

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УРАЇНИ**

Факультет (ННІ) _____ Механіко-технологічний _____

УДК

ПОГОДЖЕНО

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Декан факультету (Директор ННІ)

Завідувач кафедри

Механіко-технологічного

Транспортних технологій та засобів в
АПК

(назва факультету (ННІ))

(назва кафедри)

Братішко В.В.

Савченко Л.А.

(підпис)

(ПІБ)

(підпис)

(ПІБ)

“ ” _____ 2024р.

“ ” _____ 2024р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему Дослідження транспортного процесу при перевезенні охолодженої продукції на прикладі ПАТ «Миронівський хлібопродукт»

Спеціальність 275 «Транспортні технології (за видами)»
(код і назва)

Освітня програма Транспортні технології (на автомобільному транспорті)
(назва)

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Гарант освітньої програми

д.е.н.

Загурський О.М

Керівник магістерської роботи

к.т.н., доцент

Савченко Л.А.

Виконав

Олійник Д.С.

КИЇВ – 2024

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УРАЇНИ**

Факультет (ННІ) _____

Механіко-технологічний _____

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри Транспортних технологій та засобів в АПК

к.т.н., доцент

Савченко Л.А.

(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ)

**ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ**

Олійнику Дмитру Сергійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність 275 «Транспортні технології (за видами)»

(код і назва)

Освітня програма Транспортні технології (на автомобільному транспорті)

(назва)

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Тема магістерської роботи Дослідження транспортного процесу при перевезенні охолодженої продукції на прикладі ПАТ «Миронівський хлібопродукт»

затверджена наказом ректора НУБіП України від “ 08 ” січня 2024 р. № 24 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 5 листопада 2024 р.

(число, місяць, рік)

Вихідні дані до магістерської роботи

1. Загальна характеристика компанії ПАТ «Миронівський хлібопродукт»

2. Аналіз системи перевезення компанії ПАТ «Миронівський хлібопродукт»

3. Шляхи покращення транспортного процесу при доставці продуктів харчування

4. Статті з обраної теми зі збірників наукових праць та журналів, довідники, посібники та інтернет-ресурси.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Загальна характеристика компанії ПАТ «Миронівський хлібопродукт»

2. Сучасний стан теоретичних досліджень вантажних перевезень

3. Дослідження технологій перевезення вантажних перевезень

4. Вирішення транспортної задачі методом Кларка-Райта

5. Безпека праці

Дата видачі завдання «01» вересня 2023 р.

Керівник магістерської роботи _____

(підпис)

Савченко Л.А.

(прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання _____

(підпис)

Олійник Д.С.

(прізвище та ініціали студента)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка написана на 95 сторінках тексту, графічна частина представлена на 12 слайдах.

Тема магістерської роботи: Дослідження транспортного процесу при перевезенні охолодженої продукції в умовах ПАТ «Миронівський хлібопродукт»

Об'єктом дослідження: ПАТ «Миронівський хлібопродукт»

Предметом дослідження є транспортний процес перевезення охолодженої продукції в умовах ПАТ «Миронівський хлібопродукт»

Наукову новизну роботи складають: Дослідження транспортного процесу при перевезенні охолодженої продукції в умовах ПАТ «Миронівський хлібопродукт» за задачею Комівояжера.

Практичну цінність роботи складають: Використання автомобілів, які є в наявності на підприємстві, та побудова оптимізованого маршруту доставки.

В магістерській пропонуються до вирішення такі задачі:

- аналіз та розробка процесу доставки в умовах ПАТ «Миронівський хлібопродукт».
- розрахунок експлуатаційно-технічних показників роботи автомобілів;
- використання задачі Комівояжера для оптимізації маршруту;
- аналіз основних показників проекту.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ТРАНСПОРТНИЙ ПРОЦЕС, РЕФРИЖЕРАТОР, ЛОГІСТИКА, ПРОЦЕС ДОСТАВКИ

ЗМІСТ

Реферат	
Вступ	
1. Об'єкт дослідження	
1.1 Розташування підприємства	
1.2. Інформація про Миронівський хлібопродукт	
1.3. Опис діяльності Миронівського хлібопродукту	
1.4.Перелік транспортних засобів для доставки продукції	
2. Дослідження спільної роботи транспортних і вантажних засобів як завдання масового обслуговування.	
2.1 Аналітичний огляд досліджень видатних вчених з питань перевезень охолодженої продукції	
2.2 Масове обслуговування, як спільна задача роботи транспортних і вантажних засобів при перевезенні охолодженої продукції	
2.2.2. Визначення продуктивності вантажно-розвантажувальної техніки.	
2.2.3 Розрахунок експлуатаційних характеристик	
2.2.4 Визначення стандартного часу зупинки транспортного засобу для завантаження та розвантаження	
2.3 Система масового обслуговування ПАТ «Миронівський хлібопродукт» при перевезенні птиці та її функціональні показники	
3.Дослідження транспортних процесів при доставці охолодженої продукції.	

3.1. Транспортні характеристики вантажу	
3.2. Перевезення продукції в умовах компанії	
3.3. Побудова маршрутів при доставці продукції	
3.4. Основні показники при експлуатації автомобілів компанії	
3.5. Показники експлуатаційні при роботі автомобілів на маршрутах при доставці	
3.6. Норми використання автомобільного палива	
3.7. Маркування охолодженої продукції в компанії	
3.9. Організація роботи водіїв при доставці продукції в компанії	
3.10. Диспетчерське керівництво автомобілями	
3.11. Випуск рухомого складу в умовах компанії	
3.12. Розклад руху автомобілів	
4. Безпека руху при виконанні транспортних процесів	
4.1. Основні небезпеки на автомобілях	
4.2. Вимоги безпеки до робочого місця водія	
4.3. Негативні впливи автотранспорту на навколишнє середовище	
5. Показники ефективності магістерської роботи	
5.1. Розрахунок основних показників проекту	
ВИСНОВКИ	
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	

Вступ

Актуальність теми Автомобільний транспорт є однією з основних галузей виробництва, що покликана задовольняти потреби населення і виробництва в перевезеннях. Розвиток економіки країни залежить від якісної та своєчасної доставки різних товарів і ефективної роботи транспорту з перевезення готової продукції від місця виробництва до місця споживання.

Необхідність застосування логістичного підходу в діловій практиці зумовлена передусім переходом від «ринку продавця до ринку покупця», що примушує виробничу (розподільчу) торговельну систему бути гнучкою до швидко мінливих пріоритетів споживачів. Концепція логістики особливо важлива для задоволення потреб у транспортних послугах. Слід зазначити, що якість єдиної транспортної системи та її елементів останніми роками стрімко знижується через недостатню увагу до цієї сфери.

Цілі та завдання дослідження. Метою цього дослідження є організація процесу перевезення вантажів автомобільним транспортом.

Для досягнення цієї мети необхідно вирішити такі завдання:

- проаналізувати наявні методи розв'язання задач планування вантажних перевезень;
- розробити алгоритми організації вантажних перевезень;
- проаналізувати наявну організацію перевезень охолодженої продукції в ПАТ «Миронівський хлібопродукт».
- знайти оптимальні рішення задачі доставки готової продукції;
- розрахувати економічну ефективність оптимізації транспортних маршрутів для доставки продукції в умовах ПАТ «Миронівський хлібопродукт».

Метою дослідження є процес доставки продукції від виробників до споживачів.

Предметом дослідження є організація процесу перевезення продукції автомобільним транспортом.

Методи дослідження Методологічною основою роботи є використання системного підходу, аналіз проблеми з технічної, математичної та інформаційної точок зору. До них належать матричний аналіз, моделювання, імовірнісний аналіз, статистичний аналіз.

Практична значущість результатів. Розроблено алгоритм організації вантажних перевезень. Алгоритм враховує можливі варіації схеми організації руху транспортних засобів за маршрутом і часові обмеження, що накладаються на перевезення.

Публікація. Основні положення та результати дослідження, у якому брав участь автор, опубліковано в тезах Міжнародної конференції «Автомобільний транспорт та інфраструктура».

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ОБ'ЄКТУ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1. Розташування підприємства

МХП — міжнародна компанія, що працює в сферах харчової промисловості, агротехнологій та ритейлу, з головним офісом у Києві. Виробничі потужності компанії знаходяться в Україні та на Балканах (Perutnina Ptuj Group). МХП володіє дочірніми підприємствами у Великій Британії, Саудівській Аравії, ОАЕ, країнах Балканського регіону та інших державах ЄС. У 2021 році компанія зайняла 8 місце в рейтингу Forbes 100 найбільших приватних компаній України.

Асортимент продукції МХП представлений низкою популярних брендів готових до приготування або вживання продуктів, таких як «Наша Ряба», «Апетитна», «Легко!», «Башинський», «LaStrava», «Skott Smeat», «РябChick», «Курка по-домашньому», «Ukrainian Chicken», «Qualiko», «Sultanah», «Assilah», «Kurator», а також франчайзинговими брендами магазинів «М'ясомаркет» і мережі шаурменних «Döner Маркет».

Продукція МХП експортується у понад 80 країн світу. У 2021 році компанія посіла друге місце в Європі за обсягом виробництва бройлерної продукції та увійшла до ТОП-3 агрохолдингів України.

Засновником та генеральним директором компанії є Юрій Косюк. До складу ради директорів входять фахівці з міжнародним досвідом, серед яких Вікторія Капелюшна, Андрій Булах, д-р Джон Річ, а також незалежні директори — Джон Грант, Крістакіс Таошаніс і Філіп Вілкінсон.

У 2008 році МХП стала першою аграрною компанією України, яка залучила іноземний капітал через IPO на Лондонській фондовій біржі. Акції компанії котируються під тикером МНРС.[1]



Рис. 1.1. Бізнес компанії (географія)

Інформація про обсяги виробництва та реалізації основних видів продукції зображено у таблиці 1.1.

Птахівництво та м'ясопереробка

МХП — найбільший виробник (64% ринку) і експортер (86% обсягу експорту) курятини в Україні. Найбільший виробник м'яса (41% ринку України), комбікорму (25% ринку) України. У 2017 р МХП отримав 42% всіх бюджетних дотацій для аграрних підприємств України. ТМ «Наша Ряба» — один з найбільш відомих і сильних продуктових брендів в Україні. 100% курятини виробляється і переробляється на підприємствах МХП. Сегмент птахівництва включає 3 бройлерні птахофабрики і 2 птахофабрики по розведенню батьківського поголів'я та виробництва інкубаційних яєць. Понад півтора десятка розподільних центрів компанії і власний парк вантажівок-рефрижераторів дозволяють доставляти клієнтам охолоджену і заморожену продукцію в найкоротші

терміни. Агропромисловий холдинг складається із близько тридцяти підприємств, що розосереджені у чотирнадцяти областях України, загальний штат працівників налічує понад двадцять вісім тисяч осіб.

У таблиці 1.1 наведено інформацію про обсяги виробництва та реалізації основних видів продукції.

М'ясо птиці та м'ясопереробка

МХП є найбільшим в Україні виробником м'яса птиці (64% ринку) та експортером (86% експорту). Це також найбільший в Україні виробник м'яса (41% українського ринку) та комбікормів (25% ринку) У 2017 році МХП отримав 42% бюджетних дотацій для сільськогосподарських підприємств України ТМ «Наша Ряба» - один з найбільш впізнаваних і потужних харчових брендів України. 100% м'яса птиці виробляється та переробляється на потужностях МХП, а сектор птахівництва включає три бройлерні ферми та дві батьківські ферми з розведення курей та виробництва інкубаційних яєць. Більше десятка розподільчих центрів та власні авторефрижератори дозволяють доставляти охолоджену та заморожену продукцію клієнтам у найкоротші терміни. До складу агропромислового холдингу входять близько 30 підприємств у 14 регіонах України із загальною кількістю працівників понад 28 000 осіб.

Станом на 2018 рік земельний банк МХП складає близько 370 000 га. МХП експортує продукцію приблизно в 65 країн світу, включаючи 17 країн ЄС: Нідерланди, Ірландію, Бельгію, Польщу, Італію та Грецію; країни СНД та митного союзу: Вірменію, Киргизстан, Казахстан, Грузію, Молдову, Узбекистан, Таджикистан, Таджикистан, Узбекистан, Киргизстан, Грузію. Грузія, Молдова, Узбекистан, Таджикистан, країни Близького Сходу: країни Близького Сходу: Ірак, Йорданія, Ліван, ОАЕ, Кувейт, країни Африки: основними конкурентами МХП на внутрішньому ринку м'яса птиці масового споживання є ТОВ «Агро-Овен» (торгова марка: «Золотко»), ПрАТ Володимир-Волинська птахофабрика (торгова марка «Чебатурочка»), ЗАТ

«Птахокомбінат Дніпровський» (торгова марка «Знатна курка») та ТОВ «Птахофабрика Волочиська». У таблиці 2.3 наведено дані про обсяги

Найменування виробника	Область	Обсяги виробництва, т			Кількість днів забою в міс.	Доля, %
		в рік	в місяць	в день		
ПрАТ «МХП», ТМ «Наша Ряба», Переробний комплекс філія ТОВ «Вінницька птахофабрика»	Вінницька	275905	22992	920	25	25
ПрАТ «МХП», ТМ «Наша Ряба», ПрАТ «Миронівська птахофабрика»	Черкаська	260561	21713	905	24	23
ПрАТ «МХП», ТМ «Наша Ряба», ПрАТ «Оріль-лідер»	Дніпропетровська	77800	6483	316	21	7
ТОВ «Агро-Овен», торгова мережа «Дім м'яса», ТМ «Золотко»	Дніпропетровська	65800	5483	219	25	6
ПАТ «Володимир-Волинська птахофабрика», ТМ «Чебатурочка»	Волинська	62400	5200	200	26	5
ЗАТ «Птахокомбінат «Дніпровський»», ТМ «Знатна курка»	Дніпропетровська (м. Нікополь)	60000	5000	200	25	5
ТОВ «Птахофабрика «Волочиська»»	Хмельницька	42050	3500	146	24	4

виробництва цих конкурентів у 2018 році по відношенню до МХП.

Таблиця 2.3. Обсяги виробництва курятини провідними підприємствами-представниками даної галузі

Табличні дані узагальнені на рисунку 2.2, який показує, що, незважаючи на велику кількість конкурентів у галузі, птахофабрики МХП все ще утримують найбільшу частку ринку м'яса птиці (близько 55%) і займають лідируючі позиції на цьому ринку.

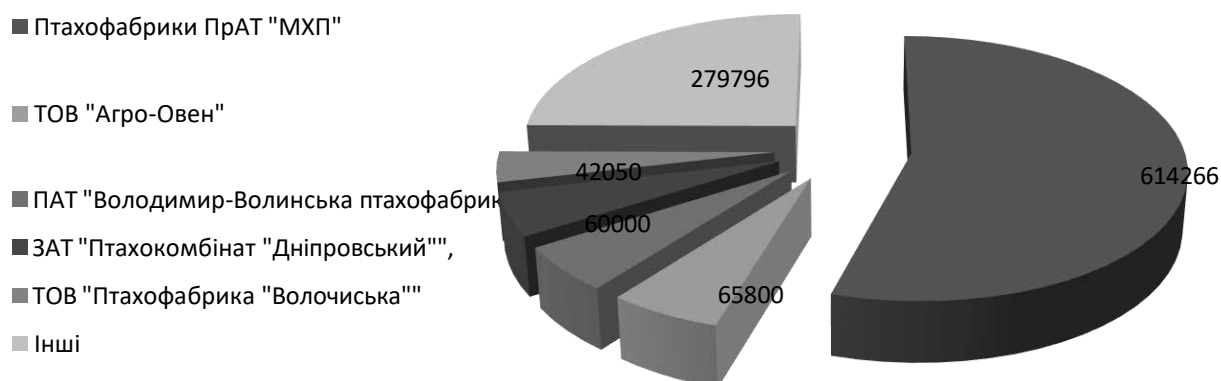


Рис. 2.2 Ринок курятини в Україні

Конкуренти в комбікормовій галузі включають «Укрлендфармінг», «АПК-Інвест», «Єдність», «Агромарс» і «Фідлайн». Однак філії МХП мають ефективно та добре організоване виробництво комбікормів, тоді як виробничі потужності конкурентів завантажені лише на 30-35%. МХП також займає лідируючі позиції за об'ємними показниками та часткою ринку (близько 47%). До трійки основних конкурентів агрохолдингів входять Кернел з обсягом продажів 232,5 млн. доларів США, Астарта з 347,5 млн. доларів США та Ніблон з 1 946,4 млн. доларів США, в той час як обсяг продажів МХП становить 1 183,3 млн. доларів США. Однак ці холдинги є більш спеціалізованими і мають вужчий асортимент продукції; диверсифіковані напрямки діяльності МХП забезпечують розвиток і вдосконалення агропромислових холдингів і дають їм точку опори для подальшого підвищення своїх показників порівняно з конкурентами. Опрацювавши баланс, звіт про фінансові результати та інші фінансові документи, можна провести фінансово-економічний аналіз ПАТ «Миронівський хлібопродукт» за останні три роки (2020-2021). Почнемо з аналізу поточних операційних витрат (таблиця 2)

Таблиця 1.1. Обсяг виробництва Миронівського хлібопродукту

Основний вид продукції	Обсяг виробництва					
	У натуральній формі		У грошовій формі (грн.)		У відсотках до всієї продукції	
	2020	2021	2020	2021	2020	2021
М'ясо птиці	420684	472803	695733	731539	55	55
М'ясо-ковбасні вироби	29674	33492	779699	814697	9	7
Олія	210342	243569	1920404	2013303	15	17
Інше	д/н	д/н	3212528	3549216	28	28

Проаналізувавши дану таблицю можна побачити, що порівняно з 2020 роком у 2021 му обсяг виробництва м'яса птиці у грошовій формі виріс на 55%., олії – на 17%. Інформація про собівартість реалізованої продукції зображена в таблиці 1.2 [30]

Таблиця 1.2. Собівартість продукції реалізованої

Склад витрат	Відсоток від реалізованої продукції (%)
Затрати матеріальні	75
Оплата праці(витрати)	19
Амортизація	12
Інші	12

Аналіз цієї таблиці показує, що матеріальні витрати складають 75% собівартості реалізованої продукції, витрати на оплату праці - 19%, а амортизація - 12%.

Таблиця 1.3.Баланс на початок та на кінець періоду за 2020 рік

Актив	На початок звітного періоду, грн.	На кінець звітного періоду, грн
I. Необоротні активи		
Нематеріальні активи	226907	382913
первісна вартість	281709	461956
накопичена амортизація	54783	79044
Незавершені капітальні інвестиції	3194714	1411207
Основні засоби	7597154	10264173
первісна вартість	10533504	14070554
Знос	2936327	3806352
Довгострокові біологічні активи	429167	563024
Відстрочені податкові активи	35645	125101
Інші необоротні активи	298352	28007
Усього за розділом I	11804432	12796824
Поточні біологічні активи	1273018	1570817
Дебіторська заборгованість за продукцію, товари, роботи, послуги	580411	566009
Дебіторська заборгованість за розрахунками:		
за виданими авансами	219704	136602
з бюджетом	1601051	167142
Інша поточна дебіторська заборгованість	60484	159987
Гроші та їх еквіваленти	756083	1179364
Усього за розділом II	8010844	8546734
Баланс	19815201	21343577

Аналіз цієї таблиці показує, що на кінець звітного періоду, порівняно з початком звітного періоду, вартість нематеріальних активів збільшилася з 226907 грн до 382913 грн, вартість основних засобів збільшилася від 7597154 грн до 10264173 грн, а баланс підприємства збільшився з 19815201 грн до 21343577 грн

1.4. Перелік транспортних засобів для доставки продукції

Рухомий склад приведено в таблиці 1.4

Таблиця 1.4. Види автомобілів для доставки продукції компанії

Назва	2020	2021	2022
	Кількість,шт.	Кількість, шт	Кількість,шт.
Scania R 420	9	8	9
Mercedes actros 1844	10	8	10
MAN TGA 460	5	7	9
DAF XF 105	4	4	4
MAN TGS 18.440	5	5	6
Renault Premium	4	4	4
Renault Magnum 440 DXI	5	5	4
DAF XF 460	6	5	5
Volvo FH	3	3	3
Mersedes Axor 1840	3	3	3

Параметри автомобіля Mercedes Actros 1844, зображено на рис. 1.4. і наведено в таблиці 1.7



Рис 1.4. Mercedes Actros 1845

Таблиця 1.5. Параметри автомобіля Mercedes actros 1844

Довжина/Ширина/Висота, мм	5817/2530/3467
Маса (споряджена / повна), кг	7600/18000
Вантажопідйомність, кг	19800
Колісна формула	4x2
Тип двигуна	Дизель
Витрата палива, л/100 кл	22,3
Швидкість, км/г	90

Параметри автомобіля Scania R20, який зображений на рис. 1.5. наведено в таблиці 1.8



Рис 1.5 Scania R

Таблиця 1.6. Технічні характеристики автомобіля Scania R420

Довжина/Ширина/Висота, мм	5975/2500/3225
Маса (споряджена / повна), кг	7140/18000
Вантажопідйомність, кг	22000
Колісна формула	4x2
Тип двигуна	Дизель
Витрата палива, л/100 кл	20,1
Швидкість, км/г	85

Контейнер Stork зображено на рисунку 1.6.



Рис. 1.6 Контейнер Stork

Контейнер Меун зображено на рисунку 1.7.



Рис. 1.7 Контейнер Меун.

Таблиця 1.7. Характеристика контейнера Меун

	Контейнер Меун	Контейнер Stork
Габарити, мм	2400*1200*1482	2430*1200*1360
Вага тари, кг	370	390
Вантажопідйомність, кг	800	800
Матеріал	Сталь	Сталь

Висновок Цей розділ магістерської дисертації знайомить із географічним положенням об'єкта, коротким історичним регіоном. Аналізується діяльність компанії. Проаналізовано територію розміщення як транспортний вузол. Представлено характеристики автомобілів.

РОЗДІЛ 2. ДОСЛІДЖЕННЯ СПІЛЬНОЇ РОБОТИ ТРАНСПОРТНИХ І ВАНТАЖНИХ ЗАСОБІВ ЯК ЗАВДАННЯ МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ.

2.1. Дослідження спільної роботи транспортних і вантажних засобів як завдання масового обслуговування.

Актуальність теми дослідження Інтенсивний розвиток ринкових відносин призвів до глибоких структурних реформ в автотранспортній галузі. Крім розвитку транспортної діяльності в торгових цілях, необхідно домогтися сумісності транспортних систем у різних країнах. У результаті технологічної революції на транспорті зростає роль контрактів на перевезення вантажів [3]. Замість централізованих структур управління автомобільним транспортом поступово формуються нові системи, що відповідають вимогам ринку й успішно розвиваються в нових умовах. Незважаючи на те, що на частку автомобільного транспорту припадає лише 6 % від загального обсягу вантажоперевезень, вартість вантажоперевезень автомобільним транспортом становить 20 % від загального обсягу вантажоперевезень усіма видами транспорту. Для досягнення цих національних цілей необхідно вдосконалювати правове регулювання відносин між учасниками процесу вантажоперевезень. Відсутність правової підтримки стримує розвиток цього ринку. Нині в Україні транспорт регулюється відповідними нормами розвинених країн і правовими нормами, які не повною мірою відповідають міжнародним конвенціям, ініційованим розвиненими країнами [2]. Водночас сучасні транспортні компанії працюють на світовому ринку транспортних послуг не тільки як перевізники, а й як організатори всього процесу. Відсутність адекватного правового регулювання транспортних договорів перешкоджає нормальному розвитку економічних відносин.

Вибір теми цього дослідження зумовлений низкою проблем, пов'язаних із правовим регулюванням договорів автомобільних перевезень, які на сьогодні існують в українському законодавстві. Основною причиною цього є несистемність і суперечливість чинних норм у цій сфері, їхня неповнота та відсутність єдиного підходу в правозастосовчій практиці. Також існують серйозні проблеми, пов'язані з можливістю надання вантажній бирці статусу документа, що підтверджує право власності. Необхідність адекватного регулювання автомобільних перевезень великої рогатої худоби в нових економічних умовах обумовлює актуальність цього дослідження. Транспортні контракти завжди були предметом пильної уваги українських учених. Українські дослідники спеціально займалися різними видами вантажоперевезень на транспорті. Теоретичною основою цього дослідження є праці М.К. Александрова-Дольника, М.М. Агаркова, В.К. Андрєєва, В.А. Булової, М.І. Брагінського, А.Г. Бикова, В.В. Вітрянського, Г.С. Гуревича, В.А. Єгізарова, М.Д. Єгорова, М.Ю. Марголіна, О.І. Масляєва, Д.І. Мейєра, М.О. Нельсєсова, Т.Є. Новицьку, Г.В. Отнюкова, В.Ф. Попондопро, Б.І. Пугінського, О.І. Покровського, Я.І. Рапопорт, Г.П. Савичева, О. Н. Садиков, В. Т. Смирнова, Є. Є. Савичев, В. Т. Смирнова, Є. О. Суханов, І. А. Танчук, О. О. Тіле, М. Д. Тітов, Ю. К. Толстой, Б. Є. Хаскельберг, А. І. Хаснатдінов, М. Є. Ходунов, Х. І. Шварц, Г. Ф. Шершеневич, К. К. Яичек та інші. Таким чином, наукове опрацювання обраних тем недостатнє.

2.2 Масове обслуговування, як спільна задача роботи транспортних і вантажних засобів при перевезенні охолодженої продукції.

2.2.1. Визначення необхідної кількості транспортних засобів та навантажувально-розвантажувальних засобів

НРК - це складні експлуатаційні організації, призначені для приймання, (тимчасового) зберігання та видачі різних вантажів із сучасною документацією.

На постійному навантажувальному майданчику відбувається виробничий процес навантажувально-розвантажувальних робіт (НРК), тобто послідовність операцій, необхідних для навантаження, розвантаження (НРК) і складування. У відділі вантажно-розвантажувальних робіт виконуються такі роботи

Інформаційне забезпечення вантажів, що надходять

Оперативне (поточне) управління пунктами роботи;

- Організація робочих постів і робочих місць

- Планування роботи на пункті

- Впровадження технології WRC;

- Технічне обслуговування і ремонт СМО

- Облік і звітність

На постійних пунктах (промислові підприємства, торговельні та оптові бази, склади металу) навантаження і розвантаження вантажів здійснюється регулярно протягом тривалого часу, а на тимчасових пунктах (невеликі будівельні майданчики) - протягом тривалого часу або через рівні проміжки часу.

Придорожні пункти збору включають в себе станції навантаження і розвантаження, а також місця безпосереднього навантаження і розвантаження транспортних засобів. Ці пункти мають бути оснащені відповідними підйомними механізмами або обладнанням.

Навантажувально-розвантажувальні пункти повинні мати під'їзні шляхи та майданчики для маневрування транспортних засобів, а також, за необхідності, складські приміщення для зберігання та сортування вантажів, вагове обладнання, службові та побутові приміщення, а також необхідне обладнання та

пристосування, які використовуються під час навантажувально-розвантажувальних робіт. [2]

Під час координації роботи ЗПС і транспортних засобів необхідно враховувати ритм роботи пункту R (період між пунктом і відправленням навантаженого або порожнього АТЗ) та інтервал руху транспортних засобів (час прибуття транспортного засобу на ЗПС).

Важливим параметром НРК є його вантажообіг (пропускна здатність). Пропускна спроможність пункту - це максимальна кількість (у тоннах) АТЗ або вантажів, що може бути завантажена або вивантажена на даному пункті за одиницю часу (годину, зміну або день). Розрахунок пропускної спроможності фронту навантажувально-розвантажувальних робіт проводиться для того, щоб правильно розподілити загальну кількість транспортних засобів, необхідних для навантаження і вивантаження вантажів на окремі склади і навантажувальні майданчики навантажувально-розвантажувального пункту і назад.

Однією з основних причин простою залізничного транспорту під час резервного навантаження і вивантаження є невідповідність ритмічності роботи пунктів навантаження та інтервалів між переміщеннями транспортних засобів, що призводить до простою залізничного транспорту або навантажувальних механізмів під час резервного навантаження (вивантаження). Ритмічна робота пунктів навантаження (вивантаження) та організація руху транспортних засобів передбачає рівномірну роботу постів пунктів навантаження (вивантаження), відсутність затримок у процесі маневрування транспортних засобів під час в'їзду й виїзду з постів навантаження (вивантаження), стабільну тривалість навантаження і вивантаження. [18]

Мінімальні трудовитрати і простої транспортних засобів при навантаженні і розвантаженні із заданим об'ємом роботи можуть бути забезпечені тільки при правильному визначенні необхідної кількості постів навантаження і розвантаження.

2.2.2. Визначення продуктивності вантажно-розвантажувальної техніки

Визначення продуктивності вантажно-розвантажувальної техніки показано в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1.

Вихідні дані

Показник					
ТИП НРМ	Тип ТЗ	Вантаж	Час роб. циклу, з	Коеф. НРМ	Вид операції
Автовантажувач 4008	SCANIA R420	Піддони стійку, маса бруто, 0.8т	90	0.91	Навантаження піддонів з контейнерами Stork зі складу на автомобіль

Таблиця 2.2

Коротка технічна характеристика

Показник	Автовантажувач 4008
Вантажопідйомність, т на вилах на гаку стріли	11 2.3

Визначення продуктивності навантажувально-розвантажувальних машин визначається за формулою

$$W_T = (3600 * q_M) / T_{\text{ц}}$$

де q_M - маса одиниці навантажуючого вантажу, т;

$T_{\text{ц}}$ - тривалість одного робочого циклу машини, с;

$3600 / T_{\text{ц}}$ - кількість робочих циклів за 1 год роботи.

$$W_T = (3600 * 0.8) / 90 = 32 \text{ (т / год)}$$

2.2.3 Розрахунок експлуатаційної характеристик

Експлуатаційні характеристики машини визначаються конкретними умовами роботи. При їх визначенні спосіб використання машин залежить від часу і вантажопідйомності залежно від типу вантажу та його об'ємної ваги. Експлуатаційна продуктивність необхідна для планування проектів механізації навантажувально-розвантажувальних робіт, розрахунку виробничих програм, визначення необхідної кількості машин і встановлення норм простою залізничного транспорту під час навантаження і вивантаження. [19] Експлуатаційна продуктивність визначається за формулою

$$W_e = W_t * \eta_u * \gamma_r,$$

де W_t - технічна продуктивність машини;

γ_r - коефіцієнт використання НРМ з вантажопідйомності;

η_u - коефіцієнт використання НРМ по часу протягом зміни.

$$\gamma_r = q_f / q_n,$$

де q_f – вантажопідйомність фактична, т;

q_n - вантажопідйомність автотранспорту, т.

$$\gamma_r = 0.8 / 2.2 = 0.37$$

$$W_e = 36 * 0.91 * 0.36 = 11.8 \text{ (т / год)}$$

Висновок: Розрахунки продуктивності НРМ показують, що продуктивність праці приблизно втричі нижча за технічну продуктивність через неповне використання вантажопідйомності та робочого часу.

2.2.4 Визначення стандартного часу зупинки транспортного засобу для завантаження та розвантаження

Визначаємо час простою бортової вантажівки, що перевозить контейнер. Контейнери для птиці завантажуються краном або «ручною працею», а розвантажуються вручну без зняття контейнера з транспортного засобу. [19]

Норми часу простою на навантаження і (або) розвантаження одного контейнера визначаються відповідно до «Єдиних норм часу на перевезення вантажів автомобільним транспортом».

Норма часу на зупинку бортових транспортних засобів при навантаженні контейнерів визначається за такою формулою.

$$T_{\text{норма погр1}} = t_{\text{норма1}} / 2,$$

де $t_{\text{норма1}}$ - час простою бортових автомобілів, при навантаженні

При масі контейнера 1.2 т $t_{\text{норма1}} = 9$ хв

$$T_{\text{норма погр1}} = 9 / 2 = 4,5 \text{ (хв)}$$

Час простою на повну вантажопідйомність автомобіля при навантаженні розраховуємо за формулою

$$T_{\text{погр.}} = T_{\text{норма погр1}} * N,$$

де $T_{\text{норма погр1}}$ - норма часу на навантаження, встановлену на 1 контейнер, хв;

N - кількість контейнерів, шт.

Кількість контейнерів визначається виходячи з розмірів кузова автомобіля і габаритів контейнера.

Таблиця 2.3

Розміри транспортних засобів

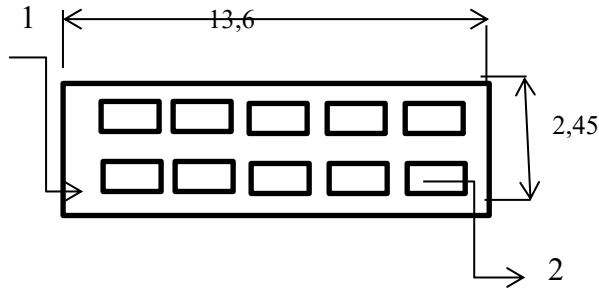
ТИП РС	Вантажопідйомність, т	Технічні параметри кузова м		Навантажувальна висота, м
		Довжина	Ширина	
Scania R420	23	13,67	2,46	1,9

Таблиця 2.4

Розміри контейнерів

Номінальна маса брутто, т	Габаритні розміри, м			Власна маса, кг
	Ширина	Довжина	Висота	
1,2	1,2	2,4	1,482	370

Схема розміщення контейнерів на рухомому складі



- 1- Кузов авто
- 2- Контейнер

Виходячи з розмірів кузова автомобіля і габаритів контейнера в кузов може поміститися 10 контейнерів в 2 ряди зайнявши в довжину 12 м, завширшки 2,4 м.

$$T_{\text{погр.}} = 5 * 10 = 50 \text{ (хв)}$$

Під час визначення часу простою бортових автомобілів під час вивантаження контейнерів вручну, без вивантаження їх з автомобіля, необхідно враховувати, що Єдині норми часу на перевезення вантажів автомобільним транспортом встановлюють норми часу простою на розвантаження, тому норма часу простою на розвантаження визначається за такою формулою.

Таблиця 2.5

Відсоток часу простою автомобіля під час ручного вивантаження вантажу в контейнери без вивантаження вантажу з автомобіля.

Маса контейнера, т	Відсоток часу простою автомобіля під час ручного вивантаження вантажу в контейнери без вивантаження вантажу з автомобіля., хв	
	на 1 контейнер	На 2 і наступні контейнери
Понад 0,5 до 1,25	17,0	11,0

$$T_{\text{норм (разг)}} = (16 + 10 (10 - 1)) = 105 \text{ (хв)} = 2,34 \text{ (год)}$$

Визначаємо кількість автотранспортних і навантажувальних засобів, необхідних для обробки заданої кількості вантажооборотів у цьому пункті.

Кількість постів, необхідних у пунктах навантаження і розвантаження, і кількість бортових вантажівок загального призначення для обробки заданої кількості вантажообігів. Необхідно уникати простоїв у режимі очікування.

Вихідні дані:

Обсяг перевезень, т / год-20

Довжина їздки з вантажем, км -12,5

Коеф. нерівному. η -1,

Модель рухомого складу – Scania R420

Маса контейнера брутто - 1,3 т

Вантажопідйомність автомобіля - 22 т

$$\gamma = 1,3 \cdot 5 / 20 = 0,325$$

$$K = 1 / \gamma = 1 / 0,325 = 3,07$$

Час простою автомобіля під навантаженням визначається за формулою

$$T_{\text{норма погр1}} = (t_{\text{норма1}} / 2) \cdot K,$$

$$t_{\text{норма1}} = 4 \text{ хв}$$

$$T_{\text{норма погр1}} = (8 / 2) \cdot 3,307 = 13,2$$

Час простою автомобіля під розвантаженням визначається за формулою

$$T_{\text{норма погр2}} = (t_{\text{норма2}} / 2) \cdot K,$$

$$T_{\text{норма погр2}} = 15 \text{ хв}$$

$$T_{\text{норма погр2}} = (15 / 2) \cdot 3,307 = 24,8 \text{ хв}$$

Час простою автомобіля під навантаженням-розвантаженням визначається за формулою

$$t_{\text{п-р}} = (T_{\text{норма погр1}} + T_{\text{норма погр2}}) \cdot q$$

$$t_{\text{п-р}} = (13,2 + 24,8) \cdot 10 = 380,3 \text{ хв} = 6,27 \text{ год}$$

Розрахуємо годинну продуктивність бортового автомобіля за формулою

$$P_{\text{б ч}} = (q \cdot \gamma \cdot \beta \cdot V_{\text{т}}) / (L_{\text{ег}} + \beta \cdot V_{\text{т}} \cdot t_{\text{б пр}}),$$

$$P_{\text{б ч}} = (22 \cdot 0,3 \cdot 0,5 \cdot 36) / (4 + 0,5 \cdot 36 \cdot 0,703) = 7,15 \text{ т / год}$$

Визначимо необхідну кількість автомобілів за формулою

$$A = Q_{\text{ч}} / P_{\text{б ч}}$$

де Q год - вихідний обсяг перевезеного вантажу, т / год;

$P_{бч}$ - годинна продуктивність бортового автомобіля, т / ч.

$$A = 22 / 7,15 = 3,07$$

Визначимо час обороту автомобіля на маршруті за формулою

$$t_{об} = L_{ег} / (V_{т} \cdot \beta) + t_{пр};$$

де $L_{ег}$ - довжина їздки з вантажем, км;

$V_{т}$ - технічна швидкість, $V_{т} = 36$ км / год;

β - коефіцієнт використання пробігу ($\beta = 0,5$);

$t_{пр}$ - час простою під навантаженням-розвантаженням.

$$t_{об} = 4 / (36 * 0,5) + 0,703 = 0,926 \text{ год}$$

Розрахуємо інтервал руху автомобілів за формулою

$$I = t_{об} / A$$

$$I = 0,926 / 3 = 0,30$$

Визначимо кількість постів на вантажному і розвантажувальному пунктах за формулою

$$N_{п(р)} = (t_{п(р)} * \eta_{н}) / I,$$

де $\eta_{н}$ - коефіцієнт нерівномірності прибуття автомобілів у пункт навантаження (розвантаження)

$$N_{п} = (0,278 * 1,2) / 0,6 = 0,9, N_{п} = 1$$

$$N_{р} = (0,426 * 1,2) / 0,6 = 1,03, N_{р} = 1$$

2.3 Система масового обслуговування ПАТ «Миронівський хлібопродукт» при перевезенні птиці та її функціональні показники

Інтенсивність потоку заявок на обслуговування від даного транспортного засобу (джерела) характеризується параметром, що розраховується за формулою:

$$\lambda = \frac{1}{t_{с}},$$

$$\lambda = \frac{1}{105,3} = 0,009$$

де \bar{t}_e - середній час, витрачений на повернення автомобіля в пункт обслуговування (до вантажно-розвантажувального механізму), хв.[19]

$$\bar{t}_e = \frac{60 \times l_m}{v_m} + \bar{t}_p,$$

$$\bar{t}_e = \frac{60 \times 24,8}{36} + 65 = 105,3 \text{ хв}$$

де l_m - довжина маршруту, км;

v_m - технічна швидкість автомобіля, км/год;

\bar{t}_p - середній час розвантаження автомобіля, що розраховується як половина часу t_{np} , хв.

Робота вантажно-розвантажувальних механізмів характеризується інтенсивністю обслуговування:

$$\mu = \frac{1}{\bar{t}_{обсл}},$$

$$\mu = \frac{1}{120,6} = 0,008$$

де $\bar{t}_{обсл}$ - середній час, необхідний для обслуговування автомобіля (вантажно-розвантажувальні роботи) (хвилини)

$$\bar{t}_{обсл} = t_m^p \times q \times \gamma_{см} + t_{пз},$$

$$\bar{t}_{обсл} = 6 \times 22 \times 0,8 + 16 = 122,6 \text{ хв},$$

Де $\gamma_{см}$ - коефіцієнт використання вантажопідйомності ТЗ

t_m^p - коефіцієнт простою автомобіля (у хвилинах) під час розвантаження однієї тонни вантажу.

$t_{пз}$ - час на виконання підготовчо-заклучних операцій

Спільна робота транспортного і навантажувального обладнання характеризується розрахунковим коефіцієнтом, який визначається за таким рівнянням:

$$\chi = \frac{M}{\lambda},$$

$$\chi = \frac{0,008}{0,009} = 0,8$$

Показниками функціонування системи масового обслуговування є такі:

а) n - кількість станцій обслуговування (або навантажувально-розвантажувальних механізмів), необхідних для виконання навантажувально-розвантажувальних робіт транспортних засобів, що перевозять певні види вантажів:

$$n = \frac{m}{\frac{F_{\text{в}}}{F_{\text{обсл}}} + 1},$$

$$n = \frac{3}{\frac{105,4}{120,7} + 1} = 3$$

де m - кількість автомобілів, які потребують обслуговування на постах навантаження і розвантаження;

б) $n_{\text{зан}}$ - кількість використовуваних навантажувальних (розвантажувальних) механізмів (або бригад вантажників);

в) n_0 - кількість доступних навантажувальних (розвантажувальних) механізмів або бригад вантажників;

г) P_0' - простій автомобіля, що розвантажується, в очікуванні прибуття автомобіля для навантаження (розвантаження):

$$P_0' = \frac{P(m, \chi)}{R(m, \chi)},$$

$$P_0' = \frac{0,1153}{0,9506} = 0,12$$

де $\frac{P(m, \lambda)}{R(m, \lambda)}$ - розподіл Пуассона;

Тоді

$$P(m, \lambda) = \bar{R}(m-1, \lambda) - \bar{R}(m, \lambda),$$

$$P(m, \lambda) = 0,1647 - 0,0494 = 0,1153$$

$$R(m, \lambda) = 1 - \bar{R}(m, \lambda).$$

$$R(m, \lambda) = 1 - 0,0494 = 0,9507$$

Величина \bar{R} визначається за допомогою таблиць розподілу Пуассона.

Згідно таблиць Пуассона при значенні $\lambda = 0,8$ та $m=4$ величина $\bar{R} = 0,0495$

д) \bar{k} - середня кількість автомобілів, що знаходяться під операціями навантаження-розвантаження та в їх очікуванні:

$$\bar{k} = m - \lambda \times (1 - P_0);$$

$$\bar{k} = 3 - 0,9 * (1 - 0,12) = 2,22$$

е) \bar{r} - Середня кількість автомобілів, які очікують початку вантажно-розвантажувальних робіт (довжина черги):

$$r = \bar{k} - (1 - P_0);$$

$$\bar{r} = 2,21 - (1 - 0,12) = 1,34$$

ж) \bar{t}_n - середній час простою автомобіля на пункті обслуговування:

$$\bar{t}_n = \frac{\bar{k}}{\lambda \times (m - \bar{k})}, \text{ хв.};$$

$$\bar{t}_n = \frac{2,21}{0,015 * (3 - 2,21)} = 189,7 \text{ хв}$$

з) \bar{t}_α - середній час очікування початку навантаження-розвантаження автомобіля:

$$\bar{t}_\alpha = \bar{t}_n - \bar{t}_{\text{обсл}}, \text{ хв.}$$

$$\bar{t}_\alpha = 185,4 - 122,5 = 64,8 \text{ хв}$$

ВИСНОВОК: У розділі 2 було проведено аналітичний огляд досліджень видатних учених з питання транспортування продукції. Аналіз розрахунків,

наведених у цьому розділі, показує, що середній час очікування автомобіля для початку навантаження і розвантаження становить 64,8 хвилини, середній час зупинки автомобіля на пункті обслуговування - 189,7 хвилини, а нормативний час розвантаження - 1,7 години.

РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ ТРАНСПОРТНИХ ПРОЦЕСІВ ПРИ ДОСТАВЦІ ОХОЛОДЖЕНОЇ ПРОДУКЦІЇ.

3.1. Транспортні характеристики вантажу

До транспортних характеристик вантажу належать форма зберігання, спосіб пакування (його характеристики і маса, габаритні розміри), навантаження і транспортування, фізико-хімічні властивості вантажу, чутливість до атмосферних явищ, вплив навколишнього середовища, небезпека, об'єм, маса і форма пред'явлення під час транспортування.

За транспортною класифікацією вантажі можна розділити на генеральні, наливні, насипні, режимні та живі тварини. Для транспортування і зберігання наливних і насипних вантажів потрібні спеціалізовані склади і сховища. Деякі види транспорту (небезпечні вантажі, вантажі, що швидко псуються, худоба) вимагають певних умов транспортування, наприклад, встановлення терморегуляторів, систем вентиляції та обладнання для підтримання постійного температурного режиму. Транспортні характеристики вантажу необхідно враховувати під час вибору найбільш підходящого способу доставки і розроблення процесів обробки термічних вантажів. У процесі транспортування і зберігання багатьох вантажів під впливом різних зовнішніх чинників, таких як мезо-, кліматичні, біологічні тощо, відбуваються кількісні та якісні зміни, якими необхідно керувати. [1]

Види вантажів

- Стандартний вантаж

Негабаритний вантаж

- Контейнерні вантажі

- Небезпечні вантажі

3.2. Транспортування птиці в умовах ПАТ «Миронівський хлібопродукт Київської області»

Дотримання всіх норм і вимог під час перевезення м'ясної продукції - важливе завдання для транспортників. Саме якість обслуговування, що враховує всі нюанси, дає змогу гарантувати доставку свіжих продуктів без шкоди для їхніх властивостей і зовнішнього вигляду. Основними вимогами, яким повинні відповідати транспортні компанії, є

Використання відповідних транспортних засобів. Перевезення м'яса вимагає постійного температурного режиму, який може бути забезпечений тільки за допомогою спеціального обладнання. Це обладнання встановлюється на транспортні засоби і створює необхідні умови для перевезення вантажів.

М'ясні продукти мають бути завантажені відповідно до запропонованих стандартів. Недотримання схеми може вплинути на характеристики м'яса.

Необхідно дотримуватися всіх вимог до транспортування. Особливу увагу слід приділяти температурі та вологості. Будь-яке відхилення від стандартів може пошкодити товар і зробити його непридатним для продажу. Товар має супроводжуватися всією документацією, необхідною для цього виду товару. Дотримання необхідних вимог гарантує, що товар може бути перевезений без втрат.

Перевезення туш і напівтуш. Перевезення свіжих м'ясних продуктів обмежується невеликими відстанями. Під час навантаження товарів на транспортні засоби слід враховувати, що допускається тільки двоярусне штабелювання. Перевезення туш у великих кількостях на далекі відстані суворо заборонено. Існує низка вимог до перевезення парного м'яса, які має враховувати транспортна компанія. Транспортування може здійснюватися тільки в добре провітрюваних умовах, для цього мають використовуватися фургони. Відстань

перевезення має бути невеликою, виїзд в інші міста не допускається. Якщо туші доводиться перевозити на великі відстані, перед транспортуванням їх необхідно заморозити. Туші можна перевозити тільки підвішеними на спеціальних гаках. М'ясо не повинно торкатися стін або підлоги фургона. Якщо всіх умов дотримано, перевезення на великі відстані можливе.

Перевезення замороженого м'яса в коробках або блоках. Заморожене м'ясо можна перевозити на великі відстані при дотриманні всіх правил. Залежно від температури та умов транспортування можливе і міжкраїнне перевезення. Лише непередбачувані обставини або відсутність досвіду у перевізника можуть призвести до пошкодження продукту. Під час транспортування заморожених продуктів їх зазвичай нарізають на скибочки або кубики й упаковують у спеціальні контейнери. Нарізане м'ясо необхідно спочатку загорнути у фольгу або пергаментний папір, а потім помістити в контейнер, наприклад у пластикову коробку або картон. На температуру під час транспортування впливають кілька чинників.

Тип м'яса. Для транспортування свинини, яловичини, птиці та кролятини потрібні різні температурні умови. Ступінь попередньої заморозки. Замовник повинен заздалегідь повідомити логістичну компанію про всі характеристики продукту, щоб вибрати оптимальний варіант транспортування. [24]

Основні правила транспортування. Транспортування швидкопсувних продуктів контролюється відповідними органами. М'ясо - один із продуктів, до якого висуваються дуже суворі вимоги. Транспортні компанії зобов'язані використовувати тільки відповідні транспортні засоби, забезпечувати необхідні умови, виконувати всі вимоги контролюючих органів і мати всю необхідну документацію. Водії та екіпаж повинні мати відповідний досвід у перевезенні швидкопсувних вантажів і володіти медичним сертифікатом.

Дотримання всіх правил гарантує якісне обслуговування без втрат продукції.

Транспортні компанії повинні дотримуватися кількох правил:

Контроль температури в рефрижераторах.

Дотримання правил має відповідати встановленим вимогам;

Повинен використовуватися спеціальний транспорт, оснащений необхідним обладнанням для перевезення м'ясної продукції;

Гігієнічна обробка транспорту повинна проводитися безпосередньо перед завантаженням товару;

Усі члени бригади мають бути повністю здорові та мати актуальну санітарну книжку; щоб уся документація супроводжувала товар;

Компанія повинна мати ліцензії та дозволи на надання послуг і терміни поставки не порушуються. Контрольні органи суворо стежать за дотриманням встановлених правил. Відхилення від правил можуть спричинити штрафи або навіть анулювання дозволу на транспортування.

Умови, необхідні для перевезення. Кожен транспортний засіб повинен мати гігієнічний паспорт терміном дії до одного року. Для перевезення м'ясних продуктів існує кілька видів транспорту. Рефрижераторні вантажівки. Рефрижераторні вантажівки: підходять для перевезення птиці, кролятини та м'ясних продуктів. Вантажівки для перевезення туш: вантажівки зі спеціальними відсіками для туш. Поперечки дають змогу розміщувати туші та напівтуші. Ізотермічні фургони. Мають ізольовані стіни. Можуть використовуватися для перевезення пропареного або охолодженого м'яса.

Перед використанням кожен транспортний засіб має бути повністю оброблений. Недотримання цього правила може призвести до зараження м'яса різними видами бактерій і вірусів, що зробить його непридатним для вживання. Транспортні засоби мають бути оснащені найсучаснішим обладнанням, здатним контролювати температуру і вологість під час поїздки. Усі дані записуються, і стан транспорту можна перевірити під час доставки продукції. Слід зазначити, що перед відправленням транспортного засобу з м'ясними продуктами кузов має бути опломбований. Транспортувальники зобов'язані заздалегідь встановити температурний режим, щоб забезпечити дотримання умов, необхідних для перевезення певних видів м'яса. Обладнання має бути перевірено заздалегідь, щоб переконатися в його справності. Відхилення від стандартів можуть вплинути на стан товару. Допускаються відхилення не більше ніж на 2 градуси.

Документація з перевезення м'ясних продуктів. При перевезенні вантажів, особливо швидкопсувних, потрібна вся документація, що підтверджує дозвіл на надання послуги. До обов'язкових документів належать ветеринарне свідоцтво, санітарний паспорт на транспортний засіб товарно-транспортна накладна.

Товарно-транспортна накладна має бути передана клієнтом водієві-експедитору, щоб довести законність перевезення і переконатися, що продукція не є контрабандою. Паспорти тварин - важлива частина документації. На кожен вантаж оформляється індивідуальний документ. Усі дані, що містяться в ньому, мають строго відповідати примірнику вантажоодержувача. За наявності розбіжностей продукт може бути визнаний несертифікованим.

Правила зберігання і доставки. Крім суворого дотримання правил, для правильного транспортування м'ясних продуктів важливо також дотримуватися умов зберігання і доставки. Основні положення такі: заморожене та охолоджене м'ясо не слід перевозити разом через різницю температурних режимів;

неприпустимо перевозити і зберігати охолоджене м'ясо разом з іншими споживчими товарами.

Важливо правильно зберігати вантаж і створити відповідні умови для вентиляції;

Категорично забороняється перевозити м'ясо в умовах морозу, льоду або снігового покриву;

Важливо, щоб кожен контейнер був надійно закріплений;

Для кожного виду м'ясної продукції існують свої вимоги до зберігання і транспортування;

Туші мають бути чистими і без дефектів;

М'ясні туші можна перевозити тільки в підвішеному стані;

Транспортні засоби мають бути обладнані сучасними пристроями і датчиками, здатними контролювати показники;

Вантажі повинні перевозитися окремо за категоріями;

М'ясо птиці може перевозитися в замороженому або охолодженому стані та без видимих дефектів;

Субпродукти мають бути поміщені в додаткові контейнери;

Після відтавання вони не повинні піддаватися повторному заморожуванню;

Бекон можна перевозити в упаковках, обгорнутих мотузкою;

Ковбаси і копченості повинні перевозитися в контейнерах із зазорами.

Недотримання правил може призвести до великих штрафів і стягнень.

Державні органи зобов'язані ретельно перевіряти вантажі на предмет дотримання всіх вимог. Перевезення м'ясних продуктів вимагає від фахівців логістичних компаній знання основних нюансів м'ясопереробки:

Свинину треба обезголовити і перевозити у вигляді туш або напівтуш;

Баранину перевозять цілком; і

Птиця і кролик повинні бути упаковані і перевозитися цілком; і

Яловичину можна розрізати на четвертини.

Знання всіх цих тонких відмінностей допоможе забезпечити цілісність і безпеку продукту.

Оптимальна температура і вологість

Кожен м'ясний продукт потребує оптимальних температурних і вологісних умов. Не думайте, що під час транспортування м'яса й органів можна створити єдиний мікроклімат. Важливо заздалегідь зрозуміти всі нюанси транспортування товару і вибрати відповідні рівні вологості і температури, щоб створити сприятливі умови для перевезення товару. Показники, необхідні для перевезення конкретних вантажів, можна знайти в інтернеті та на офіційних сайтах контролюючих органів. Відхилення від встановлених норм може негативно позначитися на стані вантажу і призвести до значних збитків. Компанії, що мають досвід перевезення швидкопсувних вантажів, знайомі з усіма нюансами і можуть підібрати оптимальний клімат для транспортування продукції. Під час роботи з харчовими продуктами необхідно дотримуватися максимальної обережності та враховувати всі нюанси. Товари з коротким терміном придатності необхідно перевозити швидко, при цьому важливо дотримуватися заданих температурних умов. Довіряючи перевезення професіоналам, ви отримуєте гарантію якості послуг і можете не турбуватися про

стан свого товару. Наша компанія «Ваш Перевізник» є лідером у цій галузі та має великий список великих компаній, з якими ми співпрацюємо. Коли ви довірите нам свій вантаж, наші фахівці забезпечать всі необхідні умови для його перевезення, прокладуть оптимальні маршрути і виконають всі вимоги, зазначені в договорі. Наші кваліфіковані водії оперативно доставлять ваш вантаж і стежитимуть за мікрокліматом в автомобілі під час перевезення. Співпраця з нами дає клієнтам безліч переваг. У нас є можливість визначити місцезнаходження вантажу в дорозі, а також індикатори, що допомагають підтримувати мікроклімат в автомобілі. Сучасне обладнання, великий досвід і швидке транспортування зробили нас найкращими у своїй галузі.

3.3 Побудова маршрутів при доставці продукції

Доставка охолоджених туш здійснюється із м. Миронівка, Київської області. Пункти доставки вантажу та маршрут відображено в таблиці 3.1 та на рис.3.1.

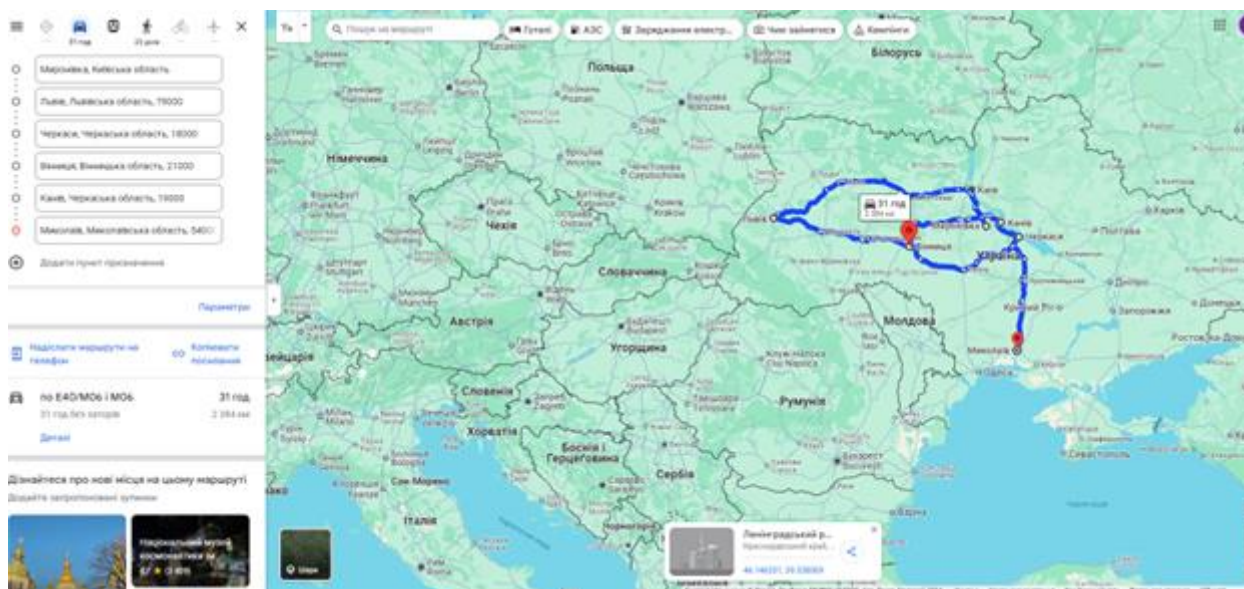


Рис.3.1. Побудований маршрут доставки продукції

Таблиця 3.1. Пункти доставки продукції

Пункти доставки	Час доставки	Відстань,км
м.Миронівка		
м.Львів	7год42 хв	640
м.Черкаси	9 год 13 хв	713
м.Вінниця	4 год 38 хв	341
м.Канів	4 год 41 хв	292
м.Миколаїв	5 год 8 хв	397
м.Луцьк	10 год 42 хв	815

3.4. Розрахунок техніко-експлуатаційних показників при роботі транспортних засобів в умовах Миронівського хлібопродукту

Проводимо розрахунки для автомобіля Mercedes actros 1844:[26]

1.Визначаємо час роботи автомобіля на маршруті:

$$T_M = T_H - t_o = T_H - \frac{l'_0 + l''_0}{V_T} = 4,4 - \frac{0,6 + 0,9}{60} = 4,275 \text{ год.} \quad (3.1)$$

де T_H – автомобіль в наряді (час роботи);

$$T_H = t_{H(p)} + t_{np} + t_p = 2,1 + 1 + 1,3 = 4,4 \text{ год.}$$

t_p – рух автомобіля (рух), год.

t_o – нульові пробіги (затрачений час), год.

l'_0 – пробіг від місця стоянки до пункту заправки (нульовий), год;

l''_0 – пробіг до місця завантаження (нульовий), год.

де V_T – швидкість автомобіля (технічна) км/год;

2. Час їздки автомобіля:

$$t_i = \frac{l_{вї}}{\beta V_T} + t_{H(p)} = \frac{3311}{0,5 \cdot 60} + 2,2 = 112,5 \text{ год} \quad (2.2)$$

де $l_{вї}$ – їздка (довжина), км;

β – коефіцієнт використання пробігу;

$t_{н(р)}$ – навантаження – розвантаження за їздку (час), год.

2. Кількість їздок за добу:

$$n_i = \frac{T_M}{t_i} = \frac{4,275}{3,03} = 1,41 = 1 \text{ їздка} \quad (3.3)$$

$n_i = 1$, де n_i – кількість їздок, шт

5. Уточнений час роботи автомобіля на маршруті:

$$T'_M = t_i \cdot n'_i = 3,03 \cdot 1 = 3,03 \text{ год.} \quad (3.4)$$

5. Уточнений час роботи автомобіля в наряді:

$$T'_H = T'_M + t_o = 3,03 + 0,095 = 3,125 \text{ год.} \quad (3.5)$$

6. Денний об'єм перевезень:

$$U_{дн} = q_H \cdot \gamma_c \cdot n'_i = 19,9 \cdot 0,9 \cdot 1 = 17,91 \text{ т,} \quad (3.6)$$

де q_H – вантажопід'ємність номінальна, т;

γ_c – коефіцієнт використання вантажопід'ємності.

7. Вантажообіг:

$$W_{дн} = U_{дн} \cdot l_{ві} = 17,91 \cdot 3311 = 59317,9 \text{ т} \cdot \text{км.} \quad (3.7)$$

8. Пробіг з вантажем:

$$L_{відн} = l_{ві} \cdot n'_i = 3311 \cdot 1 = 3311 \text{ км.} \quad (3.8)$$

10. Добова кількість автомобілів для експлуатації:

$$\text{приймаємо } A_e = 1 \quad (3.9)$$

11. Автомобіле – дні в експлуатації:

$$A_{де} = A_e \cdot D_p = 1 \cdot 1 = 1 \text{ автомобіле – день.} \quad (3.9)$$

12. Автомобіле – години в експлуатації:

$$A\Gamma_e = A\Delta_e \cdot T'_n = 1 \cdot 3,03 = 3,03 ; \text{автомобіле – годин.} \quad (3.10)$$

13. Загальна кількість їздок за період:

$$n_{\text{їпер.}} = n'_i \cdot A\Delta_e = 1 \cdot 1 = 1 \text{ їздки.} \quad (3.11)$$

14. Кількість автомобіле – годин на навантаження – розвантаження:

$$A\Gamma_{n(p)} = t_{n(p)} \cdot n_{\text{їпер.}} = 2,2 \cdot 1 = 2,2 \text{ автомобіле–години.} \quad (3.12)$$

15.Об'єм перевезень за період:

$$U_{\text{пер}} = U_{\text{дн}} \cdot A\Delta_e = 17,91 \cdot 1 = 17,91\text{т.} \quad (3.13)$$

16.Визначаємо вантажообіг за період:

$$W_{\text{пер}} = W_{\text{дн}} \cdot A\Delta_e = 59317,9 \cdot 1 = 59317,9 \text{ т}\cdot\text{км.} \quad (3.14)$$

17. Загальний пробіг з вантажем за період: $L_{\text{в.їпер}} = 3311 \text{ км.} \quad (3.15)$

18. Загальний пробіг за період:

$$L_{\text{заг.пер}} = L_{\text{доб}} \cdot A\Delta_e = 6622,7 \cdot 1 = 6622,7\text{км.} \quad (3.16)$$

19. Загальну кількість автомобіле – годин в русі:

$$A\Gamma_{\text{рух}} = A\Gamma_e - A\Gamma_{n(p)} = 3,03 - 2,2 = 0,83 \text{ автомобіле – години.} \quad (3.17)$$

20. Коефіцієнт використання пробігу за період:

$$\beta = \frac{L_{\text{вант.}}}{L_{\text{заг}}} = \frac{331}{6622,7} = 0,49 \quad (3.18)$$

21. Продуктивність рухомого складу за одну їздку в тоннах:

$$U_i = q_H \cdot \gamma = 19,8 \cdot 0,9 = 17,82 \text{ т} \quad (3.19)$$

22. Продуктивність рухомого складу за одну їздку в тонно-кілометрах:

$$W_i = U_i \cdot l_{\text{їв}} = 17,82 \cdot 3311 = 59002,02\text{ткм} \quad (3.20)$$

23. Продуктивність рухомого складу за робочий день в тоннах:

$$U_{PD} = \sum q_{\phi} = q_H \cdot \gamma \cdot n_i = 19,8 \cdot 0,9 \cdot 1 = 17,82 \text{ т.} \quad (3.21)$$

24. Обсяг перевезень:

$$Q = A_{DE} \cdot U_{PD} = 1 \cdot 17,82 = 17,82 \text{ т.} \quad (3.22)$$

25. Вантажобіг:

$$P = Q \cdot l_{iB} = 17,82 \cdot 3311 = 59002,02 \text{ ткм} \quad (3.23)$$

2.4.1 ТЕП автомобіля на маршруті №2.

1. Визначаємо час роботи автомобіля на маршруті:

$$T_M = T_H - t_o = T_H - \frac{l'_0 + l''_0}{V_T} = 4,25 - \frac{0,6 + 0,9}{60} = 4,22 \text{ год.} \quad (3.1)$$

де T_H – робота автомобіля в наряді (час);

$$T_H = t_{H(p)} + t_{np} + t_p = 2,2 + 2 + 1,15 = 5,35 \text{ год.}$$

t_p – рух автомобіля, вкл. зупинки з регулювання дор. руху, год.

t_o – нульові пробіги (час), год.

l'_0 – пробіг нульовий від місця стоянки до пункту заправки, год;

l''_0 – пробіг нульовий до місця завантаження, год.

де V_T – швидкість технічна автомобіля км/год;

2. Час їздки автомобіля:

$$t_i = \frac{l_{Bi}}{\beta V_T} + t_{H(p)} = \frac{1870,2}{0,5 \cdot 60} + 2,2 = 64,56 \text{ год} \quad (3.2)$$

де l_{Bi} – їздки довжина, км;

β – коефіцієнт використання пробігу;

$t_{H(p)}$ – навантаження – розвантаження за їзду (час), год.

3. Кількість їздок за добу:

$$n_i = \frac{T_M}{t_i} = \frac{5,35}{64,56} = 0,08 = 1 \text{ їздка} \quad (3.3)$$

приймаємо $n_i' = 1$

4. Уточнений час роботи автомобіля на маршруті:

$$T'_M = t_i \cdot n_i' = 64,56 \cdot 1 = 64,56 \text{ год.} \quad (3.4)$$

5. Уточнений час роботи автомобіля в наряді:

$$T'_H = T'_M + t_o = 64,56 + 0,025 = 64,58 \text{ год.} \quad (3.5)$$

6. Денний об'єм перевезень:

$$U_{дн} = q_H \cdot \gamma_c \cdot n_i' = 19,8 \cdot 0,9 \cdot 1 = 17,9 \text{ т,} \quad (3.6)$$

де q_H – вантажопід'ємність номінальна, т;

γ_c – коефіцієнт використання вантажопід'ємності.

7. Вантажообіг

$$W_{дн} = U_{дн} \cdot l_{ві} = 17,9 \cdot 1870,2 = 33476,5 \text{ т} \cdot \text{км.} \quad (3.7)$$

9. Пробіг автомобіля за добу:

$$L_{доб} = (l_{ві} + l_x) \cdot n_i + l_o = (1870,2 + 1870,2) \cdot 1 + 0,7 = 3741,1 \text{ км.} \quad (3.8)$$

де l_x – пробіг холостий, $l_x = 0$

10. Добова кількість автомобілів для експлуатації:

$$\text{приймаємо } A_e = 1 \quad (3.9)$$

11. Автомобіле – дні в експлуатації:

$$A_{Дe} = A_e \cdot D_p = 1 \cdot 1 = 1 \text{ автомобіле – день.} \quad (3.10)$$

12. Автомобіле – години в експлуатації:

$$A\Gamma_e = A\Delta_e \cdot T'_n = 1 \cdot 64,58 = 64,58 ; \text{автомобіле – годин.} \quad (3.11)$$

13. Загальну кількість їздок за період:

$$n_{\text{іпер.}} = n'_i \cdot A\Delta_e = 1 \cdot 1 = 1 \text{ їздки.} \quad (3.12)$$

14. Кількість автомобіле – годин на навантаження – розвантаження:

$$A\Gamma_{n(p)} = t_{n(p)} \cdot n_{\text{іпер.}} = 2,2 \cdot 1 = 2,2 \text{ автомобіле–години.} \quad (3.13)$$

15. Об'єм перевезень за період:

$$U_{\text{пер}} = U_{\text{дн}} \cdot A\Delta_e = 17,9 \cdot 1 = 17,9 \text{т.} \quad (3.15)$$

16. Вантажобіг за період:

$$W_{\text{пер}} = W_{\text{дн}} \cdot A\Delta_e = 1870,2 \cdot 1 = 1870,2 \text{т} \cdot \text{км.} \quad (3.16)$$

17. Пробіг з вантажем за період: $L_{\text{в.іпер}} = 1870,2 \text{ км.} \quad (3.17)$

18. Загальний пробіг за період:

$$L_{\text{заг.пер}} = L_{\text{доб}} \cdot A\Delta_e = 3741,1 \cdot 1 = 3741,1 \text{ км.} \quad (3.18)$$

19. Кількість автомобіле – годин в русі:

$$A\Gamma_{\text{рух}} = A\Gamma_e - A\Gamma_{n(p)} = 2,2 - 2,1 = 0,1 \text{ автомобіле – години.} \quad (3.19)$$

20. Коефіцієнт використання пробігу за період:

$$\beta = \frac{L_{\text{вант.}}}{L_{\text{заг}}} = \frac{1870,2}{3740,4} = 0,6 \quad (3.20)$$

21. Продуктивність рухомого складу за одну їзду в тоннах

$$U_i = q_H \cdot \gamma = 19,8 \cdot 0,8 = 15,85 \text{ т.} \quad (3.22)$$

23. Подуктивність рухомого складу за одну їзду в тонно-кілометрах:

$$W_i = U_i \cdot l_{\text{ів}} = 15,85 \cdot 11870,2 = 29623,9 \text{ ткм} \quad (3.23)$$

24. Продуктивність рухомого складу за робочий день в тоннах:

$$U_{pд} = \sum q_{\phi} = q_H \cdot \gamma \cdot n_i = 19,9 \cdot 0,8 \cdot 1 = 15,92 \text{ т.} \quad (3.24)$$

25. Продуктивність рухомого складу за робочий день в тонно-кілометрах:

$$W_{pд} = \sum q_{\phi} \cdot l_{pв} = 15,92 \cdot 1870,2 = 29623,96 \text{ ткм.} \quad (3.25)$$

26. Обсяг перевезень:

$$Q = A_{ДЕ} \cdot U_{pд} = 1 \cdot 15,84 = 15,84 \text{ т.} \quad (3.26)$$

27. Вантажобіг:

$$P = Q \cdot l_{ів} = 15,92 \cdot 3740,4 = 59247,93 \text{ ткм} \quad (3.27)$$

Розраховуємопоказники для автомобіля Scania R420:

1. Час роботи автомобіля на маршруті:

$$T_M = T_H - t_o = T_H - \frac{l'_0 + l''_0}{V_T} = 4,4 - \frac{0,6 + 0,9}{60} = 4,275 \text{ год.} \quad (3.1)$$

де T_H – робота автомобіля в наряді (час);

$$T_H = t_{H(p)} + t_{np} + t_p = 2,2 + 2 + 1,4 = 5,6 \text{ год.}$$

t_p – рух автомобіля, вкл. зупинки з регулювання дор. руху (час), год.

t_o – години затрачені на нульові пробіги, год.

l'_0 – години затрачені на нульові пробіги від місця стоянки до пункту заправки, год;

l''_0 – нульовий пробіг до місця завантаження (час), год.

де V_T – швидкість автомобіля (технічна) км/год;

2. Час їздки автомобіля:

$$t_i = \frac{l_{ві}}{\beta V_T} + t_{H(p)} = \frac{3311}{0,5 \cdot 70} + 2,1 = 96,7 \text{ год} \quad (3.2)$$

де $l_{ві}$ – їздки довжина, км;

β - коефіцієнт використання пробігу;

$t_{н(р)}$ – години, затрачені на навантаження – розвантаження за їзду, год.

3. Кількість їздок за добу:

$$n_i = \frac{T_M}{t_i} = \frac{4,275}{96,7} = 0,04 = 1 \text{ їздка} \quad (3.3)$$

приймаємо $n'_i = 1$

4. Уточнений час роботи автомобіля на маршруті:

$$T'_M = t_i \cdot n'_i = 96,7 \cdot 1 = 96,7 \text{ год.} \quad (3.4)$$

5. Уточнений час роботи автомобіля в наряді:

$$T'_H = T'_M + t_o = 96,7 + 0.025 = 96,72 \text{ год.} \quad (3.5)$$

6. Денний об'єм перевезень:

$$U_{дн} = q_H \cdot \gamma_c \cdot n'_i = 22 \cdot 0.9 \cdot 1 = 19,8 \text{ т,} \quad (3.6)$$

де q_H – вантажопід'ємність номінальна, т;

γ_c – коефіцієнт використання вантажопід'ємності.

7. Вантажообіг:

$$W_{дн} = U_{дн} \cdot l_{вi} = 19,8 \cdot 3311 = 65557,8 \text{ т} \cdot \text{км.} \quad (3.7)$$

8. Пробіг з вантажем за добу:

$$L_{вiдн} = l_{вi} \cdot n'_i = 3311 \cdot 1 = 3311 \text{ км.} \quad (3.8)$$

9. Пробіг автомобіля за добу:

$$L_{доб} = (l_{вi} + l_x) \cdot n_i + l_0 = (3311 + 3311) \cdot 1 + 0,7 = 6622,7 \text{ км} \quad (3.9)$$

10. Добову кількість автомобілів для експлуатації:

По маршруту 1 автомобіль (3.10)

11. Автомобіле – дні в експлуатації:

$$A_{Дe} = A_e \cdot D_p = 1 \cdot 1 = 1 \text{ автомобіле – день.} \quad (3.11)$$

12. Автомобіле – години в експлуатації:

$$A_{Гe} = A_{Дe} \cdot T'_n = 1 \cdot 96,72 = 96,72 ; \text{ автомобіле – годин.} \quad (3.12)$$

13. Загальну кількість їздок за період:

$$n_{іпер.} = n'_i \cdot A_{Дe} = 1 \cdot 1 = 1 \text{ їздки.} \quad (3.13)$$

14. Кількість автомобіле – годин на навантаження – розвантаження:

$$A_{Г_{н(р)}} = t_{н(р)} \cdot n_{іпер.} = 2,2 \cdot 1 = 2,2 \text{ автомобіле–години.} \quad (3.14)$$

15. Об'єм перевезень за період:

$$U_{пер} = U_{дн} \cdot A_{Дe} = 19,8 \cdot 1 = 19,8 \text{т.} \quad (3.15)$$

16. Вантажобіг за період:

$$W_{пер} = W_{дн} \cdot A_{Дe} = 65557,8 \cdot 1 = 65557,8 \text{ т} \cdot \text{км.} \quad (3.16)$$

17. Пробіг з вантажем за період: $L_{в.іпер} = 3311 \text{ км.} \quad (3.17)$

18. Загальний пробіг за період:

$$L_{заг.пер} = L_{доб} \cdot A_{Дe} = 6622,7 \cdot 1 = 6622,7 \text{ км.} \quad (3.18)$$

19. Загальну кількість автомобіле – годин в русі:

$$A_{Г_{рух}} = A_{Гe} - A_{Г_{н(р)}} = 96,72 - 2,2 = 34,52 \text{ автомобіле – години.} \quad (3.19)$$

20. Коефіцієнт використання пробігу за період:

$$\beta = \frac{L_{вант.}}{L_{заг}} = \frac{3311}{6622} = 0,5 \quad (3.20)$$

21. Продуктивність рухомого складу за одну їздку в тоннах:

$$U_i = q_H \cdot \gamma = 22 \cdot 0,8 = 19,8 \text{ т} \quad (3.21)$$

23. Продуктивність рухомого складу за одну їздку в тонно-кілометрах:

$$W_i = U_i \cdot l_{iB} = 19,8 \cdot 3311 = 65557,8 \text{ ткм} \quad (3.22)$$

24. Продуктивність рухомого складу за робочий день в тоннах:

$$U_{pд} = \sum q_{\phi} = q_H \cdot \gamma \cdot n_i = 22 \cdot 0,9 \cdot 1 = 19,8 \text{ т.} \quad (3.23)$$

25. Продуктивність рухомого складу за робочий день в тонно-кілометрах:

$$W_{pд} = \sum q_{\phi} \cdot l_{pв} = 19,8 \cdot 3311 = 65557,8 \text{ ткм.} \quad (3.25)$$

26. Обсяг перевезень:

$$Q = A_{ДЕ} \cdot U_{pд} = 1 \cdot 19,8 = 19,8 \text{ т.} \quad (3.26)$$

27. Вантажобіг:

$$P = Q \cdot l_{iB} = 19,8 \cdot 3311 = 65557,8 \text{ ткм} \quad (3.27)$$

2.4.1 Розрахунок ТЕП рухомого складу на маршруті №2.

1. Час роботи автомобіля на маршруті:

$$T_M = T_H - t_0 = T_H - \frac{l'_0 + l''_0}{V_T} = 4,25 - \frac{0,6 + 0,8}{60} = 4,22 \text{ год.} \quad (3.1)$$

де T_H – час роботи автомобіля в наряді;

$$T_H = t_{H(p)} + t_{np} + t_p = 2,1 + 1 + 1,05 = 4,15 \text{ год.}$$

t_p – рух автомобіля, вкл. зупинки з регулювання дор. руху, (час)год.

t_0 – термін затрачений на нульові пробіги (час), год.

l'_0 – пробіг від місця стоянки до пункту заправки, нульовий, год;

l''_0 – пробіг до місця завантаження, нульовий, год.

де V_T – швидкість автомобіля (технічна) км/год;

2. Час їздки автомобіля:

$$t_i = \frac{l_{вї}}{\beta V_T} + t_{н(р)} = \frac{1870,2}{0,5 \cdot 60} + 2,2 = 64,56 \text{ год} \quad (3.2)$$

де $l_{вї}$ – їздка (довжина), км;

β – коефіцієнт використання пробігу;

$t_{н(р)}$ – час, навантаження – розвантаження за їздку, год.

3. Кількість їздок за добу:

$$n_i = \frac{T_M}{t_i} = \frac{4,22}{64,56} = 0,06 = 1 \text{ їздка} \quad (3.3)$$

приймаємо $n'_i = 1$

4. Уточнений час роботи автомобіля на маршруті:

$$T'_M = t_i \cdot n'_i = 64,56 \cdot 1 = 64,56 \text{ год.} \quad (3.4)$$

5. Уточнений час роботи автомобіля в наряді:

$$T'_H = T'_M + t_o = 64,56 + 0,025 = 64,56 \text{ год.} \quad (3.5)$$

6. Денний об'єм перевезень:

$$U_{дн} = q_H \cdot \gamma_c \cdot n'_i = 22 \cdot 0,9 \cdot 1 = 19,8 \text{ т,} \quad (3.6)$$

де q_H – вантажопід'ємність, номінальна т;

γ_c – коефіцієнт використання вантажопід'ємності.

7. Вантажообіг за добу:

$$W_{дн} = U_{дн} \cdot l_{вї} = 19,8 \cdot 1870,2 = 37029,96 \text{ т} \cdot \text{км} \quad (3.7)$$

8. Пробіг з вантажем за добу:

$$L_{вїдн} = l_{вї} \cdot n'_i = 1870,2 \cdot 1 = 1870,2 \text{ км.} \quad (3.8)$$

9. Пробіг автомобіля за добу:

$$L_{\text{доб}} = (l_{\text{ві}} + l_{\text{х}}) \cdot n_{\text{і}} + l_0 = (1870,2 + 1870,2) \cdot 1 + 0,7 = 3741,1 \text{ км} \quad (3.9)$$

де $l_{\text{х}}$ - холостий пробіг

10. Потрібна добова кількість автомобілів для експлуатації:

$$\text{По маршруту 1 автомобіль,} \quad (3.10)$$

11. Автомобіле – дні в експлуатації:

$$A_{\text{Дe}} = A_e \cdot D_p = 1 \cdot 1 = 1 \text{ автомобіле – день.} \quad (3.11)$$

12. Визначаємо автомобіле – години в експлуатації:

$$A_{\Gamma_e} = A_{\text{Дe}} \cdot T'_n = 1 \cdot 64,56 = 64,56 ; \text{ автомобіле – годин.} \quad (3.12)$$

13. Загальна кількість їздок за період:

$$n_{\text{іпер.}} = n'_i \cdot A_{\text{Дe}} = 1 \cdot 1 = 1 \text{ їздки.} \quad (3.13)$$

14. Кількість автомобіле – годин на навантаження – розвантаження:

$$A_{\Gamma_{\text{н(р)}}} = t_{\text{н(р)}} \cdot n_{\text{іпер.}} = 2,2 \cdot 1 = 2,2 \text{ автомобіле–години.} \quad (3.14)$$

15. Об'єм перевезень за період:

$$U_{\text{пер}} = U_{\text{дн}} \cdot A_{\text{Дe}} = 19,8 \cdot 1 = 19,8 \text{т.} \quad (3.15)$$

16. Вантажобіг за період:

$$W_{\text{пер}} = W_{\text{дн}} \cdot A_{\text{Дe}} = 37029,96 \cdot 1 = 37029,96 \text{ т} \cdot \text{км.} \quad (3.16)$$

17. Загальний пробіг з вантажем за період: $L_{\text{в.іпер}} = 1870,2 \text{ км.} \quad (3.17)$

18. Загальний пробіг за період:

$$L_{\text{заг.пер}} = L_{\text{доб}} \cdot A_{\text{Дe}} = 3740,4 \cdot 1 = 3740,4 \text{ км.} \quad (3.18)$$

19. Загальну кількість автомобіле – годин в русі:

$$A\Gamma_{\text{рух}} = A\Gamma_e - A\Gamma_{\text{н(р)}} = 64,56 - 2,2 = 62,36 \text{автомобіле – години} \quad (3.19)$$

20. Коефіцієнт використання пробігу за період:

$$\beta = \frac{L_{\text{вант.}}}{L_{\text{зар}}} = \frac{1840,2}{3740,4} = 0,49 \quad (3.20)$$

21. Визначаємо продуктивність рухомого складу за одну їздку в тоннах

$$U_i = q_H \cdot \gamma = 19,8 \cdot 0,9 = 17,82 \text{ т.} \quad (3.21)$$

22. Продуктивність рухомого складу за одну їздку в тонно-кілометрах:

$$W_i = U_i \cdot l_{\text{іВ}} = 17,82 \cdot 1840,2 = 32792,3 \text{ткм} \quad (3.22)$$

23. Продуктивність рухомого складу за робочий день в тоннах:

$$U_{\text{рД}} = \sum q_{\text{ф}} = q_H \cdot \gamma \cdot n_i = 19,8 \cdot 0,9 \cdot 1 = 17,82 \text{ т.} \quad (3.23)$$

25. Продуктивність рухомого складу за робочий день в тонно-кілометрах:

$$W_{\text{рД}} = \sum q_{\text{ф}} \cdot l_{\text{рВ}} = 17,82 \cdot 1840,2 = 32792,3 \text{ ткм.} \quad (3.24)$$

26. Обсяг перевезень:

$$Q = A\Delta_E \cdot U_{\text{рД}} = 1 \cdot 17,82 = 17,82 \text{ т.} \quad (3.25)$$

27. Визначаємо вантажообіг:

$$P = Q \cdot l_{\text{іВ}} = 17,82 \cdot 1840,2 = 32792,3 \text{ ткм}$$

3.5. Експлуатаційні показники роботи рухомого складу на маршрутах

Показники роботи рухомого складу для автомобіля Mercedes actros 1844 зводимо в таблицю 3.5

Таблиця 3.5. Таблиця ТЕП на маршрутах.

Показники	Маршрути	
	1	2
Пункт навантаження	Миронівська птахофабрика	Миронівська птахофабрика
Довжина вантажної їздки, км ($L_{\text{вант.}}$)	3311	1870,2
Час на маршруті, год. ($T_{\text{м}}$)	31	15
Час в наряді, год. ($T_{\text{н}}$)	4,4	4,15
Кількість їздок ($n_{\text{і}}$)	1	1
Денна продуктивність, т/км ($W_{\text{рд}}$)	255,02	196,42
Добовий пробіг, км ($L_{\text{доб}}$)	32,8	25,4

Роблячи аналіз таблиці 3.5. ми бачимо що довжина їздки 1 маршруту становить 16,1 км, а 2-го 12,4 км. Час на 1 маршруті 4.29 год, на другому 4,14 год.

ТЕП роботи рухомого складу для автомобіля Scania R420 зводимо в таблицю 3.6

Таблиця 3.6. Таблиця ТЕП на маршрутах.

Показники	Маршрути	
	1	2

Пункт навантаження	Миронівська птахофабрика	Миронівська птахофабрика
Довжина вантажної їздки, км ($L_{\text{вант.}}$)	3311	1870,2
Час на маршруті, год. (T_M)	4,29	4,14
Час в наряді, год. (T_H)	4,4	4,15
Кількість їздок (n_i)	1	1
Денна продуктивність, т/км(W_{pd})	283,36	218,24
Добовий пробіг, км ($L_{\text{доб}}$)	32,8	25,4

3.6. Оптимізація маршруту за допомогою задачі Комівояжера

Задача комівояжера (ЗК) є однією з найвідоміших задач комбінаторної оптимізації і полягає у знаходженні найприбутковішого маршруту, який проходить через задане місто хоча б один раз і повертається до початкового міста. В умовах задачі задаються критерії прибутковості маршруту (найкоротший, найдешевший, загальний критерій тощо) та відповідна матриця відстаней, витрат тощо.

Візьмемо за довільний маршрут:

$$X_0 = (1,2); (2,3); (3,4); (4,5); (5,6); (6,1)$$

$$\text{Тоді } F(X_0) = 640 + 348 + 292 + 397 + 819 + 815 = 3311 \text{ км}$$

Для визначення нижньої межі множини скористаємося операцією скорочення або скорочення матриці на рядки, для якої необхідно знайти мінімальний елемент в кожному рядку матриці D .

$$d_i = \min(j) d_{ij}$$

ij	1	2	3	4	5	6	d_i
1	M	640	713	341	292	397	292
2	713	M	348	78.2	317	588	78.2
3	341	348	M	292	434	389	292
4	292	78.2	292	M	397	531	78.2
5	397	317	434	397	M	819	317
6	815	588	389	531	819	M	389

Потім відніміть d_i з елементів розглянутого ряду. У зв'язку з цим знову отримана матриця буде мати як мінімум один нуль в кожному рядку.

ij	1	2	3	4	5	6
1	M	348	421	49	0	105
2	634.8	M	269.8	0	238.8	509.8
3	49	56	M	0	142	97
4	213.8	0	213.8	M	318.8	452.8
5	80	0	117	80	M	502
6	426	199	0	142	430	M

Таку ж операцію скорочення виконуємо і над стовпцями, для чого знаходимо мінімальний елемент в кожному стовпці:

$$d_j = \min(i) d_{ij}$$

ij	1	2	3	4	5	6
1	M	348	421	49	0	105

2	634.8	M	269.8	0	238.8	509.8
3	49	56	M	0	142	97
4	213.8	0	213.8	M	318.8	452.8
5	80	0	117	80	M	502
6	426	199	0	142	430	M
d_j	49	0	0	0	0	97

Віднявши мінімальні елементи, отримаємо повністю зведену матрицю, де значення d_i і d_j називаються литими константами.

i, j	1	2	3	4	5	6
1	M	348	421	49	0	8
2	585.8	M	269.8	0	238.8	412.8
3	0	56	M	0	142	0
4	164.8	0	213.8	M	318.8	355.8
5	31	0	117	80	M	405
6	377	199	0	142	430	M

Сума констант скорочення визначає нижню межу H

$$H = \sum d_i + \sum d_j$$

$$H = 292 + 78,2 + 292 + 78,2 + 317 + 389 + 49 + 0 + 0 + 0 + 97 = 1592,4$$

Елементи матриці d_{ij} відповідають відстані від точки i до точки j .

Оскільки в матриці n міст, то D є матрицею $n \times n$ з невід'ємними елементами

$$d_{ij} \geq 0$$

Кожен діючий маршрут являє собою цикл, в якому комівояжер відвідує місто лише один раз і повертається в початкове місто.

Протяжність маршруту визначається виразом:

$$F(M_k) = \sum d_{ij}$$

При цьому кожен рядок і стовпець включаються в маршрут тільки один раз з d_{ij} -елементом.

Крок No1.

Визначте ребро гілки і розбийте весь набір маршрутів відносно цього краю на дві підмножини (i,j) і (i^*,j^*) .

Для цього для всіх осередків матриці з нульовими елементами по черзі замінюємо нулі на M (нескінченність) і визначаємо суму утворених констант скорочення для них, вони наведені в круглих дужках.:

$$H = \sum d_i + \sum d_j$$

$$H = 292+78,2+292+78,2+317+389+49+0+0+0+97 = 1592,4$$

Елементи матриці d_{ij} відповідають відстані від точки i до точки j .

Оскільки в матриці n міст, то D є матрицею $n \times n$ з невід'ємними елементами $d_{ij} \geq 0$

$i \ j$	1	2	3	4	5	6	d_i
1	M	348	421	49	0(150)	8	8
2	585.8	M	269.8	0(238.8)	238.8	412.8	238.8
3	0(31)	56	M	0(0)	142	0(8)	0
4	164.8	0(164.8)	213.8	M	318.8	355.8	164.8
5	31	0(31)	117	80	M	405	31
6	377	199	0(259)	142	430	M	142
d_j	31	0	117	0	142	8	0

$d(1,5) = 8 + 142 = 150$; $d(2,4) = 238.8 + 0 = 238.8$; $d(3,1) = 0 + 31 = 31$; $d(3,4) = 0 + 0 = 0$; $d(3,6) = 0 + 8 = 8$; $d(4,2) = 164.8 + 0 = 164.8$; $d(5,2) = 31 + 0 = 31$; $d(6,3) = 142 + 117 = 259$;

Найбільша сума приведених констант дорівнює $(142 + 117) = 259$ для ребра $(6,3)$, отже, множина розбивається на дві підмножини $(6,3)$ і $(6^*,3^*)$.

Усунення ребра $(6,3)$ проводиться заміною елемента $d_{63} = 0$ на M , після чого виконуємо чергове зменшення матриці відстаней для отриманої підмножини $(6^*,3^*)$, в результаті отримуємо редуковану матрицю.

i j	1	2	3	4	5	6	d_i
1	M	348	421	49	0	8	0
2	585.8	M	269.8	0	238.8	412.8	0
3	0	56	M	0	142	0	0
4	164.8	0	213.8	M	318.8	355.8	0
5	31	0	117	80	M	405	0
6	377	199	M	142	430	M	142
d_j	0	0	117	0	0	0	259

Нижня межа гамільтонових циклів цієї підмножини:

$$H(6^*,3^*) = 1592,4 + 259 = 1851,4$$

Включення ребра $(6,3)$ здійснюється шляхом виключення всіх елементів 6-го рядка і 3-го стовпця, в якому елемент d_{36} замінений на M , для виключення утворення негамільтонового циклу.

i j	1	2	4	5	6	d_i
1	M	348	49	0	8	0
2	585.8	M	0	238.8	412.8	0

3	0	56	0	142	M	0
4	164.8	0	M	318.8	355.8	0
5	31	0	80	M	405	0
d_j	0	0	0	0	8	8

Сума констант скорочення матриці скорочення: $\sum d_i + \sum d_j = 8$

Нижня межа підмножини (6,3) дорівнює: $H(6,3) = 1592,4 + 8 = 1600,4 \leq 1851,4$

Оскільки нижня межа цієї підмножини (6,3) менша за підмножину (6*,3*), ребро (6,3) включається в маршрут з новою межею $H = 1600,4$.

Крок No2.

Визначення краю гілки.

i, j	1	2	4	5	6	d_i
1	M	348	49	0(142)	0(347.8)	0
2	585.8	M	0(238.8)	238.8	404.8	238.8
3	0(31)	56	0(0)	142	M	0
4	164.8	0(164.8)	M	318.8	347.8	164.8
5	31	0(31)	80	M	397	31
d_j	31	0	0	142	347.8	0

$d(1,5) = 0 + 142 = 142$; $d(1,6) = 0 + 347.8 = 347.8$; $d(2,4) = 238.8 + 0 = 238.8$; $d(3,1) = 0 + 31 = 31$; $d(3,4) = 0 + 0 = 0$; $d(4,2) = 164.8 + 0 = 164.8$; $d(5,2) = 31 + 0 = 31$; $\max: d(1,6)=347.8$.

Виключення ребра (1,6): $d_{16}=M$.

i, j	1	2	4	5	6	d_i
--------	---	---	---	---	---	-------

1	M	348	49	0	M	0
2	585.8	M	0	238.8	404.8	0
3	0	56	0	142	M	0
4	164.8	0	M	318.8	347.8	0
5	31	0	80	M	397	0
d _j	0	0	0	0	347.8	347.8

$$H(1^*,6^*) = 1600.4 + 347.8 = 1948.2$$

Включення ребра (1,6): $d_{61}=M$.

i j	1	2	4	5	d _i
2	585.8	M	0	238.8	0
3	0	56	0	142	0
4	164.8	0	M	318.8	0
5	31	0	80	M	0
d _j	0	0	0	142	142

$$\sum d_i + \sum d_j = 142$$

$$H(1,6) = 1600.4 + 142 = 1742.4 \leq 1948.2$$

Для виключення підциклів заборонимо наступні переходи: (3,1),

Край (1,6) включений в маршрут з новою межею $H=1742.4$.

Крок №3.

Визначте край гілки.

i j	1	2	4	5	d _i
2	585.8	M	0(96.8)	96.8	96.8

3	M	56	0(0)	0(96.8)	0
4	164.8	0(164.8)	M	176.8	164.8
5	31	0(31)	80	M	31
d_j	0	0	0	96.8	0

$d(2,4) = 96.8 + 0 = 96.8$; $d(3,4) = 0 + 0 = 0$; $d(3,5) = 0 + 96.8 = 96.8$; $d(4,2) = 164.8 + 0 = 164.8$; $d(5,2) = 31 + 0 = 31$;

max: $d(4,2)=164.8$.

Виключення ребра (4,2): $d_{42}=M$.

ij	1	2	4	5	d_i
2	585.8	M	0	96.8	0
3	M	56	0	0	0
4	164.8	M	M	176.8	164.8
5	31	0	80	M	0
d_j	31	0	0	0	195.8

$H(4^*, 2^*) = 1742.4 + 195.8 = 1938.2$

Включення ребра (4,2): $d_{24}=M$.

ij	1	4	5	d_i
2	585.8	M	96.8	96.8
3	M	0	0	0
5	31	80	M	31
d_j	31	0	0	158.8

$$\sum d_i + \sum d_j = 158.8$$

$$H(4,2) = 1742.4 + 158.8 = 1901.2 \leq 1938.2$$

Заборожені переходи: (3,1),

Край (4,2) включений в маршрут з новим кордоном $H=1901.2$.

Шаг №4.

Визначення ребра гілки.

ij	1	4	5	d_i
2	489	M	0(489)	489
3	M	0(49)	0(0)	0
5	0(538)	49	M	49
d_j	489	49	0	0

$$d(2,5) = 489 + 0 = 489; d(3,4) = 0 + 49 = 49; d(3,5) = 0 + 0 = 0; d(5,1) = 49 + 489 = 538;$$

$$\max: d(5,1)=538.$$

Виключення ребра (5,1): $d_{51}=M$.

ij	1	4	5	d_i
2	489	M	0	0
3	M	0	0	0
5	M	49	M	49
d_j	489	0	0	538

$$H(5^*,1^*) = 1901.2 + 538 = 2439.2$$

Включення ребра(5,1): $d_{15}=M$.

ij	4	5	d_i

2	M	0	0
3	0	0	0
d_j	0	0	0

$$\sum d_i + \sum d_j = 0$$

$$H(5,1) = 1901.2 + 0 = 1901.2 \leq 2439.2$$

Ребро (5,1) включається в маршрут з новою межею $H=1901.2$. Відповідно до цієї матриці ми включаємо ребра (2,5) і (3,4) в гамільтоніан route. As результати цикл утворюється деревом гілок гамільтона: (6,3), (3,4), (4,2), (2,5), (5,1), (1,6), Довжина маршруту дорівнює $F(M_k) = 1870.2$

Висновки. За допомогою задачі Комівояжера в магістерській роботі оптимізовано маршрут доставки охолодженої продукції із м. Миронівки із відстані 3311 км до 1870,2 км, що значно зменшує витрату палива та покращує економічні показники при організації транспортного процесу швидкопсувних вантажів.

3.7. Норми використання автомобільного палива

Паливо є найважливішою експортною сировиною. Тому дуже важливо утримувати його споживання на низькому рівні, забезпечуючи важливість шкідливих викидів і, таким чином, зменшуючи негативний вплив автомобільного транспорту на навколишнє середовище. Аналітичні дослідження є важливими для виявлення тенденцій у споживанні палива, зумовлених різними факторами. [28]

Витрата палива залежить від параметрів роботи двигуна і транспортного засобу, типу і кількості палива, Витрата палива залежить від параметрів роботи двигуна і транспортного засобу, типу і кількості палива, ваги транспортного засобу, швидкості вітру, дорожніх умов, швидкості руху транспортного засобу і ваги вантажу.

Теорія транспортних процесів, на відміну від теорії транспортних засобів, розглядає паливну ефективність при відносно постійному керуванні транспортним засобом. На відміну від теорії транспортних засобів, теорія транспортних процесів розглядає паливну ефективність при відносно постійному управлінні транспортним засобом і визначає шляхи підвищення ефективності використання палива за рахунок зниження витрати палива і питомих витрат на одиницю транспортної роботи. [23]

Для вирішення складних питань обліку, планування та аналізу ефективності використання палива на автомобільному транспорті використовують два види норм витрат - лінійні (індивідуальні) та витратні (групові).

Лінійна норма витрати палива на мильо встановлюється для кожного типу транспортного засобу. Це витрата палива на 100 км пробігу влітку по рівнинній, горбистій дорозі з твердим покриттям при заданому ваговому стані рису.

Індивідуальні лінійні норми витрат пального на кілометр пробігу встановлюються для великовагових транспортних засобів у наступних вагових категоріях: автомобілі та автопоїзди, що працюють в одному стані з використанням води та одним пасажиром.

Автомобілі з контейнерами, що перевозять 50% від фактичного навантаження, та контейнери, що перевозять 50% від фактичного навантаження. Лінійні норми витрат палива для вантажних автомобілів і автопоїздів, за винятком самоскидів, не залежать від конкретного завантаження транспортного засобу і визначаються на основі норми витрат палива на 100 тонно-кілометрів транспортної роботи.

Визначаємо витрату палива для автомобіля Mercedes actross 1844

Відстань	Витрата (л)	Ціна (₴)
3 311 км	738,4	41 347,77
1 км	0,22	12,49
Відстань	Витрата (л)	Ціна (₴)
1 870 км	417,1	23 355,06
1 км	0,22	12,49

Визначаємо для автомобіля Scania R420

Витрата палива

Відстань	Витрата (л)	Ціна (₴)
3 311 км	672,1	37 639,45
1 км	0,20	11,37
Відстань	Витрата (л)	Ціна (₴)
1 870 км	379,7	21 260,43
1 км	0,20	11,37

Аналізуючи розрахунки по автомобілях ми бачимо що загальна норма витрати палива автомобіля Scania R420, для маршруту 3311 км становить 672,1, а для 1870 км 379,7 л.. Загальна норма витрат палива для автомобіля Mercedes actros 1844, для маршруту 3311 км становить 738,4 л., для другого 417,1л

3.8. Маркування охолодженої продукції в компанії

Зазвичай птицю пакують в ящики одного типу, стадії зрілості та методу обробки. Їх маркують електричними маркерами або етикетками. Зовнішній край кулі маркується ізоляційною стрічкою і стовпчиками,

На кожному торці ящика з качками, каченятами, цесарятами, цесарятами, качками, гусятами, гусками, індичатами та індичатами пишуть категорію - цифру 1 для першої і цифру 2 для другої. [28] На нижньому і верхньому торцях тушок етикетками напівфіолетового кольору перша категорія маркується папером кольору Рассела, а друга - зеленим папером. Наклеювання.

Транспортні упаковки маркуються етикеткою з тканини або паперу вільної форми: назва виробника, торгова марка, вид курки, категорія, метод обробки, кількість, м'ясо і не м'ясо, дата виробництва. Етикетки повинні мати діагоналі по наступних лініях.

Категорія 1 має житній колір, а категорія 2 - зелений. Такі ж етикетки розміщуються в середині коробки, але з номером пакувальника. Ящики з курятиною відправляються в роздрібну торгівлю або зберігаються на холодильних складах.

На етикетках міститься слово «вето», назва країни та номер компанії. Ящики, в яких пакують м'ясо птиці, повинні бути сухими, чистими, без залишків і вистелені обгортковим папером розмірів А, В і D. Якщо борошно упаковане в мішки з полімерного матеріалу, паперовий ящик не можна знімати. На етикетках або стрічках, крім загальної інформації про компанію, вид птиці та метод обробки, зазначається ідентифікація коробки за типом і віком: курча - С, курча Бойє - Сб, півник - D, качка - Y, гусак - G, індичка - I. Після ідентифікації виду птиці вказується метод обробки: напівзапечене - E, запечене - I. -I. Зрілість птиці маркується наступним чином: цифра 1 для першої категорії, цифра 2 для другої категорії і цифра 3 для тієї, що не відповідає зрілості першої та другої категорій (відхилення) [24].

Маркування ящиків з лицьового боку здійснюється трафаретом, штампуванням або нанесенням діагональних смуг паперових етикеток на міцному папері без пропусків. Жовті смужки вказують на те, що ящик містить один вид порошку, а зелені - два види порошку.

На етикетках зазначено назву, приналежність і торгову марку виробника, номер і рік затвердження ГОСТ, кількість ящиків, вагу нетто і залишкову вагу, а також дату переробки. Також наноситься маркування: вид і вік птиці - К - півник, бройлер - півник, К - журавель, УМ - каченя, У - качка, ГМ - гусак, Г - гусак, ІМ - індик, І - індичка, КМ - курча, К - курча; спосіб обробки - Н - напівзапечене, З - запечене, Р - комбіноване оброблення Запікання; категорія жирності - 1 - 1 категорія, 2 - 2 категорія.

Наприклад, маркування КП1 відноситься до птиці категорії 1 з комбінованим трактом і шиєю, а маркування GE2 - до другої половини гусячої категорії. Маркування живої птиці кільцями на ногах і крилах є добре відомим методом, але цей метод є відносно дорогим, і птахи часто втрачають кільця. Дешевшим і простішим методом є татування клейма або номера на підборідді та бороді курки за допомогою штампа.

Висновки:

В 3 розділі науковій роботі розроблено 2 маршрути по якому перевозиться птиця. По маршруту №1 відстань перевезення становить 32,2 км, а по маршруту №2 відстань перевезення становить 24,8 км. Проведено розрахунок техніко-експлуатаційних показників при роботі транспортних засобів в умовах ПРАТ Миронівський Хлібопродукт, Київської області. По розрахунках час на маршрут №1 – 4,29 год., а на маршруті №2 – 4,14 год. Вантажобіг на 1 маршруті 255,02 т·км, а на 2 маршруті 196,42 т·км. Добовий пробіг зменшився з 32,8 км до 25,4 км. В 3 розділі запропоновано організацію диспетчерського управління транспортом, розроблено розклад руху вантажних автомобілів, описано графік роботи водіїв.

РОЗДІЛ 4. БЕЗПЕКА РУХУ ПРИ ВИКОНАННІ ТРАНСПОРТНИХ ПРОЦЕСІВ

4.1 Основні небезпеки на автомобілях

Працівники підприємств, у тому числі автомобільних підприємств та об'єктів автомобільної промисловості, залежно від характеру виконуваної роботи піддаються впливу небезпечних і шкідливих виробничих факторів.

На підприємствах та об'єктах, що містять автотранспортні засоби, працівники зазнають впливу небезпечних і шкідливих виробничих факторів, які за певних умов можуть призвести до нещасних випадків на виробництві, професійних захворювань, тимчасової або стійкої втрати працездатності, підвищення рівня захворюваності інфекційними та інвазійними хворобами. [7]

Виробничі фактори поділяються на фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні.

Психофізіологічні. Негативний вплив на здоров'я водіїв та ризик нещасних випадків на автомагістралях:

- Високий рівень зацікавленості в дорожньому русі.
- Високий рівень інтересу до дорожнього руху.

Вища температура всередині транспортного засобу в теплу погоду (інакше, оскільки відкриті вікна в транспортному засобі збільшують швидкість запиленого повітря) і нижча температура в холодну погоду (залежно від місця розташування конкурента);

- Підвищення температури металу та інших поверхонь всередині автомобіля.

Температура в салоні транспортного засобу вища в теплу пору року і нижча в холодну; - Підвищена температура металу та інших поверхонь в салоні транспортного засобу - Підвищена температура металу та інших поверхонь в салоні транспортного засобу

- Підвищена концентрація токсичних газів у салоні автомобіля - оксид вуглецю (чадний газ), оксиду вуглецю (діоксиду азоту), оксидів азоту, парів бензину та дизельного палива;

- Підвищений рівень шуму та вібрації на робочому місці;
- Нервове/емоційне напруження під час водіння.

Цікаві дорожні поїздки.

- Недотримання режиму праці/відпочинку (перевищення швидкості).

Призводить до перевтоми.

- Швидкість праці при керуванні автомобілем (особливо на далекі відстані).

(особливо на великі відстані);

- Підвищене фізичне навантаження внаслідок тривалого керування автомобілем;
- Неналежний технічний стан системи автомобіля; - Неналежна безпека системи автомобіля; - Неналежна безпека системи автомобіля.

Безпека транспортного засобу;

- Незадовільний стан українських доріг та субсидії.

- Незадовільний стан українських доріг та субсидії; Незадовільний стан українських доріг та субсидії.

Незадовільна якість дорожнього покриття на автомагістралях, що призводить до порушення вимог «Правил дорожнього руху» (наприклад, швидкісного режиму, правил обгону інших транспортних засобів, проїзду перехресть, порядку ввімкнення фар та аварійної сигналізації).

- Порушення правил дорожнього руху іншими транспортними засобами та пішоходами,

Дії, що призвели до ДТП.

- Злочинні дії пасажирів та інших осіб.

- Неспроможність належним чином контролювати дотримання «Правил дорожнього руху» та інших нормативно-правових актів з охорони праці та безпеки.

Інші нормативно-правові акти, що стосуються охорони праці.

Серед шкідливих виробничих факторів в автомобільній промисловості першочергове значення має неправовий і психологічний тиск, спричинений водою під час роботи. Ця напруженість пов'язана з обсягом і характером

екологічної інформації, що надходить у воду, відповідальністю членів екіпажу за життя і здоров'я, збереження матеріальних цінностей, а також залежить від особистісних характеристик водія автомобіля.

Потік інформації, що надходить у свідомість водія, може за певних умов викликати монотонний стан стресу під час руху. Він виникає з помірною швидкістю під час сну в пробках і посилюється при рівномірно низькому рівні дефіциту і низькій інтенсивності сну.

На нервово-емоційний стан також впливають певні несприятливі іменні ситуації: раптові деренчливі звуки, обгони інших транспортних засобів, складне керування нерегульованим транспортом тощо.

4.2 Вимоги безпеки до робочого місця водія.

Робочі місця характеризуються такими показниками, як параметри мікроклімату ефемерні показники, рівні шуму та вібрації, концентрації токсичних газів у повітрі, рівність руху транспортних засобів тощо. Параметри мікроклімату включають температуру, вологість і швидкість сухого вітру. Залежно від пори року та характеру роботи, оптимальною межею температури для працівників є 17-24°C. Зниження або підвищення температури призводить до уповільнення реакцій, зниження розумової активності та фізичної втоми, що призводить до зниження продуктивності та безпеки праці.

Температура і швидкість мають безпосередній вплив на терморегуляцію. Низькі температури і висока вологість збільшують тепловіддачу та інтенсифікують біологічне окислення. При високих температурах і вологості тепловіддача миттєво зменшується, що призводить до перегріву організму. Рекомендації - швидкість вітру менше 1 м/с і відносна вологість повітря в салоні 40-60%.

Епігенетичні показники характеризують розмір і форму сидіння, а також відповідність між органами управління транспортним засобом і

антропометричними параметрами (вода). Регулювання сидіння повинно сприяти рівномірному розподілу води під органами управління, тим самим забезпечуючи мінімізацію довгострокових психофізіологічних витрат. Розташування і управління органами управління повинні гарантувати необхідну поведінку водія із заданою точністю в межах наявного часу, а також створювати необхідну форму для відчуття поверхні шкіри людини.

Шум і вібрація негативно впливають на людину, в тому числі на водіїв. Шумовий вплив може викликати затримку реакції на воду, зниження зорових здібностей, погіршення координації та порушення мовлення. Міжнародні та національні стандарти з охорони праці та безпеки дорожнього руху встановлюють гранично допустимі рівні шуму в салоні в наступних діапазонах, залежно від типу транспортного засобу. Діапазон встановлюється в межах Вібрації характеризуються амплітудою і частотою. Для того, щоб вода і паливо не піддавалися впливу вібрацій в салоні, необхідно

Регулювання сидіння і спинки. Крім того, сидіння відокремлене від спинки, а жорсткість підставки для ніг може частково поглинати вібрації для того, щоб поглинати розгойдування.

Попит визначає рівень концентрації вихлопних газів і парів палива в салоні. Основними шкідливими компонентами є оксид вуглецю CO, вуглекислий газ CO₂, оксиди азоту NOX і пари бензину (палива). Через їх несприятливий вплив на здоров'я людини максимальні кількості шкідливих домішок у повітрі салону, як зазвичай, становлять: CO: не більше 0,0007 мг/л, CO₂: не більше 0,016 мг/л.

До робочого місця водія висуваються наступні вимоги:

- У лобовому та боковому склі не повинно бути щілин або зазорів.

Не можна використовувати або накривати предмети, які перешкоджають видимості від кромки води або погіршують прозорість скла;

- На боковому склі не повинно бути каміння, скельця або інших механічних пошкоджень.

Бічне скло не повинно мати каміння, уламків скла або інших механічних пошкоджень;

- Сидіння та спинки не повинні мати зазорів або розривів,

На сидінні та спинці не повинно бути зазорів або розривів;

- Сідло і спинка повинні бути відрегульовані для забезпечення здорової води

Сідла та спинки повинні бути відрегульовані для забезпечення здорового доступу до води; Сідла та спинки повинні бути відрегульовані для забезпечення здорового доступу до води; Сідла та спинки повинні бути відрегульовані для забезпечення здорового доступу до води; Сідла та спинки повинні бути відрегульовані для забезпечення здорового доступу до води;

- Ставки на дверях кабіни або салону, їх замки та приводи

двері, сигналізація роботи дверей (відчинені, зачинені), аварійні виходи з транспортного засобу та призначення їх роботи повинні бути справними;

- Підлога кабіни (салону) повинна бути застелена килимовим покриттям і не закрита.

Наявні подряпини або інші пошкодження.

- Рівень шуму в кабіні вантажного автомобіля не повинен перевищувати 70 дБА.

Рівень шуму в кабінах вантажних автомобілів не повинен перевищувати 70 дБА; рівень шуму в пасажирських кабінах легкових і вантажно-пасажирських автомобілів не повинен перевищувати 60 дБА;

- Вміст шкідливих речовин у повітрі робочої зони та воді в кабіні (салоні) повинен бути нижче допустимої концентрації.

Вміст шкідливих речовин у повітрі робочої зони не повинен перевищувати гранично допустиму концентрацію шкідливих речовин у повітрі робочої зони.

У кабіні не повинно бути води та елементів паливної системи. Кожен транспортний засіб укомплектований медичною аптечкою, залежно від типу транспортного засобу. [5]

4.3. Негативні впливи автотранспорту на навколишнє середовище

Враховуючи винятковий вплив викидів транспортних засобів на озоновий шар атмосфери та їхній вплив на здоров'я людей, першочерговим завданням є розробка екологічно «чистих» засобів пересування. Наразі досліджуються більш чисті види палива, ніж бензин. Екологічно чисте газове паливо, метиловий спирт (метанол), низькотемпературний аміак та ідеальне паливо - вода - розглядаються як альтернативи. Тривалий час використання дизельних двигунів сприймалося як екологічно чисте.

Однак, незважаючи на економічність, дизельні двигуни викидають не менше CO і NO, ніж бензинові. Викиди сажі також значно вищі (серйозного рішення цієї проблеми досі немає). Дизельні двигуни не є більш екологічними, ніж бензинові, з точки зору викидів. Що стосується водних двигунів, то вони є екологічно чистими, оскільки при спалюванні суміші вугілля, води і повітря утворюється водяна пара і не утворюються токсичні речовини, проте викиди оксиду азоту можуть бути зменшені до незначних рівнів. [8]

Вода як основне паливо є довгостроковою перспективою при переході на абсолютно нову енергетичну основу для автомобільного транспорту. Збільшення використання присадок на водній основі, які можуть покращити економічність та питомі показники автомобільних двигунів більше, ніж вода, поки що не розглядається як перспективний вид газового палива (оскільки не існує способу промислового отримання вуглеводневого газу в достатній кількості для масового виробництва). Вуглеводневі гази - природний і нафтовий - є найбільш прийнятними альтернативними видами палива для автомобільного транспорту, оскільки вуглеводневі гази (природний і нафтовий) в достатній для масового виробництва кількості є найбільш прийнятними альтернативними видами палива для автомобільного транспорту: споживання двигунами, що працюють на зрідженому нафтовому газі, в 2 - 4 рази менше, а NO 4 рази менше, а NO в 1,4-1,8 рази менше, ніж бензину [7].

З екологічної точки зору, найбільш перспективними транспортними засобами є електромобілі. Науково-дослідне управління побудувало дослідні зразки автомобілів, які працюють на енергії електричних акумуляторів у місті, Науково-дослідне управління побудувало дослідні зразки автомобілів, які працюють на енергії електричних акумуляторів у місті та дослідні зразки автомобілів, які працюють на звичайних бюрократичних двигунах за межами міста. Також ведеться робота над створенням сонячного автомобіля - ідеального засобу пересування.

Загальний екологічний стан міста також залежить від правильної організації дорожньо-транспортної системи. Максимальні викиди шкідливих речовин відбуваються під час гальмування, прискорення та додаткового очищення. Це означає, що дороги розробки, автомагістралі з різноманітними підземними переходами, правильне встановлення світлофорів, правила «зеленої хвилі» для вантажного транспорту значно зменшують потрапляння шкідливих речовин в атмосферу і сприяють захисту транспорту.

РОЗДІЛ 5. ПОКАЗНИКИ ЕФЕКТИВНОСТІ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ

5.1. Розрахунок основних показників проекту

1.1. Вартість паливо-мастильних матеріалів, грн.:

$$C_1 = \frac{C_k * G_{п.зм}}{l_{зм}} \quad (1)$$

Де C_k – вартість палива

$G_{п.зм}$ – норма витрати палива за зміну, літри

$l_{зм}$ – пробіг автомобіля за зміну, км

1.2. Витрати на відновлення і ремонт шин(на 1 км пробігу) , грн.:

$$C_2 = \frac{a_{ш} B_{кш} n_{ш}}{10^5} \text{грн} \quad (2)$$

$a_{ш}$ – витрати відрахувань на відновлення і ремонт шин на 1000км пробігу, %

$B_{кш}$ – вартість одного комплекту шин

$n_{ш}$ – кількість шин автомобіля

1.3. Витрати на ТО і ПР.грн:

$$C_3 = \frac{a_{то.а} * B_a}{10^5} = \quad (3)$$

$a_{то.а}$ – нормативні показники витрати на технічне обслуговування і поточний ремонт, %

B_a – ціна автомобіля.

1.4. Амортизація

$$C_4 = \frac{(a_{р.а} + a_{к.а}) B_a}{10^5} \quad (4)$$

$a_{р.а}$, $a_{к.а}$ – нормативи амортизаційних відрахувань, %

1.5. Змінні витрати $C_{зв}$, грн., визначають за формулою (на 1 км пробігу):

$$C_{зв} = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 \quad (5)$$

C_1 -вартість паливо-мастильних матеріалів

C_2 -витрати на відновлення і ремонт шин

C_3 -витрати на технічне обслуговування і поточний ремонт автомобіля

C_4 - амортизаційні відрахування

1.6. Продуктивність автомобіля в т.км за 1 год:

$$W_{\text{т.км}} = \frac{q_n \gamma_d \beta v_{\text{тех}}}{l_b + t_{\text{нр}} \beta v_{\text{тех}}} \quad (6)$$

1.7. Сталі витрати

$$C_{\text{св}} = C^I W_{\text{т.км}} K_{\text{кл}} (1 + K_c + K_n) \quad (7)$$

C^I –тарифна ставка що використовується для відрядних розцінок, грн/т.км.

K_c –коефіцієнт що враховує нарахування на соцстрахування

$K_{\text{кл}}$ –коефіцієнт що враховує додаткову оплату праці за клас водія

K_n –коефіцієнт що враховує нарахування на накладні витрати

1.8. Розрахунок собівартості перевезень паливо мастильних матеріалів :

$$C_{\text{т.км}} = \frac{1}{q_n \beta \gamma_d} \left(C_{\text{зв}} + \frac{C_{\text{св}} (l_b + t_{\text{нр}} \beta v_{\text{тех}})}{l_b v_{\text{тех}}} \right) \quad (8)$$

q_n – середня вантажопідйомність автомобіля, т

β –коефіцієнт використання пробігу

γ_d –коефіцієнт використання вантажопідйомності автомобіля

$C_{\text{зв}}$ –змінні витрати

$C_{\text{св}}$ –сталі витрати

Проводимо розрахунки основних показників собівартості по 2-х автомобілях

Розрахунки для автомобіля Mercedes actros 1844

Витрати на утримання одного авто

Зарплата водієві щомісячна - 30000/3311=9.06грн.

Відрядження водієві - 600*26/3311=4.71грн.

Автоцивілка машина + Причіп - 1800/12/3311=0.05грн.

Вулканізація - 400/3311=0.12грн.

Мийка машини - 300/3311=0.09грн.

Стоянка - 300/3311=0.09грн.

Послуги ДАІ - 500/3311=0.15грн.

Ремонти позапланові - 35000/12/3311=0.88грн.

Непередбачені витрати - $1000/3311=0.3$ грн.

Паливо - $22.3/100*56=12.49$ грн.

Разом: 27.94грн. на 1 км. пробігу

Загальні витрати (на весь автопарк)

Зарплата бухгалтеру - $40000/3311=12.08$ грн.

Зарплата Логіста - $35000/3311=10.57$ грн.

Оплата телефонного зв'язку - $500/3311=0.15$ грн.

Інтернет - $100/3311=0.03$ грн.

Інформаційні послуги - $60/3311=0.02$ грн.

Канцтовари, путівки, Пошта та ін. розхідники - $300/3311=0.09$ грн.

Транспортні витрати - $1500/3311=0.45$ грн.

Разом: 23.39грн. на 1 км. пробігу

Витрати на техобслуговування		
Найменування робіт	вартість	Витрати на 1 км.
Масло (двигун)	1400	0.035

Разом витрати на те: 0.04грн. на 1 км. пробігу

Разом всі витрати: $27.94+23.39+0.04=51.37$

Додавати 3% холостих пробігів: $51.37*1.03=52.91$

Собівартість 1км пробігу становить 52.91 грн.

Витрати на утримання одного авто

Зарплата водієві щомісячна - $30000/1870.2=16.04$ грн.

Відрядження водієві - $600*26/1870.2=8.34$ грн.

Автоцивілка машина + Причіп - $1800/12/1870.2=0.08$ грн.

Вулканізація - $400/1870.2=0.21$ грн.

Мийка машини - $300/1870.2=0.16$ грн.

Стоянка - $300/1870.2=0.16$ грн.

Послуги ДАІ - $500/1870.2=0.27$ грн.

Ремонти позапланові - $35000/12/1870.2=1.56$ грн.

Непередбачені витрати - $1000/1870.2=0.53$ грн.

Паливо - $22.3/100*56=12.49$ грн.

Разом: 39.85грн. на 1 км. пробігу

Загальні витрати (на весь автопарк)

Зарплата бухгалтеру - $40000/1870.2=21.39$ грн.

Зарплата Логіста - $35000/1870.2=18.71$ грн.

Оплата телефонного зв'язку - $500/1870.2=0.27$ грн.

Інтернет - $100/1870.2=0.05$ грн.

Інформаційні послуги - $60/1870.2=0.03$ грн.

Канцтовари, путівки, Пошта та ін. розхідники - $300/1870.2=0.16$ грн.

Транспортні витрати - $1500/1870.2=0.8$ грн.

Разом: 41.42грн. на 1 км. пробігу

Витрати на техобслуговування		
Найменування робіт	вартість	итрати на 1 км.
Масло (двигун)	1400	0.035

Разом витрати на те: 0.04грн. на 1 км. пробігу

Разом всі витрати: $39.85+41.42+0.04=81.3$

Додавати 3% холостих пробігів: $81.3*1.03=83.74$

Собівартість 1км пробігу становить 83.74 грн

Розрахунки для автомобіля Scania R420

Витрати на утримання одного авто

Зарплата водієві щомісячна - $30000/3311=9.06$ грн.

Відрядження водієві - $600*26/3311=4.71$ грн.

Автоцивілка машина + Причіп - $1800/12/3311=0.05$ грн.

Вулканізація - $400/3311=0.12$ грн.

Мийка машини - $300/3311=0.09$ грн.

Стоянка - $300/3311=0.09$ грн.

Послуги ДАІ - $500/3311=0.15$ грн.

Ремонти позапланові - $35000/12/3311=0.88$ грн.

Непередбачені витрати - $1000/3311=0.3$ грн.

Паливо - $20.3/100*56=11.37$ грн.

Разом: 26.82грн. на 1 км. пробігу

Загальні витрати (на весь автопарк)

Зарплата бухгалтеру - $40000/3311=12.08$ грн.

Зарплата Логіста - $35000/3311=10.57$ грн.

Оплата телефонного зв'язку - $500/3311=0.15$ грн.

Інтернет - $100/3311=0.03$ грн.

Інформаційні послуги - $60/3311=0.02$ грн.

Канцтовари, путівки, Пошта та ін. розхідники - $300/3311=0.09$ грн.

Транспортні витрати - $1500/3311=0.45$ грн.

Разом: 23.39грн. на 1 км. пробігу

Витрати на техобслуговування		
Найменування робіт	Кількість	Витрати на 1
масло (двигун)	300	35

Разом витрати на те: 0.04грн. на 1 км. пробігу

Разом всі витрати: $26.82+23.39+0.04=50.25$

Додавати 3% холостих пробігів: $50.25*1.03=51.76$

Собівартість 1км пробігу становить 51.76 грн.

Витрати на утримання одного авто

Зарплата водієві щомісячна - $30000/1870.2=16.04$ грн.

Відрядження водієві - $600 \cdot 26 / 1870.2 = 8.34$ грн.

Автоцивілка машина + Причіп - $1800 / 12 / 1870.2 = 0.08$ грн.

Вулканізація - $400 / 1870.2 = 0.21$ грн.

Мийка машини - $300 / 1870.2 = 0.16$ грн.

Стоянка - $300 / 1870.2 = 0.16$ грн.

Послуги ДАІ - $500 / 1870.2 = 0.27$ грн.

Ремонти позапланові - $35000 / 12 / 1870.2 = 1.56$ грн.

Непередбачені витрати - $1000 / 1870.2 = 0.53$ грн.

Паливо - $20.3 / 100 \cdot 56 = 11.37$ грн.

Разом: 38.73 грн. на 1 км. пробігу

Загальні витрати (на весь автопарк)

Зарплата бухгалтеру - $40000 / 1870.2 = 21.39$ грн.

Зарплата Логіста - $35000 / 1870.2 = 18.71$ грн.

Оплата телефонного зв'язку - $500 / 1870.2 = 0.27$ грн.

Інтернет - $100 / 1870.2 = 0.05$ грн.

Інформаційні послуги - $60 / 1870.2 = 0.03$ грн.

Канцтовари, путівки, Пошта та ін. розхідники - $300 / 1870.2 = 0.16$ грн.

Транспортні витрати - $1500 / 1870.2 = 0.8$ грн.

Разом: 41.42 грн. на 1 км. пробігу

Витрати на техобслуговування		
Найменування робіт	Вартість	Витрати на 1 км.
Масло (двигун)	1400	0.035

Разом витрати на те: 0.04 грн. на 1 км. пробігу

Разом всі витрати: $38.73 + 41.42 + 0.04 = 80.18$

Додавати 3% холостих пробігів: $80.18 \cdot 1.03 = 82.59$

Собівартість 1км пробігу становить 82.59 грн.

Виходячи з цього можемо підвести підсумок, що при перевезенні охолодженої продукції в умовах Миронівського хлібопродукту, Київської області. Рентабельніше використовувати автомобіль Scania R420, так як собівартість 1 км менше і становить 51,76 грн.

ВИСНОВКИ

В результаті виконаної роботи можна зробити наступні висновки:

1. В магістерській роботі зображено географічне розташування об'єкту, коротка історична відомість. Проаналізовано діяльність Миронівського Хлібопродукту. Зроблено аналіз району дослідження як транспортного вузла. Дана характеристика рухомого складу.

2. Розроблено 2 маршрути по яких перевозиться птиця. По маршруту №1 відстань перевезення становить 32,2 км, а по маршруту №2 відстань перевезення становить 24,8 км. Проведено розрахунок техніко-експлуатаційних показників при роботі транспортних засобів в умовах Миронівського Хлібопродукту, Миронівського району, Київської області. По розрахунках час на маршрут №1 - 4,29 год, а на маршруті №2 – 4,14. Вантажобіг на 1 маршруті 255,02 т*км, а на 2 маршруті 196,42 т*км. Добовий пробіг зменшився з 32,8 км до 25,4 км. Завдяки оптимізації маршруту зменшилася витрата палива. В автомобілі Scania R420 з 10,1 до 7,8 л., в автомобілі Mercedes actros 1844 з 10,49 до 8.1л.

Запропоновано організацію диспетчерського управління транспортом, розроблено розклад руху вантажних автомобілів, описано графік роботи водіїв.

3. Розроблено заходи, щодо удосконалення охорони праці на даному підприємстві.

4. Мною було проведено розрахунок техніко-експлуатаційних показників при роботі транспортних засобів в умовах Миронівського хлібопродукту. Досяг зменшення витрат на автоперевезення.

5. Були прораховані показники навантажувально-розвантажувальних робіт та системи масового обслуговування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антонюк Р. М., Пархоменко, М. С. (2021). Застосування інформаційних технологій для оптимізації транспортних процесів у логістиці. *Вісник національного університету "Львівська політехніка"*, 872, 123-130.
2. Бойко О. В., Ковальчук, Н. В. (2021). Вплив логістичних інновацій на ефективність перевезень великогабаритних вантажів. *Науковий вісник НУХТ*, 27(1), 85-92.
3. Григоренко, В. І., Лещенко, І. Г. (2021). Управління безпекою праці у транспортній логістиці: сучасні підходи. *Економіка та управління*, 14(2), 97-105.
4. Демченко Ю. А., Олійник, В. В. (2021). Оптимізація маршрутів перевезення великогабаритних вантажів з використанням гіс-технологій. *Транспортні системи та технології*, 31(3), 110-119.
5. Жук, Н. О., Сидоренко Л. П. (2022). Інноваційні технології в логістиці: перспективи впровадження в Україні. *Логістика та управління ланцюгами поставок*, 11, 53-59.
6. Іваненко, С. В. (2022). Використання ІОТ для моніторингу умов транспортування вантажів. *Наукові записки інституту економіки та менеджменту*, 24(2), 136-142.
7. Калінін, М. І., та ін. (2022). Аналіз ризиків та управління безпекою праці в умовах великогабаритних перевезень. *Вісник національного транспортного університету*, 1(49), 65-74.
8. Коваленко. Ю. О., Сокирко, О. П. (2021). Методи оптимізації логістичних процесів з використанням штучного інтелекту. *Сучасні проблеми транспорту та логістики*, 15, 94-102.

9. Левченко, Д. І., та ін. (2022). Впровадження цифрових технологій для підвищення безпеки перевезень. *Науковий вісник ХНАДУ*, 95, 148-156.
10. Мельник Т. М., Шевчук, С. В. (2021). Аналіз застосування ГІС для планування маршрутів великогабаритних перевезень. *Збірник наукових праць НАУ*, 92, 123-131.
11. Мороз, Ю. С., Кобченко, О. П. (2022). Розробка системи моніторингу умов перевезення вантажів на основі іот. *Східноєвропейський журнал передових технологій*, 3(1), 80-86.
12. Нестеренко В. В., Кравчук, М. П. (2022). Економічна ефективність впровадження систем управління транспортом (tms) в Україні. *Журнал логістики та інноваційних технологій*, 18, 99-107.
13. Павленко А. І., Сидоренко, В. П. (2022). Сучасні тенденції у сфері перевезення великогабаритних вантажів. *Збірник наукових праць Української державної академії залізничного транспорту*, 105, 47-53.
14. Пелех, М. П., Романенко, О. С. (2021). Вдосконалення заходів безпеки при транспортуванні великогабаритних вантажів. *Технологічні системи і технології*, 42(2), 128-134.
15. Попов, А. С., Іваненко, Л. В. (2021). Використання tms для оптимізації логістичних процесів у перевезеннях великогабаритних вантажів. *Вісник Житомирського державного технологічного університету*, 46, 85-91.
16. Романюк, і. П. (2022). Вплив логістичних інновацій на підвищення ефективності перевезень. *Проблеми економіки транспорту*, 17, 109-115.

17. Стеценко Ю. В., Колесник, А. В. (2022). Використання штучного інтелекту для оптимізації транспортних перевезень. *Інноваційна економіка*, 25(3), 58-64.
18. Ткаченко І. І., Литвин, м. В. (2021). Управління безпекою праці в логістичних компаніях. *Економіка, управління та адміністрування*, 22(1), 90-97.
19. Удовенко В. В., Олійник, С. П. (2021). Сучасні засоби захисту та безпеки під час перевезення вантажів. *Вісник харківського національного університету міського господарства*, 34, 135-141.
20. Федорчук, Л. М., Руденко О. І. (2022). Використання цифрових двійників для моделювання логістичних процесів. *Збірник наукових праць Укрдузт*, 105, 39-46.
21. Zhang, H. (2021). Optimization of heavy cargo transportation routes using GIS and machine learning. *Journal of transport geography*, 96, 103-115.
22. Kim, d., & park, s. (2021). Application of iot in cargo management for enhanced safety and efficiency. *International journal of logistics systems and management*, 12(4), 89-105.
23. Johnson K. (2021). Logistics and transportation safety: new approaches to risk management. *Transportation research part a*, 135, 210-229.
24. Li, x., (2021). Implementing tms to improve freight logistics efficiency. *Journal of business logistics*, 42(2), 154-167.
25. Wang, J., (2021). Ai-based solutions for optimizing cargo transport routes in logistics. *Journal of transport economics and policy*, 55(3), 193-211.

26. Patel, (2021). Safety measures in freight transportation: a review of best practices. *Safety science*, 143, 105-118.
27. Robinson T (2021). Implementing blockchain in Supply chain to improve transparency. *Supply chain management review*, 32(1), 45-53.
28. Nelson, R., & (2022). The role of digital twins in logistics and transportation. *Journal of industrial engineering and management*, 15(2) , 79-85.
29. Carter A., (2022). An overview of tms and its benefits in modern freight logistics. *Transportation management review*, 28(4), 120-129.
30. Gupta S (2022). Integration of ai and iot in transport systems for improved safety and efficiency. *Journal of applied transport research*, 34(3), 167-176.