,01	0,88	426	50,5	1 600

Рисунок 1 – Результати витрат палива, залежно від норм EU для автобусів, на швидкості 11 км./год.

Заміна 7 автобусів VOLVO, витрата палива яких найбільша (42л/100км), більш сучасними, передбачають суттєву економію. Між нормами EU2 і EU5 із середньою швидкістю 11 км/год, («Експрес» 13 км/год) споживання палива знижується з 57,6 л/100 до 49,1 л/100 = 8,5 л/100 км (17,30%). Залучення вищевказаних 4 рішень з питання економії паливних ресурсів підприємства дає можливість зменшення витрат 79 тисяч літрів пального за перший рік, 103 тисяч – за другий та 106 тисяч – за третій рік впровадження програми з економії витрат на паливно-мастильні матеріали.

Питома вага витрат на паливо складає 30% собівартості автомобільних перевезень, тому дослідження з економії автомобільного палива є актуальним для більшості сучасних АТП. У роботі використано методику проведення енергоаудиту, розробленої вченими ХНАДУ разом із французькими фахівцями цієї галузі. В якості вихідної інформації було використано показники роботи рухомого складу ТОВ «Експрес» за 2019р. Проаналізовано дані 71 автобуса, які працюють на 15 маршрутах міста Харкова. В результаті обробки експериментальних даних керівництву ТОВ «Експрес» були надані науково-практичні рекомендації з економії паливно-мастильних матеріалів та визначені основні 4 напрямки робіт.

Література.

1. П'єр Вейкфорд, Крупка А.Ю., Самойлов А.Б. Звіт енергоаудиту ООО «Експрес». 2021 р.
2. П'єр Вейкфорд «Fuel Management Note». 2020.
3. Nous imaginons et déployons des mobilités sûres et durables au service de chaque territoire pour une meilleure qualité de vie de tous et de chacun. [Електронний ресурс] – <https://www.keolis.com/>
4. Connaissez-vous Objectif CO₂ ? [Електронний ресурс] – <https://www.objectifco2.fr/>
5. Ademe, Франція KeolisSudLorraineObjectif CO2 Calculator& Simulator.

**ВИБІР РАЦІОНАЛЬНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ДОСТАВКИ ТОВАРІВ
НАРОДНОГО СПОЖИВАННЯ У МІЖМІСЬКОМУ СПОЛУЧЕННІ**

студ. Тарусіна В.О., доц. Калініченко О.П.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

nikatarusina@ukr.net

Вибір раціональної технології доставки товарів народного споживання в міжміському сполученні залежить від безлічі параметрів і вимагає послідовної розробки комплексу таких питань, як вибір виду транспорту і типу рухомого складу; проектування маршруту доставки вантажів; розрахунку оптимальних розмірів запасів продукції, що забезпечує безперебійне виробництво; розробку спеціальних конструкцій тари, вибір вантажно-розвантажувальних механізмів та інших взаємопов'язаних елементів технології транспортного процесу[1-3].

Питання доставки товарів народного споживання є надзвичайно важливими в сучасних умовах економічної кризи в країні. Вартість доставки вантажів значним чином впливає на загальну кінцеву вартість товарів. Для зниження вартості товарів народного споживання можливо скоротити витрати на доставку вантажів за рахунок вибору раціональної технології доставки [4-6].

Аналіз публікацій за темою дослідження вказує на доцільність використання розподільчих центрів для підвищення ефективності просування товаропотоків, але в якості загального недоліку існуючих підходів можливо визначити, що всі роботи не враховують можливі режими роботи водіїв при доставці вантажів при міжміських перевезеннях на значні відстані[7].

Мета дослідження - зниження витрат при доставці товарів народного споживання у міжміському сполученні за рахунок вибору раціональної технології доставки. Об'єкт дослідження - процес доставки товарів народного споживання у міжміському сполученні. Предмет дослідження - вплив технології доставки товарів народного споживання у міжміському сполученні на витрати.

Процес доставки вантажів від виробника до торговельної мережі є невід'ємною частиною будь-якої системи руху товару. Даний процес значно впливає на основні характеристики товару в процесі його реалізації у кінцевого споживача, такі як: відпускна ціна, повнота представлення асортименту, термін реалізації та інші.

Вибір раціональної технології доставки товарів народного споживання в міжміському сполученні залежить від безлічі параметрів і вимагає послідовної розробки комплексу таких питань, як вибір виду транспорту і типу рухомого складу; проектування маршруту доставки вантажів; розрахунку оптимальних розмірів запасів продукції, що забезпечує безперебійне виробництво; розробку спеціальних конструкцій тари, вибір вантажно-розвантажувальних механізмів та інших взаємопов'язаних елементів технології транспортного процесу.

При міжміських перевезеннях вантажів автомобільним транспортом економія часу і засобів у порівнянні, наприклад, із залізничним транспортом досягається за рахунок скорочення операцій по перевезенню (зменшуються витрати, забезпечується більша збереженість вантажів, скорочуються витрати на тару та пакувальні роботи) і прискорюється доставка вантажу.

Для проведення експериментальних досліджень згідно розробленого плану експерименту, для запропонованих технологій доставки вантажів – з використанням розподільчих центрів, та за допомогою наскрізної схеми доставки вантажів

необхідно провести два дослідження по вісім серій дослідів з використанням одного та двох водіїв.

Для запропонованих маршрутів руху транспортних засобів з використанням наскрізної схеми доставки вантажів та з використанням розподільчих центрів було розроблено в середовищі Excel програмне забезпечення визначення раціональної технології доставки товарів народного споживання у міжміському сполученні, яке базується на визначенні та порівнянні витрат, що понесе автотранспортне підприємство при доставці вантажів.

Для проведення експериментальних досліджень згідно визначеного діапазону варіювання вхідних факторів розробили план трьохфакторного експерименту, для запропонованих технологій доставки вантажів – з використанням розподільчих центрів, та за допомогою наскрізної схеми доставки вантажів по вісім серій дослідів з використанням одного та двох водіїв.

Згідно розробленого плану експерименту проведено моделювання процесу доставки вантажів та визначено значення вихідного параметру – загальних витрат на доставку товарів народного споживання за двома технологіями доставки вантажів та з використанням двох схем організації роботи водіїв – одиночної та турної їзди.

В результаті проведених досліджень визначили, що мінімальна відстань доставки вантажів, що складає 100 км, визначає доцільність використання обох технологій доставки вантажів – наскрізної та з використанням розподільчого центру при умові відсутності вимог до часу доставки вантажів. При доставці вантажів автомобілями вантажністю 5 т щоденно, та при накопиченні партії відправки до 20 т, при вартості зберігання вантажу на складі 30 грн за тону, та використанні автомобіля вантажністю 20 т витрати на доставку вантажу складуть відповідно – 5344 грн та 5359 грн, що є практично рівноцінними значеннями. Але перша технологія доставки значно привабливіша за рахунок щоденних відправок вантажу, що є особливо актуальним моментом при доставці товарів народного споживання. Графік залежності витрат на доставку вантажу від відстані перевезення при вартості зберігання вантажу на складі 30 грн за тону представлено на рисунку 1.

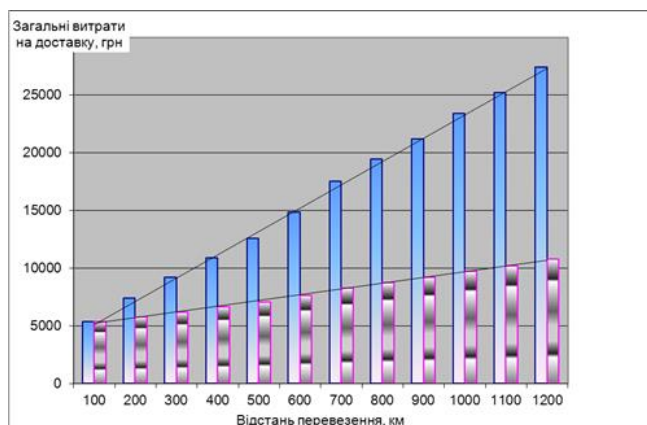


Рисунок 1 - Графік залежності витрат на доставку вантажу від відстані перевезення (вартість зберігання вантажу на складі 30 грн)

При збільшенні вартості зберігання вантажу на складі розподільчого центру доцільність використання наскрізної технології доставки вантажу збільшується. Так, при збільшенні вартості зберігання вантажу на складі розподільчого центру до 50 грн за добу, рівноцінна відстань доставки вантажу збільшується до 200 км, при

збільшенні вартості зберігання вантажу на складі розподільчого центру до 100 грн за добу рівноцінна відстань доставки вантажу збільшується до 350 км, при 150 грн – 500 км, 200 грн – 750 км, 300 грн -1000 км, 350 грн – 1200 км.

Необхідно відмітити, що загальні витрати на доставку вантажу при використанні розподільчого центру значно збільшуються за рахунок витрат на зберігання вантажу на складі, а витрати на транспортування та оплату праці водіїв збільшуються незначним чином.

Як зазначалося раніше для турної їзди, з використанням двох водіїв, розраховані відповідні показники, для відстаней маршрутів, час доставки вантажу на яких перевищує розглянуті вище нормативні показники часу роботи та відпочинку для одного водія за одну зміну. Використання турної їзди запропоновано для маршрутів з відстанню перевезення більше 600 км, тому що використання турної їзди для менших відстаней перевезення є недоцільним з точки зору значних фінансових втрат. Використання турної їзди дозволяє знизити час доставки вантажів при відстані перевезення більше 600 км. Якщо за умовами доставки вантажів необхідно скорочувати час доставки, то незважаючи на збільшення витрат на доставку вантажу доцільно використовувати турну їзду.

Література.

1. Павленко О. В., Калініченко О. П., Нефьодов В. М. Методика формування ресурсозберігаючої технології доставки вантажів транспортно-логістичним центром //Комунальне господарство міст. Серія: Технічні науки та архітектура. 2018. №. 142. С. 96-102.
2. Aulin, V., Lyashuk, O., Pavlenko, O., Velykodnyi, D., Hryniv, A., Lysenko, S., Holub, D., Vovk, Y., Dzyura, V., Sokol, M. (2019). Realization of the logistic approach in the international cargo delivery system. Communications - Scientific Letters of the University of Zilina, 21(2), 3-12.
3. Kopytkov, D., Pavlenko, O., Kalinichenko, O. A technique to determine the optimum package of logistic services provided by the transport and logistics centre. *Modern Management: Logistics and Education. Monograph*. 2018. P. 150-157.
4. Нефьодов В. М., Калініченко О. П., Павленко О. В. Побудова моделі системи перевезення партійних вантажів у міжміському сполученні //Комунальне господарство міст. Серія: Технічні науки та архітектура. 2018. №. 142. С. 103-107.
5. Гонтаренко Ю.О., Павленко О.В., Калініченко О.П., Потаман Н.В., Оцінка доцільності роботи транспортно-логістичного центру на ринку транспортних послуг // Інформаційні технології та системи управління. 2014. Том 6. № 3 (20). С. 40-43
6. Aulin, V., Pavlenko, O., Velikodnyy, D., Kalinichenko, O., Zielinska, A., Hryniv, A., Diychenko, V., Dzyura, V. (2019). Methodological approach to estimating the efficiency of the stock complex facing of transport and logistic centers in Ukraine. Proceedings Paper 1st International Scientific Conference on Current Problems of Transport (ICCPT), 120-132.
7. Калініченко О. П., Тарусіна В. О. Вибір раціональної технології доставки товарів народного споживання у міжміському сполученні. // Збірник матеріалів Міжнародної науково-технічної конференції «Інтелектуальні технології управління транспортними процесами» – Харків: ХНАДУ, 2020. С. 113-115.

УДК 656.073.7

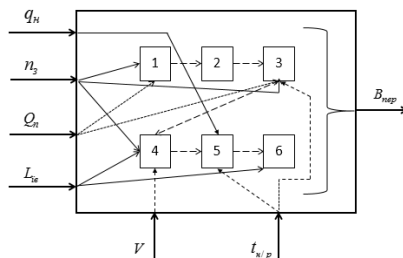
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОНАННЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ДРІБНОПАРТІЙНИХ ВАНТАЖІВ В МІСЬКИХ УМОВАХ

студ. Запорожець А.С., доц. Калініченко О.П.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет
zaporozhets.alynka.99@gmail.com

На сьогодні в Україні наявний певний рівень розвитку малого та середнього бізнесу, який орієнтований переважно на випуск товарів першої необхідності. Відповідно до державної статистики значну долю перевезень в Україні забезпечує автомобільний транспорт [1]. Дослідники приділяють значну увагу підвищенню ефективності перевезень саме дрібнопартійних вантажів [2, 3, 4]. Результатами цих робіт є методи, які дозволяють організувати вантажні перевезення шляхом розв'язання транспортної задачі, яка спрямована на мінімізацію транспортної роботи. Основним недоліком загальноприйнятих методів є те, що вони передбачають постійність обсягів вантажу та незмінність переліку пунктів відправлення й отримання вантажів за часом. Під час перевезення дрібнопартійних вантажів, спостерігається необхідність врахування не тільки змінності переліку пунктів відправлення і отримання вантажів, обсягу перевезень, а ще й часу існування замовлення на відповідний обсяг вантажу.

У ході вивчення стану дрібнопартійних перевезень вантажів у міському сполученні розроблено структурну схему об'єкта дослідження (рис. 1). Вхідними параметрами є: n_z - кількість пунктів заїзду на маршруті, од; q - номінальна вантажність автомобіля, т; L_{iv} - довжина вантажної їздки, км; Q_n - обсяг відправки, т.



Умовні позначення: 1- процес підготовки вантажу до перевезення; 2- процес подачі рухомого складу; 3- процес навантаження; 4- процес транспортування; 5- процес розвантаження; 6- повернення порожнього рухомого складу.

Рисунок 1 – Структурна схема об'єкта дослідження

Зовнішні фактори: $t_{n/p}$ – час навантаження-розвантаження рухомого складу, год.; V_t – технічна швидкість рухомого складу, км/год. Вихідний параметр: загальні витрати на розвезення дрібнопартійних вантажів за добу B_z , грн/доб.

Вибір марки автомобіля здійснюється зважаючи на кількість клієнтів, характеристики заявок, вантажність автомобіля та його ціну. Формування розвізних маршрутів виконується з урахуванням обраної вантажності автомобіля та характеризується загальною довжиною пробігу автомобілів на розвізних маршрутах за добу. Сукупність елементів 3, 4, 5 та 6 складає процес розвезення дрібнопартійних вантажів. Процеси навантаження та розвантаження вантажів характеризуються витратами на навантаження та розвантаження відповідно. Їздка з вантажем та повернення порожнього рухомого складу від останнього місця розвантаження на термінал характеризуються витратами на перевезення

дрібнопартійних вантажів. Визначено, що для вибору ресурсозберігаючої технології роботи автомобілів на розвізних маршрутах необхідно обрати раціональну вантажність та марку автомобіля. Серед комплексу критеріїв ефективності, які використовуються при вирішенні різних задач організації перевезень, обрано мінімальні загальні витрати на розвезення дрібнопартійних вантажів за добу, які враховують експлуатаційні витрати на розвізну діяльність та витрати на утримання транспортних засобів [4].

$$B_{пер} = f(n_3, q_n, L_{ів}, Q_n) \rightarrow \min ,$$

$$B_{пер} = B_{тр} + B_e + B_{н-р} + B_d + B_{підг/закл} .$$

де $B_{тр}$ – витрати на транспортування, грн; B_e – витрати на експедиційні операції, грн; $B_{н/р}$ – витрати пов'язані з виконанням навантажувально-розвантажувальних робіт, грн; B_d – додаткові витрати, грн; $B_{підг/зак}$ – витрати на виконання підготовчо-заключних операцій, грн.

Система обмежень має такий вигляд:

$$\begin{cases} 1 < n_3 < 10; \\ 0,6 < Q_n < 2,5; \\ 1 < L_{ів} < 25; \\ 3,0 < q_n < 6,5. \end{cases}$$

де n_3 – кількість пунктів заїзду на маршрут, од; q – номінальна вантажність автомобіля, т; $L_{ів}$ довжина вантажної їздки, км; Q_n – обсяг відправки, т.

В результаті проведених досліджень було визначено цільову функцію, в якості якої прийнято загальні витрати на перевезення. В якості моделі об'єкта дослідження запропоновано використати модель «біла скриня» з наступними вхідними параметрами: кількість пунктів заїзду на маршрут, номінальну вантажність автомобіля, довжину вантажної їздки та обсяг відправки.

Література.

1. Статистичний щорічник України за 2017 рік / За ред. О. Т. Осауленка. К.: Видавництво «Консультант», 2018. 571 с.
2. Калініченко О. П., Павленко О. В., Нефьодов В. М. Оптимізація рішення задач оперативного планування вантажних перевезень на автомобільному транспорті // Комунальне господарство міст. Серія: Технічні науки та архітектура. – 2018. №. 142. С. 108-113.
3. Калініченко О.П. Рішення задач оперативного планування на автомобільному транспорті: Навчальний посібник. / О.П. Калініченко. Харків: Видавництво ХНАДУ, 2015. 143 с.
4. Aulin, V., Pavlenko, O., Velikodnyy, D., Kalinichenko, O., Zielinska, A., Hrinkiv, A., Diychenko, V., Dzyura, V. (2019). Methodological approach to estimating the efficiency of the stock complex facing of transport and logistic centers in Ukraine. Proceedings Paper 1st International Scientific Conference on Current Problems of Transport (ICCPT), 120-132.

**РОЗРОБКА ПІДХОДУ ПО ВИЗНАЧЕННЮ ЕФЕКТИВНОЇ
ЛОГІСТИКИ ПОСТАВКИ ШВИДКОПСУВНИХ ВАНТАЖІВ**

студ. Приходько А.Ю.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

andrejstartsev131@gmail.com

З точки зору економічного розвитку, ланцюг поставки швидкопсувних вантажів дозволяє багатьом країнам, що розвиваються, брати участь на світовому ринку швидкопсувних продуктів як виробники, так і споживачі. Зростання доходів асоціюється з вищою схильністю до споживання фруктів, овочів, риби та м'ясних продуктів. Підвищення рівня доходу пов'язане зі зміною раціону, серед іншого, зростаючим попитом на свіжі фрукти та продукти, що мають більшу цінність, такі як м'ясо та риба. Споживачі зі збільшенням купівельної спроможності зайняті здоровим харчуванням. Тому виробники та роздрібні продавці відповіли цілим рядом свіжих фруктів, що надходять з усього світу.

Використання логістичного підходу дає можливість споживачам отримати замовлені товари відповідної якості, в необхідній кількості, в зазначеному місці, у визначений час, з оптимальними витратами і, що найважливіше, з дотриманням температурного режиму протягом усього ланцюга поставки швидкопсувного вантажу [1].

У більшості випадків ланцюг постачань не в змозі підтримувати свою діяльність внаслідок великих втрат, а додаткова ціна виникає на різних етапах доставки [2]. Таким чином, пошук шляхів підвищення ефективності логістики поставки швидкопсувних вантажів дозволить з одного боку збалансувати попит та пропозицію щодо доставки цих вантажів, а з іншого – підвищити конкурентоспроможність транспортних підприємств, які забезпечують дану поставку.

Метою дослідження є формування підходу по визначенню ефективної логістики поставки швидкопсувних вантажів. Задачі: проаналізувати процес доставки швидкопсувних вантажів з урахуванням сучасних умов; побудувати схему логістики поставки швидкопсувних вантажів; визначити критерій вибору ефективного варіанту логістики поставки швидкопсувних вантажів. Робоча гіпотеза: визначення ефективної логістики поставки швидкопсувних вантажів дозволить знизити витрати підприємства. Об'єктом дослідження є процес поставки швидкопсувних вантажів. Предметом дослідження є витрати на логістику поставки швидкопсувних вантажів.

Деякі вітчизняні або транснаціональні ланцюги поставок можуть вимагати лише одного виду транспорту, але часто наземні перевезення є лише однією ланкою в поєднанні видів транспорту [3, 4]. Це робить інтермодальні перекази критичними для ланцюга поставки швидкопсувних вантажів. В інтермодальних перевезеннях зазвичай використовується 40-футовий холодильний контейнер, який вміщує до 26 тонн їжі (рис.1). Контейнер робить періоди навантаження та розвантаження коротшими та менш сприйнятливими до пошкодження як на контейнері, так і на вантажі [5]. Навколишнє середовище в цих контейнерах контролюється за допомогою електромережі шляхом підключення до генератора або джерела живлення на судні або вантажівці, а також на терміналах та розподільчих центрах [6]. Ефективність логістики «холодних ланцюгів» дозволила об'єднати холодильні камери для обслуговування великих ринкових площ.

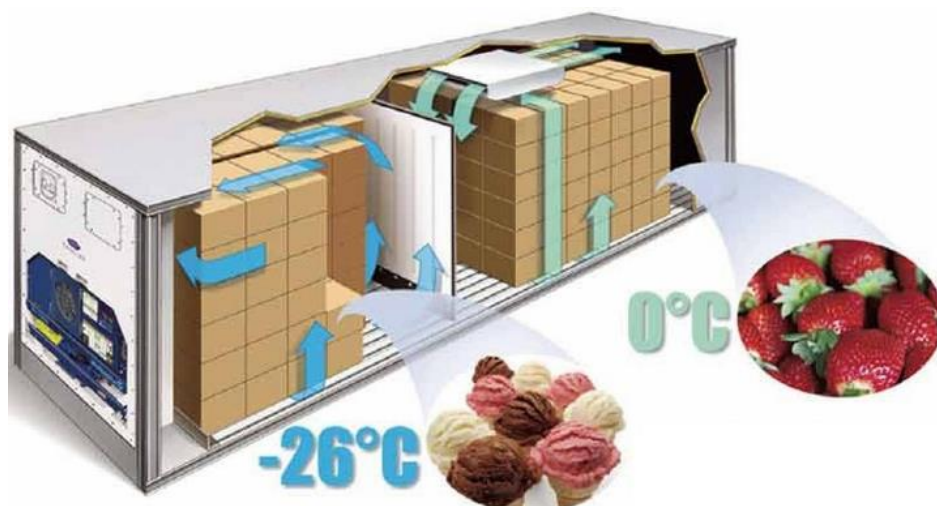


Рисунок 1 – Метод формування відправлення швидкокопсувних вантажів (приклад)

Швидкокопсувні вантажі - це досить велика категорія продуктів, які при перевезенні потребують дотримання температурного режиму та необхідного рівня вологості. До них відносяться продукти харчування, які потребують різних температурних режимів: від «глибокої заморозки», для біологічних субстанцій (-70), для м'яса і риби (-18 до -40) до продуктів харчування, які вимагають зони свіжості під час зберігання та транспортування (0 - + 2 градусів) для фруктів і овочів.

Загальна схема логістичного ланцюга поставок дозволяє визначити, що логістика постачання будь-яких вантажів достатньо складна і потребує врахування інтересів кожного учасника процесу та злагодженого управління, та ефективного використання ресурсів [7]. Запропоновано схему логістики поставки швидкокопсувних вантажів (рис.2), де є перевізники, вантажовласники та експедитори, які відіграють роль організатора, координатора та відповідальну особу в системі, що розглядається.

На рис.2.: E_n – експедитори, $n = 1 \dots N$; Π_m – перевізники, $m = 1 \dots M$; Γ_k – вантажовласники, $k = 1 \dots K$. $Q_{F(I,M)}$ – відповідний вид потоку (матеріальний, інформаційний, фінансовий).

Запропоновано критерій вибору ефективного варіанту логістики поставки швидкокопсувних вантажів – сумарні витрати (C), які враховують витрати всіх учасників логістичного ланцюга

$$C = \{C_1, C_2, \dots, C_i\}, \quad (1)$$

де $C_1, C_2, \dots, C_i$ - відповідні витрати кожного учасника логістики поставки швидкокопсувних вантажів (E_n, Π_m, Γ_k), грн.

i – номер відповідного учасника логістики поставки.

Визначено, що швидкокопсувний вантаж потребує спеціальних умов перевезення та формує перелік вимог до всіх учасників процесу. Аналіз літературних джерел показав, що більшість авторів в свої розробках не враховує специфіку процесу доставки спеціальних вантажів, не будує логістичні схеми постачання з урахуванням економії ресурсів та не враховує інтереси всіх учасників логістики поставки.

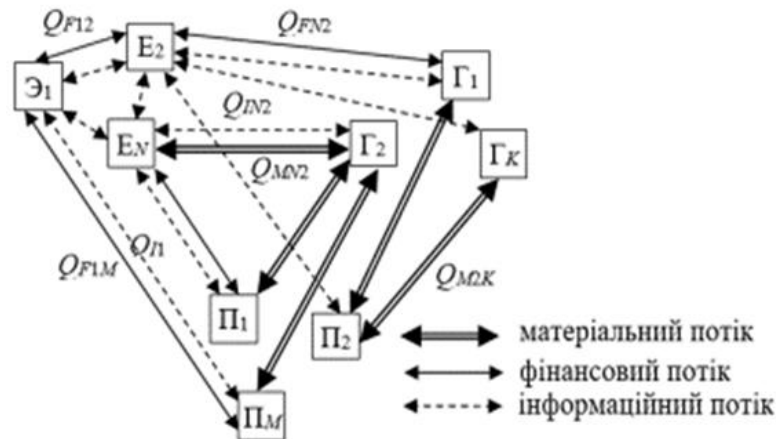


Рисунок 2 - Схема логістики поставки швидкокопсувних вантажів

Побудовано схему логістики поставки швидкокопсувних вантажів, де є перевізники, вантажовласники та експедитори, які відіграють роль організатора, координатора та відповідальну особу в системі, що розглядається. Запропоновано критерій вибору ефективного варіанту логістики поставки швидкокопсувних вантажів – сумарні витрати, які враховують витрати всіх учасників логістичного ланцюга. В подальшому планується розглянути більш детально витрати кожного учасника схеми постачання, побудувати аналітичні моделі та провести експериментальні дослідження.

Література.

1. Саєнсус М. А. Аналіз ринку «холодної логістики» в Україні: проблеми і перспективи розвитку. Науковий вісник Ужгородського національного університету. 2018. Вип. 20. С. 18–21.
2. Нефьодов, В.М. Побудова логістики поставки консолідованих вантажів з України в Європу [Текст] / В.М. Нефьодов, О.В. Павленко, Д.О. Великодний // Комунальне господарство міст. - 2021. - 161. – С. 191-198.
3. Павленко О.В. Формування раціональної схеми обслуговування замовлень на доставку вантажів транспортно-експедиторським підприємством [Текст] / О.В. Павленко, Д.О. Великодний// Комунальне господарство міст. - 2020. – 154 (1). – С. 223-230.
4. Нефьодов, В.М. Побудова моделі системи автомобільних перевезень партійних вантажів в містах [Текст] / В.М. Нефьодов, О.В. Павленко // Комунальне господарство міст. - 2021. - 161. – С. 187-190.
5. Velykodnyi, D. The choice of rational technology of delivery of grain cargoes in the containers in the international traffic [Text] / O. Pavlenko, D. Velykodnyi // International journal for traffic and transport engineering. – Belgrade, Serbia, 2017, Vol. 7(2), pp. 164-175
6. Pavlenko, O., Velykodnyi, D., Lavrentieva, O., Filatov, S.: The procedures of logistic transport systems simulation into the petri nets environment, CEUR Workshop Proceedings, 2020. Vol. 2732, pp. 854-868.
7. Volkov, V., Taran, I., Volkova, T., Pavlenko, O., & Berezhnaja, N. (2020). Determining the Efficient Management System for a Specialized Transport Enterprise. Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu, 4, pp. 185-191.

**ПІДХІД ПО ВИЗНАЧЕННЮ РАЦІОНАЛЬНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ДОСТАВКИ
КОНСОЛІДОВАНИХ ВАНТАЖІВ З КИТАЮ В УКРАЇНУ**

студ. Зоценко Є.О.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

zogr211@gmail.com

Для підвищення ефективності роботи транспортної галузі необхідні кардинальні зміни у відносинах з користувачами послуг різних видів транспорту і впровадження сучасних технологій перевізного процесу, орієнтованих на високу якість транспортного обслуговування, що може бути досягнуто активною взаємодією декількох видів транспорту, завдяки чому можна домогтися зменшення часу доставки вантажу і зниження собівартості [1, 2].

Одержувачі вантажу знаходяться в Україні в місті Харків, відправники у Китаї – склад відправлення (консолідації) в Гуанчжоу. Побудова об'єкту дослідження – процесу доставки товарів із Китаю в Україну, проводиться на основі існуючих мереж шляхів, залізничних станцій, портів, а також враховуючи існування «Шовкового шляху» (додаток А) [3]. На рисунку 1 представлені наступні маршрути (варіанти): 1) «Маршрут 1»: Гуанчжоу, Китай (залізнична станція) – Чунцин, Китай (залізнична станція) – Варшава, Польща (залізнична станція) – термінал Харків, Україна; 2) «Маршрут 2»: Гуанчжоу, Китай (морський порт) – Одеса, Україна (морський порт) – термінал Харків, Україна; 3) «Маршрут 3»: Гуанчжоу, Китай (морський порт) – Копер, Словенія (морський порт) – термінал Харків, Україна; 4) «Маршрут 4»: Гуанчжоу, Китай (аеропорт) – Бориспіль, Україна (аеропорт) – термінал Харків, Україна.

Китай небезпідставно став одним з ключових торговельних партнерів України. Китайська Народна Республіка (КНР) веде активну політику субсидування в рамках проекту «Made in China 2025», який пророкує країні вихід в абсолютні лідери світового виробництва (понад 40 % від усіх товарів). Державні субсидії, що стимулюють експорт, припадають на основні індустріальні товари, які імпортуються в Україну [4]. У 2018 році вартісна частка китайських товарів в українському імпорті зросла з 11 % до 34 % (до 27 млрд. доларів США), обігнавши аналогічний показник як Європи, так і Росії. При цьому обсяг імпорту з Китаю росте набагато швидше українського експорту в цю країну [5]. Товарна структура імпорту з Китаю свідчить про значний обсяг поставок групи товарів «Машини, обладнання та механізми; електротехнічне обладнання; їх частини» – 29,1 % від загального обсягу. Необхідно вибрати критерій вибору ефективного варіанту доставки виходячи з існуючих видів критеріїв: час доставки, собівартість, витрати, дохід [6-9]. Пропонуємо критерій вибору ефективного маршруту доставки товарів, який би відповідав інтересам замовника. Метою будь-якого замовника є одержання максимального прибутку (P) при продажу товару, який доставляється з Китаю в Україну консолідованим засобом, за рахунок вибору ефективного маршруту

$$P = \max_j (Z_i - V_{ij} - S_i), i = 1 \dots n; j = 1 \dots m, \quad (1)$$



- - Маршрут 1: Гуанчжоу (залізнична станція) - Чунцин (залізнична станція) - Варшава (залізнична станція);
- - Маршрут 1 (продовження): Варшава (залізнична станція) - Харків;
- - Маршрут 2: Гуанчжоу (морський порт) - Одеса (морський порт) - Харків;
- - Маршрут 2 (продовження): Одеса (морський порт) - Харків;
- - Маршрут 3: Гуанчжоу (морський порт) - Копер, Словенія (морський порт);
- - Маршрут 3 (продовження): Копер, Словенія (морський порт) - Харків;
- - Маршрут 4: Гуанчжоу (аеропорт) - Бориспіль (аеропорт) - Харків.

Рисунок 1 – Маршрути доставки консолідованих вантажів з Китаю в Україну

де Z_i – кінцева вартість i -го товару, грн/кг;
 n – номер відповідної групи товарів;
 V_{ij} – витрати на доставку i -го товару за j -им маршрутом, грн/кг;
 m – номер відповідного маршруту;
 S_i – початкова вартість i -го товару, грн/кг.

Початкова та кінцева вартість визначається замовником за одиницю товару – в нашому випадку приймаємо за один кілограм – це важливо при визначенні кінцевих ставок при фрахтуванні контейнеру, автомобілів, морського та повітряного суден.

Витрати на доставку i -го товару за j -им маршрутом

$$V_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^K V_{Dj}^k + \sum_{c=1}^C V_{FRj}^c + V_{adj}}{q_i}, \quad (2)$$

де $\sum_{k=1}^K V_{Dj}^k$ – сумарні витрати на виконання k -их операцій по доставці i -го товару за відповідним маршрутом, грн;
 K – кількість операцій за відповідним маршрутом;
 $\sum_{c=1}^C V_{FRj}^c$ – сумарні витрати на фрахтування контейнеру, вантажної одиниці (піддон, ящик), а також бронювання місця в автомобілі, судні, вагоні, грн;
 C – вид фрахту за відповідним засобом;

V_{adj} – витрати на виконання додаткових операцій за відповідним маршрутом, грн;

q_i – обсяг замовлення доставки відповідного виду товару, кг.

Запропоновано підхід, який складається з побудови структури процесу доставки консолідованих вантажів у контейнерах з Китаю в Україну у вигляді чотирьох альтернативних маршрутів (варіантів), в яких враховано участь залізничного, морського, автомобільного та повітряного транспорту та відповідних об'єктів інфраструктури (станцій, портів, складів, майданчиків, митниць). Запропоновано критерій вибору ефективного маршруту доставки товарів, який відповідає інтересам замовника – отримати максимальний прибуток при продажу товару. При визначенні якого враховані вартість товару на момент продажу та купівлі, а також витрати на доставку. Параметрами, які мають вплив на витрати є: обсяг замовлення доставки відповідного виду товарів, обсяг перевезення вантажу в даній партії, коефіцієнт оцінки ризику при участі відповідних видів транспорту, час доставки товару по кожному маршруту.

Література.

1. Kopytkov, D. An approach to determine the rational scheme of delivery for the international consolidated shipments. [Текст] / D. Kopytkov O. Pavlenko // Комунальне господарство міст. 2019. 147 (1). С. 35-41.
2. Нефьодов, В.М. Побудова логістики поставки консолідованих вантажів з України в Європу [Текст] / В.М. Нефьодов, О.В. Павленко, Д.О. Великодний // Комунальне господарство міст. - 2021. - 161. – С. 191-198
3. Україна-Китай. Колоніальний дисбаланс : веб-сайт. URL: <https://tyzhden.ua/Economics/233713> (дата звернення: 18.10.2019).
4. Китайський імпорт: як українському бізнесу захистити свої інтереси : веб-сайт. URL: <https://biz.liga.net/ekonomika/all/opinion/kitayskiy-import-kak-ukrainskomu-biznesu-zaschitit-svoi-interesy> (дата звернення: 18.10.2019).
5. Китай став найбільшим діловим партнером України – інфографіка : веб-сайт. URL: <https://nv.ua/biz/economics/torgovlya-s-kitaem-kitay-stal-glavnym-delovym-partnerom-ukrainy-novosti-ukrainy-50048806.html> (дата звернення: 18.10.2019).
6. Павленко О.В. Формування раціональної схеми обслуговування замовлень на доставку вантажів транспортно-експедиторським підприємством [Текст] / О.В. Павленко, Д.О. Великодний// Комунальне господарство міст. - 2020. – 154 (1). – С. 223-230.
7. Shramenko N., Pavlenko O., Muzylyov D. Logistics Optimization of Agricultural Products Supply to the European Union Based on Modeling by Petri Nets. In: Karabegović I. (eds) New Technologies, Development and Application III. NT 2020. Lecture Notes in Networks and Systems, 128. Springer, Cham, 596-604.
8. Pavlenko, O., Velykodnyi, D., Lavrentieva, O., Filatov, S.: The procedures of logistic transport systems simulation into the petri nets environment, CEUR Workshop Proceedings, 2020. Vol. 2732, pp. 854-868.
9. Volkov, V., Taran, I., Volkova, T., Pavlenko, O., & Berezhnaja, N. (2020). Determining the Efficient Management System for a Specialized Transport Enterprise. Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu, 4, pp. 185-191.

**ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ДОСТАВКИ
ПОШТОВИХ ВІДПРАВЛЕНЬ У МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ**

студ. Ященко О.С.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

oksana.yashenko1499@gmail.com

Аналіз динаміки показників розвитку електронної торгівлі України в останні роки показав, що вона характеризується вищими темпами зростання, ніж показники обсягу роздрібної торгівлі; зростає кількість транскордонних операцій; лідерами поставок товарів в Україні є «AliExpress», «eBay» та «Amazon». Найбільша частка обсягу реалізації міжнародних послуг у сфері телекомунікацій та поштового зв'язку припадає на м. Київ, Львівську, Одеську, Київську та Харківську області, що пояснюється наявністю саме у цих регіонах місць міжнародного поштового обміну та розміщенням центральних сортувальних станцій. Лідером за цінами та обсягом поставок є китайський «AliExpress», який є окремою торговельною площадкою маркетплейса «Alibaba». «AliExpress» працює як відкритий майданчик, який з'єднує покупців з продавцями, не маючи жодних складів і не здійснюючи прямих продажів [1]. Збільшенню замовлень із закордонних інтернет-магазинів сприяє можливість доставки товару компанією «Нова пошта»: під час обрання опції безкоштовної доставки товарів від 6 китайських торговців, у тому числі «AliExpress», службами «SF Express» і «SF eParcel», які є партнерами компанії «Нова пошта», вартість доставки не змінюється, а товар доставляється у вказане відділення.

Одним з основних критеріїв якості послуг поштово-логістичної компанії є швидкість доставки. Швидкість доставки – це певний проміжок часу, який можна виміряти математично, з одного боку, і який інтуїтивно відчуває клієнт, з іншого боку, – від моменту оформлення «бажання» щодо перевезення вантажу/замовлення відправником до моменту отримання цього вантажу/замовлення одержувачем. Використання різних засобів комунікації, техніки обробки поштових відправлень, різних транспортних моделей, у тому числі таких, які залежать від тарифів на перевезення та доставку, призводить до великої різноманітності показників часу виконання замовлень [2].

Відмінність у часі виконання замовлення безпосередньо впливає як на потребу в ресурсах, так і на надійність процесу доставки [3-5]. Тривалий час доставки замовлень і вантажів призводить до зростання показників залишків відправлень і вантажів на регіональних складах поштово-логістичної компанії.

На швидкість доставки найбільш суттєво впливають внутрішні технологічні процедури і процеси поштово-логістичної компанії, проте разом із тим можливий також вплив і зовнішніх чинників, на які поштово-логістичний оператор може й не мати безпосереднього впливу.

Швидкість доставки у міжнародному сполученні включає наступні основні послуги поштово-логістичної компанії: 1) «першу милю» – доставка з-за кордону до місця оброблення поштових відправлень в Україні; 2) розмитнення, оброблення та сортування поштових відправлень; 3) «останню милю» – сполучення магістральним транспортом та доставка поштових відправлень у межах країни.

Найчастіше використовують два види аналізу швидкості доставки вантажів та поштових відправлень поштово-логістичних компаній: відсоток вчасно доставлених вантажів та поштових відправлень у підписані з відправником

договірні терміни; накопичувальний відсоток доставлених вантажів та поштових відправлень у календарних або робочих днях (із можливим розподілом за регіонами).

Формулу загального розрахунку часу доставки поштових відправлень (T_{del}) можемо представити так

$$T_{del} = T_d^{1M} + \sum_{i=1}^n T_i^{ch} + \sum_{j=1}^m T_j^{tr} + \sum_{k=1}^p T_k^c, \quad (1)$$

де T_d^{1M} – час доставки поштового відправлення «першої милі», год.;

T_i^{ch} – час на обробку поштового відправлення у i -го учасника процесу доставки, год.;

T_j^{tr} – час доставки поштового відправлення відповідним j -им видом транспорту, год.;

T_k^c – час доставки поштового відправлення у k -му регіоні призначення, год.

Ставлення споживачів до швидкості доставки можна описати так, якщо говоримо про сегмент бізнесу «B2C»: обравши, замовивши й оплативши в Інтернеті потрібний товар протягом 10–20 хвилин, доставку доведеться очікувати 24–36 годин у разі замовлення в межах України та 4–7 діб, якщо йдеться про замовлення з міжнародних магазинів [6].

Одним з основних критеріїв якості послуг поштово-логістичної компанії є швидкість доставки – це певний проміжок часу, який можна виміряти математично, з одного боку, і який інтуїтивно відчуває клієнт, з іншого боку, – від моменту оформлення «бажання» щодо перевезення вантажу відправником до моменту отримання цього вантажу одержувачем.

Література.

1. Федоришина Л.М. Дослідження тенденцій розвитку міжнародної інтернет-торгівлі та міжнародного поштового обміну [Текст] / Л.М.Федоришина. // науковий журнал «Митна безпека». – 2018. – 2. – С. 218-232
2. Романич І.Б. Якість послуг поштово-логістичної компанії та інноваційні концепції її діяльності [Текст] / І.Б. Романич // Науковий вісник Херсонського державного університету 2018. 29 (2). С. 9-14
3. Нефьодов, В.М. Побудова логістики поставки консолідованих вантажів з України в Європу / В.М. Нефьодов, О.В. Павленко, Д.О. Великодний // Комунальне господарство міст. - 2021. - 161. – С. 191-198
4. Volkov, V., Taran, I., Volkova, T., Pavlenko, O., & Berezhnaja, N. (2020). Determining the Efficient Management System for a Specialized Transport Enterprise. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 4, pp. 185-191.
5. Pavlenko, O., Velykodnyi, D., Lavrentieva, O., Filatov, S.: The procedures of logistic transport systems simulation into the petri nets environment, *CEUR Workshop Proceedings*, 2020. Vol. 2732, pp. 854-868.
6. Городская логистика : итоги 2015 и тенденции будущего. URL: <http://www.slideshare.net/AlexandraGorbenko/ss-57919600/>.

**СУЧАСНИЙ СТАН ПИТАННЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ
АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ ПО УКРАЇНІ**

студ. Акмирадова Н., доц. Нефьодов В.М.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

nvicnic@gmail.com

Існують різні методи перевезення партійних вантажів, які вибирають залежно від характеру вантажних потоків, розмірів перевезених партій вантажів, взаємного розташування відправників вантажу й вантажоодержувачів і наявних типів рухомого складу.

У багатьох випадках міжміських перевезень, а також масових місцевих партійних перевезень при доставці невеликими партіями різномірних вантажів доцільна організація перевезення вантажів з перевантаженням на спеціально створюваних складах і базах. При цьому використовують найбільш ефективні транспортні засоби, що відповідають умовам розвозу (збору) і перевезення укрупнених партій вантажів [1-3].

Метою даної роботи є підвищення ефективності автомобільних перевезень вантажів по Україні за рахунок впровадження логістичних центрів. Об'єктом дослідження є процес перевезення вантажів по Україні. Предметом дослідження є закономірність впливу параметрів процесу автомобільних перевезень вантажів по Україні на витрати на перевезення.

Перевезення вантажів від складу відправника вантажу до складу вантажоодержувача, що передбачає збір вантажів від декількох підприємств у пункті відправлення та розвіз їх по різних адресах у пункті призначення. Основна перевага цієї схем-безпосередня доставка вантажів «від дверей до дверей». Недолік її полягає у тому, що при зборі й розвозі вантажу погано використовується пробіг і вантажомісткість автомобіля, а навантаження вантажу та оформлення документів на кожному підприємстві зв'язані із значними витратами часу.

Нерідко при такій організації потрібна додаткове завантаження, для чого водій заїжджає на вантажну станцію. Це ще більше збільшує час простоїв і доставки вантажу, а також непродуктивні пробіги. Дана схема застосовується в основному при внутріобласних перевезеннях вантажів.

Доставка вантажів з перевантаженням їх на складі автостанції й тільки пункту відправлення, або пункті призначення. В останньому випадку вантаж у відправника навантажують прямо в автомобіль, призначений для міжміських перевезень. Вантажі завозять на склади автостанцій (у першому варіанті) і вивозять зі складів (у другому) спеціальними автомобілями.

Перевезення великовантажними автопоїздами тільки між вантажними автомобільними станціями пунктів відправлення й одержування організацією наскрізного руху або по системі тягових плечей. При такій схемі вантажі збираються, доставляються на станцію відправлення й розвозять вантажоодержувачам зі станції призначення.

Одним з методів доставки вантажу є доставка з використанням розподільчих центрів. Логістичний центр (ЛЦ) – це складський комплекс, що одержує товари від підприємств – виготовлювачів або від підприємств оптової торгівлі (наприклад, що знаходяться в інших регіонах країни або за кордоном) і розподіляє їх більш дрібними партіями замовникам (підприємствам дрібнооптової і роздрібною торгівлі) через свою або їхню товаропровідну мережу [4-6]. Важливою задачею розподільчих

центрів є організація вихідних вантажопотоків на основі принципів ділової логістики. Тому їх називають іноді логістичними центрами.

Звичайно логістичні центри розташовані в районах споживання товарів, тобто на території цільового ринку. Кількість, потужність, функції ЛЦ залежать від розмірів вантажопотоків, стратегії фінансового стану підприємства, що проектує мережу розподільчих центрів. Причому враховують наступні фактори: вартість транспортування, складської переробки вантажів, складування вантажів оформлення замовлень і систему керування, рівень обслуговування клієнтів [7].

Найкраща товаропровідна мережа з ЛЦ така, що забезпечує найвищий рівень обслуговування споживачів при мінімальних загальних витратах. Товаропровідна мережа може бути організована як централізована структура (з єдиним крупним ЛЦ) і децентралізована структура (з декількома дрібними ЛЦ). У централізованій товаропровідній мережі ЛЦ направляє товари, виготовлені підприємствами, кінцевим або проміжним споживачам в різні регіони країни. Перевага цього варіанта полягає в тому, що можна знизити запаси збереження на складі готової продукції підприємства – виготовлювача, відправляючи відразу всю зроблену продукцію на ЛЦ із невеликими транспортними витратами. Недоліки цього варіанта – великі транспортні витрати при доставці товарів численним споживачам – замовникам товарів.

Проведений аналіз стану питання підвищення ефективності автомобільних перевезень вантажів по Україні показав, що на ринку транспортних послуг чільне місце займає пошук раціональних шляхів підвищення ефективності автомобільних перевезень у міжміському сполученні, удосконалення існуючих та розробка перспективних транспортних технологій. Аналіз літературних джерел за темою дослідження показав, що існуючі методи є відокремленими та вирішують відособлені задачі й не мають аналітичних залежностей. Отже, було визначено переваги та недоліки цих методів, що в подальшому дасть змогу враховувати ці фактори та змінювати вхідні, вихідні параметри для досягнення мети та збільшити ефективність всієї системи перевезення.

Література.

1. Ларин О. Н. Организация грузовых перевозок : учебное пособие. Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2006. 99 с.
2. Нефьодов, В.М. Побудова логістики поставки консолідованих вантажів з України в Європу [Текст] / В.М. Нефьодов, О.В. Павленко, Д.О. Великодний // Комунальне господарство міст. - 2021. - 161. – С. 191-198.
3. Нефьодов, В.М. Побудова моделі системи автомобільних перевезень партійних вантажів в містах [Текст] / В.М. Нефьодов, О.В. Павленко // Комунальне господарство міст. - 2021. - 161. – С. 187-190.
4. Бауэрсокс Д. Д., Клосс Д. Д. Логистика: интегрированная цепь поставок [пер. с англ.]. Москва: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2001. 640 с.
5. Pavlenko, O., Velykodnyi, D., Lavrentieva, O., Filatov, S.: The procedures of logistic transport systems simulation into the petri nets environment, CEUR Workshop Proceedings, 2020. Vol. 2732, pp. 854-868.
6. Уотерс Д. Логистика. Управление цепью поставок [пер. с англ.]. Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. 503 с.
7. Нефьодов В.М. Сучасний стан і актуальні проблеми доставки товарів народного споживання автомобільним транспортом в містах / В.М. Нефьодов, О.П. Калініченко// Комунальне господарство міст. 2020. 156 (3). С. 17-21.

УДК 656.073.3

**ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ
АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ ПО УКРАЇНІ З
ВИКОРИСТАННЯМ ЛОГІСТИЧНИХ ЦЕНТРІВ**

студ. Белов Д.О., доц. Нефьодов В.М.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

nvicnic@gmail.com

Метою даної роботи є підвищення ефективності автомобільних перевезень вантажів по Україні за рахунок впровадження логістичних центрів. Об'єктом дослідження є процес перевезення вантажів по Україні. Предметом дослідження є закономірність впливу параметрів процесу автомобільних перевезень вантажів по Україні на витрати на перевезення.

Для знаходження середнього обсягу перевезення бакалійних товарів потрібно визначити закон розподілу цієї величини. У зв'язку з тим, що обсяг завезення вантажів формується під впливом великої кількості випадкових чинників, серед яких немає тих, що домінують, то в дослідженні була висунута гіпотези про нормальний, гамма та логарифмічно нормальний закони розподілу обсягів перевезення. За допомогою програмного забезпечення було підтверджено гіпотезу про нормальний закон розподілу обсягів перевезення вантажів ($p = 0,55944$).

Для отримання функції мети в залежності від всіх параметрів системи перевезення прийнято рішення про проведення повного факторного експерименту. План повного факторного експерименту припускає варіювання факторів тільки на двох рівнях – верхньому (+) і нижньому (–), які є межею діапазонів варіювання відповідних змінних. У якості факторів обрано вантажність автомобіля, коефіцієнт використання вантажності автомобіля, коефіцієнт використання пробігу автомобіля, відстань перевезення між вантажовідправником та вантажоодержувачем.

На підставі розробленого плану експерименту розписаного згідно з зазначенням максимального та мінімального значень аргументів, розглянемо вплив факторів на витрати на перевезення. Можна припустити, що вплив елементів системи перевезення на витрати на перевезення може бути як лінійний, так і нелінійний.

У разі лінійної залежності без незалежної змінної собівартість перевезення вантажів має вигляд

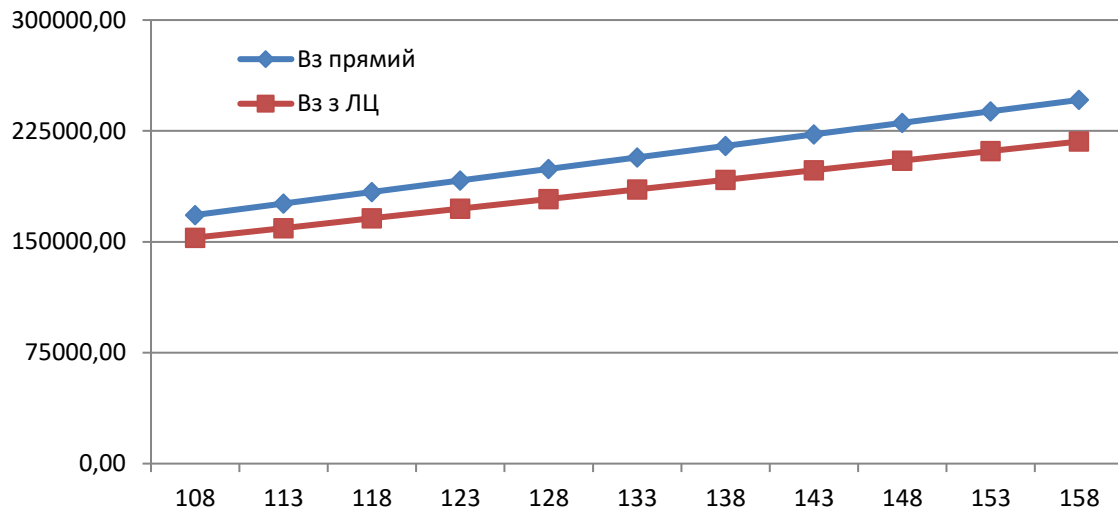
$$B_n = 21119,047 \cdot q_n - 330183,792 \cdot \gamma + 24076,604 \cdot \beta + 587,559 \cdot L. \quad (1)$$

У разі лінійної залежності з незалежною змінною собівартість перевезення вантажів має вигляд

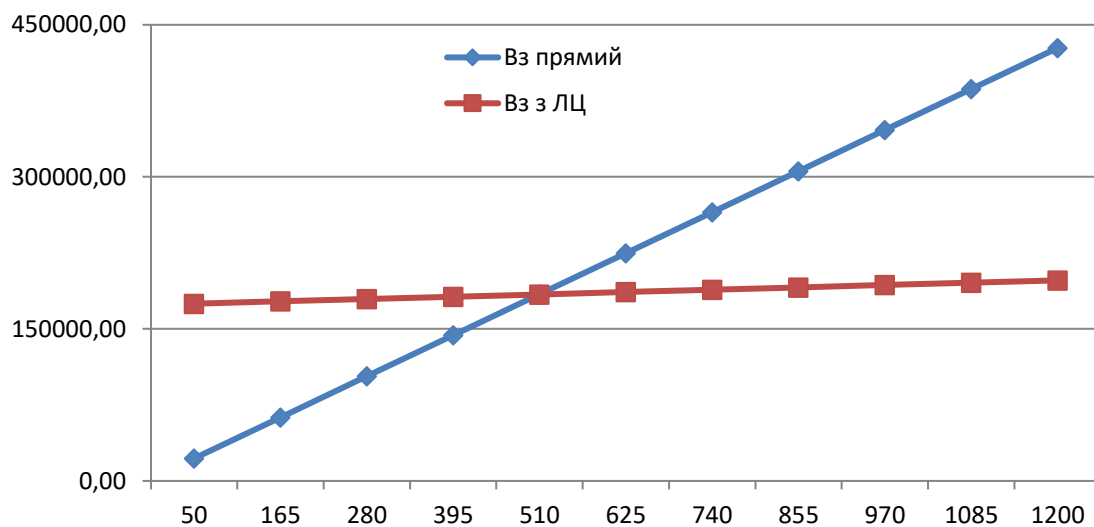
$$B_n = 517706,002 - 6908,483 \cdot q_n - 471196,940 \cdot \gamma - \\ - 116936,545 \cdot \beta + 566,312 \cdot L. \quad (2)$$

Згідно отриманих результатів регресії, можна зробити висновок, що у випадку лінійної моделі без незалежної змінної коефіцієнт $R^2 = 0,931$, у випадку

лінійної моделі з незалежною змінною $R^2 = 0,908$, це означає, що лінійна модель без незалежної змінної є більш точною. Характеристичний графік представлено на рисунках 1 та 2.



Рисунки 1 та 2 - Характеристичний графік залежності загальних витрат на автомобільні перевезення у міжміському сполученні від зміни обсягу перевезення



Рисунки 1 та 2 - Характеристичний графік залежності витрат на автомобільні перевезення у міжміському сполученні від зміни відстані перевезення

Аналіз графіку (1) показав, що у досліджуваному діапазоні варіювання обсягів перевезень доцільніше використовувати варіант автомобільних перевезень у міжміському сполученні з використанням логістичних центрів, оскільки загальні витрати менші.

Аналіз графіку (2) показав, що при середньому значенні обсягу перевезення 127,8 т, при зміні відстані перевезення від 50 км до 510 км більш доцільно використовувати прямий варіант, а зі збільшенням відстані перевезення потрібно

обирати варіант з використанням логістичних центрів оскільки витрати набагато менші ніж, при прямому варіанті.

Література.

1. Вайнштейн М. З., Вайнштейн В. М., Кононова В. О. Основы научных исследований. 3-е изд., перераб. и доп. Киев: Вища школа, 2010. 236 с.
2. Нефьодов В.М. Сучасний стан і актуальні проблеми доставки товарів народного споживання автомобільним транспортом в містах / В.М. Нефьодов, О.П. Калініченко// Комунальне господарство міст. 2020. 156 (3). С. 17-21.
3. Нефьодов В.М. Побудова логістики поставки консолідованих вантажів з України в Європу [Текст] / В.М. Нефьодов, О.В. Павленко, Д.О. Великодний // Комунальне господарство міст. - 2021. - 161. – С. 191-198.
4. Нефьодов, В.М. Побудова моделі системи автомобільних перевезень партійних вантажів в містах [Текст] / В.М. Нефьодов, О.В. Павленко // Комунальне господарство міст. - 2021. - 161. – С. 187-190.
5. Советов Б. Я., Яковлев С.А. Моделирование систем : учеб. для вузов. Москва: Высш. шк., 2001. 343 с.

ПОБУДОВА МОДЕЛІ СИСТЕМИ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ ПО УКРАЇНІ З ВИКОРИСТАННЯМ ЛОГІСТИЧНИХ ЦЕНТРІВ

студ. Бабенко К.С., доц. Нефьодов В.М.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

babenko104@ukr.net

Метою даної роботи є підвищення ефективності автомобільних перевезень вантажів по Україні за рахунок впровадження логістичних центрів. Об'єктом дослідження є процес перевезення вантажів по Україні. Предметом дослідження є закономірність впливу параметрів процесу автомобільних перевезень вантажів по Україні на витрати на перевезення. Робоча гіпотеза – використання логістичних центрів дозволить зменшити витрати на автомобільні перевезення вантажів по Україні.

Під час розробки моделі системи використовуються наступні допущення [1-5]: організацію доставки вантажів забезпечує торговельна фірма за посередництвом перевізника, у якості одиниці аналізу використовується замовлення на доставку, параметри моделі визначаються емпірично на підставі інформації про замовлення. Дані допущення значно спрощують модель, а значить – знижують її точність і універсальність. Застосування в якості одиниці аналізу замовлення на доставку дозволяє розглянути доставку для конкретної пари вантажовласник, при цьому використовується, очевидно, інформація про конкретну заявку. Однак такий підхід не дає можливості дослідження особливостей і властивостей ринку обслуговування вантажовласників в цілому як системи, елементами якої є, крім інших, розглянут і перевізник.

У запропонованій моделі процеси переміщення вантажів відбуваються між логістичним центром зі збором або розвезенням вантажу відправникам і споживачам. Автомобілі, які здійснюють доставку бакалійних товарів від одного логістичного центра до іншого, використовуються тільки для підвозу вантажів у логістичний центр, а для вивозу вантажів з логістичного центра використовуються автомобілі меншої вантажопідйомності. Слід також зазначити, що перевалка вантажів з одного автомобіля на інший здійснюється тільки по прямому варіанті. Короткострокове зберігання бакалійних товарів у логістичному центрі можливо лише в тому випадку, коли очікується прибуття автомобіля, що буде здійснювати вивіз вантажів з логістичного центра.

Варіант перевезення вантажів вибирають, зіставляючи витрати, що доводяться на 1 т, при наскрізному перевезенні й при доставці вантажів з перевантаженням у логістичному центрі. Собівартість вантажних або пасажирських перевезень визначається величиною експлуатаційних витрат, що доводяться на одиницю транспортної продукції.

Цільовою функцією в рамках задачі підвищення ефективності автомобільних перевезень є

$$F\{B_s\} = S_n \cdot \sum_{i=1}^{12} Q_i \rightarrow \min, \quad (1)$$

де B_s – загальні витрати на перевезення, грн,
 S_n – собівартість перевезення, грн/т;

Q_i – загальний обсяг перевезень за місяць, т.

Загальні витрати на автомобільних перевезень у міжміському сполученні за прямим варіантом доставки вантажу можна розрахувати за формулою

$$B_z^n = \frac{(L \cdot C_{зм}) + \left(\left(\frac{L}{V_t \cdot \beta} + \frac{2 \cdot (13 + 3 \cdot (q_n \cdot \gamma - 1))}{60} \right) \cdot C_{пост} \right)}{q_n \cdot \gamma} \cdot Q \quad (2)$$

Для автомобільних перевезень у міжміському сполученні при використанні логістичного центру, доцільно використати наступну формулу [3]

$$B_z^{лц} = 2 \cdot C_{н-р} \cdot \frac{Q}{q_n \cdot \gamma} + \frac{T_{км1} \cdot L_1}{\beta} + C_{н-р} \cdot \frac{2 \cdot Q}{q_n \cdot \gamma} + (Q \cdot C_{зб}) + \frac{T_{км2} \cdot L_2}{\beta}, \quad (3)$$

де $C_{н-р}$ – вартість простою автомобіля під навантаженням та розвантаженням, грн;

$C_{зб}$ – вартість зберігання 1 т вантажу за добу, грн/т;

$T_{км1}$ – покілометровий тариф на перевезення вантажу від відправника до ЛЦ, грн/км;

L_1 – відстань від відправника до ЛЦ, км.

$T_{км2}$ – покілометровий тариф на перевезення вантажу від ЛЦ до пункту призначення, грн/км;

L_2 – відстань від ЛЦ до пункту призначення, км.

На підставі обраного і обґрунтованого критерію ефективності (загальні витрати на перевезення) побудовано математичну модель процесу перевезення бакалійних товарів в міжміському сполученні яка враховує можливість використання логістичних центрів.

Запропоновано модель процесу автомобільних перевезень у міжміському сполученні, яка відповідає сучасним умовам ринку – мінімальній трудомісткості та простоті впровадження. Основною відмінністю від існуючих моделей є можливість урахування технологій перевезень по прямому варіанту та з використанням логістичних центрів і дозволяє розрахувати витрати на перевезення за двома варіантами.

Література.

1. Крушельницька О. В. Методологія та організація наукових досліджень : навчальний посібник Київ: Кондор, 2003. 192 с.

2. Нефьодов В.М. Побудова логістики поставки консолідованих вантажів з України в Європу [Текст] / В.М. Нефьодов, О.В. Павленко, Д.О. Великодний // Комунальне господарство міст. - 2021. - 161. – С. 191-198.

3. Нефьодов, В.М. Побудова моделі системи автомобільних перевезень партійних вантажів в містах [Текст] / В.М. Нефьодов, О.В. Павленко // Комунальне господарство міст. - 2021. - 161. – С. 187-190.

4. Volkov, V., Taran, I., Volkova, T., Pavlenko, O., & Berezhnaja, N. (2020). Determining the Efficient Management System for a Specialized Transport Enterprise. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 4, pp. 185-191.

5. Основи наукових досліджень (методи, задачі, приклади) : навч. посіб. / Павленко О. В., Наумов В. С., Шраменко Н. Ю., Потапенко А. В. Харків : ХНАДУ, 2014. 154 с.

УДК 656.07

**УРАХУВАННЯ РИЗИКІВ ПРИ ПЛАНУВАННІ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
ПІДПРИЄМСТВ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ В УМОВАХ
ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ІНТЕГРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ**

студ. М.С. Шелест, доц. Волкова Т.В.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

wolf949@ukr.net

Понад важливим відображенням розвитку світової економіки та зростання глобального капіталу є розвиток інтеграції. На сучасному етапі розвитку транспортного ринку інтеграція є одночасно і тенденцією світового розвитку, і передумовою подальшої інтенсифікації глобалізаційних процесів. З урахуванням невизначеності, динамізації, конфліктності транспортно-економічної складової інтеграції, вона має особливе значення для висвітлення кон'юнктури сучасного світу та потребує усвідомлення і обґрунтування.

Сучасні умови функціонування автотранспортних підприємств (АТП) характеризуються пошуком вигідних конкурентних позицій і стратегій, які дозволяють суб'єктам господарювання успішно розвиватися в складних умовах і уникати кризових ситуацій та ризиків. Загострення проблем, пов'язаних з обґрунтуванням і забезпеченням формування стратегії розвитку підприємства в умовах світової кризи та ризиків й керування цим процесом, підтверджують актуальність і значення цих питань для підприємств України.

Практична діяльність у ринкових умовах викликає у менеджерів гостру необхідність кваліфіковано оцінювати ризики в процесі управління ресурсами й ефективно знижувати або компенсувати їхні негативні наслідки.

Ризик безумовний зворотний бік управлінської діяльності в сучасних ринкових умовах. Підприємницької діяльності без ризику не існує, і найбільший прибуток, як правило, приносять операції з підвищеним ризиком. Проблема полягає не в тому, щоб шукати справи без ризику, зі свідомо однозначним передбаченим результатом, уникати ризику, а в тому, щоб передбачати його і прагнути знизити до можливо більш низького рівня.

Ризик нерозривно зв'язаний з управлінням [1]. Жоден менеджер не в змозі усунути ризик цілком, але шляхом виявлення сфери підвищеного ризику, його кількісного виміру, оцінки припустимого рівня ризику, регулярного проведення контролю керівник здатний володіти ситуацією й у визначеній мірі здійснювати управління ризиком. Мистецтво управління ризиком полягає в балансуванні рівнів ризику і потенційної вигоди. Менеджер зіставляє позитивні і негативні сторони можливих рішень і оцінює їхні імовірні наслідки, тобто визначає, наскільки прийнятний і виправданий ризик у порівнянні з можливою вигодою.

Практика підтверджує також доцільність і необхідність розробки спеціальної інструкції з керування ризиками, у якій регламентувалися б дії окремих працівників і структурних підрозділів організації, зв'язані з можливими ризиками.

Література.

1. Ризикологія: Навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисц. / П. І. Верченко та ін. Київ, КНЕУ, 2006. 176 с.

АНАЛІЗ РОЗВИТКУ ВАНТАЖНИХ АТП В УМОВАХ VUCA-СВІТУ

студ. Новикова Д.В., доц. Волкова Т.В.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет
wolf949@ukr.net

За умов жорсткої конкуренції між автомобільними перевізниками, проблема якісної організації вантажних перевезень стає все більш актуальною.

У сучасних умовах на ринку транспортних послуг працюють понад сто тисяч автотранспортних фірм та підприємств різних розмірів та форм власності. За даними [1] частка перевізників, що мають в експлуатації тільки один транспортний засіб становить 61 %, до трьох транспортних засобів – 22,4 %, до п'яти транспортних засобів – 7 %, до десяти – 5,4 %, більше десяти – 4,3 %.

Особливість роботи АТП на сьогодні полягає в тому, що в умовах високої конкуренції провізні можливості перевізників перевищують попит на перевезення, у зв'язку з цим перед АТП постає завдання адекватної оцінки рівня своєї конкурентоспроможності та своєчасного вживання заходів по запобіганню збитковості і банкрутства свого підприємства.

Логістичний підхід до управління транспортним комплексом потребує вирішення таких задач: вибір виду та типу транспортних засобів; формування структури автопарку; спільне планування транспортних процесів зі складськими та виробничими; узгодження роботи з іншими видами транспорту та інші.

В Україні перевезення вантажів здійснюють понад 60-ти тисяч перевізників, що використовують різні за типом кузова рухомий склад [1]. Найбільша кількість міжміських вантажних перевезень здійснюється автомобілями вантажністю 20 тонн і більше (70 %). Слід зазначити, що при виконанні міжміських перевезень особливо поширеними є сидельні автопоїзди з тентовими напівпричепами вантажністю 20 тонн, які призначені для перевезення вантажів, що не вимагають суворого дотримання температурного режиму. На другому місці серед автомобілів, що використовуються для перевезення в міжміському сполученні, є автомобілі вантажністю від 1 до 3 тонн (8 %), а третє місце займають автомобілі вантажністю від 10 до 15 тонн (8 %).

Конкурентоспроможність АПТ в сучасних умовах, характеризується мінливістю, невизначеністю, складністю та багатозначністю, що має назву VUCA-світу. Вона пов'язана з новими можливостями розвитку і потребує швидкої реакції, адаптації та гнучкої поведінки АТП. Проблема розвитку АТП в таких умовах потребує змін у системі керування на основі використання сучасних методів та інструментарію, ефективних форм інтеграції, нового погляду на співпрацю, врахування інтересів стейкхолдерів. Так, інтеграційні процеси у вигляді створення транспортно-логістичних кластерів, холдингів дають нові можливості для інноваційної діяльності, ефективної взаємодії АТП та підвищення їх конкурентоспроможності [2].

Література.

1. Статистична інформація. Державна служба статистики України. *Офіційний сайт* www.ukrstat.gov.ua: веб-сайт. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення 02.04.2021)
2. Попова Н. В. Розвиток підприємств транспортно-логістичної системи в умовах VUCA-світу : монографія. Харків: «В справі», 2016. 320 с.

**ОБҐРУНТУВАННЯ КРИТЕРІЮ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ
ПРОЦЕСОМ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ПАСАЖИРІВ НА МІСЬКИХ АВТОБУСНИХ
МАРШРУТАХ**

студ. Борщ Ю.А., доц. Орда О.О.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

kost.alexandra@gmail.com

Міський пасажирський транспорт відіграє значну роль у забезпеченні якості життя міського населення. Злагоджене зростання ефективності та якості роботи міського пасажирського транспорту дозволяє підвищити рівень задоволеності потреб у перевезенні пасажирів, зменшити транспортне навантаження на дорогах, покращити екологічну ситуацію, зменшити аварійність на дорогах та кількість ДТП, забезпечити беззбиткову роботу транспортних підприємств [1].

Із зростанням попиту на перевезення пасажирів транспортна система стала більш насиченою, внаслідок чого зменшилась стабільність, ефективність, спостерігається недосконалість управління автобусними потоками, а в результаті зменшення прибутків і збільшення незадоволення пасажирів [2].

Стосовно сфери міських пасажирських перевезень одним з проблемних питань є визначення щільності розподілу часу очікування пасажирами маршрутних транспортних засобів, що є необхідною умовою для формування достовірної моделі поведінки пасажирів при виборі шляхів пересування. Проблема полягає в тому, що не існує методів проведення емпіричних обстежень, що дозволяють отримувати об'єктивні дані про час очікування пасажиром транспортних засобів усіх маршрутів, які його влаштовують в тому чи іншому ступені. Спостереження за пасажирами на зупиночних пунктах дозволяють отримати лише дані про час очікування того транспортного засобу, яким скористався пасажир. Час очікування інших транспортних засобів залишається невідомим, тому що для його оцінки потрібна інформація про напрямок руху пасажиру. Тому найбільш доступним методом оцінки часу очікування пасажирами маршрутних транспортних засобів, які влаштовують пасажирів, є імітаційне моделювання процесу на основі відомої щільності розподілу інтервалу руху транспортних засобів і інтенсивності підходу пасажирів до зупиночного пункту [3, 4].

Зниження часу очікування при формуванні режимів руху автобусів автором [4] пропонується за рахунок відповідності провізних можливостей маршрутів освоєваних на них пасажиропотокам. За рахунок скорочення часу простоїв автобусів на кінцевих пунктах і розосередження автобусних зупинок пропонується збільшення експлуатаційних швидкостей транспортних засобів, що дозволяє зменшити інтервал руху. Наслідки збільшення інтервалів руху, унаслідок сходу автобусів з маршруту при технічних несправностях, дослідники пропонують ліквідувати за рахунок резервних автобусів [5]. Наявність нерівномірності пасажиропотоків у часі на маршрутах, у результаті яких можливе виникнення відмов у посадці, за рахунок перерозподілу автобусів між маршрутами, якщо ці нерівномірності не збігаються з ними за часом. Вирівнювання інтервалів при зниженні регулярності руху автобусів пропонується за рахунок диспетчерського управління [6]. Таким чином, впливати на зменшення часу очікування пасажирами автобусів на зупиночних пунктах можна різноманітними методами.

Проаналізувавши існуючі критерії ефективності функціонування міських автобусних перевезень з точки зору всіх учасників процесу перевезення, можна

дійти висновку, що ефективність та якість кожен учасник транспортного процесу бачить по своєму і ці критерії істотно відрізняються. Необхідно застосовувати узагальнений критерій ефективності – час очікування пасажиром транспорту, який би задовольняв вимоги всіх категорій учасників транспортного процесу. Встановлено, що основними критеріями ефективності надання послуг міських пасажирських перевезень, які задовольняють основних учасників перевезень (органи міської ради, перевізників і пасажирів) є: інтервал руху, що враховує час очікування автобуса пасажиром; економія палива, яка враховує собівартість перевезення та зменшення забруднення навколишнього середовища відпрацьованими газами; зменшення кількості автобусів, які працюють на маршруті, що забезпечує розвантаження доріг; збільшення перевізної спроможності автобусів, який враховує, як вимоги перевізника, так і органів місцевої.

Підвищення ефективності управління процесом перевезень пасажирів на міських автобусних маршрутах можливо при комплексному підході: за рахунок формування оптимального розкладу руху автобусів на маршрутах з урахуванням часу очікування пасажирів. Для вдосконалення поточної організації пасажирських перевезень та оперативного управління пасажирським транспортом на лінії попередньо мають чітко визначатися існуючі реально пасажиропотоки в місті, бо саме на таких чисельних даних більш достовірно будуть встановлені засоби їх регулювання, вибрано тип, кількість та раціональні форми руху міського транспорту.

Література.

1. Гілевська К.Ю. Удосконалення організації перевезень пасажирів міським громадським транспортом за критеріями якості: дис.... канд.техн.. наук: 05.22.01. Київ, 2017. 193 с.
2. Крайничин В. А. Удосконалення організації міських пасажирських перевезень (на прикладі м. Тернопіль): автореф.... магістра: 275.03 Тернопіль, 2018. 6 с. URL: <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/26563> (дата звернення: 05.04.2021)
3. Горбачов П.Ф., Копитков Д.М. Дослідження інтервалу руху на міському автобусному маршруті. Комунальне господарство міст. 2006. № 76. С. 336 – 343. URL: <https://khg.kname.edu.ua/index.php/khg/article/view/3026> (дата звернення: 05.04.2021).
4. Горбачев П.Ф. Параметры плотности распределения времени ожидания пассажирами городских маршрутов. Вісник ХНАДУ. 2007. №37. С. 90–95.
5. Либерман С.Ю. Динамическая модель городских корреспонденции. Организация автомобильных перевозок и безопасность движения. Москва: МАДИ. 1977. Вып. 131. С. 73–77.
6. Артынов А.П., Воронов Л.А., Скалецкий Е.И. Формализация некоторых методов диспетчерского управления городского пассажирского транспорта. Методы оптимального планирования и управления в городском хозяйстве (пассажирский транспорт). Владивосток. 1976. С. 3–14.

НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ У МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ

студ. Ківіліс С.І., доц. Орда О.О.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

kost.alexandra@gmail.com

Розвиток міжнародних перевезень вантажів територією України обумовлений як розширенням зовнішньоторговельних відносин між країнами ЄС та Азії, так й проведенням ініціативної політики ЄС щодо реалізації проектів в рамках транс'європейської транспортної мережі (TEN-T), поєднання інфраструктури сусідніх країн з мережею задля забезпечення ефективного і надійного управління переміщенням вантажів через зовнішній кордон ЄС.

Вирішення проблеми підвищення ефективності управління міжнародними перевезеннями потребує забезпечення ефективної координації і взаємодії різних видів транспорту, розвитку інтермодальних перевезень вантажів, комплексного транспортно-експедиційного обслуговування клієнтури. Це вимагає застосування принципово нових підходів, заснованих на принципах логістики [1]. Термін «міжнародна логістика» останнім часом набуває все більше значення, внаслідок глобалізації світової економіки. Перевезення в міжнародному сполученні безпосередньо пов'язані з тим, як регламентуються питання доступу до ринку міжнародних перевезень, на яких умовах можуть здійснюватися міжнародні перевезення по території окремої країни, на скільки розвинуті зовнішньоекономічні зв'язки між країнами і характер їх політичних відносин [2]. Завданням логістичного управління на міжнародному рівні при організації перевезень вантажів є розробка стратегії та тактики, що відповідають умовам формули «чотирьох Д»: дальність перевезень, документація, диференціація культур, диктат споживчого попиту [3].

До основних причин стримування розвитку міжнародних перевезень вантажів, зокрема автомобільним транспортом, у сфері зовнішньоекономічної діяльності України, є неупорядкованість системи державного регулювання, особливо правового, щодо процедур перетину кордонів та справляння податків та зборів на митниці; висока вартість послуг посередників, які забезпечують процес перевезення вантажів у міжнародному сполученні; складнощі при документальному оформленні міжнародних перевезень, зокрема дозвільна система; низька швидкість доставки вантажів; непрозорість інформаційного обслуговування під час здійснення міжнародних перевезень тощо.

Ключовими транспортними технологіями сучасної інтегрованої транспортної системи є розвиток інтелектуальних транспортних технологій, розвиток змішаних (інтермодальних, комбінованих), у т.ч. контейнерних і контрейлерних, перевезень, високошвидкісні транспортні перевезення, логістичні технології, в т.ч. телематика (телекомунікаційні та інформаційні технології), створення та запровадження принципово нового рухомого складу, що сприятиме становленню нової інтегрованої мультифункціональної транспортної системи світу [4].

Напрями підвищення ефективності міжнародних перевезень повинні базуватися на принципах функціонування інтегрованої транспортної системи, яка характеризується термінами «інтермодальність», «інтероперабельність», «інтеркомунікація». «Інтермодальність» є альтернативою дорожнім перевезенням у системі, яка має відповідати економічним вимогам учасників доставки та принципам зеленої логістики. «Інтероперабельність» характеризується технічною та

експлуатаційною однорідністю, які можуть бути застосовані учасниками доставки для забезпечення ефективного надання послуг у режимі «від дверей до дверей». «Інтеркомунікація» полягає у забезпеченні ефективної взаємодії учасників, горизонтальної координації різних видів транспорту для отримання комплексного обслуговування «від дверей до дверей».

Як головний засіб для вирішення транспортних проблем в економічно розвинених країнах розглядається сучасна концепція «інтелектуалізації» транспорту. Концепція інтелектуальної транспортної системи як інтегрованої системи визначається як: людина – транспортна інфраструктура – транспортні засоби, з максимальним використанням новітніх інформаційно-керуючих технологій. В роботі [5] зазначається, що інноваційне вирішення проблем транспорту, яке передбачає створення не систем управління транспортом, а транспортних систем, де засоби зв'язку, контролю та управління від початку вбудовані в транспортні засоби та об'єкти відповідної інфраструктури. Причому можливості управління (прийняття рішень) на основі одержуваної в реальному часі інформації в таких системах доступні не тільки транспортним операторам, а й усім користувачам транспорту.

Отже, перспективні напрями підвищення ефективності організації перевезень вантажів у міжнародному сполученні полягають у застосуванні логістичного підходу базуватися на принципах функціонування інтегрованої транспортної системи з використанням новітніх інформаційно-керуючих технологій.

Література.

1. Охота В. Підвищення ефективності управління міжнародними перевезеннями Галицький економічний вісник. Економіка та управління національним господарством. Тернопіль, 2014. Том 44 (№ 1). С. 35-41. URL: http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/123456789/5154/2/ГЕВ_2014v44n1_Vitaliy_Okhota-Efficiency_increase_35-41.pdf (дата звернення: 02.04.2021).
2. Орда О. О. Формування раціональних стратегій організації інтермодальних контейнерних перевезень в ланцюгах постачань на принципах кооперації учасників: автореф. дисс. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: 05.22.01. Харків. 2019. 24с.
3. Тюріна Н. М., Гой І.В., Бабій І.В. Логістика: навч. посібник, Київ. 2015. 392 с. URL: http://www.dut.edu.ua/uploads/l_1228_89357192.pdf (дата звернення: 02.04.2021).
4. Никифорок О.І. Реконструктивний розвиток транспорту України на сучасному етапі. Економіка і прогнозування. 2016. № 4. С. 81–90. URL: http://eip.org.ua/docs/EP_16_4_81_uk.pdf (дата звернення: 05.04.2021).
5. Никифорок О.І. Розвиток транспорту з метою відновлення і зростання української економіки: наукова доповідь, Київ. 2018. – 200 с. URL: <http://ief.org.ua/docs/sr/300.pdf> (дата звернення: 05.04.2021).

УДК 656.073

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ОРГАНІЗАЦІЇ ПЕРЕВЕЗЕНЬ БУДІВЕЛЬНИХ ВАНТАЖІВ У МІЖМІСЬКОМУ СПОЛУЧЕННІ

студ. Костоґриз Т.О., доц. Орда О.О.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

kost.alexandra@gmail.com

На сьогоднішній день ЗАТ «Харківський плитковий завод» («ХПЗ») завдяки комбінації п'яти переваг - власної сировинної бази, сучасне енергозберігаюче обладнання, найбільшої в Україні власної дистриб'юторської мережі, власної дизайн студії і високим стандартам якості - мінімізує витрати на виготовлення та реалізацію продукції, що в свою чергу, дає можливість максимально наблизитися до світових лідерів керамічної галузі і бути одним з провідних підприємств Східної Європи. Ексклюзивним дистриб'ютором продукції являється ТОВ «Голден Тайл». До складу Компанії входять 9 дистриб'юторських центрів в Україні, які співпрацюють з більш ніж 1500 роздрібних і оптових клієнтів. Міжміські перевезення плитки здійснюються до складів дистриб'юторських центрів в обласних центрах України. Техніко-економічні показники роботи рухомого складу на міжміських маршрутах перевезення плитки неоднаково змінюються за останні роки. Так, наряду зі зростанням середнього значення транспортної роботи середні витрати на перевезення плитки по маршрутах збільшуються в зв'язку з постійним зростанням цін на експлуатаційні матеріали.

В даному дослідженні розглядається процес перевезень будівельних вантажів у міжміському сполученні при доставці готової продукції ЗАТ «Харківський плитковий завод» в дистриб'юторські центри у міжміському сполученні. Об'єктом дослідження є процес перевезень партійних будівельних вантажів (керамічної плитки) у міжміському сполученні. Предметом дослідження є вплив раціональної технології перевезення на витрати на транспортування рухомим складом ЗАТ «ХПЗ».

До перевезень будівельних вантажів (плитки) відносять перевезення вантажів від постачальників (виробників) на базові склади торговельних організацій (дистриб'юторські центри) або в роздрібну мережу.

Основними учасниками транспортного процесу є вантажовідправники, вантажоодержувачі та транспорт (транспортні підприємства). При чому транспорт являється зв'язуючою ланкою між вантажовідправниками та вантажоотримувачами. В даному дослідженні в якості вантажовідправника розглядається виробник ЗАТ «ХПЗ, основною діяльністю якого є виробництво плитки для будівництва та населення. Вантажоотримувачі – це організації, дистриб'юторські центри, приватні підприємці або населення в містах України. Для перевезення будівельних вантажів у міжміському сполученні використовуються власні сідельні тягачі Scania R420 з тентованими напівпричепами марки Schmitz SPR+.

Перевезення плитки з заводського складу ХПЗ готової продукції в пункти дистриб'юторської мережі в межах України здійснюється за маятниковим маршрутами по прямому варіанту, за участю двох видів транспорту, залізничного та автомобільного, за схемами: перевезення готової продукції залізничним транспортом; перевезення готової продукції автомобільним транспортом.

Вантажопотоки будівельних вантажів (плитки) за обміном та структурі у зустрічних напрямках дуже відмінні. В прямому напрямку перевозяться різні за

обсягом та структурі партії будівельних вантажів, а в зворотному – переважно тара. Вантажопотоки вантажів, які перевозяться без тари являються односторонніми. В зв'язку з цим коефіцієнт нерівномірності вантажопотоків будівельних матеріалів дуже високий. Вантажопотоки будівельних вантажів не мають різких сезонних коливань як за величиною, так за структурою, але мають специфічні особливості, які обумовлені характером вантажів, системою постачання та організацією торговельної мережі, різноманітними формами її роботи, розташування складів центрів дистрибуції.

Перевезення вантажів автомобільним транспортом на відстань до 500 км, у порівнянні з перевезенням залізничним транспортом, має ряд переваг, основними з яких є [1]:

- скорочення кількості перевантажень, так як автомобільний транспорт може доставляти вантажі від "дверей до дверей";
- вантаж перевозиться прямо зі складу відправника до складу отримувача;
- зниження втрат і пошкодження від перевантажень,
- скорочення транспортних витрат замовника,
- значне скорочення термінів доставки.

Основна особливість маршрутів руху при міжміських автомобільних перевезеннях вантажів полягає в тому, що у зв'язку з великою протяжністю оборот рухомого складу може становити кілька діб. Це ускладнює роботу водіїв, відриваючи їх на значний термін від місця знаходження підприємства та проживання, ускладнює проведення технічного обслуговування рухомого складу та організацію диспетчерського керівництва.

З метою підвищення ефективності організації міжміських перевезень партійних вантажів застосовуються змішані перевезення, зокрема автомобільно-залізничні. Перевезення вантажів у змішаному автомобільно-залізничному сполученні можуть починатися і завершуватися одним і тим же видом транспорту. Наприклад, при схемі доставки «автомобільний транспорт - залізничний транспорт - автомобільний транспорт». Прямі змішані перевезення вантажу зручні, оскільки при цьому відправники та одержувачі звільняються від обов'язків по доставці вантажу до перевалочних пунктів та вивезення вантажу з них, створюються умови для підвищення якості транспортного обслуговування відправників і отримувачів і зниження транспортних витрат. Ефективність змішаних перевезень обумовлюється використанням розподільчих центрів та термінальних систем, що забезпечує найбільш ефективне використання великовантажного рухомого складу [2].

За результатами аналізу сучасного стану організації перевезень будівельних вантажів у міжміському сполученні можна зробити висновок, що в існуючій системі доставки є ряд недоліків, які призводять до зростання транспортної складової у кінцевій вартості продукції. Перспективним напрямком досліджень є розробка раціональної транспортно-технологічної схеми доставки продукції ЗАТ «ХПЗ» з використанням розподільчих центрів в обласних центрах України.

Література.

1. Нагорний Є.В., Шраменко Н.Ю. Комерційна робота на транспорті: підручник, Харків: ХНАДУ. 2012. 268 с.
2. Нефьодов В.М. Підвищення ефективності автомобільних перевезень партійних вантажів з використанням розподільчих центрів : автореф. дисс. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: 05.22.01. Харків. 2007. 20с.