Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя
(повне найменування вищого навчального закладу)
Інженерії машин, споруд та технологій
(назва факультету)
Автомобілів
(повна назва кафедри)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до кваліфікаційної роботи

Бакалавра

(освітній рівень)

Визначення параметрів транспортно-технологічних процесів при організації перевезень дрібнопартіонних вантажів

Виконав: студент (ка) 4 курсу, групи МН-41

напряму підготовки (спеціальності) 275

Транспортні технології (на автомобільному транспорті)

(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

		Мілян В.В.
	(підпис)	(прізвище та ініціали)
Керівник		Цьонь О.П.
	(підпис)	(прізвище та ініціали)
Нормоконтроль		Цьонь О.П.
	(підпис)	(прізвище та ініціали)
Рецензент		Олексюк В.П.
	(підпис)	(прізвище та ініціали)
Зав. кафедри		Ляшук О.Л.
	(підпис)	(прізвище та ініціали)

м. Тернопіль – 2021

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя
(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет інженерії машин, споруд та технологій

Кафедра автомобілів

Освітній рівень бакалавр

Напрям підготовки 275 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)
(шифр і назва)

Спеціальність
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Зав. кафедри Ляшук О.Л.

«_____» _____ 2021 р.

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА СТУДЕНТУ

Міляну В.В.
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) Визначення параметрів транспортно-технологічних процесів при організації перевезень дрібнопартіонних вантажів

Керівник проекту (роботи) Цьонь О.П., к.т.н., доцент
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Затверджені наказом по університету від «04» лютого 2021 року № 4/7-80

2. Термін подання студентом проекту (роботи) 21.06.2021

3. Вихідні дані до проекту (роботи) вантажопотоки, схема маршрутної мережі доставки дрібнопартіонних вантажів

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)
1. Аналіз параметрів ефективності перевезень дрібнопартіонних вантажів. 2. Методи вибору маршрутів вантажних перевезень. 3. Показники ефективності виконання перевезення вантажів. 4. Формування маршрутів розвезення дрібнопартіонних вантажів. 5. Вибір вантажності ТЗ при доставці дрібнопартіонних вантажів. 6. Дослідження параметрів системи доставки дрібнопартійних вантажів. 7. Система організації охорони праці на підприємстві. 8. Інструктажі з питань охорони праці. 9. Вимоги техніки безпеки при навантаженні, розвантаженні та перевезенні вантажів

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень, слайдів)
1.Класифікація моделей логістичних систем. 2. Класифікація методів побудови маршрутів вантажних перевезень. 3. Мережа маршрутів з центральним складом та вантажооб. 4. Епюри доставки вантажів та навантаження маршрутів. 5. Загальні висновки.

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці та безпека життєдіяльності	к.т.н., доц. Окіпний І.Б.		

7. Дата видачі завдання

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Термін виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Аналіз теоретичних досліджень та вибір критерію ефективності системи перевезень дрібнопартіонних вантажів	01.03.2021 р.	
2	Моделювання параметрів розвезення дрібнопартіонних вантажів	07.06.2021 р.	
3	Охорона праці та безпека життєдіяльності	15.06.2021 р.	
	Загальні висновки	16.06.2021 р.	
	Перелік посилань	16.06.2021 р	

Студент _____ Мілян В.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи) _____ Цьонь О.П.
(підпис) (прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

Вступ 5

РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ТЕОРЕТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ВИБІР КРИТЕРІЮ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ДРІБНОПАРТІОННИХ ВАНТАЖІВ 6

1.1. Аналіз параметрів ефективності перевезень дрібнопартіонних вантажів 6

1.2. Методи вибору маршрутів вантажних перевезень 8

1.3. Показники ефективності виконання перевезення вантажів 11

РОЗДІЛ 2 МОДЕЛЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ РОЗВЕЗЕННЯ ДРІБНОПАРТІОННИХ ВАНТАЖІВ 13

2.1. Формування маршрутів розвезення дрібнопартіонних вантажів 13

2.2. Вибір вантажності ТЗ при доставці дрібнопартіонних вантажів 27

2.3. Дослідження параметрів системи доставки дрібнопартійних вантажів 28

РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ 36

3.1. Система організації охорони праці на підприємстві 36

3.2. Інструктажі з питань охорони праці 38

3.3. Вимоги техніки безпеки при навантаженні, розвантаженні та перевезенні вантажів 40

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ 45

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ 46

ВСТУП

Актуальність теми. Перехід вітчизняної економіки до ринкових відносин спричинив тенденцію до підвищення показників вантажоперевезень як по Україні так і за її рубежами. Збільшення показників ефективності у роботі транспортної галузі та покращення доставляння дрібнопартіонних вантажів є актуальним питанням сьогодення.

Мета і завдання дослідження. *Метою кваліфікаційної роботи бакалавра є* збільшення показників ефективності перевізного процесу при доставці вантажів з використанням автомобільного транспорту.

У кваліфікаційній роботі поставлено та вирішено ряд завдання, а саме:

– дослідити сучасний стан вантажних перевезень;

– визначити показник ефективності роботи при перевезені дрібнопартіонних вантажів;

Об'єктом дослідження є процес перевезення дрібнопартіонних вантажів на автомобільному транспорті.

Предмет дослідження – використання принципів логістики при перевезенні дрібнопартіонних вантажів.

Методи дослідження. У проведених дослідженнях використовувалися: методи системного аналізу; методи натурних спостережень; методи дослідження операцій.

РОЗДІЛ 1
АНАЛІЗ ТЕОРЕТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ВИБІР КРИТЕРІЮ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ДРІБНОПАРТІОННИХ ВАНТАЖІВ

1.1. Аналіз параметрів ефективності перевезень дрібнопартіонних вантажів

Щоб модернізувати процес вантажних перевезень на автомобільному транспорті значні увагу слід приділити використанню економіко-математичних методів, впровадження яких спричиняє вибір оптимального плану перевезень з багатьох можливих варіантів, тобто найкращого по відношенню до показників ефективності.

Аналіз наукових робіт по застосуванню економіко-математичних методів для збільшення показників ефективності перевезень вантажів дозволяє стверджувати, що було запропоновано вирішити певну кількість практичних проблем, основною з яких є пошук оптимальних режимів функціонування системи вантажних перевезень.

Наукові праці Беленького А.С., Магнатті Т., Нгуен Х. спрямовані на обґрунтування математичної постановки задач при оперативному плануванні в транспортних системах [10-22]. Основними даними при маршрутизації перевезень є:

- об’єми перевезень;
- кількісний склад транспортних засобів;
- детальна схема вантажовідправників та вантажоодержувачів, їх географічне розміщення;
- пропускна здатність вулично-дорожньої мережі;
- техніко-експлуатаційні характеристики рухомого складу;
- типи вантажів, що прийняті до перевезення;
- терміни виконання перевезень;

– економічні показники перевезення одиниці вантажів.

Проведений аналіз літературних джерел дозволив створити класифікацію моделей логістичних систем, детальна її характеристика подана на рисунку 1.1

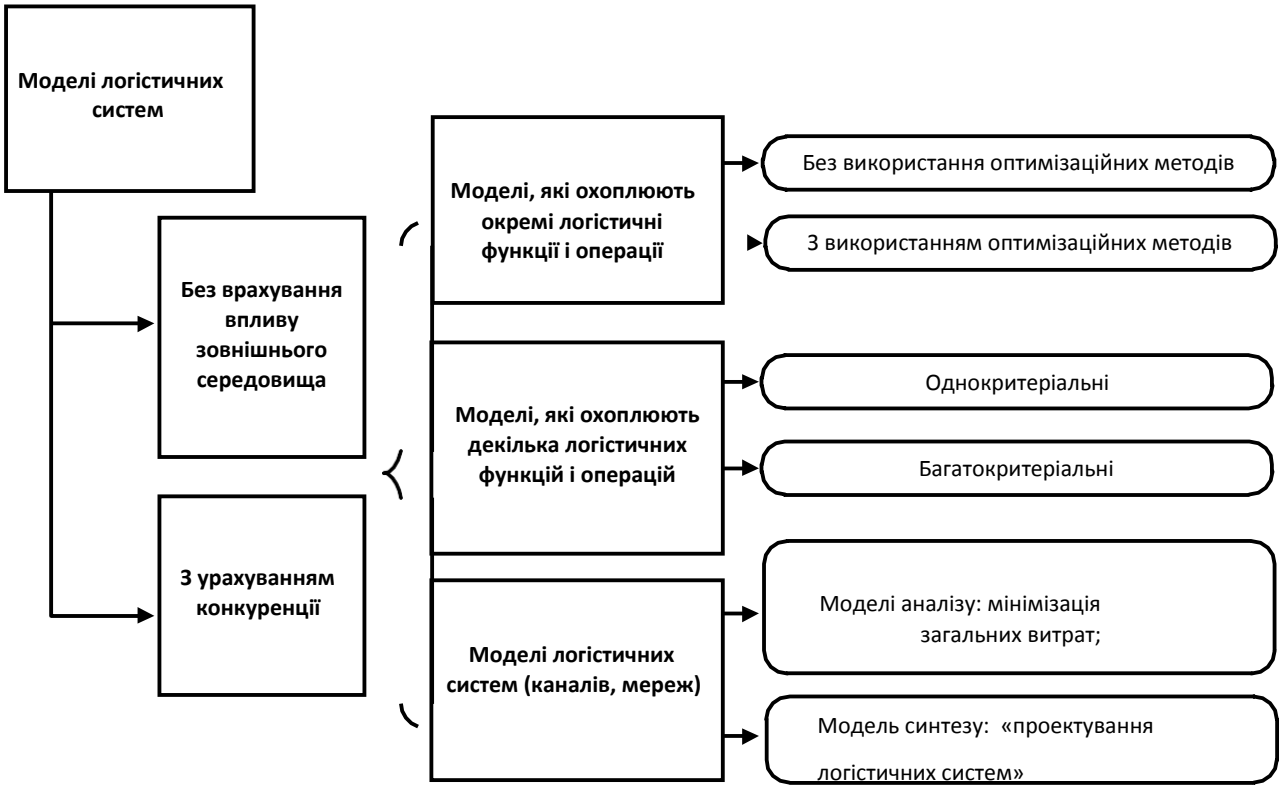

Рисунок 1.1 – Класифікація моделей логістичних систем

Сучасні наукові дослідження в даному питані ґрунтуються на аналізі проблем організації вантажних перевезень з позиції законів логістики. Більша частина досліджень проводилася на аналізі процесів у системах доставки дрібнопартіонних вантажів досить відокремлено, опираючись на потреби потребами перевідних організацій [1-10].

Головною характеристикою роботи логістичних систем є застосування кільцевих маршрутів руху, що мають розвізний тип. Розвізним типом називається маршрут руху де виконується поетапне розвантаження вантажів по маршруті руху. Коди за маршрутом руху є збільшення кількості вантажів, які

завантажуються у пунктах слідування, тоді такий маршрут руху називають збірним.

Коли проводиться розвезення та збір вантажних одиниць такий маршрут називається розвізно-збірним [33].

В даний час тенденції розвитку парку автотранспортних підприємств в Україні свідчать про суттєві зміни в структурі автопарку. Головною особливістю цієї зміни є збільшення вантажопідйомності транспортних засобів, коли різниця в вантажопідйомності подібних моделей даної серії постійно знижується. За цих умов є можливість обрати транспортний засіб із відповідною вантажопідйомністю для перевезення партії будь-якого типорозміру та маси [33].

При перевезенні різних типів вантажів з багатьох причин доцільним є організація експлуатації транспортних засобів на постійних маршрутах руху. Основними причинами є: технологічні - необхідність дотримання строгих вимог щодо графіків доставляння та одержання товару; економічні - відсутність оптимальних алгоритмів для проведення проектування розвізних маршрутів із мінімальною довжиною в найкоротші терміни; практичні - відсутність особистого контакту між водіями транспортних засобів та логістами [11-25].

1.2. Методи вибору маршрутів вантажних перевезень

На даний час є достатньо велика кількість алгоритмів та методів для побудови маршрутів руху при здійсненні вантажних перевезень, загальна класифікація яких подана на рисунку 1.2 [12].

Рисунок 1.2 – Класифікація методів розроблення маршрутів руху вантажних автомобілів

Можна виділити два класи маршрутних завдань - для виконання перевезень масових вантажів та для перевезення невеликих партій вантажів (дрібнопартійне) [31]. При виконанні маршрутизації перевезення масових вантажів завдання полягає у перевезенні помашинними відправленнями, коли окремі повністю завантажені транспортні засоби відправляються окремим одержувачам. Найпоширенішими методами вирішення такої задачі є метод таблиць зв'язків і метод суміщеної матриці. Обидва методи, як вихідні дані, потребують достовірних результатів із вирішення проблеми визначення найкоротших відстаней між пунктами транспортної мережі [15-27].

Щоб застосовувати алгоритм методу таблиць зв'язків необхідно мати план перевезень та план повернення пустих автомобілів до пунктів завантаження.

Зведений план перевезення отримується в результаті опрацювання поданих замовниками заявок на перевезення вантажу та оформлений у вигляді таблиці, де вказуються пари відправників та одержувачів вантажних одиниць. Разом із парою відображається об'єм вантажу який необхідно перевезти.

Інший метод суміщеної матриці використовує суміщення таблиць із зведеного плану вантажопотоків та плану повернення порожнього рухомого складу. Даний метод є у достатній мірі автоматизованим, що дозволяє отримати дані за маршрутом за короткий проміжок часу [10-20].

Метою обох методів є збільшення коефіцієнту використання пробігу рухомим складом.

При перевезенні невеликих партій вантажів їх маса не повинна перевищувати вантажопідйомність транспортного засобу і завантажується в нього для транспортування одночасно декільком вантажоодержувачам. Це збільшує використання місткості рухомого складу та усуває необхідність виділяти окремий ТЗ для кожного одержувача [13].

Відповідно до методу Кларка-Райта аналітична залежність для визначення оптимального пробігу набуде виду

$$B_{ij} = l_{0i} + l_{j0} - l_{ij}, \qquad (1.1)$$

Інший метод маршрутизації дрібнопартіонних перевезень - метод найкоротшої зв'язувальної мережі базується на побудові такої транспортної мережі, яка буде об'єднувати усіх учасників транспортного процесу та мати найменшу лінійну довжину.

Третій метод - метод «сум» потребує необхідності вихідних даних щодо матриці найкоротших відстаней між пунктами транспортної мережі. Дана матриця включає додатковий рядок, де подана сума по кожному стовпцю матриці. Можливе збільшення довжини маршруту обчислюють за аналітичною залежністю

$$\Delta l_{ij} = l_{ik} + l_{kj} - l_{ij} \qquad (1.2)$$

Адекватні моделі для проведення маршрутизації перевезень дрібнопартійних вантажів не знайшли широкого використання, оскільки є необхідність проведення великої кількості аналітичних розрахунків.

Для усіх алгоритмів маршрутизації перевезення партіонних вантажів цільова функція являється мінімальним значенням загального пробігу транспортних засобів, що працюють на спроектованих маршрутах руху. В замін пробігу ТЗ можна застосувати інші параметри, серед яких час на перевезення, вартість доставки та інші.

В результаті, часом перевезення вважається його верхня межа, що обчислюється за аналітичною залежністю

$$T_{ЛТ} = T_{поч} + T_{пер} + \tau\beta \cdot \sigma_T \qquad (1.3.)$$

–

1.3. Показники ефективності виконання перевезення вантажів

Критерій ефективності транспортного процесу повинен адекватно відображати основну мету останнього, але різновид обмежень та вимог до організації перевезень спричинив виникнення великої кількості критеріїв, які в певних випадках суперечать один одному. Найбільш загальні критерії ефективності перевізного процесу включають в себе його тривалість та своєчасність доставки, пошкодження або втрату вантажем його якісних показників.

Тривалість вантажних перевезення визначається як проміжок часу, що затрачається від моменту завантаження вантажної одиниці в автомобіль і до моменту його вивантаження. З іншої сторони, доставка у встановлені терміни - це оцінка рівня виконання умов, що покладені на перевізну організацію. Величину витрат, які можуть бути при виконані перевізного процесу можна обчислити за

аналітичною залежністю

$$L_{вв} = 0{,}01 \cdot W \cdot Ц_т \cdot \xi, \qquad (1.5)$$

Показники продуктивність автомобілів визначаються за допомогою кількості вантажу, що перевозиться за певний час на певній відстані [29].

Трудомісткість роботи при здійсненні перевезень на тонну вантажу або один тонн-кілометр виконаної транспортної роботи можна визначити як обернену величину до продуктивність праці [30].

Вартість перевезення характеризує видатки автотранспортного підприємства на 1 т або 1 ткм при здійсненні вантажних перевезень. Для повної оцінки вартості перевізного процесу необхідно врахувати весь спектр видатків на транспортний процес [30]. При здійснені вантажних перевезень статті витрат можуть включають в себе: оплату праці водіїв транспортних засобів; затрати на паливо – мастильні матеріали; фінансові затрати на обслуговування та ремонт транспортних засобів; фінансові витрати на амортизацію автомобілів та інші.

У науковій праці [14] подаються можливі варіанти проведення оцінювання параметрів щодо економічної ефективності перевізного процесу із доставки вантажних одиниць у міжнародному сполученні. Транспортні підприємства оцінюють показники ефективність перевезень спираючись на їх собівартість, об’єм , показники конкурентоспроможності при надані транспортних послуг [23-26].

РОЗДІЛ 2
МОДЕЛЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ РОЗВЕЗЕННЯ ДРІБНОПАРТІОННИХ ВАНТАЖІВ

2.1 Формування маршрутів розвезення дрібнопартіонних вантажів

Моделювання процесу доставки дрібнопартіонних вантажів виходить з припущень: є система доставки товарів в обласному центрі (м. Тернопіль). Вантажовідправлення виконується зі центрального складу по магазинах та павільйонах роздрібної мережі (складам), загальна чисельність яких складає 60 штук.

Показник швидкісного режиму при роботі на маршрутах руху – від 18 до 45 км/год. Відповідно, що кожне пересічення автошляхів носить певні затримки руху, що залежать від виконуваного маневру вантажного автомобіля.

Центральний склад має певний об’єм вантажів, його графік роботи - цілодобовий, навантажувальні операції виконуються чітко із встановленим часом. Терміни, коли вантажі повинні бути у місцях розвантаження знаходиться в інтервалі між 6:00 до 22:00, розвантаження у магазинах відбувається без втрат часу на простій транспортних засобів, тривалість вантажних операцій залежить від об’єму вантажу що прибув до магазину роздрібної торгівлі. Початок роботи на маршрутах руху є чітко регламентованим – 5:00.

Розвізні маршрути руху транспортних засобів при перевезені дрібнопартіонних вантажів сформовані та розташовані у межах населеного пункту (рис. 2.1).

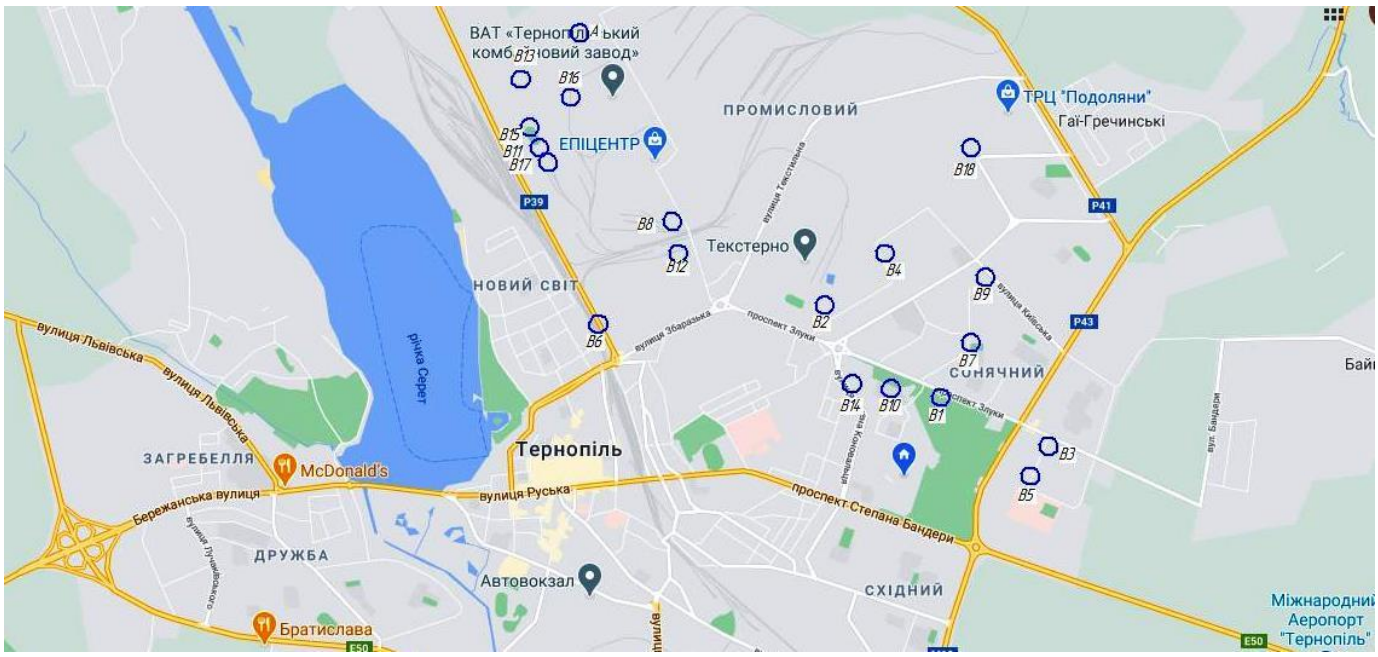

Рисунок 2.1 – Топологічна схема розташування вантажоотримувачів в плані міста

Змодельовано технологічний процес розвезення дрібнопартіонних вантажів до замовників при умовах варіювання середнього об’єму завезення і вантажопідйомності транспортних засобів.

За результатами проведеного моделювання було отримано ряд схем розвезення дрібнопартіоних вантажів при умові середнього об’єму завезення Q_1=0,381 т, Q_2=0,762 т і Q_3=1,143 т рухомим складом із номінальною вантажопідйомністю від 1 до 15 т.

На рисунку 2.2 наведено схему маршрутної мережі доставки.

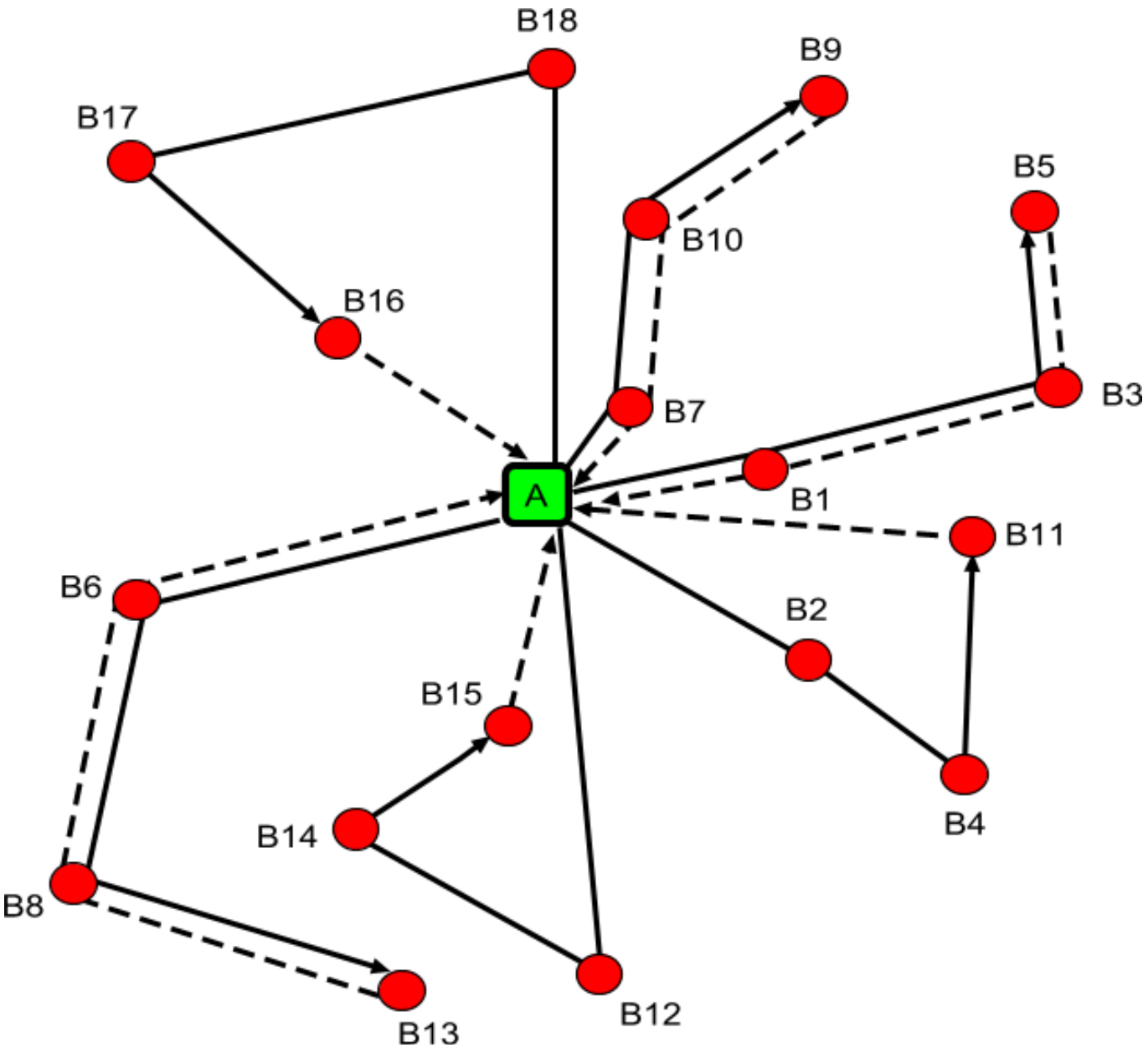

Рисунок 2.2 – Мережа маршрутів з центральним складом та вантажоотримувачами

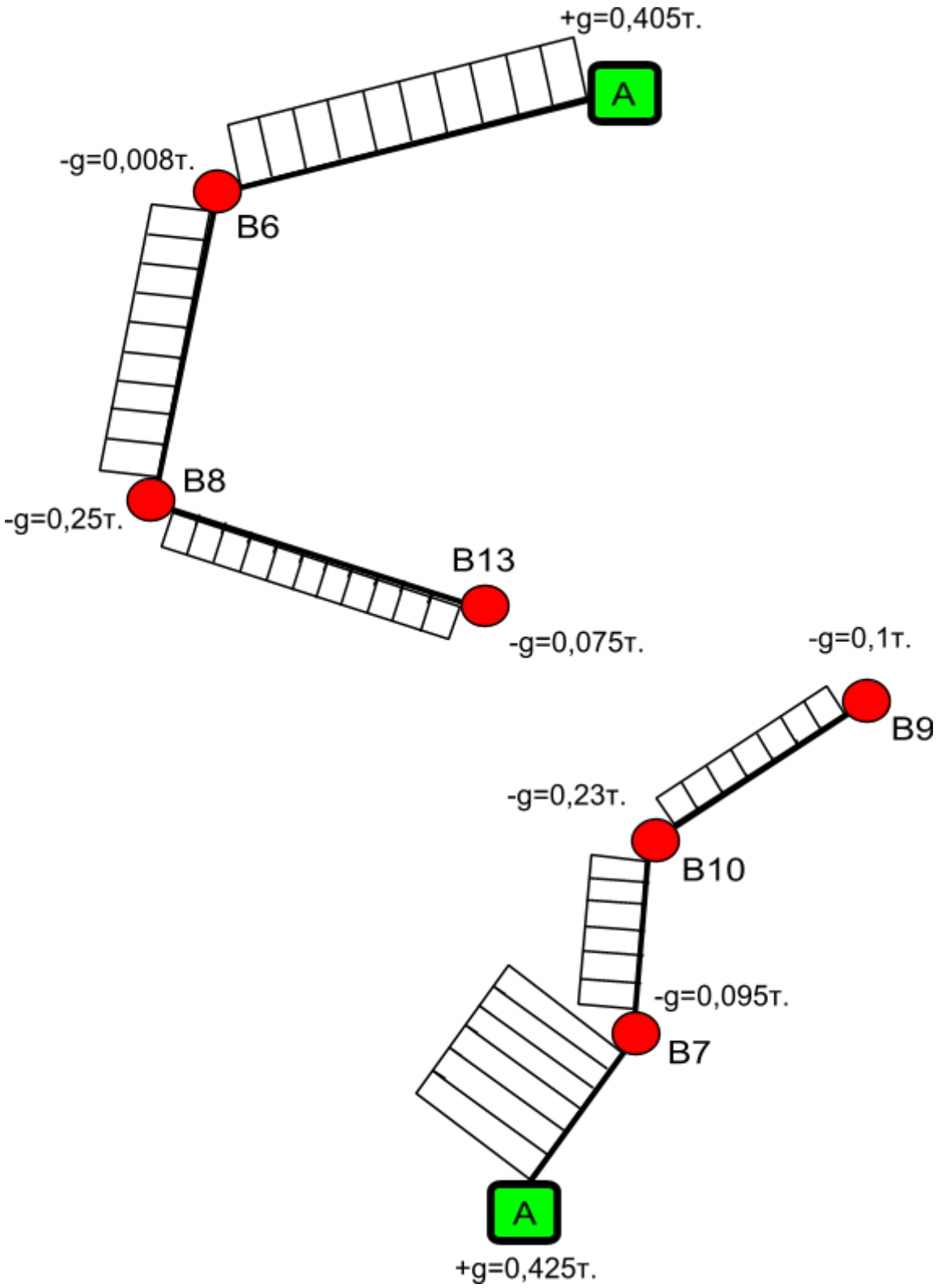

Рисунок 2.3 - Епюри доставки вантажів та навантаження маршрутів

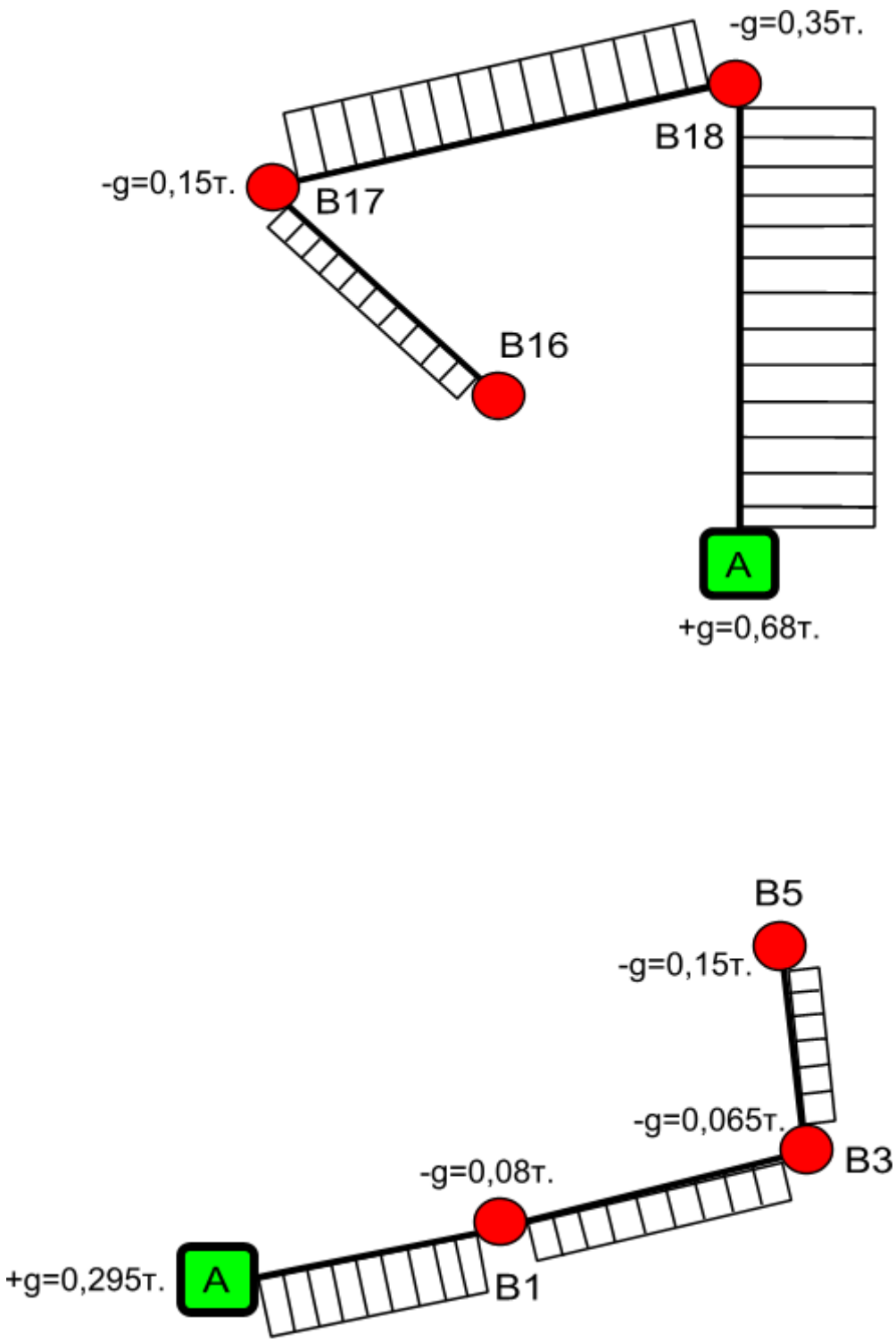

Рисунок 2.4 - Епюри доставки вантажів та навантаження маршрутів

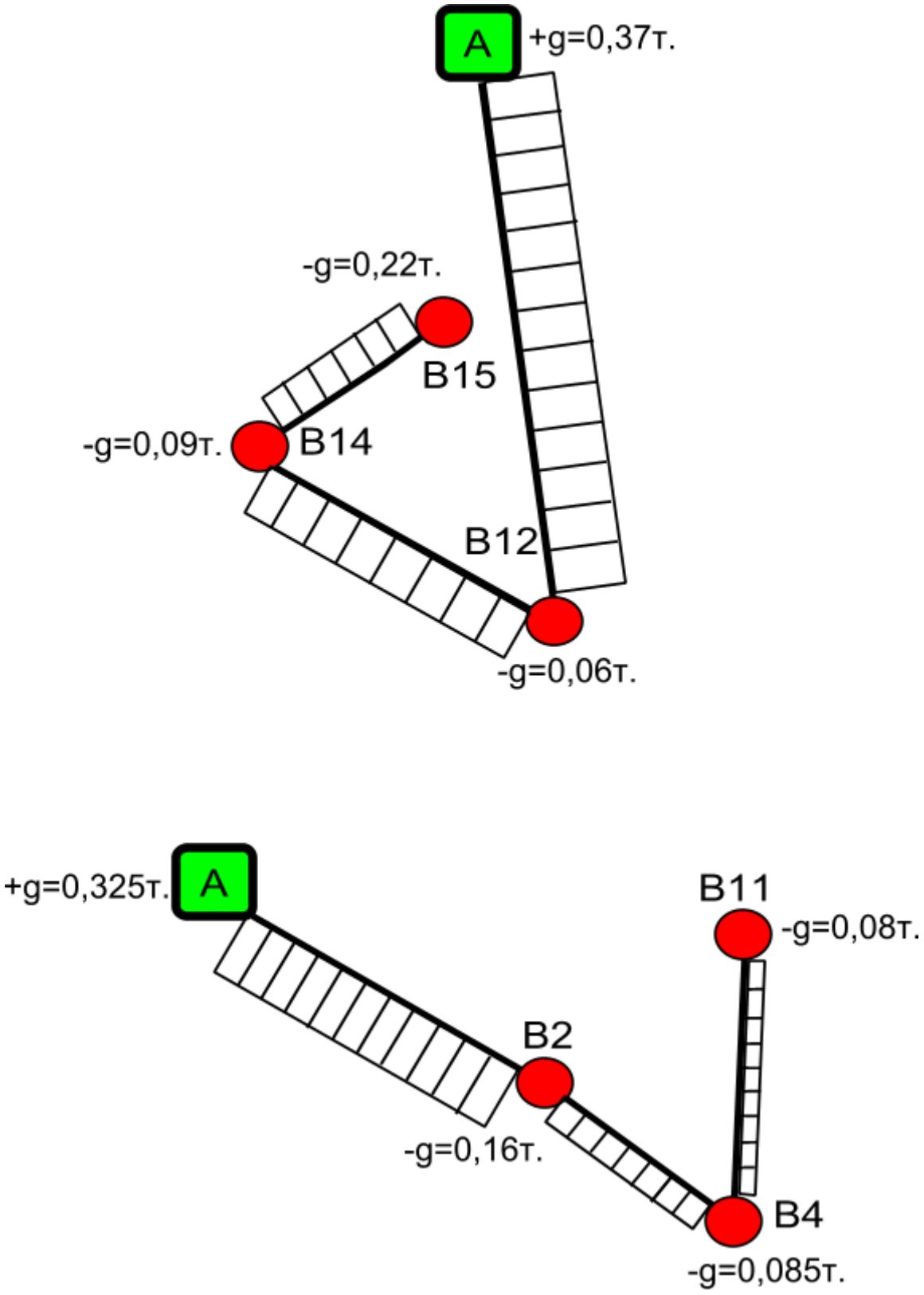

Рисунок 2.5 - Епюри доставки вантажів та навантаження маршрутів

В залежності від вантажопідйомності транспортного засобу для перевезень та середнього об’єму завозу було отримано ряд схем розвезення дрібнопартіонних вантажів, які характеризуються наступними параметрами [10-18]:

– загальна чисельність маршрутів руху *k*-ої схеми (*K*);

– чисельність рухомого складу необхідна для роботи на спроектованих маршрутах руху (*A*);

– тривалість перевезень у *k*-ій схемі маршруту:

$$T_{загk} = \sum_{i=1}^{m} T_{обi}\,, \tag{2.1}$$

де $T_{обi}$ – час, необхідний для виконання одного обороту на *i*-му вантажному маршруті , год.;

m – загальна чисельність спроектованих маршрутів, од.;

– тривалість перевізного процесу *k*-ої схеми:

$$T_{загok} = \sum_{i=1}^{m} T_{oi}\,, \tag{2.2}$$

де T_{oi} – тривалість перевезення вантажів на *i*-му маршруті, год.;

– сумарний пробіг транспортних засобів *k*-ою схемою доставки дрібнопартіонних вантажів:

$$L_{загk} = \sum_{i=1}^{m} L_{мi}\,, \tag{2.3}$$

де $L_{мi}$ – загальна протяжність *i*-го розвізного маршруту руху, км;

– загальний пробіг з вантажем в *k*-ій схемі розвезення:

$$L_{загївк} = \sum_{i=1}^{m} L_{їві}\,, \tag{2.4}$$

де $L_{їві}$ – загальна відстань їзди навантаженим транспортним засобом на *i*-му маршруті, км;

– сумарний холостий пробіг транспортних засобів у *k*-ій схемі доставки:

$$L_{загнк} = \sum_{i=1}^{m} L_{0i}\,, \tag{2.5}$$

де L_{0i} – відстань холостого пробігу на *i*-му маршруті доставки дрібнопартіонних вантажів, км;

– сумарний вантажооборот *k*-ої схеми доставки вантажів:

$$W_{загк} = \sum_{i=1}^{m} W_i\,, \tag{2.6}$$

де W_i – вантажооборот *i*-го маршруту руху, ткм;

– середнє значення статичного коефіцієнту використання вантажопідйомності транспортного засобу *k*-ої схеми доставки дрібнопартіонних вантажів:

$$\overline{\gamma_{ck}} = \frac{\sum_{i=1}^{m} \gamma_{ci}}{m}\,, \tag{2.7}$$

де γ_{ci} – середнє значення статичного коефіцієнту щодо використання вантажопідйомності транспортного засобу на і-му спроектованому маршруті руху;

– середнє значення коефіцієнту із використання пробігу транспортного засобу *k*-ої схеми доставки дрібнопартіонних вантажів:

$$\overline{\beta_k} = \frac{\sum_{i=1}^{m} \beta_i}{m}, \qquad (2.8)$$

де β_i – значення коефіцієнту по використанні пробігу на і-му маршруті доставки вантажів.

Транспортно - технологічні параметри роботи рухомого складу при перевезенні дрібнопартіонних вантажів в залежності від вантажності та обєму доставки зображені на рисунках 2.6-2.15.

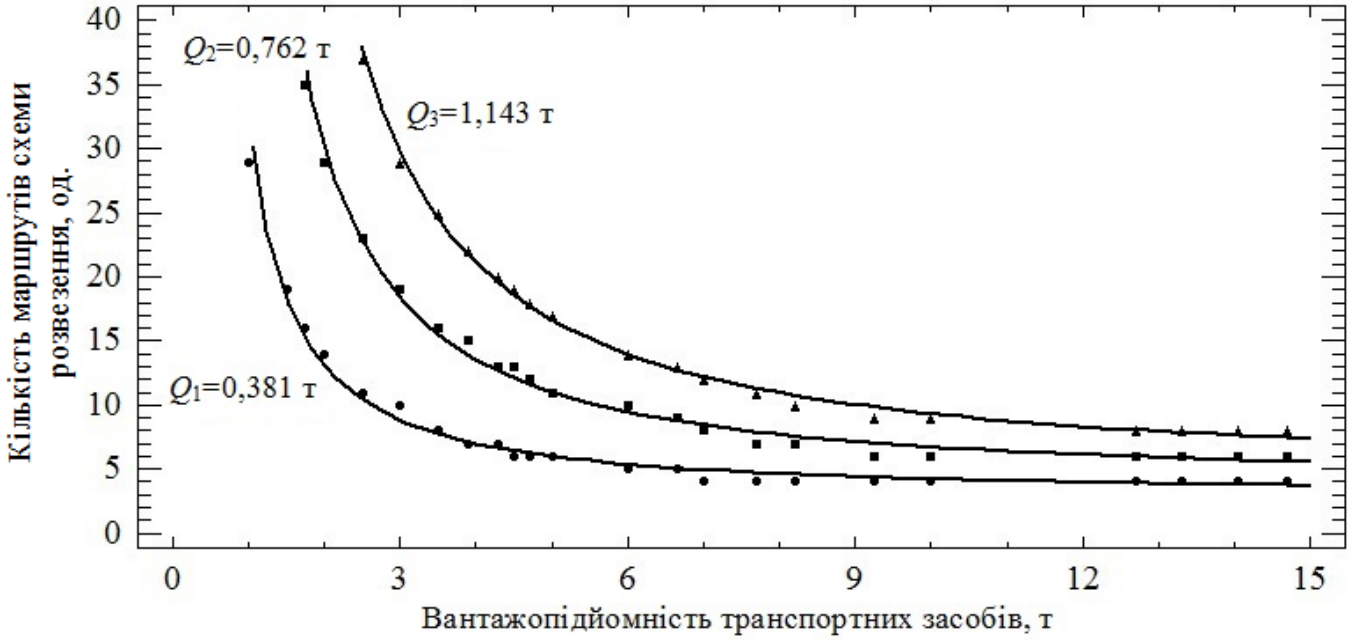

Рисунок 2.6 - Вплив вантажності ТЗ на число маршрутів доставки дрібнопартіонних вантажів

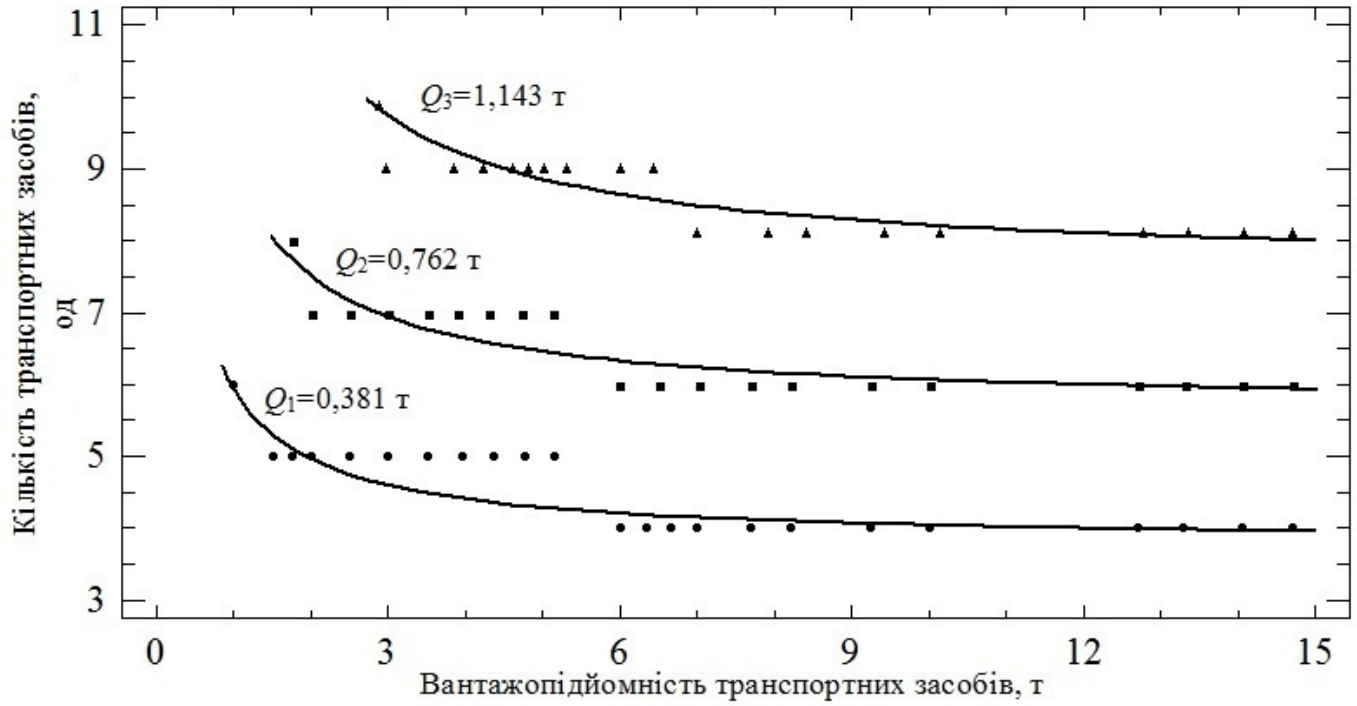

Рисунок 2.7 - Вплив числа ТЗ на обсяги розвезення замовлень

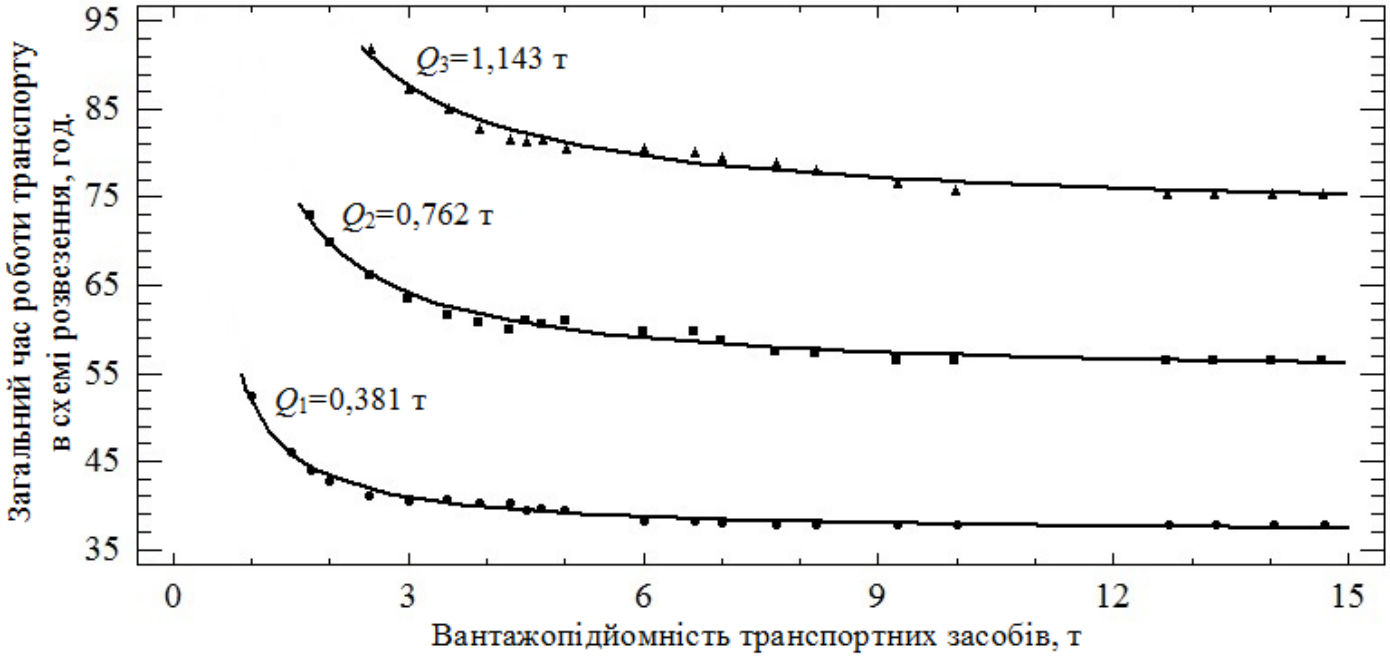

Рисунок 2.8 - Вплив вантажності ТЗ на час роботи транспорту

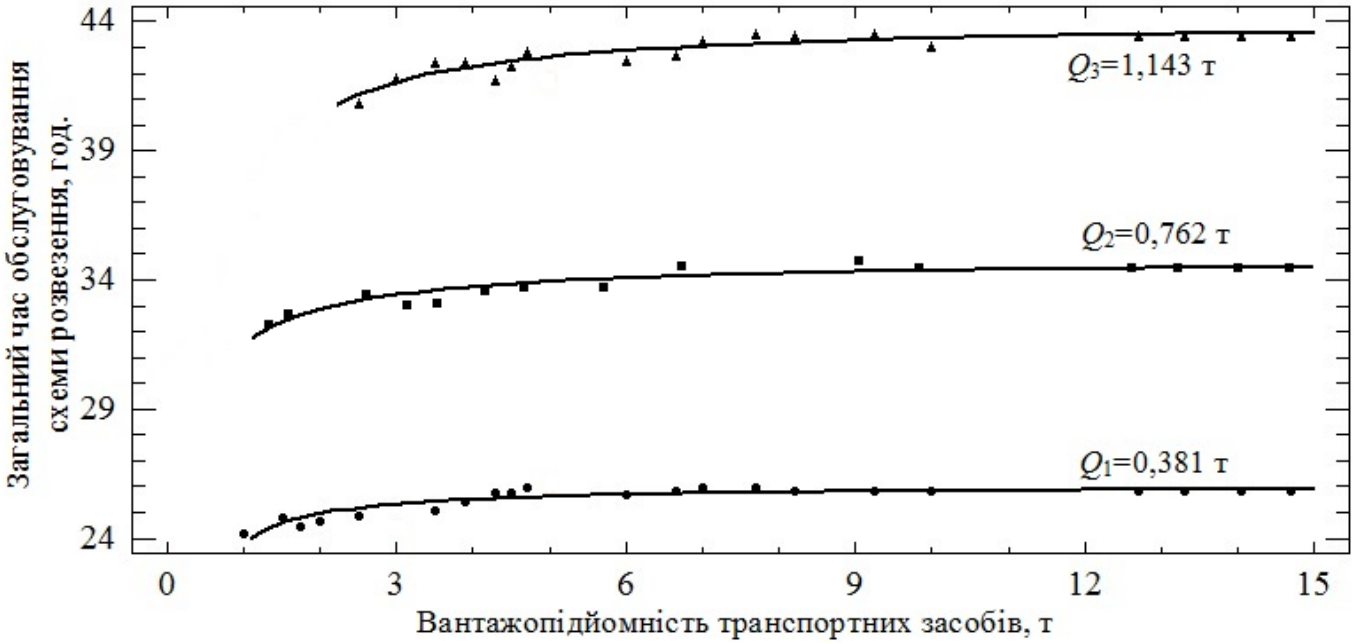

Рисунок 2.9 - Вплив вантажності ТЗ на час розвезення та доставки дрібнопартіонних вантажів

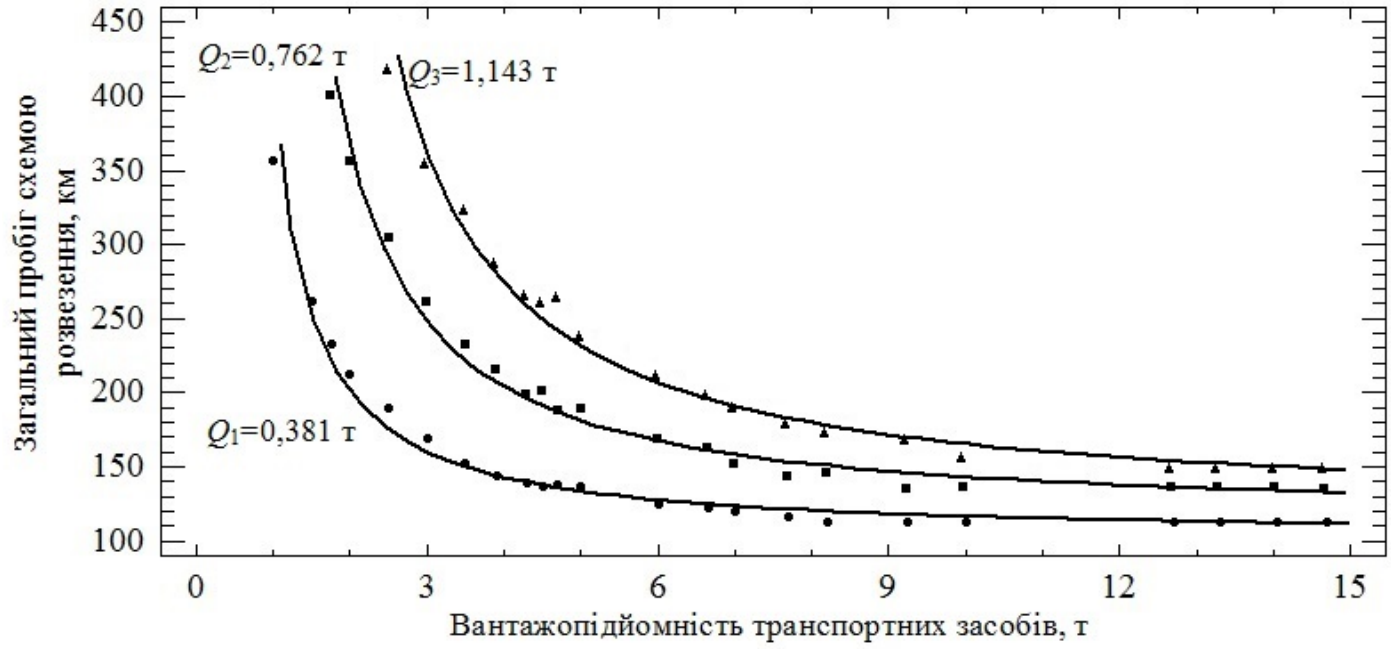

Рисунок 2.10 - Вплив вантажності ТЗ на пробіг при доставці дрібнопартіонних вантажів

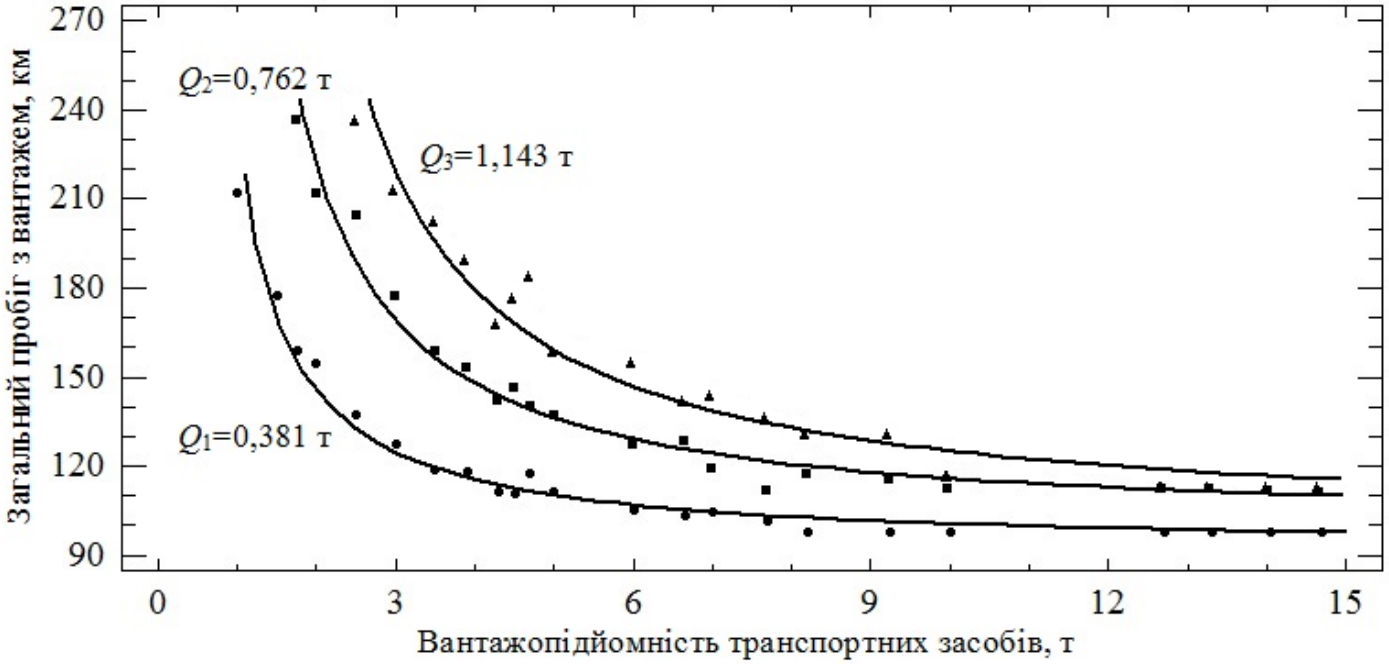

Рисунок 2.11 - Вплив вантажності ТЗ на загальний пробіг з вантажем при доставці дрібнопартіонних вантажів

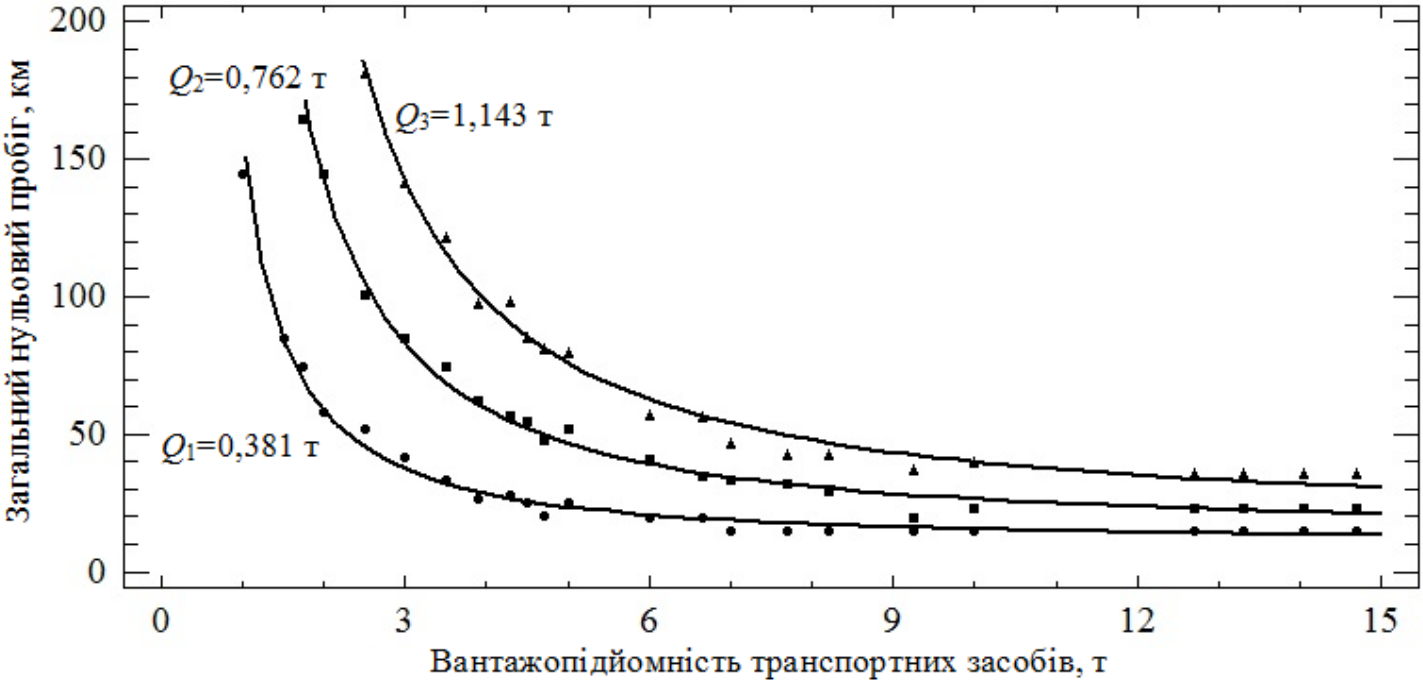

Рисунок 2.12 - Вплив вантажності ТЗ на нульовий пробіг при доставці дрібнопартіонних вантажів

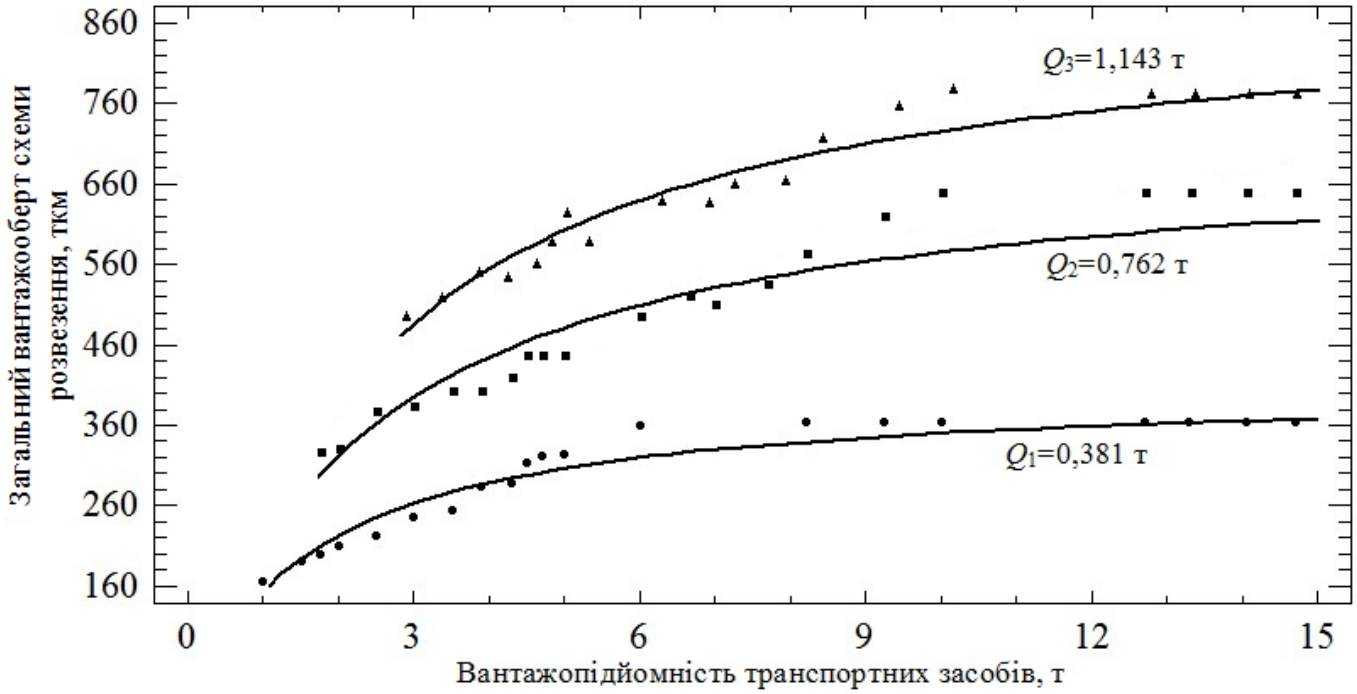

Рисунок 2.13 - Вплив вантажності ТЗ на загальний вантажооборот при доставці дрібнопартіонних вантажів

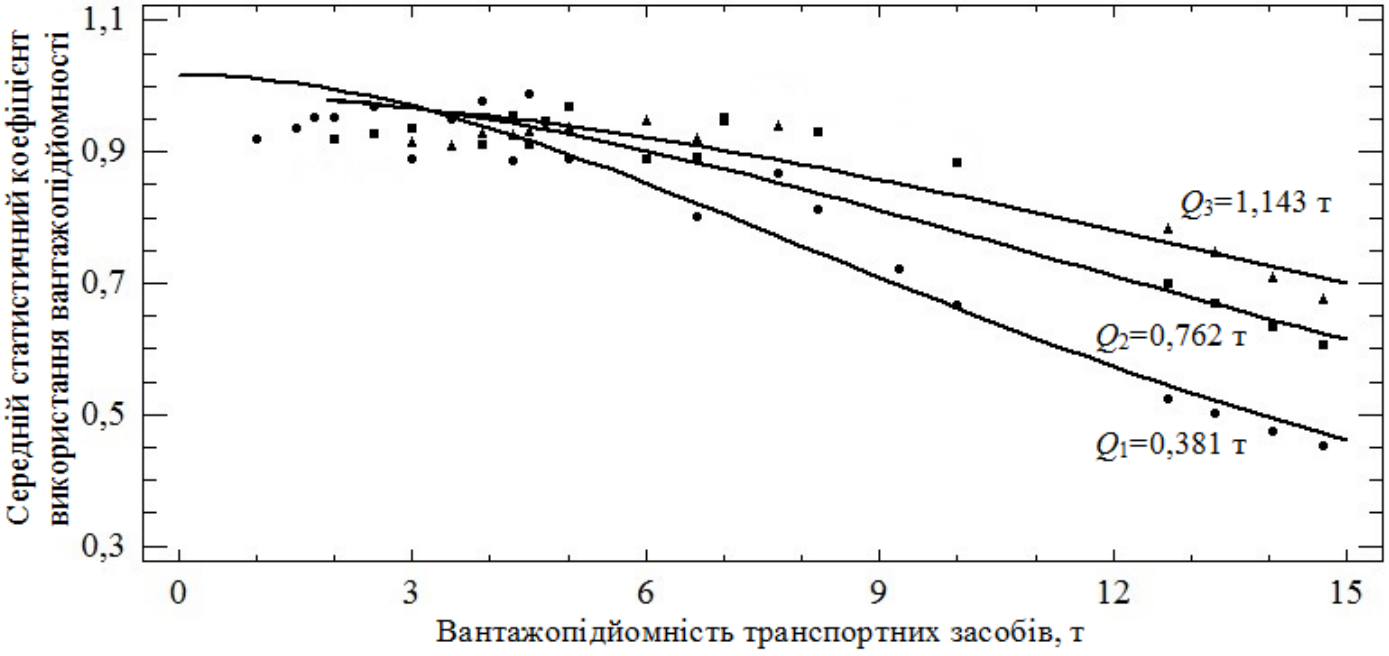

Рисунок 2.14 - Вплив вантажності ТЗ на коефіцієнт використання вантажності при доставці дрібнопартіонних вантажів

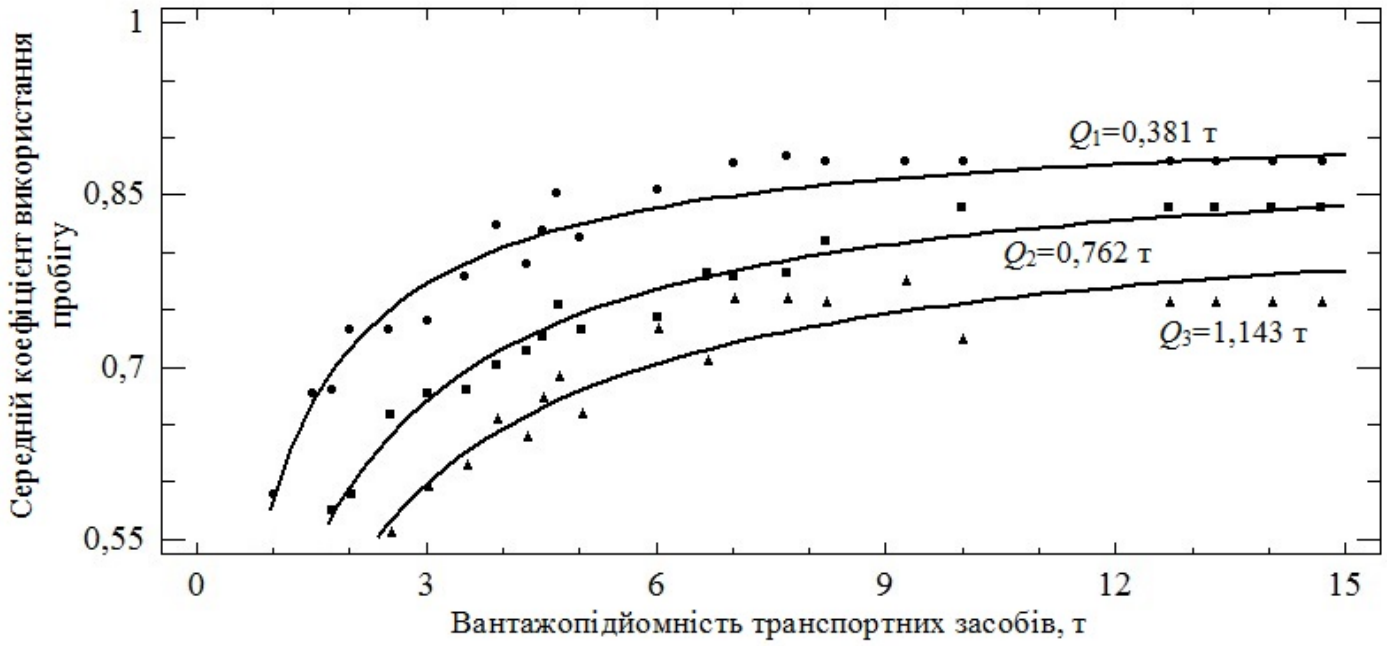

Рисунок 2.15 - Вплив вантажності ТЗ на коефіцієнт використання пробігу при доставці дрібнопартіонних вантажів

Аналіз графічних залежностей дозволив стверджувати, що підвищення вантажопідйомності рухомого складу, задіяних для роботи із доставки тарно-штучних вантажів до пунктів продажу спричинює зниження кількості маршрутів руху для спроектованих схем доставки. Маршрути руху для рухомого складу із більшою вантажомісткістю мають більшу кількість пунктів доставки, що зумовлює зменшення їх чисельності при стабільній кількості вантажоотримувачів та об'ємів перевезення.

Загальна чисельність рухомого складу, необхідної для здійснення доставки знижується зі підвищенням їх номінальної вантажопідйомності. Підвищення середнього об'єму перевезень до пунктів розвантаження спричинює підвищення необхідної кількості рухомого складу для роботи за спроектованими маршрутами руху. При цьому кожна схема доставки володіє гранично допустимою вантажопідйомністю, із підвищенням якої необхідна чисельна кількість ТЗ залишається незмінною.

Підвищення показників вантажопідйомності автомобілів та середньдобового об'єму перевезень зумовлює зниження загального часу роботи

на маршрутах руху. Щоб виконати процес розвезення транспортними засобами із меншою вантажопідйомності необхідно більше проектувати розвізні маршрути руху, що спричинює підвищення часу роботи на них.

2.2. Вибір вантажності ТЗ при доставці дрібнопартіонних вантажів

Показник вантажопідйомності транспортного засобу для роботи на маршрутах приймається виходячи із загальних транспортних витрат. Для цього розроблена модель процесу перевезення невеликих партій вантажів з різними об'ємами доставляння [4-10].

Були визначені залежності зміни загальних транспортних видатків в залежності від вантажопідйомності рухомого складу та об'єму перевезень. При певному об'ємі перевезень для автомобілів різної потужності формуються однакові шляхи доставки, що спричинює підвищення загальних затрат.

Коли об'єм доставки рівний 1,44 тонни для рухомого складу із вантажопідйомністю 3,0 тонни, 3,2 тонни та 3,8 тонни, створюються однакові маршрути руху, оскільки даний показник обмежує кількість пунктів доставки на маршруті руху.

Для встановлення оптимальної вантажопідйомності рухомого складу з різними схемами доставки малих партій на етапі розрахунків було отримано прогнозовані результати [1-8].

Взаємозалежність оптимальної вантажопідйомності рухомого складу від об'ємів перевезень характеризуються наступною формулою:

$$q_{н\,опт} = \sqrt{92{,}84 + 63{,}86 \cdot \ln(Q_j)}\,, \qquad (2.9)$$

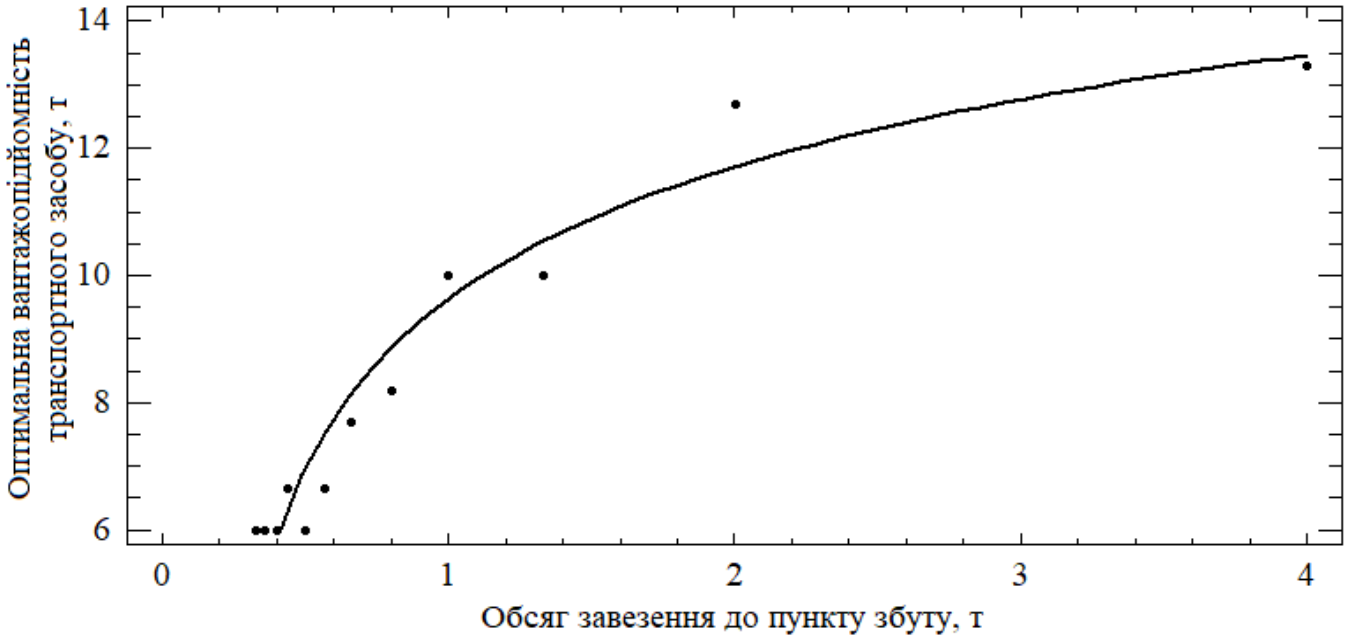

Рисунок 2.16 - Вплив обсягу завезення на оптимальну вантажність ТЗ при доставці дрібнопартіонних вантажів

Оптимально можлива вантажопідйомність рухомого складу, яка потрібна для перевезення тарно-штучних вантажів знаходиться у залежності від параметрів транспортної мережі міста, типу вантажу, транспортних засобів та попиту перевезення. Підвищення об'єму перевезень у мережі роздрібної торгівлі спричинює підвищення оптимальної вантажопідйомності, при цьому при виборі даного показника мало враховувати виключно транспортні витратами, тому що вони не відповідають за результати роботи логістичної системи перевезень. Тому, на слідуючому етапі проведення досліджень потрібно охарактеризувати показники обслуговування мережі доставки [5-16].

2.3. Дослідження параметрів системи доставки дрібнопартійних вантажів

За результатами проведених моделювань отримано залежності частини логістичних видатків на перевезення дрібнопартійних вантажів у магазини роздрібної торгівлі від показників логістичних систем, та взаємозалежності параметрів оптимізації від факторних характеристик доставки.

Із використанням діапазону різниці взятих факторів на трьох рівнях варіювання (див. табл. 2.1) із використанням математичної моделі знайшли частину логістичних затрат на перевезення дрібнопартійних вантажів у логістичній схемі роздрібних торговельних мереж [4-13].

На рисунку 2.17 зображено графічну залежність частини логістичних затрат на перевезення від усіх учасників системи доставки вантажів, а в свою чергу на рисунках 2.18-2.19 зображено графічні залежності оптимальної чисельності пунктів заїзду.

Таблиця 2.1 – Початкові дані логістичних систем перевезення вантажів

Фактори	Рівні варіювання		
	Мінімальне	Середнє	Максимальне
Щільність дислокації ТТ, од/км^2	0,01	11,735	25,398
Ринкова доля мережі, %	1	25	50
Вартість товарообігу товарів урегіоні, тис. грн.	10382,7	12854,4	15326,2
Вартість середнього чеку, грн.	100	62	470
Середній радіус обслуговування, км	3,569	10,01	16,434
Коефіцієнт статичного використання вантажності	0,4	0,7	1

Алгоритм будування графічних залежностей є наступним: показники вхідних даних встановлюються на нижньому рівні варіювання. Показник, вплив якого досліджується, змінюється по всьому допустимому діапазоні. Поетапно

беручи показники, вплив яких досліджується, одержуємо характеристичну графічну залежність. Притримуючись вище поданого алгоритму, одержуємо графічну залежність, що має точку, де всі значення частини логістичних затрат на перевезення тарно-штучних вантажів при зміні їх характеристик перетинаються. Це дає змогу стверджувати про впливання початкових даних на вихідні при встановлених значеннях вхідних параметрів [5].

Проведений аналіз графічної залежності поданої на рисунку 2.17 стверджує, що для прийнятого інтервалу дослідження показник впливу факторів на частину логістичних затрат при доставці малих партій вантажних одиниць у ЛС РТМ носить монотонний характер. Функціональна залежність частини логістичних затрат на перевезення максимально чутлива до зміни фактору щільності торгівельної точки та середнього радіусу обслуговування при максимальних показниках параметрів. Такий параметр, як доля ринку ($\delta_м$) створює ґрунтовний вплив на частину затрат при вантажних перевезеннях [8-10].

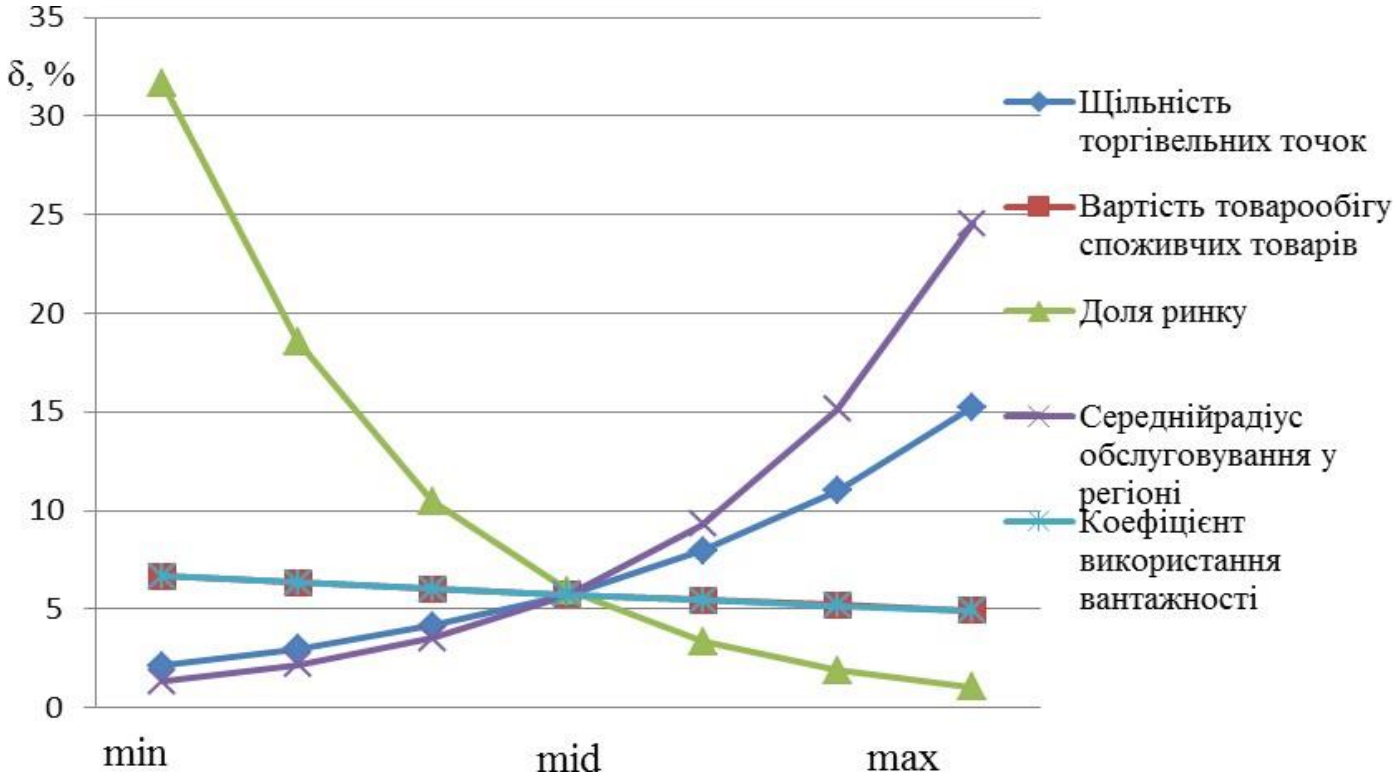

Рисунок 2.17 – Графічна залежність частини логістичних затрат на доставку товарно-штучних вантажів

Підвищення кількості пунктів доставки вантажів у системі з 1,9 од/км^2 до 10 од/км^2 забезпечує підвищення частини логістичних затрат на доставку на 2,5 %.

Варіювання даного показнику проходить за лінійною залежністю, коли зростає щільності підвищується і частина логістичних затрат на перевезення малих партій, однак при 17,6 од/км^2 поетапне підвищення щільності спричинює підвищення частини логістичних затрат на перевезення вантажів на 2,6 % з. Поетапне підвищення собівартості товарообігу у мережі пропорційно знижує частину логістичних затрат на вантажні перевезення з 6 % до 4 %.

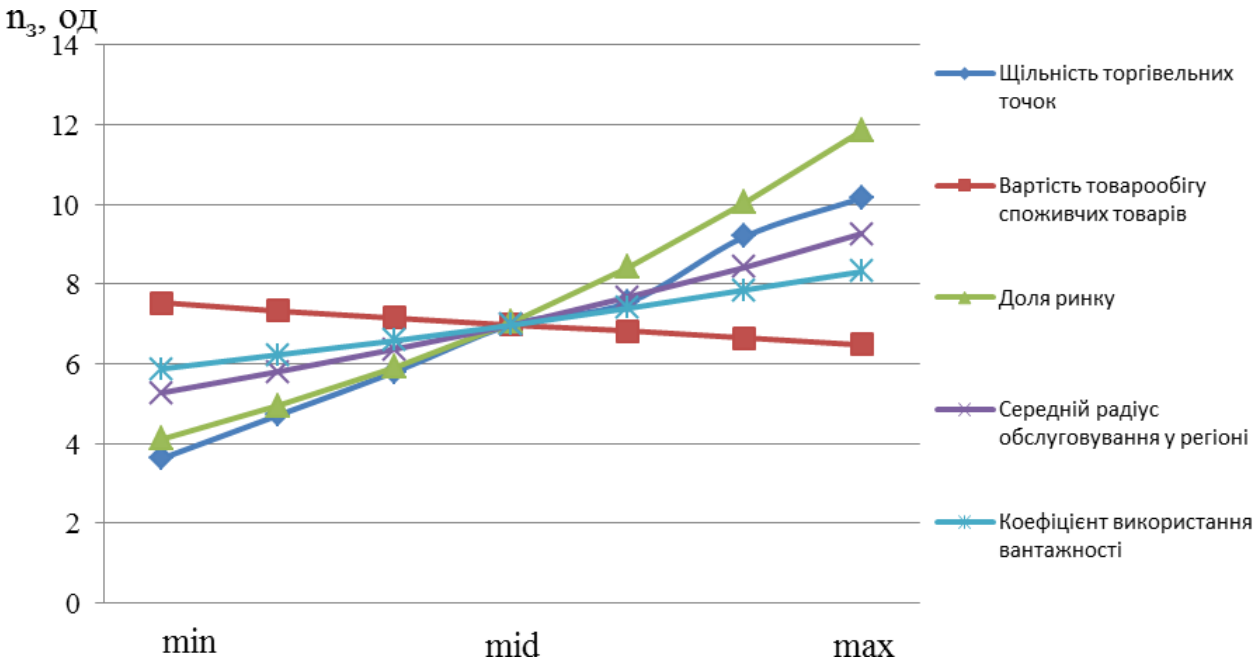

Рисунок 2.18 – Графічна залежність оптимальних показників чисельності пунктів заїзду від зовнішніх чинників

Підвищення чисельності роздрібних мереж спричинює значне зниження показників радіусу половинного попиту (графічна залежність відображена на. рис. 2.19). Максимальний показник щільності спрямовує до нуля радіус половинного попиту, що пояснюється підвищенням кількості пунктів роздрібної торгівельної мережі в районі де відбувається обслуговування.

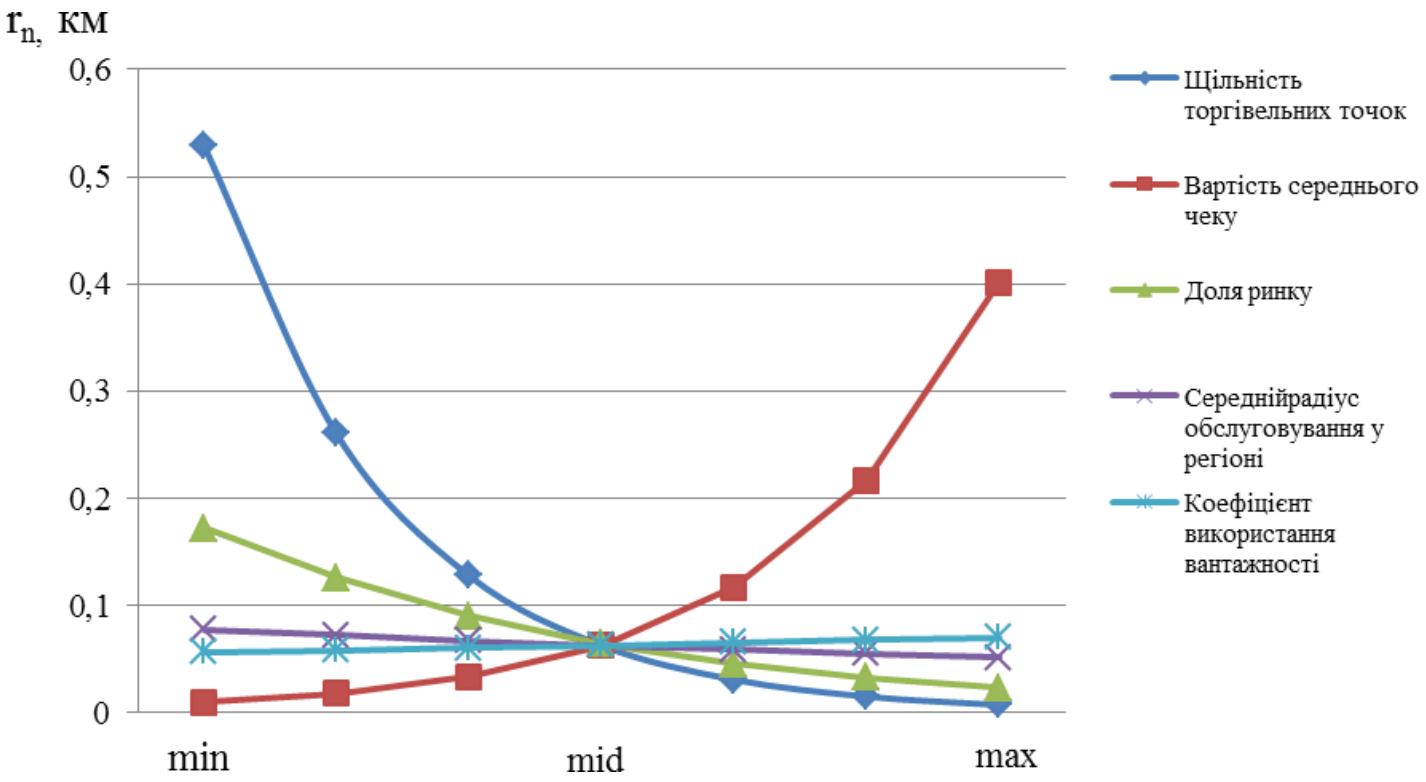

Рисунок 2.19 – Графічна залежність оптимального показника радіусу половинного попиту від впливу зовнішніх чинників

Зміна фактора частки ринку також зменшує оптимальний радіус половини попиту. Характер відносин обернено пропорційний [6-12].

При зміні такого параметра, як вартість середнього чека, оптимальне значення радіуса напіввимоги істотно змінюється. Отже, при мінімальній значимості середнього чека в 100 грн радіус половини попиту становить менше 50 метрів. Зростання вартості середнього чека на 200 грн., підвищує значення радіуса половини попиту на 150 метрів. Максимальний показник середнього чека в досліджуваному діапазоні складає 470 грн, та відповідає значенню радіуса напівпопиту майже півкілометра.

Оптимальний вибір точки дислокації знаходиться в залежності від загальної конкурентної стратегії торговельної мережі, і в свою чергу приносить вплив на технологічні параметри доставки в цілому. Знаходження взаємозалежності частини логістичних затрат на перевезення у ЛС РТМ від факторів проводилося для найбільш часто застосовуваних форматів торгівельних точок [11]:

«Гіпермаркет», «Супермаркет» та «Магазин біля дому».

Варіювання показника щільності розміщення торгівельних точок зображено на рисунку 2.20.

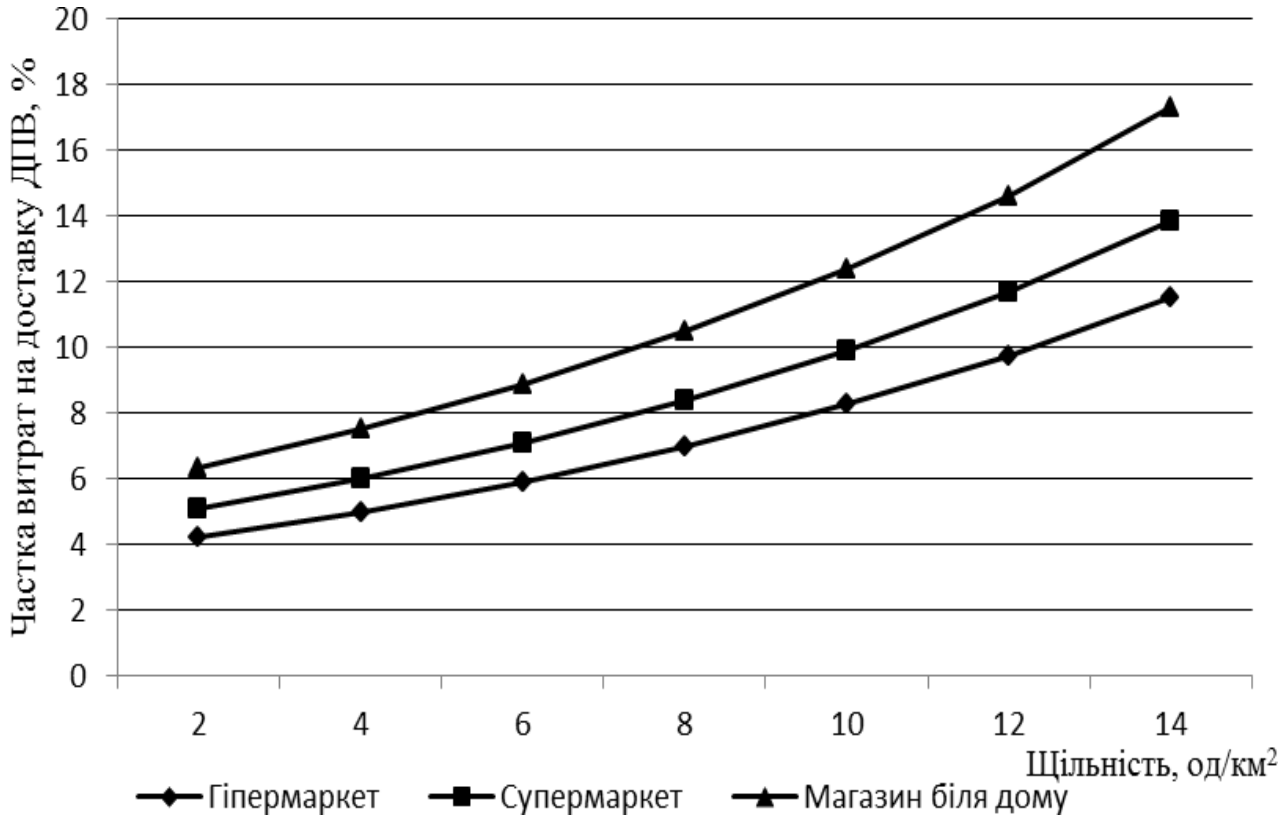

Рисунок 2.20 – Величина зміна частини затрат на доставку дрібнопартіонних вантажів у торгівельні точки

Графічна залежність частки логістичних затрат на вантажні перевезення товарно-штучних вантажів від значень коефіцієнту статистичного використання вантажності транспортного засобу подана на рисунку 2.21.

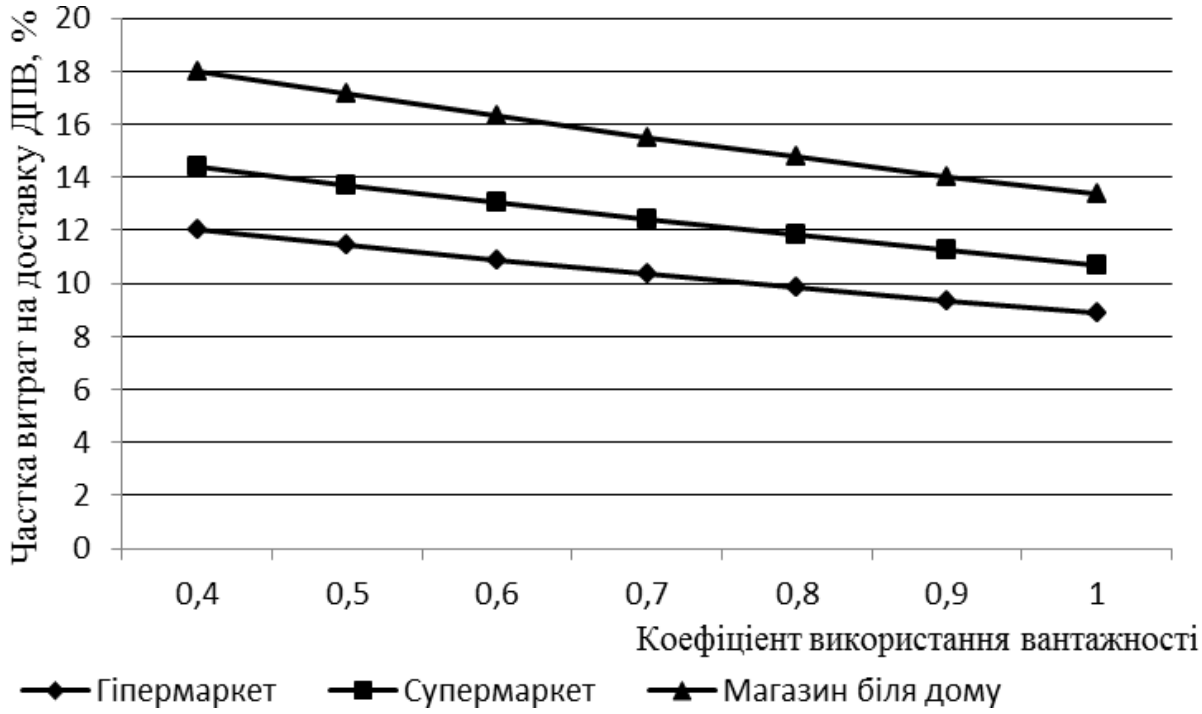

Рисунок 2.21 – Графічна залежність зміни частини затрат на вантажні перевезення від коефіцієнта вантажопідйомності транспортного засобу

Аналіз рисунку показав, що збільшення середнього радіусу обслуговування населення у торгівельній мережі спричинює підвищення частини логістичних затрат що витрачаються на перевезення товарно-штучних вантажів (рис. 2.22). Від даного фактору також залежить критерій середньої віддалі вантажних перевезень та середнього пробігу поміж суміжними пунктами торгівельної мережі за маршрутом руху. Для того щоб частка витрат була мінімальною потрібно проводити корегування такого показника як середній радіус обслуговування міських жителів.

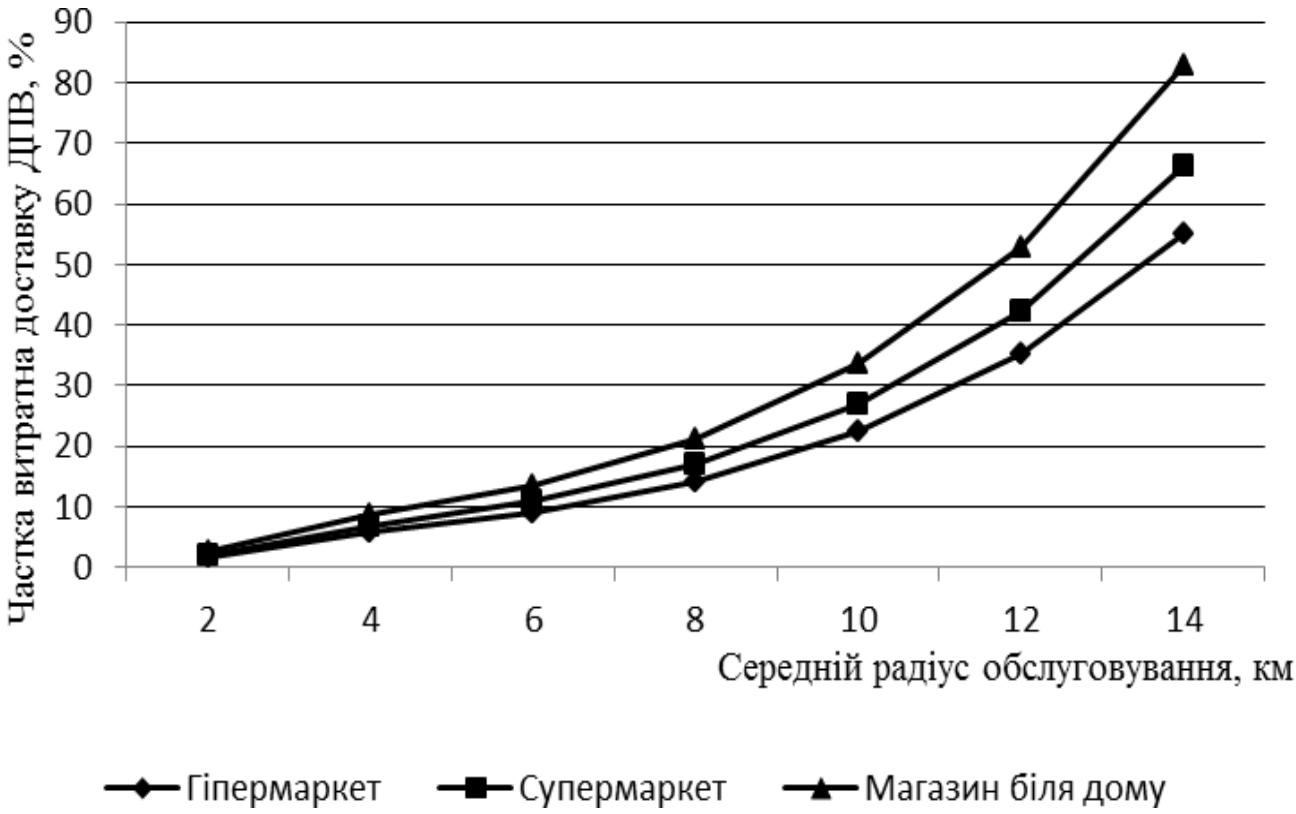

Рисунок 2.22 – Графічна залежність частини затрат на первезення дрібнопартіонних вантажів від значень середнього радіусу обслуговування міського населення

Отримані графічні залежності дозволили встановити, що для зниження частини логістичних затрат на перевезення малих партій вантажів до структури одного маршруту руху необхідно вводити близько 14 пунктів заїзду, якщо досліджувана мережа працює за схемою «Магазин біля дому», 6 пунктів для вивантаження – коли магазини, працюють у форматі «Супермаркет» та 3 пункти розвантаження для роздрібної торгівельної мережі, що працює у форматі «Гіпермаркет».

РОЗДІЛ 3
ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

3.1. Система організації охорони праці на підприємстві

Законодавство про охорону праці складається із Закону України “Про охорону праці”, Кодексу законів про працю України, Закону України "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності" та прийнятих відповідно до них нормативно-правових актів.

Закон України “Про охорону праці” визначає основні положення щодо реалізації конституційного права працівників на охорону їх життя і здоров'я у процесі трудової діяльності, на належні, безпечні і здорові умови праці, регулює за участю відповідних органів державної влади відносини між роботодавцем і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні. Відповідно до даного закону охорона праці - це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності.

Управління охороною праці в цілому на підприємстві здійснюють керівники (роботодавці), їх замісники, головні спеціалісти та керівники дільниць і інших структурних підрозділів.

У Кодексі законів про працю сказано, що на підприємствах мають бути створені здорові і безпечні умови праці, забезпечення яких покладається на роботодавця, який несе за це персональну відповідальність.

Відповідно до ст.13 Закону України “Про охорону праці” роботодавець зобов'язаний створити на робочому місці в кожному структурному підрозділі

умови праці відповідно до нормативно-правових актів, а також забезпечити додержання вимог законодавства щодо прав працівників у галузі охорони праці.

З цією метою роботодавець забезпечує функціонування системи управління охороною праці, а саме:

- створює відповідні служби і призначає посадових осіб, які забезпечують вирішення конкретних питань охорони праці, затверджує інструкції про їх обов'язки, права та відповідальність за виконання покладених на них функцій, а також контролює їх додержання;
- розробляє за участю сторін колективного договору і реалізує комплексні заходи для досягнення встановлених нормативів та підвищення існуючого рівня охорони праці;
- забезпечує виконання необхідних профілактичних заходів відповідно до обставин, що змінюються;
- впроваджує прогресивні технології, досягнення науки і техніки, засоби механізації та автоматизації виробництва, вимоги ергономіки, позитивний досвід з охорони праці тощо;
- забезпечує належне утримання будівель і споруд, виробничого обладнання та устаткування, моніторинг за їх технічним станом;
- забезпечує усунення причин, що призводять до нещасних випадків, професійних захворювань, та здійснення профілактичних заходів, визначених комісіями за підсумками розслідування цих причин;
- організовує проведення аудиту охорони праці, лабораторних досліджень умов праці, оцінку технічного стану виробничого обладнання та устаткування, атестацій робочих місць на відповідність нормативно-правовим актам з охорони праці в порядку і строки, що визначаються законодавством, та за їх підсумками вживає заходів до усунення небезпечних і шкідливих для здоров'я виробничих факторів;
- розробляє і затверджує положення, інструкції, інші акти з охорони праці, що діють у межах підприємства (далі - акти підприємства), та

встановлюють правила виконання робіт і поведінки працівників на території підприємства, у виробничих приміщеннях, на будівельних майданчиках, робочих місцях відповідно до нормативно-правових актів з охорони праці, забезпечує безоплатно працівників нормативно-правовими актами та актами підприємства з охорони праці;

- здійснює контроль за додержанням працівником технологічних процесів, правил поводження з машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва, використанням засобів колективного та індивідуального захисту, виконанням робіт відповідно до вимог з охорони праці;
- організовує пропаганду безпечних методів праці та співробітництво з працівниками у галузі охорони праці;
- вживає термінових заходів для допомоги потерпілим, залучає за необхідності професійні аварійно-рятувальні формування у разі виникнення на підприємстві аварій та нещасних випадків.

3.2. Інструктажі з питань охорони праці

Відповідно до ст.18 Закону України “Про охорону праці” працівники під час прийняття на роботу і в процесі роботи повинні проходити за рахунок роботодавця інструктаж, навчання з питань охорони праці, з надання першої медичної допомоги потерпілим від нещасних випадків і правил поведінки у разі виникнення аварії.

Усі прийняті на роботу працівники повинні бути ознайомлені із умовами роботи, правами й обов'язками, що вони повинні виконувати, тобто пройти певний інструктаж.

Види та порядок проведення інструктажів з охорони праці визначені “Типовим положенням про порядок проведення навчання і перевірки знань з

питань охорони праці", затвердженим наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці.

За характером і часом проведення інструктажі з питань охорони праці (далі - інструктажі) поділяються на вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий.

Вступний інструктаж проводиться: з усіма працівниками, які приймаються на постійну або тимчасову роботу, незалежно від їх освіти, стажу роботи та посади; з працівниками інших організацій, які прибули на підприємство і беруть безпосередню участь у виробничому процесі або виконують інші роботи для підприємства;з учнями та студентами, які прибули на підприємство для проходження виробничої практики; у разі екскурсії на підприємство.

Первинний інструктаж на робочому місті проводять з усіма без винятку особами, яких вперше беруть на роботу, переведеними з інших робіт, учнями або студентами, що прибули на практику або навчання, з іншими працівниками, які будуть виконувати нову для них роботу. Програму первинного інструктажу розробляє виконавець робіт, узгоджує її зі службою охорони праці, а затверджує роботодавець.

Первинний інструктаж на робочому місті проводить керівник робіт (бригадир, майстер, виконроб) індивідуально з кожним працівником або групою працівників, які виконуватимуть одну і ту ж роботу, за типовою програмою.

Повторний інструктаж проводять індивідуально або з групою працівників, які виконують однотипні роботи за програмою первинного інструктажу у повному обсязі відповідно до графіка, строки якого затверджує головний інженер. Термін проведення чергового інструктажу для кожного працівника визначається залежно від дати проведення з ним первинного чи попереднього повторного інструктажу, але проміжок між періодично повторними інструктажами не має перевищувати 3-х місяців для працівників на роботах з підвищеною небезпекою та 6-ти місяців для інших видів робіт.

Позаплановий інструктаж призначають у таких випадках коли: вводяться в дію нові нормативні акти з охорони праці; змінюється технологічне обладнання

або інші чинники, що впливають на хід технологічного процесу; порушуються працівниками акти з охорони праці; є вимога органу держаного нагляду у випадку, якщо виявлено незнання працівниками безпечних методів праці чи нормативних атів; була перерва у роботі працівника більше, ніж 30 календарних днів для робіт з підвищеною безпекою або 60 днів для інших видів робіт, скоївся нещасний випадок або мали місце інші негативні наслідки. Цей вид інструктажу проводить керівник робіт.

Цільовий інструктаж проводиться з працівниками, якщо: виконуються разові роботи, які не пов’язані з безпосереднім обов’язками за фахом або разові роботи за межами підприємства та ін.; необхідно провести роботи з ліквідації наслідків аварій, стихійного лиха або інших непередбачуваних негативних наслідків; проводять роботи, на які оформляється наряд-допуск, дозвіл або інший документ; відбувається організація масових заходів з учнями у вигляді екскурсії і т. ін. Цей інструктаж фіксується у наряді-допуску або іншому документі, що дозволяє проведення даного виду робіт.

3.3. Вимоги техніки безпеки при навантаженні, розвантаженні та перевезенні вантажів

У договорі автотранспортного підприємства або організації з вантажовідправником і вантажоодержувачем може передбачатися участь водія в навантаження та розвантаження вантажів у порядку, передбаченому в Правилах з охорони праці на автомобільному транспорті.

У разі участі водія у вантаженні або розвантаженні шофер при навантаженні приймає вантаж з борта автомобіля, а при розвантаженні вантаж подається шофером на борт автомобіля.

При прийнятті автотранспортним підприємством на себе зобов'язань з виконання вантажно-розвантажувальних робіт воно несе відповідальність за псування або пошкодження вантажу під час навантаження та розвантаженні, що сталися з їх вини. Вантажовідправник і вантажоодержувач зобов'язані утримувати вантажно-розвантажувальні пункти, вантажно-розвантажувальні майданчики, а також під'їзні шляхи до них у справному стані в будь-який час року для забезпечення безперешкодного проїзду і маневрування рухомого складу, а також забезпечити наявність засобів механізації та необхідну кількість робітників, необхідних для дотримання встановлених термінів вантаження в автомобілі і вивантаження з них вантажів, пристрої для освітлення робочих місць та під'їзних шляхів до них при роботі у вечірній і нічний час, інвентар і в необхідних випадках вагові пристрої для зважування вантажів та рухомого складу, а також у Залежно від обсягу і характеру виконуваних робіт необхідну кількість обладнаних місць вантаження і вивантаження вантажів і покажчики розміщення складів, в'їздів і виїздів.

Вантажовідправник і автотранспортне підприємство при перевезенні вантажів зобов'язані в межах обсягів вантажів, вказаних у замовленні (заявці) вантажовідправника (вантажоодержувача), провадити завантаження рухомого складу до повного використання його місткості, але не вище його вантажопідйомності.

При масових перевезеннях легковагих вантажів (у тому числі сільськогосподарських вантажів) автотранспортне підприємство або організація зобов'язані нарощувати борти або вживати інших заходів, що забезпечують підвищення використання вантажопідйомності рухомого складу. При навантаженні сипучих вантажів, що перевозяться навалом, поверхня вантажу не повинна виступати за верхні краї бортів рухомого складу з метою запобігання висипання вантажу при русі.

Штучні вантажі, що перевозяться без тари (металеві прутки, труби тощо), прийом і вантаження яких неможливі без значно втрати часу, повинні бути

об'єднані вантажовідправником в більш великі вантажні одиниці (транспортні пакети).

Великовагові вантажі без тари повинні мати спеціальні пристосування для забудови: виступи, рами, петлі, вушка та ін. При перевезеннях в піддонах окремі вантажні місця укладаються ними таким чином, аби можна було перевірити кількість без порушення їх положення на піддоні і кріплення (за винятком ящикових закритих піддонів, які перевозяться за пломбами вантажовідправника). Вантажі повинні бути покладені в рухомому складі та надійно закріплені так, щоб не було зсуву, падіння, тиску на двері, потертості або пошкодження вантажу під час перевезення. Розташування вантажів повинно сприяти збереженню рухомого складу при навантаженні, розвантаженні та на шляху прямування.

Додаткове обладнання та оснащення автомобілів для перевезення певного вантажу може здійснюватися вантажовідправником тільки за погодженням з автотранспортним підприємством або організацією.

Автотранспортні підприємства або організації можуть за договором з вантажовідправником і за його рахунок провести переобладнання кузовів автомобілів. Всі прилади, що належать вантажовідправнику, видаються автотранспортним підприємством або організацією вантажоодержувачу разом з вантажем або повертаються вантажовідправнику відповідно до його вказівки в товарно-транспортної накладної за його рахунок.

Водій зобов'язаний перевірити відповідність укладання і кріплення вантажу на рухомому складі згідно з вимогами безпеки руху і забезпечення збереження рухомого складу, а також повідомити вантажовідправника про помічені неправильності в укладанні та кріпленні вантажу, що загрожують його збереженню (при наявності таких). Вантажовідправник на вимогу водія зобов'язаний усунути виявлені неправильності в укладці та кріпленні вантажу. Виходячи з вимог безпеки руху, водій зобов'язаний перевірити відповідність габаритів вантажу до Правил дорожнього руху, а також стан кріплення і ув'язування вантажу, які повинні запобігати зсув вантажу за межі кузова або його випадання з кузова.

Відповідальність за дотриманням правил техніки безпеки при проведенні вантажно-розвантажувальних робіт, а також відповідальність за нещасні випадки, що сталися в результаті невиконання цих правил, несе сторона, яка взяла на себе зазначені зобов'язання.

Перед завантаженням автомобілів і контейнерів вантажовідправник зобов'язаний перевірити їх придатність в комерційному відношенні для перевезення даного вантажу. При виявленні несправностей, незадовільного санітарного стану або інших обставин, які можуть вплинути на збереження вантажу при перевезенні, вантажовідправник повинен відмовитися від навантаження вантажів у цей автомобіль або контейнер і зробити про це відмітку у товарно-транспортної накладної або шляховому листі, засвідчивши її своїм підписом і печаткою. У разі виникнення розбіжностей складається акт, що підписується представниками вантажовідправника та автотранспортного підприємства.

Вибір способів виробництва вантажно-розвантажувальних робіт повинен передбачати запобігання або зниження до рівня допустимих норм впливу на працюючих небезпечних і шкідливих виробничих факторів шляхом:

а) механізації та автоматизації вантажно-розвантажувальних;

б) застосування пристроїв і пристосувань, що відповідають вимогам безпеки;

г) експлуатації виробничого обладнання відповідно до діючої нормативно-технічною документацією та експедиційними документами;

д) застосування знаковою та інших видів сигналізації при переміщенні вантажів підйомно-транспортним обладнанням;

е) правильного розміщення і укладання вантажів у місцях виконання робіт і в транспортні засоби;

ж) дотримання вимог до охоронних зон електропередачі вузлів інженерних комунікацій та енергопостачання.

Більшість вантажно-розвантажувальних операцій повинні виконувати механізованими способами із застосуванням підйомно-транспортного

устаткування і засобів механізації. Нормативні правові та нормативно-технічні документи, які регламентують порядок здійснення вантажно-розвантажувальних і зв'язаних з ними робіт, встановлюють правила використання окремих видів підйомно-транспортного устаткування.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Недоліки сучасних показників ефективності виконання перевізного процесу є відсутність аналізу прибутків від вантажних перевезення по відношеню до їх тривалості у часі. Для оцінки показників ефективності роботи АТП пропонується приймати отриманий дохід за виконання одного оборотного рейсу.

2. Одержані аналітичні дані при проведенні розрахунків моделей виявили взаємозалежність параметру оцінки ефективності створення логістичних систем від їх чисельних показників. При здійсненні моделювання технологічного процесу перевезення малих партій вантажів встановлено, що різним поєднанням показників у відповідність ставляться певні характеристичні параметри перевізного процесу: розміщення торгівельних точок, середній радіус обслуговування міського населення, кількість точок продажу, середня вартість покупок у торгівельній мережі. Встановлено нелінійний вплив даних показників на логістичні затрати при доставці товарів.

3. Обґрунтовано, що підвищення радіусу по обслуговуванні населення у населеному пункту міського типу до 10 км, спричинює підвищення затрат на перевезення товарів приблизно на 4,5 %, а в свою чергу підвищення кількості торгівельних точок роздрібної мережі на 5 %, призводить до зменшення затрат на вантажні перевезення приблизно на 12 %.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Нефьодов М.А., Птиця Н.В. Взаємозв‘язок маркетингу і логістики у торгівлі. Східно-європейський журнал передових технологій. 2012. № 1/3(55). С. 58-60.
2. Птиця Н.В. Влияние рационализации параметров логистической сети на развитие розничной торговли в Украине. Вісник економіки транспорту і промисловості. 2014. № 46. С. 204-207.
3. Ковцур К.Г., Токмиленко Т.Т., Птиця Н.В. Раціоналізація транспортної складової в логістичному ланцюзі постачань товарів у роздрібну торгівельну мережу. Вісник Національного технічного університету "ХПІ": Сер.: Нові рішення в сучасних технологіях. 2019. № 10 (1335). С. 54-62.
4. Птиця Н.В., Ковцур К.Г. Критерій доцільності введення об‘єктів торгівельної мережі на основі параметрів системи доставки. Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті.. 2019. №1(12). С. 127-134.
5. Птица Н.В., Нефедов Н.А. Факторный анализ маркетинговой логистики. Транспортные системы мегаполисов. Проблемы и пути решения: труды международной научно-практической конференции, Харьков: ХНАДУ, 11-12 октября 2011. С. 112-115.
6. Птиця Н.В., Нефьодов М.А. Врахування вартості години покупця при становленні параметрів функціонування торгівельної мережі. Транспортные проблемы крупнейших городов: материалы международной научно-практической конференции, Харьков: ХНАГХ, 12-16 марта 2012. С. 121-123.
7. Птица Н.В., Нефедов Н.А. Взаимодействие маркетинга и логистики в торговле. Сучасні інформаційно-комунікаційні технології в науці та освіті: тези доповідей за матеріалами міжнародної науково-методичної конференції, Харків: ХНАДУ, кафедра інформаційних технологій та мехатроніки, 10-11 грудня 2013. С. 58-59.
8. Нефьодов М.А., Птиця Н.В. Раціоналізація радіусу обслуговування клієнтури: Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №53864. Державна служба інтелектуальної власності України. 27.02.14.

9. Птиця Н.В., Нефьодов В.М. Визначення впливу середнього чеку торгівельної точки на радіус обслуговування: Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №88064. Державна служба інтелектуальної власності України. 02.05.19.

10. Трифонова О.В., Трушкіна Н.В. Стан, проблеми та тенденції розвитку транспортної логістики в Україні. Вісник економічної науки України. 2019. №1. С. 143-149.

11. Структура сукупних витрат домогосподарств (1999-2018[1]р.). Державна служба статистики України. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/ дата звернення: 24.09.2018).

12. Шраменко Н.Ю. Вплив вантажності на техніко-експлуатаційні показники роботи на розвізних маршрутах. Автомобільний транспорт. 2009. Вып. 24. С. 103-108.

13. Сток Дж.Р., Ламберт Дж.Р. Стратегическое управление логистикой. Москва : ИНФРА-М, 2005. 797 с.

14. Воркут А.І., Коцюк О.Я., Лебідь І.Г., Мельниченко О.І. Транспортно-експедиторська діяльність. Київ: УТУ, 1998. 264 с.

15. Нагорний Є.В., Рибанов Г.Л., Черниш Н.Ю. Основи транспортно-експедиційного обслуговування підприємств, організацій та населення: навч. посібник. Харків: ХНАДУ. 2002. 106 с.

16. Колобов А.А. Разработка организационной структуры производственно-сбытовой системы в условиях колебания спроса на выпускаемую продукцию. Известия высших учебных заведений. 1991. №4-6. С.155-158.

17. Шраменко Н.Ю. Модель організації транспортного процесу на розвізних маршрутах. Автомобільний транспорт. 2007. Вип. 21. С. 74–77.

18. Транспортная логистика: учебник / Под. ред. Л.Б. Миротина. Москва: Экзамен, 2003. 512 с.

19. Математичні методи оптимізації транспортних процесів: навч. посіб. / П.Ф. Горбачов та ін. Харків: ХНАДУ, 2008. 204 с.

20. Дослідження операцій у транспортних системах / за заг. ред.

М.Ф.Дмитриченка. Київ: Знання України, 2009. 375 с.

21. Бауэрсокс Доналд Дж., Клосс Дейвид Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок. 2-е изд. Москва: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2005. 640 с.

22. Щур Д.Л. Основы торговли. Розничная торговля / Д.Л. Щур, Л.В. Труханович. - 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Дело и Сервис, 2002. – 799 с.

23. Кавун О. О. Стратегія формування торговельних мереж у роздрібній торгівлі продовольчими товарами : дис..... канд. екон. наук: 08.06.01 / Київський національний торговельно-економічний університет. Київ, 2006. 217 с.

24. Зубар Н. М., Григорак М.Ю. Логістика у ресторанному господарстві: навч. посіб. Київ: Центр учбової літератури, 2010. 312 с.

25. Шерешева М.Ю. Межорганизационные сети в системе форм функционирования современных отраслевых рынков: автореф дисс. доктора

26. экономических наук. Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова. Москва, 2006. 422 с.

27. Евтодиева Т. Е. Сравнительная характеристика системной и сетевой форм организации логистики. Евразийский международный научно- аналитический журнал «Проблемы современной экономики». 2011. № 1 (37). С 169-170.

28. Сергеев В.И Корпоративная логистика. 300 ответов на вопросы профессионалов / под общ. ред. проф. В.И. Сергеева. Москва: ИНФРА-М, 2004. 976 с.