

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет
Факультет машинобудування та транспорту
Кафедра автомобілів та транспортного менеджменту

Бакалаврська кваліфікаційна робота

на тему:

ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ ПРИВАТНОГО
ПІДПРИЄМСТВА «ВИРІВНИЧА ФІРМА «ПАНДА»» ДО ТОРГІВЕЛЬНИХ
ЗАКЛАДІВ В МІСТІ ВІННИЦЯ

Виконав: студент 2 курсу, групи ІТТ-23мс

Спеціальності

275 «Транспортні технології (за видами) за
спеціалізацією 275.03 – Транспортні
технології (на автомобільному транспорті)

Бромаренський В. Р.

Керівник: к.т.н., доцент каф. АТМ

Галушак О.О.

« 9 » 2025 р.

Рецензент:

« 13 » 2025 р.

Робота допускається до захисту

затвердивач кафедри АТМ

т.н., доцент Цимбал С.В.

« 12 » 2025 р.

Вінницький національний технічний університет
Факультет машинобудування та транспорту
Кафедра автомобілів та транспортного менеджменту

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Галузь знань – 27 Транспорт

Спеціальність 275 – «Транспортні технології (за видами)»

Спеціалізація 275.03 – «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»

Освітньо-професійна програма – «Транспортні технології на автомобільному транспорті»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри АТМ

к.т.н., доцент Цимбал С.Б.

«14» / 09 / 2025 р.

ЗАВДАННЯ
НА БАКАЛАВРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Бромарецькому Владиславу Руслановичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема роботи Організація перевезень готової продукції приватного підприємства Виробнича фірма «Панда» до торгівельних закладів в місті Вінниці

Рівень роботи Галушак Олександр Олександрович, к.т.н., доцент каф. АТМ,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Підтверджені наказом вищого навчального закладу від 20.03.2025 року № 97.

Строк подання студентом роботи 09.06.2025

Вихідні дані до роботи: Характеристика приватного підприємства Виробнича фірма "Панда", нормативно-технічна документація по рухомому складу, експлуатується; законодавство України у галузі вантажних перевезень; категорія мов експлуатації – І, кліматичний район – помірно-теплий, формування доставки готової продукції – 4 рази на тиждень.

Зміст текстової частини роботи

1 Роль транспорту в логістичній системі та організації вантажоперевезень

2 Розробка маршрутів і графіків доставки готової продукції приватного підприємства «Виробнича фірма «Панда» місто Вінниця

3 Економічні показники перевезення продукції автотранспортом приватного підприємства «Виробнича фірма «Панда» місто Вінниця

4 Охорона праці

Перелік ілюстративного матеріалу (з зазначенням назви слайдів)

1 Загальна характеристика приватного підприємства Виробнича фірма "Панда"

2 Розробка маршрутів і графіків доставки товарів автомобільним транспортом

3 Вибір форми права власності розподільного центру

5.4 План виконання замовлень магазинів

5.5 Розробка графіків доставки замовлених товарів

5.6 Розрахунок параметрів кільцевого маршруту

5.7 Економічні показники перевезення продукції автотранспортом приватного підприємства виробничої фірми "Панда"

5.8 Висновки

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	виконано протягом
1-3	Галушак О.О., к.т.н., доцент каф. АТМ		
4	Вінтак І.В., к.т.н., доцент каф. БЖДПБ		

7. Дата видачі завдання 14.04.2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Прізвище
1	Роль транспорту в логістичній системі та організації вантажоперевезень	05.05-09.05.2025	Білий
2	Розробка маршрутів і графіків доставки готової продукції приватного підприємства «Виробнича фірма «Панда»» місто Вінниця Рубіжний контроль №1	12.05-20.05.2025	Білий
3	Економічні показники перевезення продукції автотранспортом приватного підприємства «Виробнича фірма «Панда»» місто Вінниця	21.05-30.05.2025	Білий
4	Виконання розділу «Охорона праці». Рубіжний контроль №2	26.05-30.05.2025	Білий
5	Перевірка роботи на плагіат	02.06-04.06.2025	Білий
6	Оформлення текстових документів та ілюстративних матеріалів	05.06-06.06.2025	Білий
7	Попередній захист БКР	09.06-10.06.2025	Білий
8	Допуск завідувача кафедри до захисту БКР	11.06-12.06.2025	Білий
9	Рецензування БКР	13.06-16.06.2025	Білий
10	Захист БКР	17.06-20.06.2025	Білий

Студент

(підпис)

Бромарецький В.Р.

Керівник роботи

(підпис)

Галушак О.О.

АНОТАЦІЯ

Бакалаврська робота складається з чотирьох основних розділів, містить 63 сторінку тексту, 23 таблиць та 6 рисунків.

Бакалаврська дипломна робота присвячена організації вантажних перевезень готової продукції автотранспортом приватного малого підприємства виробнича фірма "ПАНДА"». Вона складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків.

В першому розділі розглянуто сучасні технологічні тенденції у транспортному секторі.

Другий розділ присвячено розробці маршрутів і графіків доставки товарів автомобільним транспортом приватного малого підприємства виробнича фірма "Панда".

В третьому розділі виконано розрахунок економічних показників перевезення продукції автотранспортом приватного підприємства виробничої фірми "Панда".

Четвертий розділ присвячено питанням охорони праці в приміщеннях служби перевезень.

ABSTRACT

The bachelor's thesis consists of four main sections, contains 63 pages of text, 23 tables and 6 figures.

The bachelor's thesis is devoted to the organization of freight transportation of finished products by motor transport of a private small enterprise, the manufacturing company "PANDA". It consists of an introduction, four sections, conclusions, a list of sources used and appendices.

The first section considers modern technological trends in the transport sector.

The second section is devoted to the development of routes and schedules for delivery of goods by road of a small enterprise production company "Panda".

In the third section the calculation of economic indicators of transportation of production by motor transport of the private small enterprise of production firm "Panda" is executed.

The fourth section is devoted to the issues of labor protection in the premises of the transportation service.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
1 РОЛЬ ТРАНСПОРТУ В ЛОГІСТИЧНІЙ СИСТЕМІ ТА ОРГАНІЗАЦІЇ ВАНТАЖОПЕРЕВЕЗЕНЬ	7
1.1 Розгляд сучасних технологічних тенденцій у транспортному секторі	7
1.2 Огляд видів транспорту в логістиці: класифікація, функціональність і сфери застосування	21
2 РОЗРОБКА МАРШРУТІВ І ГРАФІКІВ ДОСТАВКИ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ ПРИВАТНОГО ПІДПРИЄМСТВА «ВИРОБНИЧА ФІРМА «ПАНДА»» МІСТО ВІННИЦЯ	19
2.1 Загальна характеристика приватного підприємства «виробнича фірма «Панда»».....	19
2.2 Розробка маршрутів і графіків доставки товарів автомобільним транспортм.....	22
2.3 Побудова карти-схеми району перевезень.....	24
2.4 Вибір форми права власності розподільного центру	26
2.5 Розробка маршрутів доставки замовлених товарів у магазини району ...	30
2.6 Розробка графіків доставки замовлених товарів у магазини району	40
3 ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ПРОДУКЦІЇ АВТОТРАНСПОРТОМ ПРИВАТНОГО ПІДПРИЄМСТВА «ВИРОБНИЧА ФІРМА «ПАНДА»» МІСТО ВІННИЦЯ	45
3.1 Визначення фонду заробітної плати водіїв.....	45
3.2 Розрахунок експлуатаційних витрат	47
3.3 Розрахунок амортизації рухомого складу.....	52
3.4 Розрахунок накладних витрат.....	53
3.5 Розрахунок собівартості перевезень і тарифу.....	53
3.6 Планування доходів, прибутку та сплата податків.....	54

4 ОХОРОНА ПРАЦІ	56
4.1 Аналіз умов праці водія	56
4.2 Технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії	57
4.3 Технічні рішення з безпечної організації робочих місць	60
4.4 Технічні рішення з пожежної безпеки	62
ВИСНОВКИ	63
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	64
ДОДАТКИ	66
Додаток А. Ілюстративна частина	67
Додаток Б. Протокол перевірки кваліфікаційної роботи на наявність текстових запозичень	77



ВСТУП

У сучасних умовах динамічного розвитку економіки та активної глобалізації, логістика набуває ключового значення у формуванні ефективних бізнес-процесів. Забезпечення своєчасної доставки товарів, оптимізація логістичних потоків, скорочення витрат і підвищення рівня обслуговування споживачів стають визначальними факторами конкурентоспроможності підприємств. Важливою складовою логістичної системи виступає транспорт, який відіграє роль сполучної ланки між усіма етапами виробничо-збутового циклу – від постачання сировини до реалізації готової продукції.

Особливої актуальності логістичні рішення набувають в умовах нестабільної економічної ситуації, зумовленої наслідками війни та трансформацій внутрішнього ринку. Саме в цей період виникає необхідність пошуку нових шляхів підвищення ефективності перевезень, удосконалення логістичних маршрутів і зменшення витрат на транспортування. З урахуванням високої частки транспортної складової в загальній структурі логістичних витрат підприємств, завдання раціональної організації перевезень виходить на перший план.

У цьому контексті дослідження ролі транспорту в логістиці, аналіз сучасного стану транспортного сектору України, виявлення його проблемних аспектів і перспектив розвитку є важливими кроками на шляху до формування стійкої та ефективної логістичної інфраструктури. Вступна частина роботи покликана обґрунтувати необхідність системного підходу до управління транспортними потоками як одного з основоположних елементів логістичної діяльності.

Метою виконаної бакалаврської кваліфікаційної роботи є скорочення витрат виробничої фірми "ПАНДА" шляхом удосконалення логістичних процесів доставки готової продукції автотранспортом.

1. РОЛЬ ТРАНСПОРТУ В ЛОГІСТИЧНІЙ СИСТЕМІ ТА ОРГАНІЗАЦІЇ ВАНТАЖОПЕРЕВЕЗЕНЬ

1.1 Розгляд сучасних технологічних тенденцій у транспортному секторі

Логістика охоплює комплекс операцій, що забезпечують оперативне надання клієнтам необхідної кількості продукції. Її функції полягають у поєднанні виробників, постачальників і споживчих ринків, які розташовані в різних регіонах і часових зонах. Вона виступає ключовою ланкою між етапами виробництва й реалізації товарів, концентруючи увагу на матеріальних потоках, людських ресурсах і відповідній інформації.

На всіх фазах життєвого циклу товару додається певна вартість. Під час виготовлення створюється додана цінність шляхом трансформації сировини у компоненти або готову продукцію. Доставка до кінцевого споживача формує просторову вартість, а зберігання та управління запасами – часову, забезпечуючи наявність товару у потрібний момент. Маркетинг і продаж додають цінність володіння продуктом [1].

За умов глобалізації й розвитку національних економік роль логістичного управління зростає у всіх сферах промисловості. Логістика сприяє підвищенню ефективності виробничих і збутових процесів за допомогою управлінських підходів, спрямованих на оптимізацію використання ресурсів та зміцнення конкурентних позицій. У цьому контексті транспорт виступає важливою складовою логістичного ланцюга, що об'єднує всі етапи діяльності [2].

Згідно з аналітичними оцінками, транспортування становить близько третини загальних логістичних витрат, відіграючи суттєву роль у загальній ефективності логістичної системи. Воно є необхідним як при постачанні сировини, так і при поверненні продукції після споживання [2].

У сучасних умовах жоден бізнес не обходиться без транспорту. Транспорт є невід'ємною частиною логістики, що відповідає за переміщення продукції в часі та просторі. Ефективне управління перевезеннями лежить в основі всього

логістичного процесу, дозволяючи реалізовувати концепцію «7П»: постачання правильного товару, у потрібній кількості, належної якості, у визначене місце, у визначений час, необхідному клієнтові за прийнятною ціною [2].

Через значні відстані, що часто відокремлюють виробника від кінцевого споживача, транспортна складова є обов'язковим елементом будь-якої міжнародної логістичної стратегії. Вона охоплює як входження матеріальних потоків у систему (інгредієнти, сировина), так і їх вихід (готова продукція). Для досягнення цілісності логістичного процесу інші функції мають бути інтегровані в транспортну інфраструктуру.

Традиційно національні уряди здійснювали жорстке регулювання транспортного сектору через пряме володіння або законодавче втручання. Проте тенденції до приватизації та дерегуляції ведуть до поступового зменшення державного контролю. У результаті цього конкурентне середовище стимулює підвищення якості послуг і зменшення логістичних витрат [2].

Транспортна логістика – це окрема функціональна галузь логістики, яка відповідає за переміщення вантажів від виробника до кінцевого споживача [3].

Основна мета транспортної логістики полягає у побудові ефективної системи переміщення вантажів, яка забезпечує своєчасну, безпечну та надійну доставку.

Серед ключових завдань транспортної логістики виокремлюють:

- вибір відповідного виду транспорту;
- оптимізацію процесів перевезення в умовах мультимодальних перевезень;
- визначення економічно доцільних маршрутів доставки;
- забезпечення технічної сумісності всіх транспортних одиниць, що беруть участь у логістичних операціях;
- забезпечення технологічної цілісності між процесами завантаження, розвантаження і транспортування;
- узгодження виробничих і транспортних процесів;

– підтримку фінансової стабільності підприємств, що здійснюють перевезення [3].

У процесі транспортування вирішується ряд завдань, що стосуються не лише фізичного переміщення товарів, а й супровідних сервісів, зокрема транспортно-експедиторського обслуговування.

Отже, основні функції транспортної логістики охоплюють:

- транзитне обслуговування;
- доставку продукції;
- організацію трансферних операцій.

Роль транспорту в логістичному ланцюгу виходить за межі простого переміщення товарів. Її складність визначається ефективністю управління транспортною інфраструктурою. Спроможна логістична система дозволяє доставляти продукцію вчасно та в потрібне місце, забезпечуючи належний рівень обслуговування споживачів. Це сприяє ефективному функціонуванню підприємств і налагодженню взаємозв'язків між виробниками та кінцевими споживачами. Таким чином, транспортування відіграє ключову роль у підвищенні ефективності логістики та конкурентоспроможності компанії [4].

Транспорт є невід'ємним елементом економічного виробництва, який забезпечує задоволення логістичних і соціальних потреб суспільства. Він виконує функцію з'єднання між виробничими галузями, постачальниками й споживачами, створюючи умови для раціонального розподілу ресурсів, розвитку зовнішньої і внутрішньої торгівлі, а також зміцнення економічних зв'язків на міжрегіональному та міжнародному рівнях.

Якість транспортного обслуговування прямо впливає на фінансові показники підприємств. Несвоєчасне або неефективне транспортування змушує компанії створювати надлишкові запаси, що веде до збільшення витрат на їх утримання. Це негативно впливає на обіг капіталу, ефективність маркетингових кампаній і загальний рівень обслуговування споживачів [5].

Транспортні витрати займають значну частку у структурі дистрибуційних витрат підприємств. Відтак, вибір виду транспорту, маршрутів і методів доставки

безпосередньо впливає на досягнення поставлених цілей дистрибуційної політики.

Сьогодні транспортна галузь України є однією з провідних сфер національної економіки. У ній зайнято близько 6,9% економічно активного населення, а на її інфраструктуру припадає понад 38% основних фондів країни і більш як 11% валової доданої вартості. Динаміка розвитку галузі є однією з найвищих серед інших секторів економіки [5].

Транспортний сектор входить до складу єдиної транспортної системи України, що охоплює:

- загальні види транспорту: залізничний, автомобільний, морський, річковий, повітряний;
- комерційний залізничний транспорт;
- адміністративний (державний) транспорт;
- трубопровідний транспорт;
- лінії громадського транспорту.

На підставі аналізу статистичних даних можна дійти висновку, що скорочення обсягів перевезень у 2020 році було зумовлено наслідками пандемії COVID-19. Глобальна економічна криза, викликана поширенням коронавірусу, а також обмеження мобільності населення і товарів суттєво знизили попит на транспортні послуги, що призвело до призупинення діяльності в низці галузей.

Особливу динаміку показав залізничний транспорт, який продемонстрував зростання транзитних перевезень. Це, ймовірно, пояснюється сприйняттям залізниці як більш стабільного та безпечного виду транспорту під час епідеміологічних обмежень. Завдяки високій організованості та незалежності від умов дорожньої інфраструктури залізниця забезпечувала безперервність постачання навіть у період суворих карантинних заходів.

Натомість трубопровідний транспорт зазнав істотного зниження обсягів перевезень. Основною причиною цього стало зменшення обсягів видобутку та переробки в нафтогазовому секторі, діяльність якого була частково зупинена через обмеження, введені в період пандемії.

Водний транспорт також постраждав у 2020 році, що виявилось в суттєвому зменшенні обсягів перевезень. Це пов'язано з падінням зовнішньоторговельної активності, а також із повним або частковим припиненням пасажирських перевезень, зокрема круїзних маршрутів. Однак вже у 2021 році спостерігалось поступове відновлення цього сегменту, що, найімовірніше, стало результатом пом'якшення обмежень та поступового відновлення міжнародної торгівлі.

Єдина логістична система повинна бути орієнтована на задоволення потреб національного виробництва та забезпечення безпеки країни, володіти необхідним ресурсним потенціалом для надання повного спектру логістичних послуг. Сюди входить не лише транспортування, а й складське зберігання, підготовка продукції до перевезення та сприяння розвитку зовнішньоекономічних зв'язків України [5].

Логістика відіграє ключову роль у формуванні ефективних товаропотоків, необхідних для задоволення запитів кінцевих споживачів. Вона поєднує в єдину систему розташованих у різних регіонах виробників, постачальників і ринки збуту, виступаючи важливою ланкою між процесом виготовлення продукції та її реалізацією. Ефективна логістична діяльність охоплює весь життєвий цикл товару – від виробництва і транспортування до зберігання, збуту й маркетингу, що безпосередньо впливає на фінансові показники компанії.

Транспорт як складова логістики забезпечує фізичне переміщення продукції та є важливою умовою для оперативного і безперебійного функціонування ланцюгів постачання. Саме транспорт дозволяє швидко та ефективно доставляти товари до споживачів, мінімізуючи часові та просторові бар'єри між виробниками та ринками збуту. Належна організація транспортного процесу підвищує загальну ефективність логістики та сприяє зростанню прибутковості бізнесу. Якість транспортування безпосередньо впливає на витрати підприємства, рівень обслуговування клієнтів і конкурентоспроможність.

Пандемія COVID-19 негативно позначилася на морських перевезеннях, викликавши зменшення попиту та призупинення діяльності багатьох промислових секторів. У той час залізничний транспорт зазнав зростання обсягів транзиту, що пояснюється його репутацією як надійного засобу перевезення за

умов карантинних обмежень. Натомість трубопровідні та водні перевезення зазнали значного скорочення, однак із послабленням обмежень у 2021 році водний транспорт почав демонструвати тенденції до відновлення.

Український транспортний сектор має вагомe значення для економіки: він забезпечує зайнятість значної частини населення, формує суттєву частку національних основних фондів і генерує значну частину доданої вартості. Галузь є складовою інтегрованої транспортної системи, до якої входять різні види перевезень – автомобільні, залізничні, морські, річкові, повітряні, трубопровідні та громадські.

Формування повноцінної інтегрованої транспортної системи в Україні потребує зосередження зусиль на задоволенні потреб національної економіки та безпеки, розвитку мережі логістичних послуг, а також активізації участі у міжнародних логістичних ланцюгах. Розв'язання цих завдань дозволить підвищити ефективність транспортної інфраструктури, сприяти прискоренню зовнішньої торгівлі та загальному економічному зростанню держави.

1.2 Огляд видів транспорту в логістиці: класифікація, функціональність і сфери застосування

Рациональна організація перевезень є ключовим чинником успішного функціонування логістичних систем, і вибір виду транспорту істотно впливає на загальну ефективність доставки. У цьому розділі розглядаються основні типи транспортних засобів, які використовуються в логістичних операціях: залізничний, автомобільний, морський, річковий, авіаційний і трубопровідний. Кожен із цих видів транспорту має специфічні характеристики, які визначають доцільність його використання залежно від типу вантажу, маршруту, відстані та умов експлуатації.

Залізничний транспорт вирізняється такими перевагами:

- висока ефективність при перевезеннях на відстані понад 200 км;

- нижча вартість перевезення одиниці вантажу у порівнянні з автомобільними перевезеннями;
- можливість реалізації концепції "від дверей до дверей" за наявності під'їзних колій;
- здатність транспортувати широкий спектр товарів у різноманітній тарі;
- незалежність від погодних умов;
- придатність для перевезень як малих, так і великих обсягів продукції.

Автомобільний транспорт надає:

- можливість прямої доставки від відправника до кінцевого споживача без перевантажень;
- високу гнучкість, оперативність і ритмічність доставки;
- можливість розвезення малих партій вантажів до кількох точок реалізації в межах одного маршруту;
- економічність у межах коротких відстаней, особливо до 200 км [5].

Морський транспорт має наступні характеристики:

- низька собівартість транспортування на великі відстані;
- висока мобільність та здатність до маршрутизації;
- ефективність як у міжнародному, так і у внутрішньому вантажообігу;
- здатність океанських суден перевозити великі обсяги вантажів;
- велика кількість можливих маршрутів за наявності відповідної портової інфраструктури [5].

Річкові перевезення характеризуються:

- високою пропускнуою здатністю водних шляхів;
- низькими експлуатаційними витратами, особливо при транспортуванні масових і нетермінових вантажів;
- доцільністю у випадках, коли інші види транспорту недоступні.

Авіаційний транспорт забезпечує:

- максимально короткий час доставки;
- надійність та високу безпеку вантажів;

- можливість доставки у важкодоступні та віддалені регіони;
- актуальність для транспортування швидкопсувних або цінних вантажів [5].

Водночас, авіаперевезення є найдорожчим способом транспортування. Обмеження щодо вантажопідйомності та залежність від метеоумов і розвиненості аеропортової інфраструктури знижують його ефективність для перевезення масових товарів [5].

Організаційно-технічні особливості вибору виду транспорту в логістиці

Під час вибору оптимального способу транспортування необхідно враховувати низку факторів, зокрема вартість перевезення, надійність доставки, швидкість переміщення вантажу, а також ризики, пов'язані з його пошкодженням або втратою, які можуть варіюватися залежно від типу транспортного засобу [5].

Залізничний транспорт вважається одним із найефективніших варіантів для перевезень на великі відстані. Залізничні перевезення, як правило, здійснюються на договірних засадах. Планування обсягів здійснюється щомісячно, виходячи з потреб постійних замовників або на підставі поданих заявок від вантажовласників та імпортерів.

При обґрунтуванні вибору виду транспорту враховуються характеристики вантажу, бажана оперативність доставки та характер транспортного сполучення. Серед типів вантажних відправлень на залізничному транспорті розрізняють:

- збірні відправлення – формуються з декількох дрібних партій, які оформлюються за окремими накладними;
- дрібні партії – обсяг не перевищує третини місткості вагона і має масу до 10 тонн;
- малотоннажні відправлення – становлять до половини об'єму вагона з масою від 10 до 20 тонн;
- вагонні відправлення – заповнення одного вагона повністю одним вантажовласником;
- групові відправлення – формуються з кількох вагонів за однією накладною;

- маршрутні відправлення – для перевезення вантажу використовується цілий потяг;
- доставку "від дверей до дверей" – транспортування від складу відправника до кінцевого споживача без додаткових операцій;
- контейнерні перевезення – із застосуванням контейнерів об'ємом 3–30 тонн [5].

За швидкістю доставки виділяють:

- звичайні вантажні швидкості – близько 180 км/добу для дрібних партій, 330 км – для вагонних, 550 км – для маршрутних поїздів;
- прискорене транспортування – до 660 км/добу, застосовується за окремими заявками для цінних або швидкопсувних товарів [5].

За характером транспортного сполучення розрізняють:

- прямі перевезення одним видом транспорту;
- прямі комбіновані – з використанням кількох видів транспорту за єдиним документом;
- змішані перевезення – передбачають перевантаження;
- місцеві перевезення – в межах однієї залізниці [5].

Для здійснення залізничних перевезень використовуються різні типи рухомого складу: криті вагони, платформи, піввагони, цистерни, а також спеціалізовані рефрижераторні склади, призначені для продуктів, що потребують дотримання температурного режиму (молочна продукція, риба, вина тощо) [5].

Основним документом, що супроводжує вантаж, є товарно-транспортна накладна, яка передається одержувачу разом із продукцією.

Автомобільний транспорт найчастіше застосовується для перевезень на короткі дистанції. Його використовують для доставки товарів до дистрибуційних центрів, торгових підприємств і кінцевих споживачів.

Склад вантажного автомобільного транспорту охоплює:

- вантажні автомобілі загального призначення;
- спеціалізовані тягачі для буксирування причепів;
- фургони та напівпричепи, які використовуються у складі автопоїздів.

Автомобілі поділяються за прохідністю, вантажопідйомністю, типом кузова, особливостями конструкції та обладнанням.

Серед типів автомобілів:

- фургони загального призначення – використовуються для транспортування стандартних вантажів;
- спеціалізовані вантажівки – оснащені самозавантажувальними /саморозвантажувальними механізмами або іншими пристроями для специфічних категорій продукції (хліб, риба, меблі тощо);
- комбіновані автомобілі – мають ізольовані секції з можливістю підтримки різних температурних режимів [5].

Автомобільний транспорт, який використовується для надання логістичних послуг широкому колу клієнтів, належить до транспорту загального користування.

Відомчий вантажний транспорт охоплює автомобілі, що експлуатуються виключно в межах окремих підприємств, установ чи організацій та не залучаються до надання послуг стороннім споживачам [5].

Індивідуальні транспортні засоби – це автомобілі, що належать фізичним особам-підприємцям і використовуються ними переважно для задоволення особистих або господарських потреб, без залучення до загальнодоступних перевезень [5].

Внутрішні вантажні автомобільні перевезення в Україні реалізуються за прямими, змішаними та комбінованими схемами. У разі прямого сполучення весь шлях вантаж проходить одним транспортним засобом без перевантаження. Змішаний варіант передбачає використання кількох видів транспорту в рамках однієї логістичної операції.

Прямі комбіновані перевезення здійснюються за єдиним перевізним документом із залученням автомобільного транспорту в поєднанні з іншими транспортними засобами. Умови таких перевезень регулюються чинним законодавством та договорами, укладеними між перевізниками [5].

Супровідні логістичні операції під час автомобільного перевезення вантажів охоплюють:

- навантажувально-розвантажувальні роботи;
- зміну виду транспорту або транспортного засобу;
- сортування, облік, маркування та зберігання вантажів;
- формування транспортних партій;
- відправлення та експедирування товарів [5].

Основні етапи організації перевезень включають:

1. Прийом вантажу;
2. Маркування та пломбування;
3. Завантаження транспортного засобу;
4. Оформлення перевізних документів;
5. Транзит;
6. Розвантаження;
7. Приймання вантажу одержувачем;
8. Завершення розрахунків [5].

Основними супровідними документами є товарно-транспортна накладна та рахунок-фактура.

Водний транспорт, як морський, так і річковий, відіграє ключову роль у функціонуванні інтегрованої транспортної системи держави. Види перевезень водним транспортом класифікуються на:

- міжпортові перевезення;
- внутрішньоводні;
- комбіновані (залізнично-водні, авто-водні) [5].

До найпоширеніших категорій вантажів, що перевозяться водним транспортом, належать вугілля, нафта, метали, добрива, продукти харчування, техніка, риба та тютюнові вироби.

Процес перевезення включає оформлення замовлення на вантаж, видачу коносаменту або іншого документа (у разі комбінованих перевезень – накладної),

а також перевантаження в портах. Зберігання вантажу протягом 24 годин безкоштовне, після чого діють тарифи за зберігання.

Річкові перевезення в Україні зосереджені у трьох основних напрямках: Дніпровському, Дунайському та Чорноморсько-Середземноморському. Переважна частина перевезень здійснюється басейном річки Дніпро. Основні види перевезень – дрібні партії (до 20 тонн), збірні відправлення, судові партії.

Авіаційний транспорт забезпечує найшвидші строки доставки, але має високу собівартість, що обмежує його застосування. Регулювання здійснюється відповідно до Господарського та Повітряного кодексів України [5]. Перевезення оформлюється через агентів, що видають перевізні документи – накладну або коносамент [5].

Під час перевезення вантажів авіаційним транспортом діють ті самі логістичні принципи, що й в інших видах транспорту, включаючи завантаження, розвантаження та передачу продукції [5].

Реформування транспортного сектору вимагає нових підходів до державної політики, акцентуючи на створенні ринкових механізмів розвитку галузі через економічне стимулювання, а не адміністративний контроль.

2 РОЗРОБКА МАРШРУТІВ І ГРАФІКІВ ДОСТАВКИ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ ПРИВАТНОГО ПІДПРИЄМСТВА «ВИРОБНИЧА ФІРМА «ПАНДА»» МІСТО ВІННИЦЯ

2.1 Загальна характеристика приватного підприємства «виробнича фірма «Панда»»

Приватне підприємство «Виробнича фірма «Панда»» (рис. 2.1.) є вітчизняним суб'єктом господарювання, що функціонує на території м. Вінниця. Засноване відповідно до чинного законодавства України, підприємство має статус юридичної особи, здійснюючи свою діяльність на підставі установчих документів і державної реєстрації.

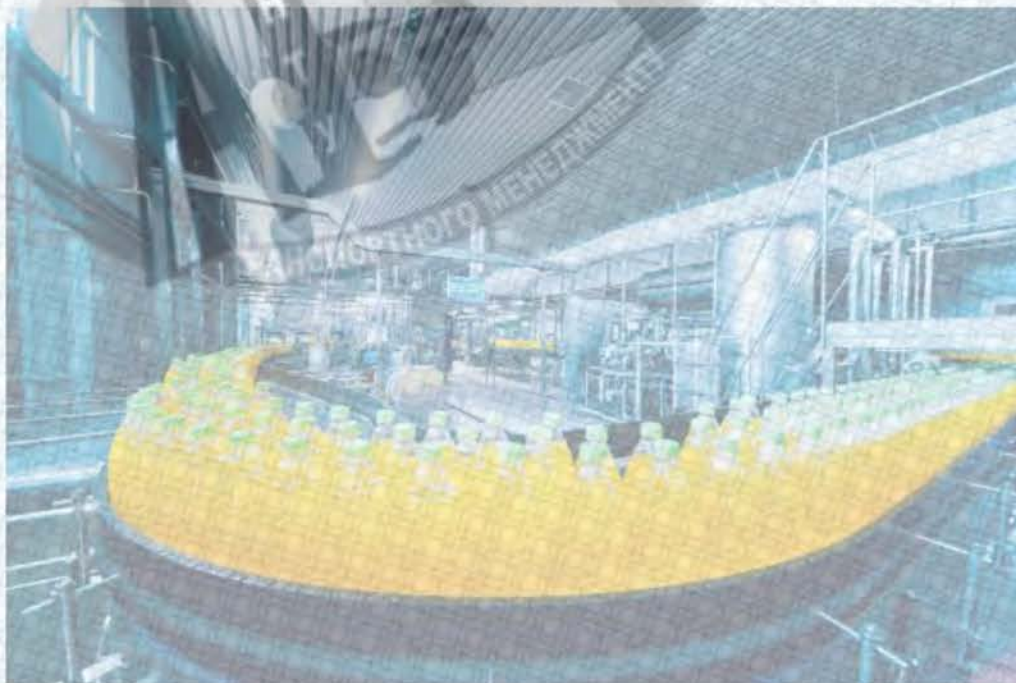


Рисунок 2.1 – Виробнича лінія приватного підприємства «Виробнича фірма «Панда»»

Виробничі потужності підприємства «Панда», що працює під торговою маркою «Караван», розташовані у місті Вінниця за адресою: вул. Сергія Зулінського, 46-Б. Основними видами діяльності компанії є виготовлення

безалкогольних напоїв, розлив мінеральної та питної води в пляшки, виробництво пластмасових виробів, здійснення оптової торгівлі продовольчими товарами, включаючи рибну продукцію, молюсків та ракоподібних, а також надання в оренду обладнання, машин і різних товарів.

Приватне підприємство «Виробнича фірма «Панда»» було засноване у 1991 році у місті Вінниця. У 1995 році підприємство розпочало виробництво безалкогольних напоїв та питної води під торговою маркою «Караван».

У 2007 році виробничі потужності були повністю модернізовані. Було встановлено сучасне обладнання німецької компанії KRONES, що дозволило забезпечити високий рівень гігієнічної культури виробництва та підвищити якість продукції.

Підприємство активно впроваджує енергозберігаючі технології. Зокрема, на даху заводу встановлено сонячну електростанцію, яка забезпечує частину енергоспоживання виробництва.

Під торговою маркою «Караван» підприємство випускає широкий асортимент безалкогольних напоїв та артезіанської питної води. Продукція виготовляється з використанням натуральних інгредієнтів, без додавання консервантів та лимонної кислоти.

Асортимент продукції включає:

- Соковмісні напої: яблучно-смородиновий, яблучно-вишневий, ананасовий, апельсиновий, «Б'янка», «Движок», «Делішес», «Марсан», «Ісінді», «Літо», «Ситро», «Дзвіночок», «Дюшес», «Лимонад», «Казковий ключик», «Крем-Сода», «Караван Мохіто
- Артезіанська питна вода: негазована, середньогазована та сильногазована, фасована в пляшки об'ємом 0,5л, 1,5л та 6 л.

Підприємство приділяє особливу увагу контролю якості продукції. Вся сировина та інгредієнти проходять перевірку на відповідність державним стандартам якості та внутрішнім вимогам компанії. Сертифікована лабораторія підприємства проводить контроль кожної партії готової продукції.

Процес доставки готової продукції підприємства «Виробнича фірма «Панда»» до споживачів організовано з урахуванням вимог до збереження якості напоїв та оптимізації транспортних витрат. Оскільки підприємство працює переважно на ринку безалкогольних напоїв і фасованої питної води, особливу увагу приділено умовам транспортування, вантажопідйомності автотранспорту та швидкості обслуговування клієнтів.

Продукція підприємства упакована в ПЕТ-тару, яка об'єднана поліетиленовою плівкою в блоки та завантажена на піддони (рис 2.2.), що забезпечує ефективне завантаження та розвантаження, а також мінімізує ризик пошкодження тари.

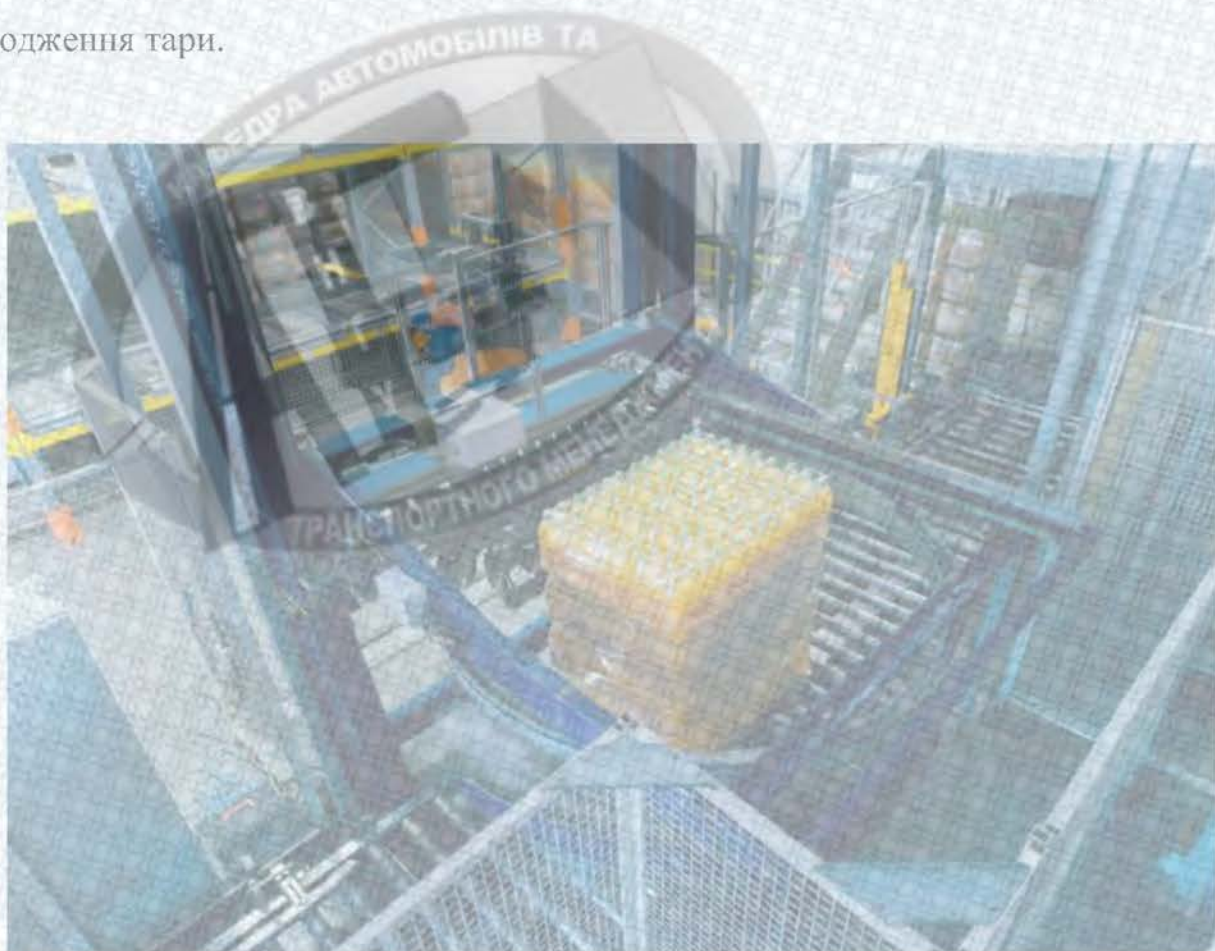


Рисунок 2.2 – Процес пакування готової продукції

Маршрути доставки формуються з урахуванням зонального покриття, щільності замовлень та логістичної інфраструктури. Частина перевезень до торговельних мереж здійснюється через регіональні склади або логістичних партнерів, з якими укладено довгострокові угоди.

2.2 Розробка маршрутів і графіків доставки товарів автомобільним транспортом

Згідно з поставленим завданням для бакалаврської кваліфікаційної роботи, логістична мережа включає один розподільчий центр і п'ятнадцять торгових точок роздрібної торгівлі. Необхідно визначити оптимальне місце розташування розподільчого центру. Координати розміщення роздрібних магазинів наведено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Координати учасників логістичної системи

№ магазину	Координати магазину		№ магазину	Координати магазину		№ магазину	Координати магазину	
	X	Y		X	Y		X	Y
1	9	8	6	20	9	11	7	19
2	5	11	7	7	10	12	18	4
3	9	15	8	7	7	13	16	18
4	0	10	9	8	8	14	12	4
5	4	7	10	8	9	15	10	16

Згідно з отриманим завданням, обсяги замовлень, сформовані магазинами роздрібної торгівлі в понеділок, вівторок, четвер та п'ятницю, наведено в табл. 2.2.

Оскільки розподільчий центр здійснює постачання до роздрібних магазинів трьох основних категорій продукції – продовольчих товарів, напоїв, виготовлених безпосередньо на виробничих потужностях комплексу «Панда», а також побутової хімії, що надходять від партнерських підприємств, – при організації перевезень необхідно враховувати умови сумісного транспортування цих товарів. Оскільки пакування різної категорії продукції буде відрізнятись, то кількісно її обсяг будемо вимірювати в одиницях (од.)

Таблиця 2.2 – Обсяги замовлення магазинами роздрібної торгівлі по дням тижня

№ маг	Понеділок			Вівторок			Четвер			П'ятниця		
	П	М	Н	П	М	Н	П	М	Н	П	М	Н
1	14	28	20	25	1	14	28	20	25	1	14	28
2	6	0	56	18	2	6	0	56	18	2	6	0
3	48	7	54	8	3	48	7	54	8	3	48	7
4	34	9	53	42	4	34	9	53	42	4	34	9
5	15	31	49	48	5	15	31	49	48	5	15	31
6	16	56	50	17	6	16	56	50	17	6	16	56
7	51	9	39	21	7	51	9	39	21	7	51	9
8	31	6	27	28	8	31	6	27	28	8	31	6
9	15	41	0	6	9	15	41	0	6	9	15	41
10	21	48	48	46	10	21	48	48	46	10	21	48
11	51	13	28	47	11	51	13	28	47	11	51	13
12	40	16	2	50	12	40	16	2	50	12	40	16
13	15	0	9	46	13	15	0	9	46	13	15	0
14	54	40	54	38	14	54	40	54	38	14	54	40
15	38	7	49	37	15	38	7	49	37	15	38	7

Визначення координат оптимального розміщення розподільчого центру здійснюється з використанням відповідних розрахункових формул:

$$X_{PC} = \frac{\sum_{i=1}^n (B_i \cdot X_i)}{\sum_{i=1}^n B_i}; \quad (2.1)$$

$$Y_{PC} = \frac{\sum_{i=1}^n (B_i \cdot Y_i)}{\sum_{i=1}^n B_i}; \quad (2.2)$$

де B_i – вантажообіг i -го магазину, кор/тиж;

X_i, Y_i – координати i -го магазину, км.

Маючи інформацію про обсяги замовлень магазинів (табл. 2.2), визначимо тижневий вантажообіг магазинів. Результати розрахунків занесемо в табл. 2.3.

Таблиця 2.3 – Вантажообіг магазинів

№ магазину	Вантажообіг, B_i , од./тиж	№ магазину	Вантажообіг, B_i , од./тиж	№ магазину	Вантажообіг, B_i , од./тиж
1	144	6	277	11	335
2	255	7	167	12	250
3	391	8	252	13	270
4	180	9	239	14	211
5	307	10	281	15	135

$$X_{PC} = \frac{9 * 144 + 5 * 255 + 9 * 391 + \dots + 16 * 270 + 12 * 211 + 10 * 135}{144 + 255 + 391 + \dots + 270 + 211 + 135} = \frac{35178}{3694} = 9,52 \approx 10;$$

$$Y_{PC} = \frac{8 * 144 + 11 * 255 + 10 * 391 + \dots + 18 * 270 + 4 * 211 + 16 * 135}{144 + 255 + 391 + \dots + 270 + 211 + 135} = \frac{39368}{3694} = 10,66 \approx 11;$$

Отже, координати розподільчого центру (10;11).

2.3 Побудова карти-схеми району перевезень

На основі наявних даних щодо просторового розміщення елементів логістичної системи та визначених координат розподільчого центру сформовано карту-схему з позначенням усіх учасників транспортного процесу. Схематичне зображення району перевезень наведено на рисунку 2.3.

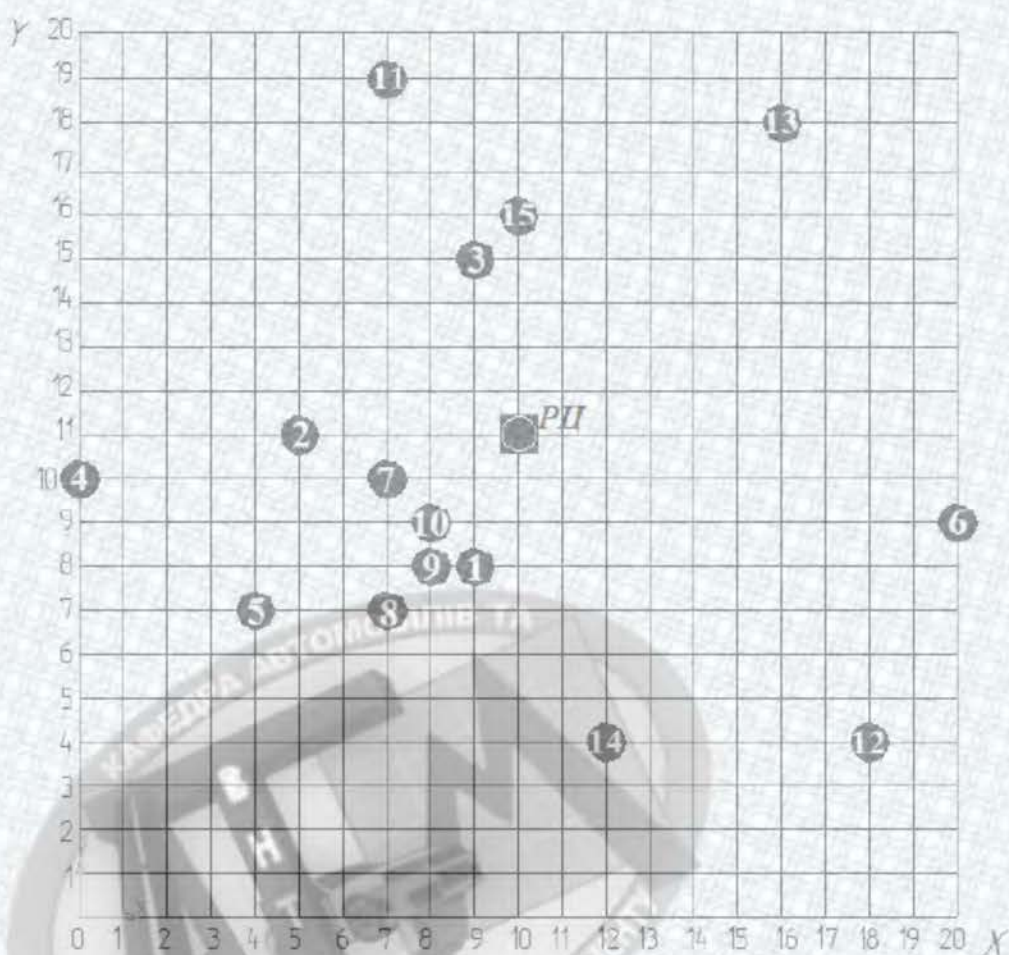


Рисунок 2.3 – Карта-схема району перевезень

Маршрутна мережа представлена у вигляді ортогональної сітки, де пересування між пунктами відбувається виключно по вертикальних і горизонтальних лініях. У вузлах сітки, тобто на перетинах вертикалей і горизонталей, розміщено розподільчий центр і роздрібні торгові точки, які він обслуговує. Масштаб схеми: одна клітинка відповідає площі 1 км², що означає довжину сторони клітинки в 1 км.

Доставка товарів у магазини роздрібної мережі здійснюється власними транспортними засобами підприємства. У розпорядженні логістичної служби – шість автомобілів, які виходять на маршрути чотири рази на тиждень: у понеділок, вівторок, четвер та п'ятницю.

2.4 Вибір форми права власності розподільного центру

На сучасному етапі розвитку підприємств перед кожним суб'єктом господарської діяльності постає стратегічне завдання – визначити доцільність утримання власного складу або ж використання приміщень складів загального користування на умовах оренди.

Прийняття рішення щодо створення власної складської інфраструктури чи залучення сторонніх складських потужностей належить до категорії управлінських рішень типу «виробляти чи купувати» (make or buy), що потребує економічного обґрунтування та врахування операційних, логістичних і фінансових чинників.

Таблиця 2.4 – Вихідні дані для вибору форми права власності розподільного центру.

Добова вартість використання 1м ² , грн	Річний вантажообіг, тис т / год	Розмір запасу в днях обороту	Питоме навантаження на 1м ² площі при зберіганні на найманому складі, т/м ²	Добова вартість обробки 1 т вантажопотоку на складі, грн	Постійні витрати, тис. грн	Капітальні вкладення, необхідні для організації власного складу, тис. грн
100	160	20	2	10	80	600

Процес прийняття такого рішення включає в себе наступні етапи.

Етап 1. У системі координат формується графічне зображення функції $F(Q)$, яка відображає залежність витрат на зберігання товарно-матеріальних цінностей на власному складі від обсягу виконуваних вантажоперевезень:

$$F_1(Q) = C_d \cdot D_k \cdot \frac{3 \cdot Q}{D_p \cdot q} \quad (2.3)$$

де C_d – добова вартість використання 1м² вантажної площі найманого складу, грн.;

Q - річний вантажообіг, т / год;

$З$ - розмір запасу в днях обороту;

$Д_k$ - кількість днів зберігання запасу на найманому складі за рік (календарних);

$Д_p$ - кількість робочих днів у році;

q - питоме навантаження на 1м^2 площі при зберіганні на найманому складі, т/м^2 .

Графік функції $F_1(Q)$ будується з припущення, що вона носить лінійний характер.

Етап 2. Будується графік функції $F_2(Q)$, яка показує співвідношення сумарних витрат на зберігання товарів у власному складі:

$$F_2(Q) = F_{зм}(Q) + F_{пост}(Q) \quad (2.4)$$

де $F_{зм}(Q)$ - залежність витрат на вантажопереробку на власному складі від обсягу вантажообігу;

$F_{пост}(Q)$ - залежність умовно-постійних витрат власного складу від обсягу вантажообігу.

Функція $F_{зм}(Q)$ - приймається лінійною і визначається з урахуванням розцінок за виконанням логістичних операцій:

$$F_{зм}(Q) = Q \cdot d \cdot Д_p \quad (2.5)$$

де d - добова вартість обробки 1 т вантажопотоку на складі, грн / т.

Графік функції $F_{пост}(Q)$ є лінією, паралельною осі абсцис, оскільки постійні витрати $C_{пост}$ не залежать від обсягу вантажообігу.

До складу таких витрат входять: амортизаційні відрахування на обладнання $C_{аморт}$, оплата електроенергії $C_{ел}$, а також заробітна плата адміністративного персоналу і спеціалістів $C_{зн}$.

Етап 3. Абсцису точки Q_b , яка є точкою перетину графіків функцій $F_1(Q)$ і $F_2(Q)$ визначають як значення вантажообігу, при якому витрати на зберігання запасів на власному складі дорівнюють витратам на використання послуг орендованого складу. Це значення отримало назву "вантажобіг байдужості".

Крім графічного методу, значення точки вантажообігу байдужості можна визначити аналітично за відповідною формулою:

$$Q_6 = \frac{Q \cdot F_{\text{пост}}(Q)}{F_1(Q) - F_{\text{эк}}(Q)} \quad (2.6)$$

Етап 4. При вантажообігу більшому, ніж Q_6 розраховується термін окупності капітальних вкладень у організацію власного складу:

$$t_{\text{окуп}} = \frac{KB}{F_1(Q) - F_{\text{эк}}(Q)} \quad (2.7)$$

де KB - обсяг капітальних інвестицій, необхідних для створення власного складу (у гривнях). Потрібно здійснити оцінку економічної доцільності будівництва власного складського об'єкта за умов, що прогнозований річний обсяг вантажообігу складе 160 000 тонн, а середній термін зберігання товарних запасів становитиме 20 діб.

Постійні експлуатаційні витрати, пов'язані з обслуговуванням складу, становлять 80 тис. грн на рік. Вартість обробки 1 тонни вантажу протягом однієї доби дорівнює 10 грн.

За результатами аналізу регіонального ринку складських послуг встановлено, що середня вартість оренди 1 м² вантажної площі на добу дорівнює 100 грн. Загальна кількість робочих днів складу протягом року становить 250 дні.

Нормативний період окупності капіталовкладень визначено в межах від 3 до 5 років. На основі наведених даних виконується розрахунок витрат на використання орендованого складу порівняно з експлуатаційними витратами на утримання власного складського приміщення.

1. Побудуємо графік функції $F_1(Q)$, який показує залежність витрат, пов'язаних із зберіганням товарної продукції на орендованому складі, від вантажообігу:

$$F_1(0) = 0 \text{ тис. м. гр. од.}$$

$$F_1(160\,000) = 233,6 \text{ млн. грн.}$$

2. Графік функції змінних витрат будується за наступними даними:

$$F_{зм}(160\,000) = 400 \text{ млн. грн.}$$

3. Постійні витрати не залежать від обсягу вантажообігу і, отже:

$$F_{пост}(0) = 80 \text{ тис. грн.}$$

$$F_{пост}(160\,000) = 400,1 \text{ млн. грн.}$$

4. Графік загальних витрат на функціонування власного складу будується виходячи з наступних даних:

$$F_2(0) = 80 \text{ тис. грн.}$$

$$F_2(160\,000) = 76,22 \text{ млн. грн.}$$

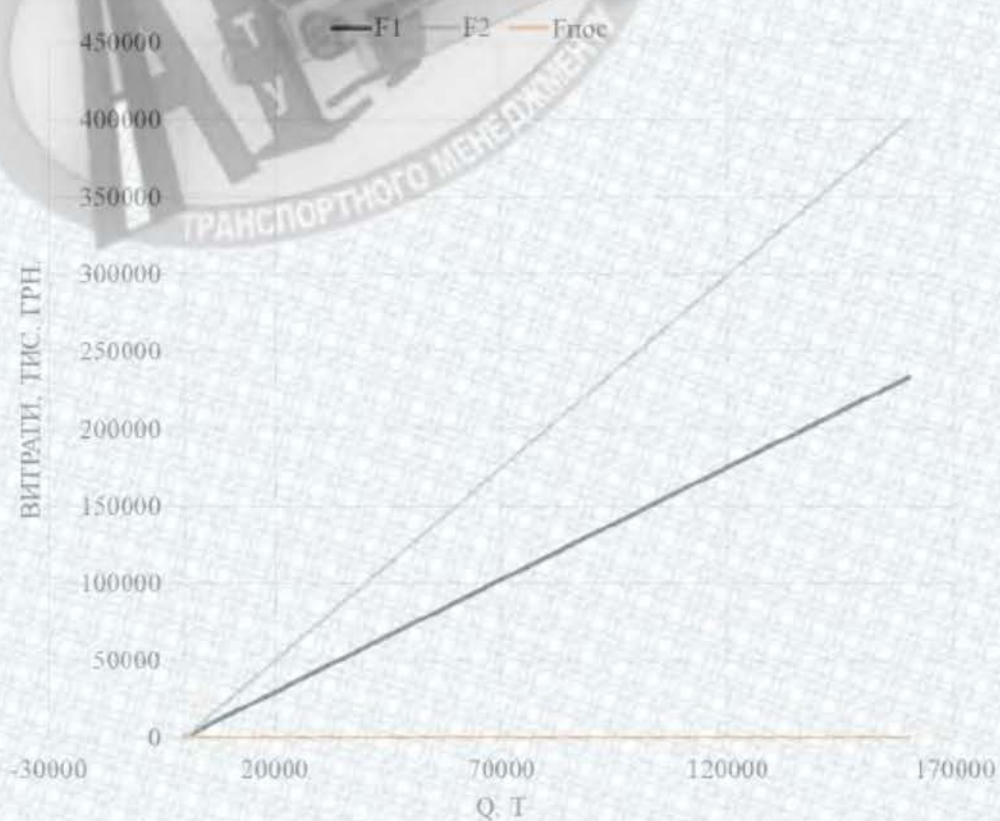


Рисунок 2.4 – Графічне знаходження точки вантажообігу байдужості

На перетині графіків функцій $F_1(Q)$ і $F_2(Q)$ знаходимо точку «вантажобігу байдужості», оскільки графіки не перетинаються, це свідчить, що точка «вантажобігу байдужості» відсутня. Отже, можна зробити висновок, що з економічної точки зору варіант будівництво або купівля складу є не вигідним, тому обираємо варіант оренди складського приміщення.

2.5 Розробка маршрутів доставки замовлених товарів у магазини району

Маршрути постачання товарів формуються з використанням методу Свіра [5] та на основі побудованої карти-схеми зони доставки. Відповідно до алгоритму цього методу, уявна пряма (промінь) проводиться з координат розподільчого центру ($X = 10$; $Y = 11$) у напрямку вертикалі вниз. Після цього вона поступово обертається проти годинникової стрілки. У процесі обертання формується послідовність завантаження транспортного засобу продовольчими товарами та напоями відповідно до географічного положення торгових точок.

Першим в поле променю потрапляє магазин №2 ($X=5$; $Y=11$), для якого вантажимо 52 од. – 29 од продуктових товарів та 23 од напоїв (29-П, 23Н). Далі - магазин №4 ($X=0$ $Y=10$), для якого вантажимо 37 од. (14-П та 23-Н). При цьому сумарне завантаження автомобіля складає 89 од. Спробуємо завантажити автомобіль ще для заїзду в наступний магазин – магазин №7 ($X=7$; $Y=10$) з завантаженням у 29 од (29-П). Загальна кількість вантажу в транспортному засобі - $P = 118$ од показує, що формування маршруту завершено.

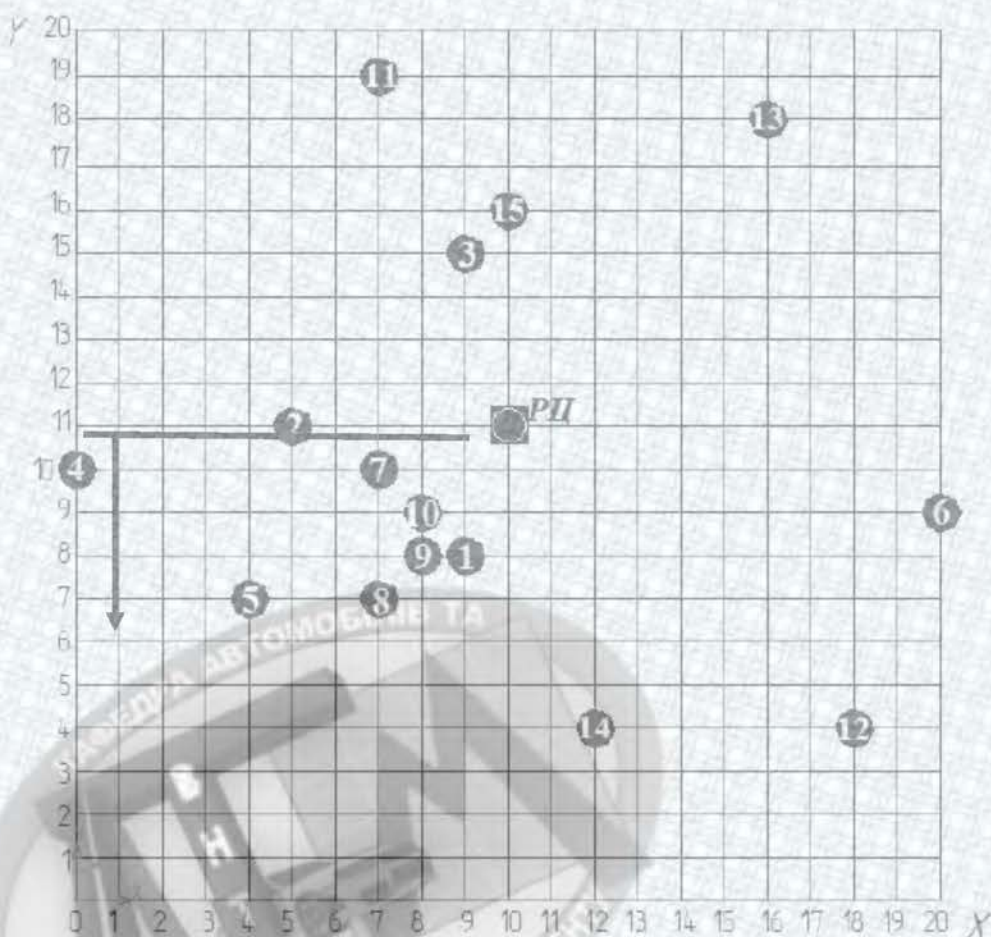


Рисунок 2.5 - Карта-схема району перевезень

Провівши аналіз місця розташування учасників логістичної системи приймаємо наступний варіант доставки товару для маршруту №1:

Маршрут №1: РЦ → М2 → М4 → М7 → РЦ

Протяжність маршруту №1 складає $L = 22$ км.

Для визначення часу перебування транспортного засобу на маршруті використаємо формулу [7]:

Для визначення часу перебування транспортного засобу на маршруті використаємо формулу:

$$t_{\text{заг}} = t_{\text{зав}} + t_{\text{руху}} + t_{\text{розв}} + t_{\text{доод}} + t_{\text{пер}}; \quad (2.8)$$

де $t_{зав}$ - час завантаження на складі (час першого завантаження не входить у робочий час водія), год;

$t_{руху}$ - час пересування маршрутом, год;

$t_{розв}$ - час розвантаження, год;

$t_{доод}$ - час на операції підготовки і завершення розвантаження в магазинах, год;

$t_{пер}$ - тривалість перерви в роботі водія (30 хв. при перебуванні водія за кермом автомобіля понад 5,5 год) , год;

$$t_{руху} = \frac{L}{V_T};$$

де $V_m = 20$ км/год - технічна швидкість транспортного засобу, км/год;

$$t_{розв} = P \cdot t_k; \quad (2.9)$$

де $t_k = 0,5$ хв - витрата часу на розвантаження одиниці вантажу, хв;

$$t_{доод} = n \cdot t_{оф}; \quad (2.10)$$

де n - кількість магазинів, що обслуговуються на даному маршруті;

$t_{оф}$ - витрата часу на операції пов'язані з оформленням прибуття вантажу в магазин та оформленням розвантаження автомобіля (15 хв.), хв.

$$\begin{aligned} t_{руху} &= 22 \cdot 3 = 66 \text{ хв} \\ t_{розв} &= 118 \cdot 0,5 = 59 \text{ хв} \\ t_{доод} &= 3 \cdot 15 \text{ хв} = 45 \text{ хв} \\ t_{заг} &= 66 \text{ хв} + 59 \text{ хв} + 45 \text{ хв} = 170 \text{ хв} \end{aligned}$$

Результати розрахунків параметрів першого маршруту занесемо в табл. 2.5. Розрахунок параметрів інших маршрутів проводиться аналогічно.

Таблиця 2.5 - План виконання замовлень магазинів на понеділок

№ марш руту	№ магазину	Розмір замовлення, од.			Розрахунки по маршрутах
		П	М	Н	
1	2	3	4	5	6
1	2	29	-	23	РЦ → М2 → М4 → М7 → РЦ $P = 118$ од.; $L = 22$ км; $t_{заг} = 170$ хв
	4	14	-	23	
	7	29	-	-	
2	5	37	-	26	РЦ → М5 → М9 → М10 → РЦ $P = 118$ од.; $L = 20$ км; $t_{заг} = 164$ хв
	9	40	-	-	
	10	-	-	15	
3	2	-	42	-	РЦ → М2 → М4 → М5 → М9 → РЦ $P = 120$ од.; $L = 28$ км; $t_{заг} = 204$ хв
	4	-	15	-	
	5	-	55	-	
	9	-	-	8	
4	10	58	-	-	РЦ → М10 → М8 → РЦ $P = 118$ од.; $L = 14$ км; $t_{заг} = 131$ хв
	8	29	-	31	
5	7	-	11	-	РЦ → М7 → М8 → М1 → М9 → М10 → РЦ $P = 110$ од.; $L = 16$ км; $t_{заг} = 178$ хв
	8	-	27	-	
	1	-	15	-	
	9	-	20	-	
	10	-	37	-	

Продовження таблиці 2.5

1	2	3	4	5	6
6	14	29	-	-	РЦ → М14 → М12 → М6 → РЦ $P = 118$ од.; $L = 34$ км; $t_{заг} = 206$ хв
	12	35	-	8	
	6	46	-	-	
7	13	43	-	46	РЦ → М13 → М11 → РЦ $P = 115$ од.; $L = 34$ км; $t_{заг} = 189,5$ хв
	11	-	-	26	
8	3	63	-	33	РЦ → М3 → РЦ $P = 96$ од.; $L = 10$ км; $t_{заг} = 93$ хв
9	11	63	-	-	РЦ → М11 → М15 → РЦ $P = 99$ од.; $L = 22$ км; $t_{заг} = 145,5$ хв
	15	23	-	13	
10	14	-	20	-	РЦ → М14 → М12 → М6 → М13 → РЦ $P = 105$ од.; $L = 48$ км; $t_{заг} = 256,5$ хв
	12	-	16	-	
	6	-	32	-	
	13	-	37	-	
11	1		-	10	РЦ → М1 → М11 → М15 → М3 → РЦ $P = 98$ од.; $L = 30$ км; $t_{заг} = 199$ хв
	11		37		
	15		13		
	3		38	-	

Тобто для виконання замовлень усіх магазинів у понеділок необхідно виконати 11 їздок. Розрахунки маршрутів на вівторок занесемо у табл. 2.6.

Таблиця 2.6 - План виконання замовлень магазинів на вівторок

№ маршруту	№ магазину	Розмір замовлення, од.			Розрахунки по маршрутах
		П	М	Н	
1	2	3	4	5	6
1	2	16	-	14	РЦ → М2 → М4 → М5 → М7 → РЦ $P = 108$ од.; $L = 28$ км; $t_{заг} = 198$ хв
	4	9	-	14	
	5	22	-	16	
	7	17	-		
2	10	34	-	10	РЦ → М10 → М9 → М8 → РЦ $P = 109$ од.; $L = 14$ км; $t_{заг} = 141,5$ хв
	9	24	-	5	
	8	17	-	19	
3	2		21		РЦ → М2 → М4 → М5 → М14 → М8 → М1 → М9 → М10 → М7 → РЦ $P = 114$ од.; $L = 48$ км; $t_{заг} = 336$ хв
	4		8		
	5		27		
	14		8		
	8		11		
	1		9		
	9		8		
	10		16		
	7		6		

Продовження таблиці 2.6

1	2	3	4	5	6
4	14	16	-	-	РЦ → М14 → М12 → М6 → М13 → РЦ $P = 86$ од.; $L = 48$ км; $t_{заг} = 247$ хв
	12	19	-	-	
	6	27	-	-	
	13	24	-	-	
5	12	-	6	5	РЦ → М12 → М6 → М13 → М11 → М15 → М3 → РЦ $P = 120$ од.; $L = 58$ км; $t_{заг} = 324$ хв
	6	-	16	-	
	13	-	16	29	
	11	-	16	-	
	15	-	5	8	
	3	-	19	-	
6	1	-	-	7	РЦ → М1 → М3 → М15 → М11 → РЦ $P = 131$ од.; $L = 30$ км; $t_{заг} = 215,5$ хв
	3	37	-	21	
	15	13	-	-	
	11	37	-	16	

Тобто для виконання замовлень усіх магазинів у вівторок необхідно виконати 6 їздок. Розрахунки маршрутів на четвер занесені у табл. 2.7.

Таблиця 2.7 – План виконання замовлень магазинів на четвер

№ марш руту	№ магазину	Розмір замовлення, од.			Розрахунки по маршрутах
		П	М	Н	
1	2	3	4	5	6
1	2	50	-	-	РЦ → М2 → М4 → М7 → РЦ $P = 93$ од.; $L = 22$ км; $t_{заг} = 181,5$ хв
	4	17	-	12	
	7	14	-	-	
2	10	23	-	34	РЦ → М10 → М5 → РЦ $P = 109$ од.; $L = 20$ км; $t_{заг} = 144,5$ хв
	5	35	-	17	
3	1	23	-	-	РЦ → М1 → М9 → М8 → РЦ $P = 115$ од.; $L = 14$ км; $t_{заг} = 144,5$ хв
	9	32	-	-	
	8	46	-	14	
4	1	-	11	-	РЦ → М1 → М9 → М10 → М7 → М4 → РЦ $P = 109$ од.; $L = 26$ км; $t_{заг} = 207,5$ хв
	9	-	14	21	
	10	-	16	-	
	7	-	5	34	
	4	-	8	-	
5	14	31	-	-	РЦ → М14 → М12 → РЦ $P = 106$ од.; $L = 30$ км; $t_{заг} = 173$ хв
	12	42	-	33	

Продовження таблиці 2.7

1	2	3	4	5	6
6	14	-	12	21	РЦ → М14 → М6 → М13 → М11 → М3 → РЦ $P = 106$ од.; $L = 56$ км; $t_{заг} = 296$ хв
	6	-	14	-	
	13	-	10	17	
	11	-	11	-	
	3	-	21	-	
7	6	27	-	46	РЦ → М6 → М15 → РЦ $P = 94$ од.; $L = 34$ км; $t_{заг} = 179$ хв
	15	21	-	-	
8	15	-	-	10	РЦ → М15 → М11 → РЦ $P = 90$ од.; $L = 22$ км; $t_{заг} = 141$ хв
	11	57	-	23	
9	3	42	-	31	РЦ → М3 → М2 → РЦ $P = 94$ од.; $L = 18$ км; $t_{заг} = 131$ хв
	2	-	-	21	

Тобто для виконання замовлень усіх магазинів у четвер необхідно виконати 9 їздок. Розрахунки маршрутів на п'ятницю занесені у табл. 2.8.

Таблиця 2.8 - План виконання замовлень магазинів на п'ятницю

№ марш руту	№ магазину	Розмір замовлення, од.			Розрахунки по маршрутах
		П	М	Н	
1	2	3	4	5	6
1	7	16	-	24	РЦ → М7 → М4 → РЦ $P = 100$ од.; $L = 22$ км; $t_{заг} = 146$ хв
	4	19	-	41	
2	8	58	-	-	РЦ → М8 → М5 → РЦ $P = 118$ од.; $L = 20$ км; $t_{заг} = 149$ хв
	5	60	-	-	
3	1	53	-	16	РЦ → М1 → М9 → М10 → РЦ $P = 117$ од.; $L = 10$ км; $t_{заг} = 133,5$ хв
	9	37	-	-	
	10	11	-	-	
4	2	-	10	29	РЦ → М2 → М5 → М9 → М10 → М7 → РЦ $P = 119$ од.; $L = 21$ км; $t_{заг} = 197,5$ хв
	5	-	-	12	
	9	-	16	14	
	10	-	8	19	
	7	-	11	-	
5	14	36	-	-	РЦ → М14 → М12 → М6 → РЦ $P = 109$ од.; $L = 34$ км; $t_{заг} = 201,5$ хв
	12	60	-	-	
	6	13	-	-	

Продовження таблиці 2.8

1	2	3	4	5	6
6	12	-	-	26	РЦ→М12→ М13→М11 →М15→ М3 →РЦ $P=117$ од.; $L=54$ км; $t_{заг}=295,5$ хв
	13	24	-	-	
	11	24	-	-	
	15	19	-	-	
	3	24	-	-	
7	14	-	14	24	РЦ→М14→ М6→М13 →РЦ $P=104$ од.; $L=48$ км; $t_{заг}=241$ хв
	6	-	13	43	
	13	-	10	-	
8	13	-	-	14	РЦ→М13→ М11→М15 →М3→ РЦ $P=111$ од.; $L=36$ км; $t_{заг}=223,5$ хв
	11	-	13	12	
	15	-	-	10	
	3	-	26	36	

Тобто для виконання замовлень усіх магазинів у п'ятницю необхідно виконати 8 їздок.

2.6 Розробка графіків доставки замовлених товарів у магазини району

Графіки роботи транспортних засобів наведено в таблицях 2.9–2.13. Під час їхнього формування враховується, що у випадку, коли загальна протяжність маршруту передбачає перебування водія за кермом понад 5,5 години (що еквівалентно перевищенню дистанції у 110 км), до загального робочого часу додається 30 хвилин для обов'язкової перерви на відпочинок.

Результати обчислення основних параметрів першого маршруту подано в таблиці 2.9. Розрахунок характеристик для інших маршрутів здійснюється за аналогічним алгоритмом.

Таблиця 2.9 – Графік роботи транспорту – Понеділок

№ авто мобі ля	Перша поїздка		Друга поїздка		Третя поїздка		Загальн ий час роботи автомоб іля, год
	Час відправлення зі складу	Час прибуття на склад	Час відправлення зі складу	Час прибуття на склад	Час відправл ення зі складу	Час прибуття на склад	
1	8:00(1)	10:50	11:20 (7)	14:29	-	-	6:29
2	8:00(2)	10:44	11:14 (8)	12:47	-	-	4:47
3	8:00(3)	11:24	11:54 (9)	14:19	-	-	6:19
4	8:00(4)	10:11	10:41 (10)	14:57	-	-	6:57
5	8:00(5)	10:58	11:28 (11)	14:47	-	-	6:47
6	8:00(6)	11:26			-	-	3:26

Тобто у понеділок усі маршрути будуть виконані власним транспортом без використання понаднормового часу, однак автомобілі 1 і 6 працюватимуть менше мінімальної тривалості робочого дня.

Таблиця 2.10 – Графік роботи транспорту – Вівторок

Номер автомобі ля	Перша поїздка		Друга поїздка		Загальний час роботи автомобіля, год
	Час відправлення зі складу	Час прибуття на склад	Час відправлення зі складу	Час прибуття на склад	
1	8:00(1)	11:18			3:18
2	8:00(2)	10:21			2:21
3	8:00(3)	13:36			5:36
4	8:00(4)	12:07			4:07
5	8:00(5)	13:24			5:24
6	8:00(6)	11:35			3:35

У вівторок усі маршрути будуть виконані власним транспортом без використання понаднормового часу, однак усі автомобілі працюватимуть менше мінімальної тривалості робочого дня.

Таблиця 2.11 – Графік роботи транспорту – Четвер

Номер автомобіля	Перша поїздка		Друга поїздка		Загальний час роботи автомобіля, год
	Час відправлення зі складу	Час прибуття на склад	Час відправлення зі складу	Час прибуття на склад	
1	8:00(1)	11:01	11:31(7)	14:30	6:30
2	8:00(2)	10:24	10:54(8)	13:15	5:15
3	8:00(3)	10:24	10:54(9)	13:05	5:05
4	8:00(4)	11:27			3:27
5	8:00(5)	10:53			2:53
6	8:00(6)	12:56			4:56

У четвер усі маршрути будуть виконані власним транспортом без використання понаднормового часу, однак автомобілі з другого по шостий (2 - 6) працюватимуть менше мінімальної тривалості робочого дня.

Таблиця 2.12 – Графік роботи транспорту – П'ятниця

Номер автомобіля	Перша поїздка		Друга поїздка		Загальний час роботи автомобіля, год
	Час відправлення зі складу	Час прибуття на склад	Час відправлення зі складу	Час прибуття на склад	
1	8:00(1)	10:26	10:56(7)	14:57	6:57
2	8:00(2)	10:29	10:59(8)	14:42	6:42
3	8:00(3)	10:13			2:13
4	8:00(4)	11:17			3:17
5	8:00(5)	11:21			3:21
6	8:00(6)	12:55			4:55

У п'ятницю усі маршрути будуть виконані власним транспортом без використання понаднормового часу, однак автомобілі з третього по шостий (3 - 6) працюватимуть менше мінімальної тривалості робочого дня.

Таблиця 2.13 – Розрахунок параметрів кільцевого маршруту в понеділок

Показник	Понеділок											
	Номер маршруту											Разом
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Обсяг перевезеного вантажу, од.	118	118	120	118	110	118	115	96	99	105	98	1278
Довжина маршруту, км	22	20	28	14	16	34	34	10	22	48	30	278
Час роботи транспортного засобу на маршруті, хв	170	164	204	131	178	206	189,5	93	145,5	256,5	199	1936,5хв. (32,3 год.)
Витрати на виконання маршруту, ум.гр.од.	21	20	24	17	18	27	27	15	21	34	30	254

Таблиця 2.14 – Розрахунок параметрів кільцевого маршруту в вівторок

Показник	Вівторок						
	Номер маршруту						Разом
	1	2	3	4	5	6	
Обсяг перевезеного вантажу, од.	108	109	114	86	120	131	668
Довжина маршруту, км	28	14	48	48	58	30	226
Час роботи транспортного засобу на маршруті, хв	198	141,5	336	247	324	131	1377,5 хв. (22,9 год.)
Витрати на виконання маршруту, ум.гр.од.	24	17	34	34	39	25	173

Таблиця 2.15 – Розрахунок параметрів кільцевого маршруту в четвер

Показник	Четвер									Разом
	Номер маршруту									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Обсяг перевезеного вантажу, од.	93	109	115	109	106	106	94	90	94	916
Довжина маршруту, км	22	20	14	26	30	56	34	22	18	242
Час роботи транспортного засобу на маршруті, хв	181,5	144,5	144,5	207,5	173	296	179	141	131	1598 хв. (26,6 год.)
Витрати на виконання маршруту, ум.гр.од.	21	20	17	23	25	38	27	21	19	211

Таблиця 2.16 – Розрахунок параметрів кільцевого маршруту в п'ятницю

Показник	П'ятниця								Разом
	Номер маршруту								
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Обсяг перевезеного вантажу, од.	100	118	117	119	109	117	104	111	895
Довжина маршруту, км	22	20	10	21	34	54	48	36	245
Час роботи транспортного засобу на маршруті, хв	146	149	133,5	197,5	201,5	295,5	241	223,5	1587,5 хв (26,5 год.)
Витрати на виконання маршруту, ум.гр.од.	21	20	15	20,5	27	37	34	28	202,5

Результати розрахунку планування доставки замовлень представлено в табл. 2.17.

Таблиця 2.17 – Форма аналізу результатів планування доставки замовлень

Показник	Формула для розрахунку	Понеділок	Вівторок	Четвер	П'ятниця	Разом за тиждень
Обсяг перевезеного вантажу, од.	$P_{\text{заг}}$	1278	668	916	895	3757
Пробіг транспорту, км	$L_{\text{заг}}$	278	226	242	245	991
Кількість поїздок	N	0,97	0,93	0,85	0,93	0,91
Коефіцієнт використання вантажомісткості транспорту	$K = \frac{P_{\text{заг}}}{N \cdot Q}$	278	226	242	245	991

Середній коефіцієнт використання вантажомісткості транспорту склав 0,84, що говорить про достатнє завантаження автомобілів під час виконання замовлень магазинів.

З ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ПРОДУКЦІЇ АВТОТРАНСПОРТОМ ПРИВАТНОГО ПІДПРИЄМСТВА «ВИРОБНИЧА ФІРМА «ПАНДА»» МІСТО ВІННИЦЯ

Головним завданням функціонування будь-якого підприємства є забезпечення прибутковості. Для здійснення перевезень підприємство використовує певні ресурси, зокрема витрачає кошти на оплату праці персоналу, закупівлю експлуатаційних матеріалів, технічне обслуговування та ремонт транспортних засобів. У свою чергу, відповідно до встановленого тарифу на перевезення, підприємство отримує дохід, що формує прибуток.

3.1 Визначення фонду заробітної плати водіїв

Фонд ЗП водіїв вантажних автомобілів розраховується за методикою, наведеною у [1, 3].

Заробітна плата «за тонни» визначається за формулою:

$$ЗП_m = Q_{заг} C_m, \quad (3.1)$$

де $C_m = \frac{t_{н-р}^{н} ГТС}{60}$ – розцінка за виконання однієї тонни, грн.;

$ГТС$ – галузева тарифна ставка, грн.

Заробітна плата за «тоннокілометри» визначається за формулою:

$$ЗП_{ткм} = P_{заг} C_{ткм} \quad (3.2)$$

де $C_{ткм} = \frac{t_{ткм} ГТС}{60}$ – розцінка за виконання одного тоннокілометра, грн.;

$t_{ткм}$ – нормативний час виконання одного тоннокілометра, хв.;

$ГТС$ – галузева тарифна ставка, грн.

Заробітна плата за підготовчо-заклучний час визначається за формулою:

$$ЗП_{пз} = 0,05 AГ_n ГТС. \quad (3.3)$$

Надбавку за класність визначається за формулою:

$$ЗП_{кл}^I = 0,25 AГ_n \frac{N_8^I}{N_{ваг}} ГТС, \quad (3.4)$$

$$ЗП_{кл}^{II} = 0,10 AГ_n \frac{N_8^{II}}{N_{ваг}} ГТС, \quad (3.5)$$

де N_8^I, N_8^{II} – кількість водіїв I та II класів відповідно.

Для виконання перевезення нафтопродуктів приймаємо, що всі водії I класу.

Доплати водію визначаються за формулою:

$$ЗП_{допл} = (0,08...0,15) AГ_n ГТС. \quad (3.6)$$

Тоді основна заробітна плату водія складе:

$$ЗП_{осн} = ЗП_m + ЗП_{ткм} + ЗП_{пз} + ЗП_{кл} + ЗП_{допл}. \quad (3.7)$$

Додаткова заробітна плату водія:

$$ЗП_{дод} = 0,13 ЗП_{осн}. \quad (3.8)$$

Тоді загальна заробітна плату водія складе:

$$ЗП_{заг} = ЗП_{осн} + ЗП_{дод}. \quad (3.9)$$

Середньомісячна заробітна плата водія визначається за формулою:

$$ЗП_{см} = \frac{ЗП_{заг}}{12N_{бздг}} \quad (3.10)$$

Відповідно до законодавства України роботодавець повинен робити нарахування за єдиним соціальним внеском та на АТО, які складають відповідно 22% і 1.5%.

Вихідні дані та результати розрахунків наведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 - Розрахунок фонду ЗП водіїв вантажних автомобілів

Показник, грн.	Renault Master 2021 2.3 DCI
Погодинна тарифна ставка	57,32
ЗП за тарифом	54526,99
Надбавка за класність - I клас	12982,62
Надбавка за класність - II клас	-
Доплати	8179,05
Фонд основної ЗП	75688,65
Фонд додаткової ЗП	7568,87
Загальна ЗП	83257,52
Середньомісячна ЗП	133,43
Відрахування ФЗП	19565,51
ФЗП з відрахуванням	102823,03

3.2 Розрахунок експлуатаційних витрат

Потребу у паливі розраховуємо на основі показників виробничої програми по експлуатації рухомого складу окремо для кожного виду палива, яке застосовується для перевезення на основі діючих норм витрати палива [11, 12].

Визначення витрати палива на виконання транспортної роботи виконується в залежності від типу РС. Для бортових вантажних автомобілів і сідельних тягачів у складі автопоїзда, автомобілів-фургонів і вантажопасажирських автомобілів:

$$Q_h = 0,01(H_{san}S + H_W W) \cdot (1 + 0,01K_\Sigma) \quad (3.11)$$

де $H_{san} = H_s + H_o G_{np}$ – лінійна норма витрат палива;

H_s – базова лінійна норма витрати палива;

S – пробіг автомобіля, км;

K_Σ – сумарний коригуючий коефіцієнт, %.

H_o – норма витрати палива на одну тону спорядженої маси причепа;

G_{np} – споряджена маса причепа;

H_W – норма витрати палива на одиницю транспортної роботи;

W – об'єм транспортної роботи.

Розрахунок витрати палива на внутрішньогаражні потреби:

$$Q_{B.G.}'' = 0,05 \cdot Q_H'' \quad (3.12)$$

де Q_H'' – витрати палива на виконання перевезень, л.

Сумарна витрата палива:

$$Q_{3AG}'' = Q_H'' + Q_{B.G.}'' \quad (3.13)$$

Розрахунок витрат на паливо:

$$B_{\Pi} = C_{\Pi} \cdot Q_{3AG}'' \quad (3.14)$$

де C_{Π} – ціна одного літра палива, грн.

Витрати на мастильні матеріали та інші експлуатаційні матеріали визначаємо по кожному їх виду на основі діючих норм [4, 12, 16] та вартості.

Витрата мастил і олив :

$$Q_{MAC} = (Q_{3AG}^n / 100) \cdot H_{MAC}, \quad (3.15)$$

де Q_{3AG}^n - витрата пального, л.

H_{MAC} - нормована витрата мастил і олив, л.

Розрахунок виробничої потреби в паливі і витрат на нього та витрати по мастилам та іншим експлуатаційним матеріалам наведені в таблицях 3.2 – 3.3.

Таблиця 3.2 - Розрахунок виробничої потреби в паливі і витрат на нього

Показник	Renault Master 2021 2.3 dci
Базова лінійна норма витрати палива, л/100 км	9,20
Норма витрати палива на 100 т-км	1,30
Лінійна норма витрати палива, л/100 км	22,24
Пробіг групи автомобілів за рік, км	51673,57
Обсяг транспортної роботи, т-км	361715,00
Сумарний коефіцієнт коригування витрати палива, %	10,00
Ціна палива (дрібно гуртова), грн.	50,90
Витрати палива на виконання перевезень, л	11491,64
Витрати палива на внутрішньогаражні потреби, л	574,58
Сумарна витрата палива, л	12066,22
Витрати на паливо, грн.	614170,62

Таблиця 3.3 - Витрати по мастилам та іншим експлуатаційним матеріалам

Показник	Renault Master 2021 2.3 DCI
1	2
Моторна олива:	
Норма витрат мастила на 100л палива, л	1,50
Витрата моторної оливи, л	180,99
Ціна одного літра моторної оливи, грн.	180,00
Сума витрат на моторну оливу, грн.	32578,80
Трансмісійна олива:	
Норма витрат мастила на 100л палива, л	0,20
Витрата трансмісійної оливи, л	24,13
Ціна одного літра трансмісійної оливи, грн.	250,00
Сума витрат на трансмісійну оливу, грн.	6033,11
Спеціальні оливи:	
Норма витрат оливи на 100л палива, л	0,10
Витрата спеціальної оливи, л	12,07
Ціна одного літра спеціальної оливи, грн.	200,00
Сума витрат на спеціальні оливи, грн.	2413,24
Консистентні мастила:	
Норма витрат мастила на 100л палива, л	0,25
Витрата консистентного мастила, л	30,17
Ціна одного літра консистентного мастила, грн.	100,00
Сума витрат на консистентні мастила, грн.	3016,56
Обтирочні матеріали:	
Норма витрат обтирочних матеріалів на один списочний авто в рік, кг	20,00
Витрата обтирочних матеріалів в рік, кг	103,20
Ціна одного кг. обтирочних матеріалів, грн.	25,00
Сума витрат на обтирочні матеріали, грн.	1500,00
Інші витрати в рік на один списочний авто, грн.	1000,00
Сума витрат на інші експлуатаційні матеріали в рік, грн.	6000,00
Всього витрат, грн.	664212,33

Для розрахунку витрат на ТО і ПР рухомого складу на стадії планування використовуємо загальний пробіг автомобілів і норми витрат на запасні частини та матеріали для ПР на 1000 км пробігу згідно [4, 16]:

$$B_{зч} = (L_p / 1000) \cdot H_{зч} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3, \quad (3.16)$$

$$B_{MAT} = (L_p / 1000) \cdot H_{MAT}, \quad (3.17)$$

де K_1 - коефіцієнт, що враховує умови експлуатації;

K_2 - коефіцієнт корегування, що враховує тип рухомого складу;

K_3 - коефіцієнт, що враховує природньо-кліматичні умови;

$H_{зч}$, H_{MAT} - норма витрат запасних частин, матеріалів на 1000 км пробігу, грн.

Витрати на відновлення та ремонт автомобільних шин визначаються в залежності від загального пробігу однотипних по шинах автомобілів і діючих норм пробігу шин [4,16].

$$B_{ш} = Ц_{ш} \cdot n_{кш} \cdot \left(\frac{L_p}{1000} \right) \cdot \left(\frac{H_{ш}}{100} \right), \quad (3.18)$$

де $Ц_{ш}$ - вартість одного комплекту шин, грн.;

$n_{кш}$ - число коліс однотипних комплектів шин, шт.;

$H_{ш}$ - норма відрахувань на відновлення і ремонт одного комплекту шин на 1000 км пробігу в процентах від вартості в залежності від розміру шин і умов експлуатації [4, 16].

Результати розрахунку витрат шини, запчастини та матеріали на ТО і ремонт наведено в табл. 3.4

Таблиця 3.4 - Розрахунок витрат на запасні частини і матеріали для ремонту, відновлення зносу та ремонт автомобільних шин

Показник	RENAULT MASTER 2021 2.3 DCI
1	2
Пробіг групи автомобілів за рік, км	51 673,57
Коефіцієнт корегування, що враховує умови експлуатації	1,25
Коефіцієнт корегування, що враховує тип рухомого складу	1,20
Коефіцієнт корегування, що враховує природньо-кліматичні умови	0,90
Норма витрат зпчастин, грн./1000км	450
Норма витрат матеріалів, грн./1000км	150
Ціна однієї шини, грн.	5 000
Норма відрахувань від вартості автомобільної шини, %	1,12
Кількість шин на одному автомобілі	6
Вартість одиниці рухомого складу, грн.	1 080 000
Витрати на запасні частини	14 043,40
Витрати на матеріали	3 655,65
Витрати на шини	33 600

3.3 Розрахунок амортизації рухомого складу

Розрахунок амортизаційних відрахувань виконується за методикою, викладеною у [1]. Амортизаційні відрахування на відновлення рухомого складу :

$$AB_{PCJ} = H_{ABPC} \cdot B_{oj}, \quad (3.19)$$

де H_{ABPC} - норма амортизаційних відрахувань на відновлення рухомого складу.

3.4 Розрахунок накладних витрат

Накладні витрати включають всі витрати, пов'язані з управлінням, організацією та обслуговуванням виробництва. Для розрахунку величина накладних витрат становитиме 5 % від вище розрахованих витрат

$$B_{\text{накл}} = 0,05(\PhiЗП_{\text{заг}} + НЗП_{\text{в}} + B_{\text{експл}} + B_{\text{зч}} + B_{\text{мат}} + B_{\text{ш}} + A_{\text{рс}}); \quad (3.20)$$

3.5 Розрахунок собівартості перевезень і тарифу

Калькуляція собівартості автомобільного транспорту являє собою розрахунок експлуатаційних витрат, які припадають на одиницю виконаної транспортної роботи.

Розраховуються ці витрати по кожному елементу експлуатаційних витрат за формулою:

$$S_i = B_i / P_{\text{заг}}; S_i = B_i / L_{\text{заг}} \quad (3.21)$$

де B_i - витрати i -того елемента, грн.

Розрахунок собівартості одиниці транспортної роботи автомобілів наведені в табл. 3.5.

Таблиця 3.5 – Розрахунок сумарних витрат та собівартості

Статті витрат	Витрати грн.	Собівартість, грн/т км
1. ФЗП водіїв з нарахуванням	102 823,03	0,28
2. Витрати на паливо	614 170,62	1,70
3. Витрати на мастильні та інші експлуатаційні матеріали	62 158,83	0,17
4. Витрати на ремонт шин	33 600,00	0,09
5. Витрати на запчастини	14 043,40	0,04
6. Витрати на матеріали ТО і ремонту	3 655,65	0,01
7. Амортизація рухомого складу	648 000,00	1,79
8. Накладні витрати	73 922,58	0,20
Разом	1 552 374,10	4,29

Тариф автомобільних перевезень визначається за формулою

$$T = S + ПДВ + P_{пр}, \quad (3.22)$$

де S – собівартість перевезень;

$ПДВ=0,20S$ – податок на додану вартість;

$P_{пр}=0,15S$ – резерв на прибуток.

3.6 Планування доходів, прибутку та сплата податків

Доходи від надання транспортних послуг визначаються за формулою

$$D_{ткм} = T_{ткм} W_{пер}. \quad (3.23)$$

Балансовий прибуток:

$$\Pi_{\delta} = D_{ткм} - EB - ПДВ, \quad (3.24)$$

де EB – річні експлуатаційні витрати;

$ПДВ=0,2D_{ткм}$ – податок на додану вартість.

Податок на прибуток:

$$\Pi_{под} = 0,18\Pi_{\delta}. \quad (3.25)$$

Прибуток, який залишається на підприємстві:

$$\Pi' = \Pi_{\delta} - \Pi_{под}. \quad (3.26)$$

Результати розрахунків заносимо в табл. 3.6.

Таблиця 3.6 – Розрахунок прибутку підприємства, грн.

Показник	RENAULT MASTER 2021 2.3 DCI
Загальні витрати	1 552 374,10
Доходи	2 779 808,55
Балансовий прибуток	308 867,61
Податок на прибуток	55 596,17
Прибуток, який залишається на підприємстві	253 271,44

За результатами розрахунків отримали, що прибуток від транспортного відділу приватного малого підприємства виробнича фірма "ПАНДА" від перевезення складе 253,3 тис. грн.

4 ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1 Аналіз умов праці водія

У рамках цієї кваліфікаційної роботи досліджуються умови праці водія під час перевезень готової продукції приватного підприємства «Виробнича фірма «ПАНДА»» до торгівельних закладів в місті Вінниця. В процесі транспортування вантажу на водія впливає цілий ряд негативних чинників, яких ніяк неможливо уникнути, але надзвичайно важливо мінімізувати їх вплив.

Найнебезпечнішим виробничим чинником може бути нервово-емоційне напруження водія під час їздки. Рівномірний транспортний потік, в якому автомобілі постійно рухаються з приблизно однаковою швидкістю, одноманітність шляху, низька інтенсивність руху протягом всієї робочої зміни водія здатні призвести до надмірної сонливості та знесилення, що в свою чергу є найбільш частою причиною всіх дорожньо-транспортних пригод у світі.

Ще одним небезпечним фактором є забруднення повітря, спричинене викидами транспортних засобів на дорозі, яке може мати шкідливий вплив як на навколишнє середовище, так і на здоров'я людей. Опишемо деякі з негативних наслідків викидів на дорозі:

- Забруднення повітря. Викиди транспортних засобів містять такі забруднюючі речовини, як чадний газ, оксиди азоту та тверді частинки, які можуть сприяти погіршенню якості повітря та шкодити здоров'ю людей. Забруднення повітря може викликати респіраторні захворювання, хвороби серця та інші проблеми зі здоров'ям.

- Зміна клімату. Викиди транспортних засобів є значним джерелом викидів парникових газів, які є основною причиною зміни клімату. Зміна клімату може мати низку негативних наслідків, включаючи підвищення рівня моря, частіші та суворіші погодні явища та пошкодження екосистем.

– Шумове забруднення. Транспортні засоби на дорозі також можуть сприяти шумовому забрудненню, яке може мати негативний вплив на здоров'я людини, включаючи втрату слуху, стрес і порушення сну.

Щоб зменшити негативний вплив викидів на дорогах, важливо сприяти використанню екологічно чистих транспортних засобів, таких як електричні або гібридні автомобілі. Крім того, можна запровадити політику та правила, які обмежуватимуть викиди від транспортних засобів та сприятимуть розвитку екологічно чистих видів транспорту.

4.2 Технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії

Мікроклімат

Мікроклімат у кабіні водія - це умови навколишнього середовища всередині кабіни, які можуть впливати на комфорт і безпеку водія під час далеких перевезень. Деякі фактори, які можуть впливати на мікроклімат у кабіні водія, включають орієнтацію транспортного засобу відносно сонця, час доби, швидкість транспортного засобу, геометрію автомобіля, властивості матеріалів компонентів салону, вихлопні гази, тривале сидіння на одному місці, вібрацію, шум і хронічні захворювання водія.

Вентиляція – одно з найпростіших засобів, за допомогою яких можна забезпечити високу працездатність і зменшити втоми. Важливо, що провітрювання збагачує повітря кабіни киснем, і тому віддаляє момент втоми водія. Подача свіжого повітря в кабіну водія природнім шляхом крізь відкриті вікна деякою мірою може вирішити питання нормалізації стану повітряного середовища в кабіні водія. Однак при цьому відбувається проникнення в кабіну водія шкідливих хімічних забруднювачів разом із відпрацьованими газами.

Тому одним з дієвих шляхів покращення стану повітря в кабіні водія є застосування систем вентиляції і кондиціонування повітря, які дозволяють оптимізувати параметри повітряного середовища на робочому місці водія.

Кліматична установка сучасного транспортного засобу забезпечує: постійний приплив свіжого повітря і видалення відпрацьованого повітря; очищення повітря, що поступає від дорожнього пилу і шкідливих газів, а також підтримує оптимальну температуру 20 °С. Така установка має бути оптимальної потужності для того, щоб повністю забезпечити потребу водія в кондиціонуванні.

Освітлення

Під час перевезення вантажів на далекі відстані освітлення в транспортному засобі має бути достатнім для забезпечення безпеки водія та інших учасників дорожнього руху. Нижче наведені деякі міркування щодо освітлення в транспортному засобі:

1. Яскравість: Освітлення повинно бути достатньо яскравим, щоб забезпечити хорошу видимість в салоні та на дорозі, особливо під час нічних перевезень.

2. Довговічність: Освітлення повинно бути достатньо міцним, щоб витримувати суворі умови далеких перевезень, включаючи вібрацію, перепади температур і вплив атмосферних явищ.

3. Енергоефективність: Освітлення повинно бути енергоефективним, щоб мінімізувати споживання пального та зменшити викиди в атмосферу.

4. Тип освітлення: Світлодіодні ліхтарі є оптимальними для їзди по бездоріжжю, оскільки вони потужні та універсальні і можуть використовуватися в багатьох сферах. Їм також віддають перевагу 90% водіїв вантажівок. Лампи розжарювання також широко використовуються в комерційних вантажівках і причепах.

5. Розміщення освітлення: Освітлення слід розміщувати в стратегічних місцях, щоб забезпечити хорошу видимість всередині кабіни і навколо транспортного засобу. Габаритні вогні, фари, задні ліхтарі та стоп-сигнали є важливими для забезпечення безпеки водія та інших учасників дорожнього руху.

Шуми та вібрація

Основними джерелами шуму в кабіні водія є: двигун, ходова частина, зовнішній шум. При відкриванні вікон і дверей кабіни рівень шуму підвищується до 80-85 дБ і перемиканні передач до 88 дБ при тому, що допустимий рівень шуму, який не чинить шкідливого впливу на організм людини, у транспортних засобах повинен відповідати 75 - 80 дБ. Підвищення рівня шуму може викликати у водіїв зниження слухової чутливості, зміни в серцево-судинної, ендокринної, центральної нервової та інших системах організму.

Наведемо кілька способів зменшення шуму та вібрації при довготривалому перевезенні вантажів автомобільним транспортом. Основні з них: використання спеціальних матеріалів для зменшення шуму та вібрації; встановлення спеціальних ковпачків на колесах автомобіля, що мають спеціальну конструкцію, яка допомагає зменшити опір повітря та звукові хвилі, що виникають під час руху автомобіля; встановлення спеціальних систем зменшення шуму в кабіні автомобіля; використання спеціальних крісел для водіїв та пасажирів.

Таке сидіння повинно мати повну амортизацію на подушці безпеки, мати можливість регулювати спинку крісла, мати триточковий ремінь безпеки, вигини спинки та подушки повинні ергономічно відповідати фізичній статурі водія. Для комфортної їзди по міжнародним маршрутам потрібно також забезпечити оптимальний тиск ременю безпеки на плече водія. Його величина не повинна перевищувати 16 Н. Механічне демпфуюче шасі має регульовану жорсткість, яка може адаптуватися до різних дорожніх умов та водіїв різної ваги.



Рисунок 4.1 – Сучасне сидіння для комфортної їзди на великі відстані

4.3 Технічні рішення з безпечної організації робочих місць

Найбільшу частку робочого часу водій проводить у кабіні вантажного автомобіля. Тому перед початком їздки необхідно забезпечити та перевірити відповідність фактичного стану кабіни авто до вимог техніки безпеки: вітрове та бокове скло не мають тріщин і затемнень, які можуть погіршувати видимість дороги; бокове скло має плавно пересуватися склопідйомними механізмами; замки всіх дверей повинні бути справними, що виключає можливість їх самовільного відкривання під час руху; підлога салону автомобіля застелена килимком, що не має отворів та інших пошкоджень.

Водій зобов'язаний перевірити, щоб автомобіль був забезпечений упорними колодками (не менше двох штук) для підкладення під колеса, широкою підкладкою під п'яту домкрата, а також медичною аптечкою, знаком аварійної зупинки або миготливим червоним ліхтарем та вогнегасником.

Кабіну необхідно обладнати захисними козирками, жалюзіями й іншими засобами захисту від сонячної радіації, а також засобами теплозахисту від працюючого двигуна. Ручки від дверного прорізу, замки усіх дверей, а також

привід керування дверима, сигналізація роботи дверей (відчинено, зачинено) мають бути справними. Прилади керування транспортним засобом мають бути зручно розташовані для водія, щоб без перешкод користуватися ними.

Накопичення газоподібного азоту спричиняє явище кисневої недостатності та задухи. Вміст кисню в повітрі робочої зони має бути не менше 19% (за об'ємом).

Рідкий азот - рідина з низькою температурою кипіння, яка може спричинити обмороження шкіри та ураження слизової оболонки очей. Під час відбору проб рідкого азоту необхідно працювати в захисних окулярах.

У разі підвищення в рідкому азоті вмісту кисню до 30% (за об'ємом) (наприклад, унаслідок випаровування рідкого азоту) можливе утворення пожежо-, вибухонебезпечних сумішей з органічними речовинами. Тому у ваннах або інших відкритих посудинах, призначених для проведення робіт у середовищі рідкого азоту, присутність олій, органічних розчинників та інших пожежонебезпечних речовин неприпустима. Перед використанням і проведенням робіт із застосуванням рідкого азоту повинна проводитися перевірка вмісту в ньому кисню. Злив рідкого азоту повинен проводитися в спеціально відведених місцях, що не мають покриттів з асфальту, дерева або інших органічних матеріалів.

Перед проведенням ремонтних робіт або оглядом транспортної або стаціонарної ємності рідкого азоту, що була в експлуатації, її необхідно підігріти до температури навколишнього середовища і продути повітрям. Починати працювати дозволяється тільки після того, як вміст кисню усередині цистерни й устаткування буде не менш як 19% (за об'ємом).

Під час роботи в атмосфері азоту необхідно користуватися ізолюючим кисневим приладом або шланговим протигазом.

Заливати рідкий азот у цистерну треба через гнучкий металорукав діаметром 18 мм, тиск за манометром у транспортній цистерні має бути не більше ніж 0,5 атм. Гнучкий металорукав має бути опущений у посудину до дна, щоб струмінь азоту не викинув рукав із горловини, оскільки можуть постраждати

люди, які працюють поруч. З цистерни в будь-яку посудину заливку ведуть через широку металеву воронку.

У процесі заливки категорично забороняється заглядати в посудину для визначення рівня рідини. Заправка вважається закінченою при появі з горловини перших бризок рідини. Заповнювати цистерну або будь-яку посудину рідким азотом поодиночі забороняється.

4.4 Технічні рішення з пожежної безпеки

Зріджений азот не є легкозаймистою рідиною, але є деяка особливість на яку потрібно звернути увагу. Якщо посудини та ізольовані колби зі зрідженим азотом залишати відкритими протягом тривалого часу, тим самим вся речовина піддається впливу повітря, то випари азоту можуть накопичитись до рівня, який викликає бурхливу реакцію з органічними матеріалами, що може призвести до сильної пожежі. Тому зріджений азот необхідно зберігати тільки у закритих резервуарах, та добре провітрюваному приміщенні.

Другою причиною пожеж є контакт зрідженого азоту з вогнем та іскрами, тому необхідно максимально знизити ймовірність замкнень електромережі, витоку й займання бензину або мастил. Для цього потрібно користуватись переносними електричними лампами, захищеними металевою сіткою, при замірюванні рівня масла і палива в баках. Забороняється залишати в кабіні авто або на двигуні, промаслені ганчірки, адже вони можуть спалахнути.

На закритих і відкритих стоянках автомобілів забороняється зберігати легкозаймисті й горючі рідини, зливати й переливати пальне, тримати в автомобілі або в приміщеннях вогнебезпечні вантажі, речовини й матеріали, захаращувати проїзд, ворота й проходи.

ВИСНОВКИ

У бакалаврській кваліфікаційній роботі проаналізовано теоретичні засади управління транспортною системою на підприємстві. Визначено ключові напрями господарської діяльності приватного підприємства «Виробнича фірма «Панда», основними з яких є: виготовлення безалкогольних напоїв, мінеральної та питної фасованої води, продукції з пластмас, оптова реалізація харчових продуктів (зокрема риби, молюсків і ракоподібних), а також надання в оренду обладнання, техніки та товарів.

З метою організації ефективної логістики перевезень було обрано транспортні засоби – Renault Master 2021 2.3 DCI. Проведено планування маршрутів доставки й формування графіків виконання замовлень по робочих днях тижня. Розроблено маршрути доставки товарів автотранспортом підприємства.

Окрему увагу приділено заходам з охорони праці, спрямованим на забезпечення безпечних умов роботи транспортного підрозділу підприємства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Методичні вказівки до виконання бакалаврських дипломних робіт для студентів спеціальності 275 «Транспортні технології (за видами)» спеціалізації 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» [Електронний ресурс] / уклад.: С.В. Цимбал, В.А. Кашканов, Т.В. Макарова. – Вінниця : ВНТУ, 2024. – 60 с.
2. Левковець П.Р. Перевезення небезпечних вантажів. Навчальний посібник. / П.Р. Левковець, О.І. Мельниченко, Д.В.Зеркалов; за редакцією Д.В.Зеркалова. — К.: Основа, 2005.— 239 с.
3. Левковець П.Р. Управління автомобільним транспортом: Навчальний посібник / П.Р. Левковець, Д.В. Зеркалов, О.І. Мельниченко, О.Г. Казаченко. – К.: Арістей, 2006. – 416 с.
4. Нагорний Є.В. Комерційна робота на транспорті : Підручник / Є.В. Нагорний, Н. Ю. Шраменко, Г. І. Переста – Х.: Видавництво ХНАДУ. 2011. – 298 с.
5. Левковець П.Р. Управління автомобільним транспортом: Навчальний посібник / П.Р. Левковець, Д.В. Зеркалов, О.І. Мельниченко, О.Г. Казаченко. – К.: Арістей, 2006. – 416 с.
6. Нагорний Є.В. Комерційна робота на транспорті : Підручник / Є. В. Нагорний, Н. Ю. Шраменко, Г. І. Переста – Х.: Видавництво ХНАДУ. 2011. – 298 с.
7. Виробничі системи на транспорті: теорія і практика. Монографія / М. Н. Бідняк, В. В Біліченко. – Вінниця: УНІВЕРСУМ – Вінниця, 2006 – 176 с.
8. Біліченко В. В., Романюк С. О. Стратегії розвитку транспорту: практикум. Вінниця: ВНТУ, 2018. 61с.
9. Кашканов В. А., Кашканов А. А., Варчук В. В. Організація автомобільних перевезень. Навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2017. 139 с.
10. Славич В.П. Модель автоматизованої системи управління потоками транспортних засобів / В.П. Славич // Автоматика. Автоматизація.

Електротехнічні системи та комплекси. – 2008. – № 1(21). – С. 20–23.

11. Наказ від 08.04.2014 № 248 Про затвердження Державних санітарних норм та правил Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу - [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/topiccatalogua/labor-protection/14._nakazy_ta_rozpor_183575/248+58074-detail.html

12. ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. - [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://vsegost.com/Catalog/41/41131.shtml>

13. ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. - [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=1972>

14. ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення - [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=79885

15. 3.3.6.037-99 Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. - [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://document.ua/sanitarni-normi-virobnichogo-shumu-ultrazvuku-ta-infrazvuku-nor4878.html>

16. ДСН 3.3.6.039-99. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/rada/show/va039282-99>.

17. ДСТУ Б В.1.1-36:2016 Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпек [Електронний ресурс] - Режим доступу: https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/dstu_b_v_1_1_36/5-1-0-1759

18. Наказ міністерства внутрішніх справ України «Про затвердження Правил експлуатації та типових норм належності вогнегасників» [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0225-18#Text>



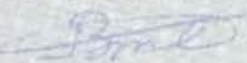
Вінницький національний технічний університет
Факультет машинобудування та транспорту
Кафедра автомобілів та транспортного менеджменту

Організація перевезень готової продукції приватного
підприємства «виробнича фірма «ПАНДА»»
до торгівельних закладів в місті Вінниця

Графічна частина

бакалаврської кваліфікаційної роботи
спеціальність 275 – Транспортні технології

Виконала ст.гр. ІТТ-18мез

Бромарецький В. Р. 

Керівник к.т.н., доцент

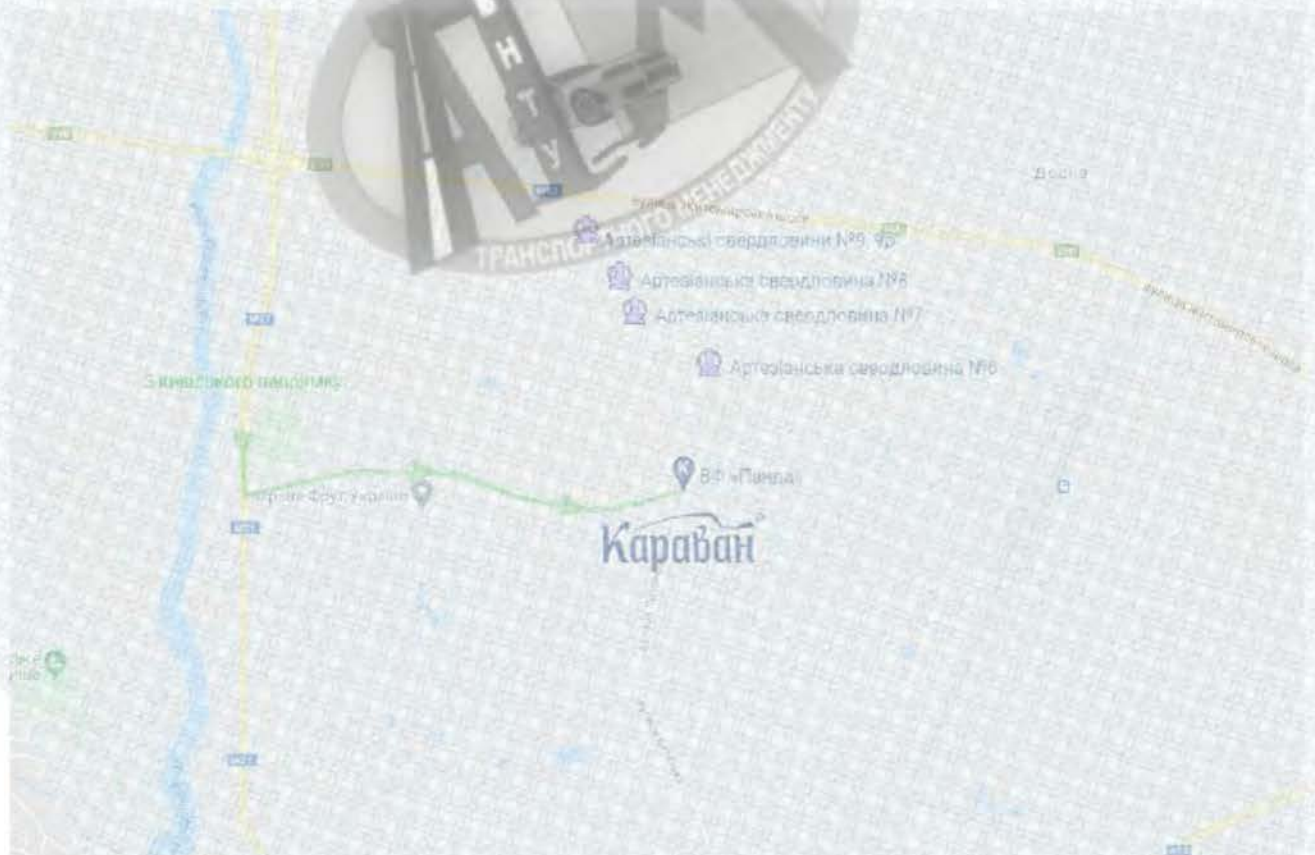
Галушак О.О. 

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИВАТНОГО МАЛОГО ПІДПРИЄМСТВА ВИРОБНИЧА ФІРМА "ПАНДА"

2

Основним напрямком діяльності підприємства є виробництво безалкогольних напоїв; виробництво мінеральних та інших вод, розлитих у пляшки; виробів із пластмас; оптова торгівля продуктами харчування, у тому числі рибою, ракоподібними і молюсками; надання в оренду машин, устаткування та товарів.

Розташування виробничого комплексу "Панда" ТМ "Караван"



РОЗРОБКА МАРШРУТІВ І ГРАФІКІВ ДОСТАВКИ ТОВАРІВ АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ

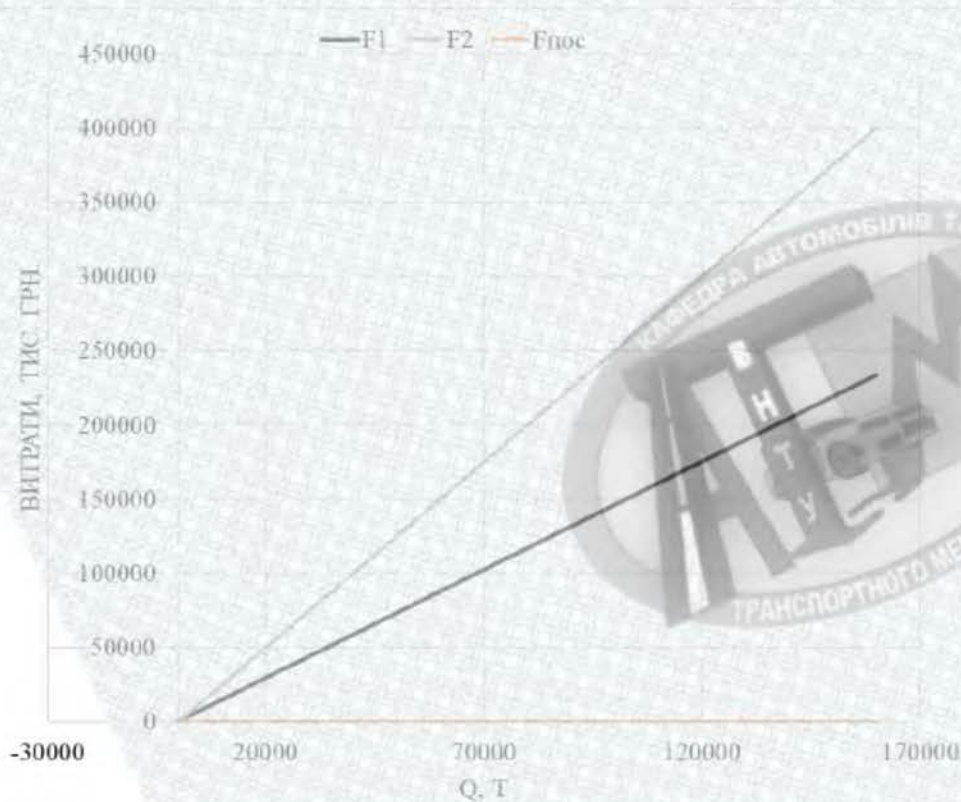
3

Координати учасників логістичної системи

№ магазин у	Координати магазину		№ магазин у	Координати магазину		№ магазин у	Координати магазину	
	X	Y		X	Y		X	Y
1	9	8	6	20	9	11	7	19
2	5	11	7	7	10	12	18	4
3	9	15	8	7	7	13	16	18
4	0	10	9	8	8	14	12	4
5	4	7	10	8	9	15	10	16

Обсяги замовлення магазинами роздрібної торгівлі по дням тижня

№ маг	Понеділок			Вівторок			Четвер			П'ятниця		
	П	X	Н	П	X	Н	П	X	Н	П	X	Н
1	14	28	20	25	1	14	28	20	25	1	14	28
2	6	0	56	18	2	6	0	56	18	2	6	0
3	48	7	54	8	3	48	7	54	8	3	48	7
4	34	9	53	42	4	34	9	53	42	4	34	9
5	15	31	49	48	5	15	31	49	48	5	15	31
6	16	56	50	17	6	16	56	50	17	6	16	56
7	51	9	39	21	7	51	9	39	21	7	51	9
8	31	6	27	28	8	31	6	27	28	8	31	6
9	15	41	0	6	9	15	41	0	6	9	15	41
10	21	48	48	46	10	21	48	48	46	10	21	48
11	51	13	28	47	11	51	13	28	47	11	51	13
12	40	16	2	50	12	40	16	2	50	12	40	16
13	15	0	9	46	13	15	0	9	46	13	15	0
14	54	40	54	38	14	54	40	54	38	14	54	40
15	38	7	49	37	15	38	7	49	37	15	38	7



Залежність витрат на зберігання товарів на складі від обсягу вантажоперевезень

$$F_1(Q) = C_d \cdot D_k \cdot \frac{3 \cdot Q}{D_p \cdot q}$$

Співвідношення сумарних витрат на зберігання товарів у власному складі:

$$F_2(Q) = F_{зм}(Q) + F_{пост}(Q)$$

Залежність витрат на вантажопереробку на власному складі від обсягу вантажообігу

$$F_{зм}(Q) = Q \cdot d \cdot D_p$$

Графічне знаходження точки вантажообігу байдужості

Точку «вантажобігу байдужості» можна знайти за формулою

$$Q_6 = \frac{Q \cdot F_{пост}(Q)}{F_1(Q) - F_{зм}(Q)}$$

ПЛАН ВИКОНАННЯ ЗАМОВЛЕНЬ МАГАЗИНІВ НА ПОНЕДІЛОК

5

№ маршруту	№ магазину	Розмір замовлення, од.			Розрахунки по маршрутах
		П	Х	Н	
1	2	3	4	5	6
1	2	50	-	-	РЦ → М2 → М4 → М7 → РЦ $P = 93$ од.; $L = 22$ км; $t_{заг} = 181,5$ хв
	4	17	-	12	
	7	14	-	-	
2	10	23	-	34	РЦ → М10 → М5 → РЦ $P = 109$ од.; $L = 20$ км; $t_{заг} = 144,5$ хв
	5	35	-	17	
3	1	23	-	-	РЦ → М1 → М9 → М8 → РЦ $P = 115$ од.; $L = 14$ км; $t_{заг} = 144,5$ хв
	9	32	-	-	
	8	46	-	14	
4	1	-	11	-	РЦ → М1 → М9 → М10 → М7 → М4 → РЦ $P = 109$ од.; $L = 26$ км; $t_{заг} = 207,5$ хв
	9	-	14	21	
	10	-	16	-	
	7	-	5	34	
	4	-	8	-	
5	14	31	-	-	РЦ → М14 → М12 → РЦ $P = 106$ од.; $L = 30$ км; $t_{заг} = 173$ хв
	12	42	-	33	

РОЗРОБКА ГРАФІКІВ ДОСТАВКИ ЗАМОВЛЕНИХ ТОВАРІВ У МАГАЗИНИ РАЙОНУ

6

Графік роботи транспорту – Понеділок

№ автомобіля	Перша поїздка		Друга поїздка		Третя поїздка		Загальний час роботи автомобіля, год
	Час відправлення зі складу	Час прибуття на склад	Час відправлення зі складу	Час прибуття на склад	Час відправлення зі складу	Час прибуття на склад	
1	8:00(1)	10:50	11:20 (7)	14:29	-	-	6:29
2	8:00(2)	10:44	11:14 (8)	12:47	-	-	4:47
3	8:00(3)	11:24	11:54 (9)	14:19	-	-	6:19
4	8:00(4)	10:11	10:41 (10)	14:57	-	-	6:57
5	8:00(5)	10:58	11:28 (11)	14:47	-	-	6:47
6	8:00(6)	11:26			-	-	3:26

Графік роботи транспорту – Вівторок

Номер автомобіля	Перша поїздка		Друга поїздка		Загальний час роботи автомобіля, год
	Час відправлення зі складу	Час прибуття на склад	Час відправлення зі складу	Час прибуття на склад	
1	8:00(1)	11:18			3:18
2	8:00(2)	10:21			2:21
3	8:00(3)	13:36			5:36
4	8:00(4)	12:07			4:07
5	8:00(5)	13:24			5:24
6	8:00(6)	11:35			3:35

Графік роботи транспорту – Четвер

Номер автомобіля	Перша поїздка		Друга поїздка		Загальний час роботи автомобіля, год
	Час відправлення зі складу	Час прибуття на склад	Час відправлення зі складу	Час прибуття на склад	
1	8:00(1)	11:01	11:31(7)	14:30	6:30
2	8:00(2)	10:24	10:54(8)	13:15	5:15
3	8:00(3)	10:24	10:54(9)	13:05	5:05
4	8:00(4)	11:27			3:27
5	8:00(5)	10:53			2:53
6	8:00(6)	12:56			4:56

Графік роботи транспорту – П'ятниця

Номер автомобіля	Перша поїздка		Друга поїздка		Загальний час роботи автомобіля, год
	Час відправлення зі складу	Час прибуття на склад	Час відправлення зі складу	Час прибуття на склад	
1	8:00(1)	10:26	10:56(7)	14:57	6:57
2	8:00(2)	10:29	10:59(8)	14:42	6:42
3	8:00(3)	10:13			2:13
4	8:00(4)	11:17			3:17
5	8:00(5)	11:21			3:21
6	8:00(6)	12:55			4:55

РОЗРАХУНОК ПАРАМЕТРІВ КІЛЬЦЕВОГО МАРШРУТУ

7

Показник	Понеділок											
	Номер маршруту											Разом
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Обсяг перевезеного вантажу, од.	118	118	120	118	110	118	115	96	99	105	98	1278
Довжина маршруту, км	22	20	28	14	16	34	34	10	22	48	30	278
Час роботи транспортного засобу на маршруті, хв	170	164	204	131	178	206	189,5	93	145,5	256,5	199	1936,5хв. (32,3 год.)
Показник	Вівторок											
	Номер маршруту											Разом
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Обсяг перевезеного вантажу, од.	108	109	114	86	120	131	668					
Довжина маршруту, км	28	14	48	48	58	30	226					
Час роботи транспортного засобу на маршруті, хв	198	141,5	336	247	324	131	1377,5 хв. (22,9 год.)					
Показник	Четвер											
	Номер маршруту											Разом
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Обсяг перевезеного вантажу, од.	93	109	115	109	106	106	94	90	94	916		
Довжина маршруту, км	22	20	14	26	30	56	34	22	18	242		
Час роботи транспортного засобу на маршруті, хв	181,5	144,5	144,5	207,5	173	296	179	141	131	1598 хв. (26,6 год.)		
Показник	П'ятниця											
	Номер маршруту											Разом
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Обсяг перевезеного вантажу, од.	100	118	117	119	109	117	104	111	895			
Довжина маршруту, км	22	20	10	21	34	54	48	36	245			
Час роботи транспортного засобу на маршруті, хв	146	149	133,5	197,5	201,5	295,5	241	223,5	1587,5 хв (26,5 год.)			

ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ПРОДУКЦІЇ
АВТОТРАНСПОРТОМ ПРИВАТНОГО ПІДПРИЄМСТВА
ВИРОБНИЧОЇ ФІРМИ "ПАНДА"

8

Результати розрахунку сумарних витрат та собівартості 1 т·км

Статті витрат	Витрати грн.	Собівартість, грн/т км
1. ФЗП водіїв з нарахуванням	102 823,03	0,28
2. Витрати на паливо	614 170,62	1,70
3. Витрати на мастильні та інші експлуатаційні матеріали	62 158,83	0,17
4. Витрати на ремонт шин	33 600,00	0,09
5. Витрати на запчастини	14 043,40	0,04
6. Витрати на матеріали ТО і ремонту	3 655,65	0,01
7. Амортизація рухомого складу	648 000,00	1,79
8. Накладні витрати	73 922,58	0,20
Разом	1 552 374,10	4,29

ВИСНОВКИ

У бакалаврській кваліфікаційній роботі проаналізовано теоретичні засади управління транспортною системою на підприємстві. Визначено ключові напрями господарської діяльності приватного підприємства «Виробнича фірма «Панда», основними з яких є: виготовлення безалкогольних напоїв, мінеральної та питної фасованої води, продукції з пластмас, оптова реалізація харчових продуктів (зокрема риби, молюсків і ракоподібних), а також надання в оренду обладнання, техніки та товарів.

З метою організації ефективної логістики перевезень було обрано транспортні засоби – Renault Master 2021 2.3 DCI. Проведено планування маршрутів доставки й формування графіків виконання замовлень по робочих днях тижня. Розроблено маршрути доставки товарів автотранспортом підприємства.

Окрему увагу приділено заходам з охорони праці, спрямованим на забезпечення безпечних умов роботи транспортного підрозділу підприємства.

ПРОТОКОЛ
ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА НАЯВНІСТЬ ТЕКСТОВИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ

Назва роботи: Організація перевезень готової продукції приватного підприємства «Виробнича фірма «ПАНДА»» до торговельних закладів в місті Вінниця

Тип роботи: Бакалаврська дипломна робота
(БДР, МКР)

Підрозділ кафедра автомобілів та транспортного менеджменту
(кафедра, факультет)

Показники звіту подібності Strikeplagiarism

Оригінальність 64,6 % Схожість 35,4 %

Аналіз звіту подібності (відмітити потрібне):

☒ 1. Запозичення, виявлені у роботі, оформлені коректно і не містять ознак плагіату.

☐ 2. Виявлені у роботі запозичення не мають ознак плагіату, але їх надмірна кількість викликає сумніви щодо цінності роботи і відсутності самостійності виконання автором. Роботу направити на розгляд експертної комісії кафедри.

☐ 3. Виявлені у роботі запозичення є недобросовісними і мають ознаки плагіату/або в ній містяться навмисні спотворення тексту, що вказують на спробу приховування недобросовісних запозичень.

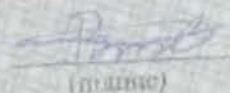
Особа, відповідальна за перевірку


(підпис)

Цимбал О.В.
(прізвище, ініціали)

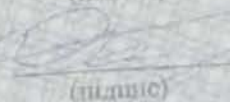
Ознайомлені з повним звітом подібності, який був згенерований системою Strikeplagiarism щодо роботи.

Автор роботи


(підпис)

Бромарецький В.Р.
(прізвище, ініціали)

Керівник роботи


(підпис)

Галуцак О.О.
(прізвище, ініціали)