

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



Бакалаврська дипломна робота

на тему:

ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ ТОВАРИСТВОМ
З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «АЛЕКМІР»
МІСТО ЛУЦЬК ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Виконав: студент 2 курсу, групи 1ТТ-22мс
спеціальності
275 – Транспортні технології (за видами) за
спеціалізацією 275.03 – Транспортні
технології (на автомобільному транспорті)
Лабунець В.М. _____

Керівник: к.т.н., доцент каф. АТМ
Красноштан О.М. _____
« 6 » _____ 2024 р.

Рецензент: к.т.н., доц. кафедри АТМ
Піонтицький О.В. _____
« 10 » _____ 2024 р.

Робота допускається до захисту
Завідувач кафедри АТМ
к.т.н., доцент Цимбал С.В. _____
« 14 » _____ 2024 р.

Вінниця ВНТУ – 2024 року

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

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Галузь знань – 27 Транспорт

Спеціальність 275 – «Транспортні технології (за видами)»

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

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри АТМ
к.т.н., доцент Цимбал С.В.

«10» 09 2024 р.

З А В Д А Н Н Я
НА БАКАЛАВРСЬКУ ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Лабунцю Віталію Миколайовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Організація перевезень готової продукції товариством з обмеженою відповідальністю «АЛЕКМІР» місто Луцьк Волинської області,

керівник роботи Красноштан Олександр Михайлович, к.т.н., доцент каф. АТМ,

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від «11» 03 2024 року №80

2. Строк подання студентом роботи 10.06.2024

3. Вихідні дані до роботи: Техніко-експлуатаційні та економічні показники роботи транспортного підрозділу ТОВ «АЛЕКМІР», нормативно-технічна документація по рухомого складу, що експлуатується; законодавство України у галузі вантажних перевезень; категорія умов експлуатації – І, кліматичний район – помірно-теплий, формування доставки готової продукції – 2-3 рази на місяць.

4. Зміст текстової частини роботи

4.1 Аналіз організації перевезень на ТОВ «АЛЕКМІР»

4.2 Розрахунок основних показників маршруту перевезень «Ківерці-Одеса»

4.3 Організаційний розділ

4.4 Економічне обґрунтування розробок на маршруті «Ківерці-Одеса»

4.5 Охорона праці

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

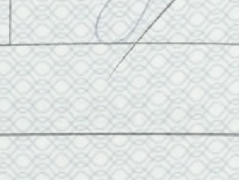
5.1 Титульний аркуш

5.2 Характеристика ТОВ «АЛЕКМІР»

5.3 Характеристика маршруту

- 5.4 Аналіз маршруту перевезень
 5.5 Графік залежності обсягу перевезень від зміни вантажопідйомності та довжини маршруту
 5.6 Рухомий склад на маршруті
 5.7 Графік залежності обсягу перевезень від зміни часу з навантаження розвантаження
 5.8 Техніко-експлуатаційні показники роботи АТЗ
 5.9 Робочий розклад роботи водіїв
 5.10 Розрахунок калькуляції собівартості перевезень
 5.11 Показники економічної ефективності підприємства
 5.12 Висновки

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	виконання прийняв
1-3	Красноштан О.М., к.т.н., доцент каф. АТМ		
4	Віштак І.В., к.т.н., доцент каф. БЖДПБ		

7. Дата видачі завдання 10.04.2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Аналіз організації перевезень на ТОВ «АЛЕКМІР»	06.05-15.05.2024	Виконано
2	Розрахунок основних показників маршруту перевезень «Ківерці-Одеса. Рубіжний контроль №1	13.05-22.05.2024	Виконано
3	Організаційний розділ. Економічне обґрунтування розробок на маршруті «Ківерці-Одеса»	23.05-02.06.2024	Виконано
4	Виконання розділу «Охорона праці». Рубіжний контроль №2	27.05-02.06.2024	Виконано
5	Перевірка роботи на плагіат	03.06-05.06.2024	Виконано
6	Оформлення текстових документацій та ілюстративних матеріалів	06.06-09.06.2024	Виконано
7	Попередній захист БДР	10.06-11.06.2024	Виконано
8	Допуск завідувача кафедри до захисту БДР	13.06-14.06.2024	Виконано
9	Рецензування БДР	13.06-14.06.2024	Виконано
10	Захист БДР	17.06-19.06.2024	Виконано

Студент

(підпис)

Лабунець В.М.

Керівник роботи

(підпис)

Красноштан О.М.

АНОТАЦІЯ

Бакалаврська робота представлена розрахунково-пояснювальною запискою на 88 сторінках друкованого тексту формату А4, що містить 5 розділів і графічною частиною, виконаною на слайдах.

В бакалаврській роботі на тему: «Організація перевезень готової продукції товариством з обмеженою відповідальністю «АЛЕКМІР» місто Луцьк Волинської області» виконано опис підприємства, існуючої організації перевезень, недоліки та пропозиції щодо покращення перевезень. Також описанні визначення обсягів перевезень та вантажообігу, тип рухомого складу, документація, яка використовується при перевезеннях.

Проведенні розрахунки техніко-експлуатаційних показників роботи автомобілів на маршрутах, виробничої програми і коефіцієнтів технічної готовності та використання парку, виконано розрахунок потрібної кількості водіїв, розподіл їх за класифікацією.

Крім цього розроблені заходи щодо раціональної організації праці водіїв, техніки безпеки при виконанні вантажних перевезень, заходи щодо охорони навколишнього середовища та охорони праці.

Доцільність впровадження запропонованих рішень обґрунтовується в економічному розділі, в якому знайдений економічний ефект від запропонованих нововведень, розраховано величину прибутку, що може бути отриманий на даному маршруті. Для порівняння розраховані всі супутні витрати, що вносять свою вартість в загальну собівартість та вираховуються з загального доходу.



ABSTRACT

The bachelor's thesis is presented by a calculation-explanatory note on 88 pages of printed text in A4 format, containing 5 sections and a graphic part made on slides.

In the bachelor's thesis on the topic: "Organization of transportation of finished products by the limited liability company "ALEKMIR" city of Lutsk, Volyn region" a description of the enterprise, the existing organization of transportation, shortcomings and suggestions for improving transportation were made. There are also descriptions of the definition of the volumes of transportation and freight traffic, the type of rolling stock, documentation used during transportation.

Calculations of technical and operational indicators of cars on routes, production program and coefficients of technical readiness and use of the park, calculation of the required number of drivers, their distribution by classification.

In addition, measures have been developed for the rational organization of drivers' work, safety in the performance of freight transport, measures for environmental protection and labor protection.

The expediency of implementing the proposed solutions is substantiated in the economic section, which found the economic effect of the proposed innovations, calculated the amount of profit that can be obtained on this route. For comparison, all associated costs that contribute their value to the total cost and are deducted from total income are calculated.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1 АНАЛІЗ ОРГАНІЗАЦІЇ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА ТОВ «АЛЕКМІР».....	7
1.1 Характеристика підприємства.....	7
1.2 Характеристика вантажу ТОВ «АЛЕКМІР».....	10
1.3 Характеристика маршруту.....	12
1.3.1 Характеристика маршруту руху.....	12
1.3.2 Дорожньо-кліматичні умови.....	13
1.4 Опис існуючої організації перевезень.....	14
1.5 Висновок до першого розділу та задачі БДР.....	17
2 РОЗРАХУНОК ОСНОВНИХ ПОКАЗНИКІВ МАРШРУТУ ПЕРЕВЕЗЕНЬ «КІВЕРЦІ-ОДЕСА».....	19
2.1 Аналіз досліджуваного маршруту перевезень.....	19
2.2 Визначення раціонального рухомого складу.....	22
2.2.1 Обґрунтування раціональної вантажопідйомності.....	22
2.2.2 Порівняння рухомого складу.....	23
2.2.3 Загальна інформація про обраний рухомий склад.....	27
2.3 Організація та механізація навантажувально-розвантажувальних робіт..	28
2.4 Розрахунок основних показників рухомого складу.....	31
2.5 Розрахунок основних показників роботи рухомого складу на лінії.....	33
2.6 Розрахунок необхідної кількості паливо-мастильних матеріалів.....	39
3 ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ РОЗДІЛ.....	41
3.1 Обов'язкова документація та документообіг при вантажних перевезеннях	41
3.2 Диспетчерське регулювання перевезеннями.....	42
3.3 Організація роботи водіїв.....	43
3.4 Графік роботи рухомого складу на маршруті	45
3.5 Визначення чисельності водіїв, розподіл їх за класифікацією.....	46

4 ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ РОЗРОБОК НА МАРШРУТІ «КІВЕРЦІ-ОДЕСА».....	48
4.1. Розрахунок чисельності працівників та фонду заробітної плати.....	48
4.2 Матеріальні витрати та сума амортизаційних відрахувань.....	65
4.3 Калькуляція собівартості перевезень.....	72
4.4 Показники економічної ефективності підприємства.....	73
5. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	75
5.1 Аналіз умов роботи водіїв.....	75
5.2 Організаційно-технічні вимоги до робочого місця.....	76
5.3 Санітарно-гігієнічні заходи.....	77
5.4 Техніка безпеки.....	81
5.5 Пожежна безпека.....	82
ВИСНОВКИ.....	84
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	86
ДОДАТКИ.....	88



ВСТУП

Підвищення якості перевезень вантажів є однією з пріоритетних задач на автомобільному транспорті. Якість перевезень вантажів автомобільним транспортом залежить від сукупності властивостей автотранспортної системи (економічних, технічних і тощо).

Найбільш важливими показниками якості перевезень вантажів є збереження вантажів і його споживчих властивостей, економічність системи доставки, а також своєчасність виконання перевезень. Збереження вантажу та економічна ефективність доставки залежать від того, на яких типах, рухомого складу здійснюються перевезення вантажів. Отже, автотранспортні засоби повинні відповідати видам вантажів (фургони, самоскиди, цистерни і тощо), забезпечувати найбільшу збереженість вантажів і механізоване виконання вантажно-розвантажувальних операцій.

Своєчасність виконання перевезень залежить від своєчасності вивезення вантажів від вантажовідправника, терміну та своєчасності доставки вантажів вантажоодержувачу.

Для підвищення ефективності перевезень застосовують різні типи кузовів, обладнання, при використанні яких можна скоротити непродуктивні простой рухомого складу під навантаженням, розвантаженням. Умови навантаження, розвантаження і перевезення вантажів відображають транспортно-технологічні схеми доставки, що дозволяють виявити на будь-якій стадії транспортного процесу недоліки, надмірні витрати матеріальних і трудових ресурсів і дати рекомендації щодо підвищення ефективності використання автотранспортних засобів і підйомно-транспортних машин.

Всі вище перераховані характеристики та показники ефективності важливі при транспортування зернових культур та мають ряд особливостей, які характерні для даного виду вантажу.

Одним із основних стратегічних продуктів економіки України на сьогодні є зерно. Зернова галузь є базою та джерелом стійкого розвитку агропромислового комплексу та основою аграрного експорту України [1].

Оптимальний вибір для здійснення перевезень зерна – використання зерновозів [5]. Для навантаження в тару приймається зерно вологістю не більше 15%, в інших випадках вона доставляється розсипним способом.

Техніка для перевезення ділиться на кілька типів:

Бортовий зерновоз – вантажний автомобіль не має накриття, при виконанні перевезення в умовах випадання опадів, необхідно накривати продукцію тентом. Вантажопідйомність техніки становить 20 т. Мінус транспорту – потрібно ручна вивантаження.

Зерновоз-автопоїзд – зчіпка декількох кузовів дозволяє збільшити вантажопідйомність одного рейсу до 30 т.

Самоскиди – їх використання не вимагає допоміжної робочої сили та затрат на розвантаження.

Зерновоз-цистерна – спеціальна техніка забезпечує захист вантажу від будь-якого зовнішнього впливу. Вивантаження відбувається через люки. Кузов транспортного засобу повинен бути чистим і сухим, в закритому типі конструкції необхідна вентиляція.

Витрати на транспортування зерна становлять 25-30% від загальних витрат на його виробництво. Тому зниження трудових і матеріальних витрат на перевезення зерна - найважливіше джерело зниження собівартості і трудомісткості його виробництва.

Метою виконання бакалаврської дипломної роботи є вивчення та вдосконалення організації перевезень готової продукції товариством з обмеженою відповідальністю «АЛЕКМІР» місто Луцьк Волинської області. Визначити основні показники роботи автотранспорту та підібрати оптимальний рухомого складу для перевезення зерна, що забезпечить ефективну роботу досліджуваному підприємству.

1 АНАЛІЗ ОРГАНІЗАЦІЇ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА ТОВ «АЛЕКМІР»

1.1 Характеристика підприємства

Товариство з обмеженою відповідальністю (ТОВ) «АЛЕКМІР» має юридичну адресу: 43027, Україна, Луцький р-н, Волинська обл., місто Луцьк, вулиця Рівненська, будинок, 4, офіс, 211. Фактичне виробництво та переробка зернових культур, а також необхідна виробничо-технічна база та техніка знаходяться за адресою: провулок Дорошенка, 5 місто Ківерці Волинської області.

Підприємство досить довго працює на сільськогосподарській ниві та створена в 02.10.2012 році з метою вирощування зернових культур (крім рису), бобових культур і насіння олійних культур.

На сьогоднішній день основними напрямками діяльності господарства є:

- вирощування овочів і баштанних культур, коренеплодів і бульбоплодів;
- вирощування інших однорічних і дворічних культур;
- вирощування пряних, ароматичних і лікарських культур;
- допоміжна діяльність у рослинництві;
- інші види перероблення та консервування фруктів і овочів;
- виробництво продуктів борошномельно-круп'яної промисловості;
- виробництво хліба та хлібобулочних виробів; виробництво борошняних кондитерських виробів, тортів і тістечок нетривалого зберігання;
- виробництво готової їжі та страв;
- лісопилльне та стругальне виробництво;
- оптова торгівля зерном, необробленим тютюном, насінням і кормами для тварин;
- оптова торгівля фруктами й овочами;
- будівництво житлових і нежитлових будівель;
- виробництво готових кормів для домашніх тварин;
- виробництво готових кормів для тварин, що утримуються на фермах;

- виробництво прянощів і приправ;
- виробництво маргарину і подібних харчових жирів;
- виробництво олії та тваринних жирів;
- виробництво фруктових і овочевих соків;
- перероблення та консервування картоплі.

ТОВ «АЛЕКМІР» має в своєму розпорядженні 10 тис. га землі, а також орендовані площі.

Схема розташування ТОВ «АЛЕКМІР» наведена на рисунку 1.1.

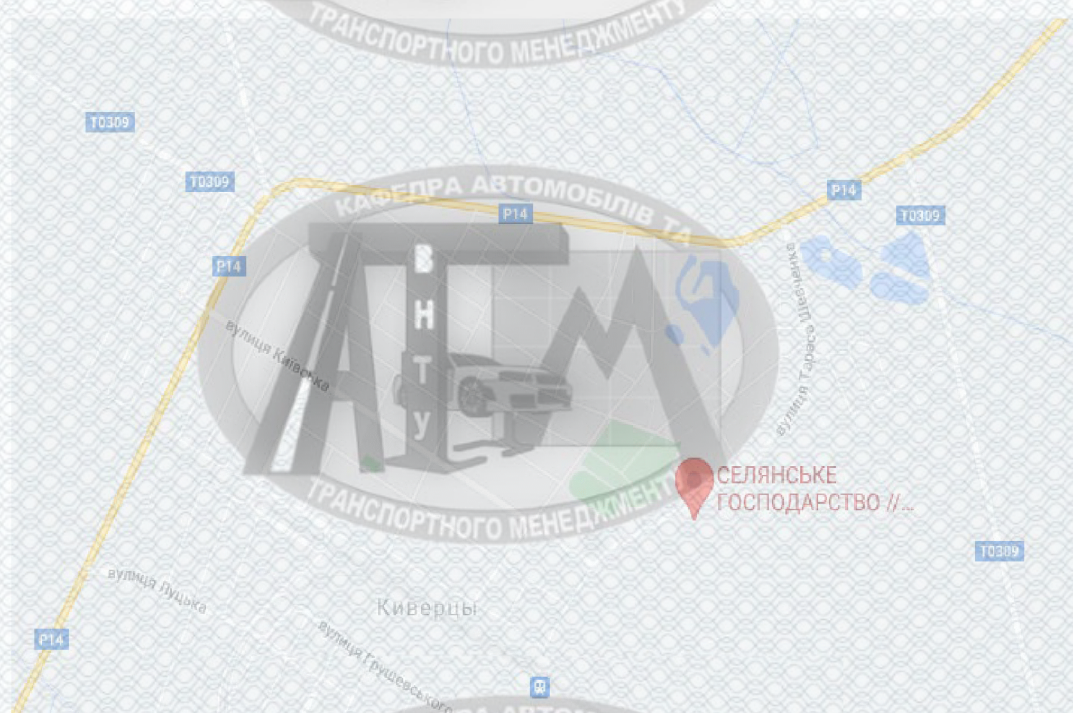


Рисунок. 1.1 – Схема розміщення ТОВ «АЛЕКМІР» на карті

В розпорядженні підприємства є власна територія в 2,4 га, на якій проводиться зберігання, сушіння, навантаження та підготовка до транспортування зерна.

Також у власність господарства входять такі споруди:

- контрольно-пропускний пункт;
- трьохповерховий адміністративний корпус;
- виробничий корпус для технічного обслуговування та поточного ремонту автотранспортних засобів;
- стоянка для автомобілів;

- стоянка для сільськогосподарської техніки;
- складські приміщення для зберігання зернових культур;
- зерносушильні комплекси: для зерна, овочів та фруктів, прямих, ароматичних і лікарських культур;
- стоянки для автомобілів та сільськогосподарської техніки.

ТОВ «АЛЕКМІР» є одним з найбільших та сучасних господарств на території Волинської області, яке постачає свою продукцію в Європу вантажними автомобільними перевезеннями, а також до порти в м. Одеса та м. Миколаїв для експорту зернових культур в подальшому через морські перевезення в Азію, Європу.

До основних культур зернових вантажів відносяться: хлібні (пшениця, жито, кукурудза, ячмінь, овес, рис, просо, гречка); бобові (горох, сочевиця, квасоля, соя); масляні (соняшникова, лляна, конопляна, бавовняне, гірчичне насіння і ін.).

До основних зернових культур, які вирощує господарство, слід віднести: кукурудзу (45%), соняшник (23%), пшениця (21%), соя (11%) (рис. 1.2).

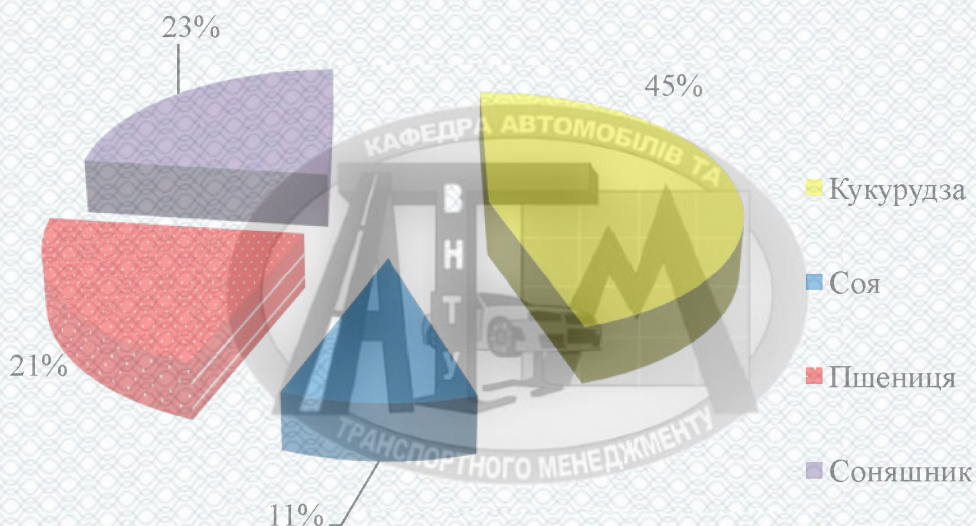


Рисунок 1.2 – Структура зернових культур, які вирощує ТОВ «АЛЕКМІР» у відсотках

Провівши аналіз діяльності господарства за 2021-2023 роки, можна

відмітити, що кількість площ для посіву зернових культур збільшилась на 20% за рахунок орендованих земель, кількість зерна для експортування з кожним роком зростає, фінансові та матеріальні показники роботи підприємства ростуть: баланс додатній; господарство отримує високі прибутки від експорту сухих овочів та трав до Європи.

1.2 Характеристика вантажу ТОВ «АЛЕКМІР»

Якісними показниками зерна є його маса, ступінь чистоти і вологість. Під натуральної масою розуміють масу 1 літра зерна в грамах. Вона залежить від вологості, форми, розмірів і компактності зерна.

Ступінь чистоти зерна характеризує наявність в ньому сторонніх домішок. Вологість визначається висушуванням зерна в зерносушильних комплексах або сушках для зернових культур. Змішування зерна різних видів і сортів не допускається, тому транспортування і зберігання здійснюються окремо.

Від фізіологічних властивостей зерна залежать особливості умов його зберігання. Зерно слід вберегти від атмосферних впливів, так як воно має гігроскопічність. Основним показником якості зерна є його вологість – виражена у відсотках кількість гігроскопічної вологи, що міститься в ньому. Зернові хлібні вантажі за ступенем вологості поділяють: на сухі (містять вологи до 14%), середньої сухості (від 14 до 15%), вологі (від 15,5 до 17%), сирі (понад 17%).

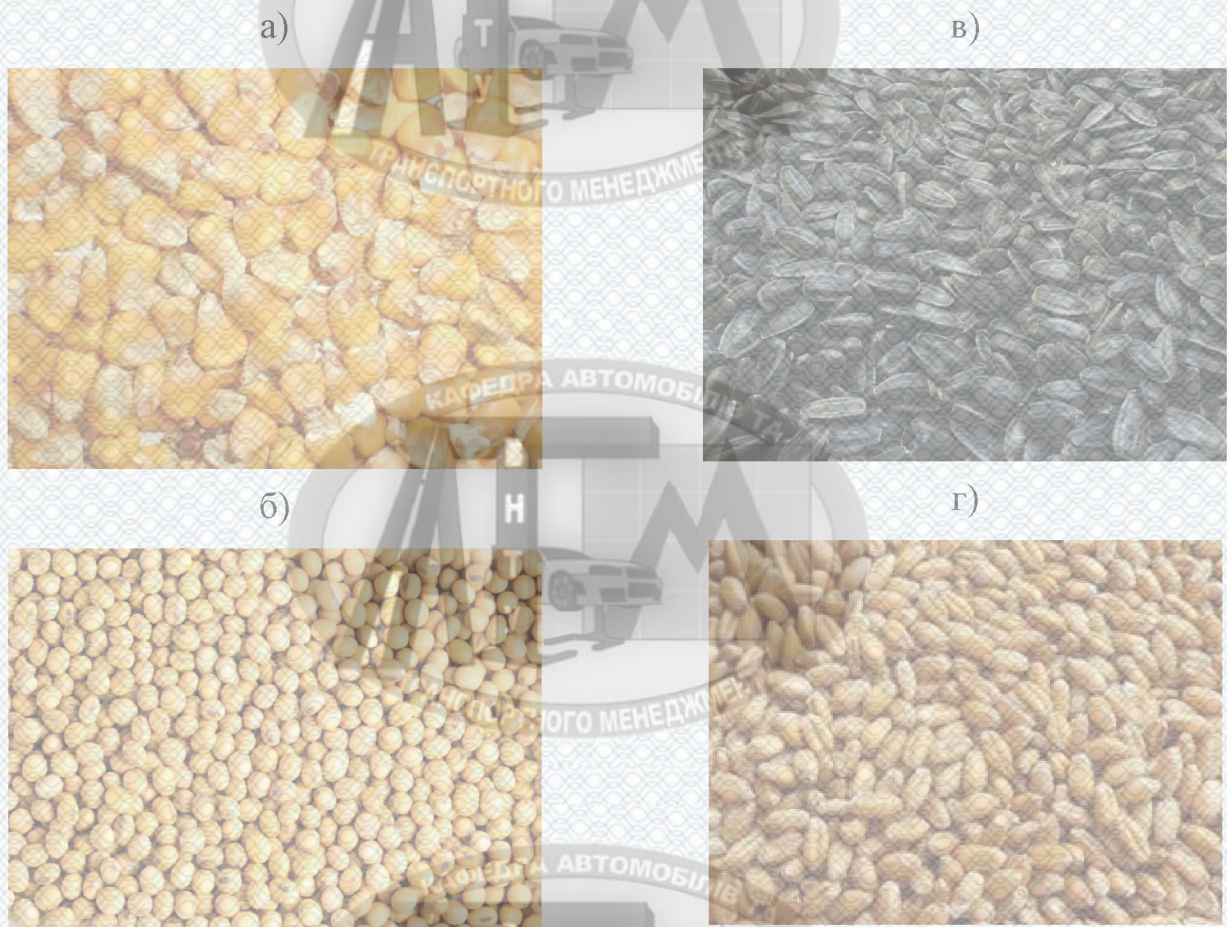
При підвищеній вологості в зерновій масі можливий процес самозігрівання, який викликає псування зерна. Великі втрати зерна створюються також при зараженні його хлібними шкідниками. У зв'язку з зазначеними особливостями до зернових вантажів при транспортуванні та зберіганні висуваються особливі вимоги.

Зерно надходить в склади іноді з вологістю до 30% і більше при дощовій погоді в період збирання врожаю. У цих випадках зерно підлягає сушці в

спеціальних пересувних або стаціонарних сушарках з доведенням вологості, що дозволяє забезпечити збереження при перевезенні та зберіганні.

Такі зернові культури, як кукурудза, більшість бобових, рис тощо вимагають особливих умов зберігання і перевезення. Для них потрібні спеціально обладнані складські приміщення. При зберіганні і перевезенні зернових вантажів враховують також такі властивості, як сипучість, дозрівання і проростання тощо. Сипучість зерна впливає на ступінь заповнення кузова автомобіля і вантажних приміщень, а також на вибір вантажно-розвантажувальних засобів.

Сушіння та зберігання серед зернових культур (рис. 1.3) на досліджуваному підприємстві проводять на власній території, на власному устаткуванні та складах згідно державних стандартів, а саме кукурудза [6], соняшник [7], соя [8] та пшениця [9].



а – кукурудза; б – соя; в – соняшник; г – пшениця

Рисунок 1.3 – Зовнішній вигляд вантажу

1.3 Характеристика маршруту

1.3.1 Характеристика маршруту руху

Для перевезення зернових культур в бакалаврській дипломній роботі було обрано маятниковий маршрут руху – «Ківерці – Одеса» (рис. 1.4), оскільки рухомий склад для перевезення зерна належать досліджуваному підприємству та використовується за його потребами. При перевезенні зернових культур з м. Ківерці маршрут буде пролягати через Піддубці, Рівне, Глубочицю, Станишівку.

Даний маршрут обрано з врахуванням найкоротшого часу перебування автомобілів в дорозі, якості автошляхів та доріг, з найменшою інтенсивністю руху.

Місцем (пунктом) навантаження є підприємство «АЛЕКМІР» в м. Ківерці, а місцем (пунктом) розвантаження порт в м. Одеса.

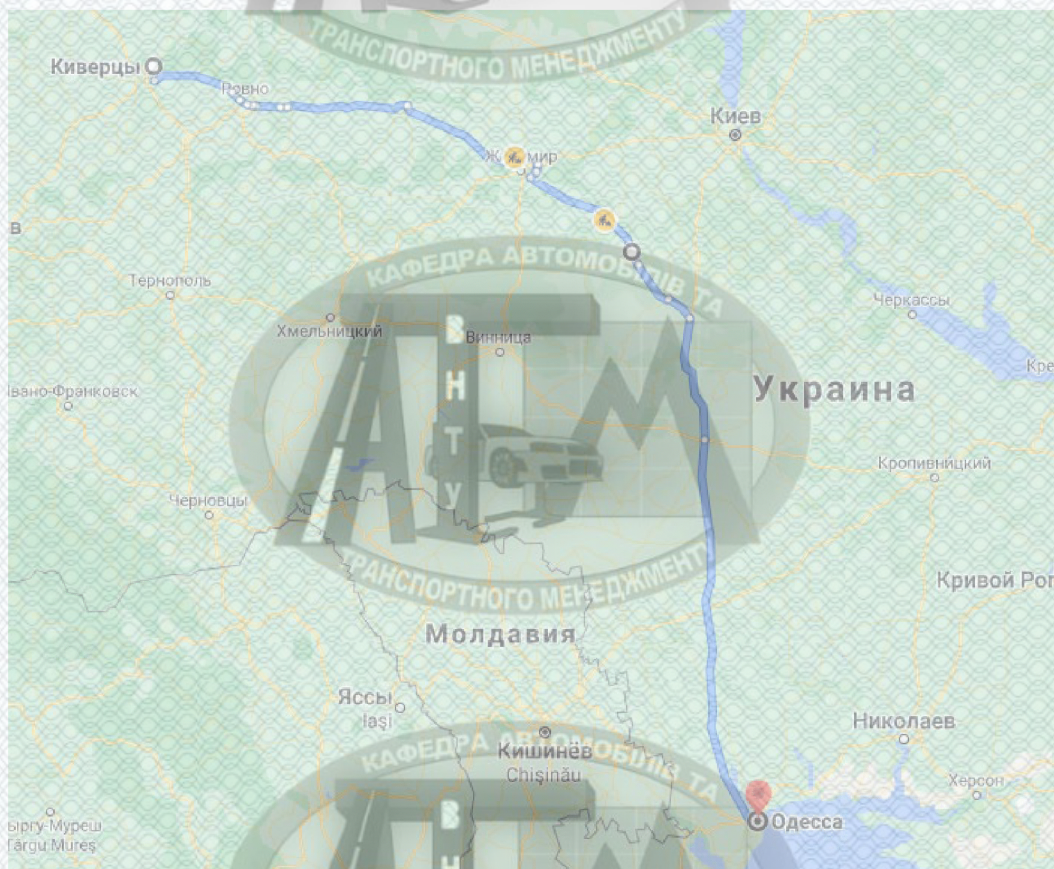


Рисунок 1.4 – Схема маршруту Ківерці - Одеса

Перевезення вантажу проходить дорогами європейського, національного та територіального значення. Протяжність маршруту від м. Ківерці до м. Одеси сягає 781 км. Основний маршрут проходить по дорогах E95, E 40.

Умовно маршрут можна поділити на п'ять частин:

1. Ківерці-Піддубці (22,7 км) – маршрут пролягає через територіальну автомобільну дорогу державного значення Т039.
2. Піддубці-Рівне (60,8 км) – маршрут пролягає через національна автомобільна дорога державного значення Н 22.
3. Рівне-Глубочиця (201 км) – маршрут пролягає через найдовший європейський автошлях – дорогу європейського значення E40.
4. Глубочиця-Станишівка (13,5 км) – маршрут пролягає через територіальну автомобільну дорогу державного значення Т0614.
5. Станишівка-Одеса (483 км) – маршрут пролягає через дорогу європейського значення E 95.

Довжина даного маршруту складає 781 км. На даному маршруті присутні автозаправні станції, кругові перехрестя, мости, розвилки, з'їзди з основної дороги, виїзди на головну дорогу, тимчасові зупинки, обмеження швидкості, проїзд через місто Рівне, залізничні переїзди.

Навантаження зерна відбувається на самому підприємстві, де розміщена стоянка для зберігання автомобілів, тому час нульового пробігу $l_0 = 0$ (км), у прямому сполученні довжина від пункту навантаження - пункту розвантаження $l_{HP} = 781$ (км), у зворотному напрямку - від пункту розвантаження - пункту навантаження складає $l_{HP} = 781$ (км).

1.3.2 Дорожньо-кліматичні умови

Місто Ківерці розміщене в північно-західній частини країни на 50° пн. ш., 25° сх. д. в вологій помірно-теплій кліматичній зоні, що сприяє підвищеній вологості зерна та впливає на умови зберігання і його перевезення. Місто Ківерці розташоване на межі Лісостепу і Полісся. Переважна частина території має рівнинний рельєф. Клімат Ківерців помірно-континентальний: зима м'яка з

нестійкими морозами; нежарке, тепле літо, весною та восени присутні затяжні дощі. Річні суми опадів складають 550-650 мм. Найбільше опадів в червні, липні і серпні (до 80-90 мм в місяць) [13].

Клімат міста Одеси помірно-морський з рисами субтропічного, з м'якою зимою (з грудня по лютий), затяжною весною і теплим тривалим (з травня по вересень), нерідко дуже спекотним, літом і довгою теплою осінню. За класифікацією Кьоппена – вологий континентальний (Dfa), близький до субтропічного (Cfb). Середньорічна температура становить $+10,7^{\circ}\text{C}$, кількість опадів 453 мм, середня швидкість вітру 3,2 м / с.

В цілому маршрут «Ківерці-Одеса» проходить через чотири кліматичних зони: дороги Т039, Н 22, Е40, Т0614 на даному маршруті проходять через вологу, помірно-теплу зону; дорога Е95 – через недостатньо вологу теплу кліматична зона, посушливу, дуже теплу та дуже посушлива, помірно жарка з м'якою зимою кліматичні зони.

Щодо дорожнього покриття, то більша частина маршруту проходить по дорогах європейського значення та має добре, місцями задовільне дорожнє покриття. На деяких участках дороги, а саме Е40 та в двох місцях на Е 95, проходять ремонтні роботи.

Швидкість руху автотранспортного засобу теж буде залежати від типу дороги та якості дорожнього покриття, що необхідно врахувати у подальших розрахунках в роботі.

1.4 Опис існуючої організації перевезень

Підприємство володіє власним рухомим складом для перевезення по території України та для доставки вантажів в Європу. Основну частину парку автомобілів становлять сидельні тягачі з напівпричепами, бортові автомобілі та зерновози. Вантажопідйомність транспорту лежить в межах від 5 до 40 тон.

Щоб уникнути втрат і псування зерна при транспортуванні кузова автомобілів, причепів і напівпричепів обладнують ущільнювачами в бортових

стиках, забезпечують брезентом або іншими матеріалами, що захищають зерно від атмосферних опадів і розпилення зверху. Відомо, що продукт легко поглинає вологу, тому зовнішня частина щільно закривається брезентом. Борти повинні бути нарощені до висоти 3м, що забезпечує більш повне використання вантажопідйомності рухомого складу, але не перевищує встановленої норми.

Зернові культури, при перевезеннях від поля до зернового току, перевозяться безтарним способом.

Бортові зерновози – це бортові вантажні автомобілі з відкритим кузовом і вантажопідйомністю до двадцяти тонн, і ємністю до п'ятдесяти метрів куб. Недоліком такого типу автомобілів для перевезення зерна є неможливість самостійного розвантаження кузова (перекиданням) без залучення додаткових засобів [14]. Щоб забезпечити розвантаження рухомого складу даного типу, необхідно підйомний пристрій в зерноприймальному пункті. Такі підйомні пристрої існують на більшості зернових токах, млинах і елеваторах. Розвантаження бортового рухомого складу показана на рис. 1.5.



Рисунок 1.5 – Бокове розвантаження автомобіля

Такий механізм підйому відсутній на досліджуваному підприємстві, тому використання даного виду автомобілів не є доцільним для нього, оскільки несе в собі додаткові витрати часу і коштів на розвантажувальні роботи.

Інший вид автомобілів, які використовуються для перевезення зерна – це самоскиди. На даний момент є одним з найпопулярніших видів транспортування зернових [13]. Переваги: великий обсяг і місткість, вантажопідйомність до 22 тонн (рис. 1.6). Крім того, при розвантаженні не потрібно додаткової робочої сили, що зменшує час на розвантажувальні роботи. Оскільки такий вид транспорту може використовуватися при зборі урожаю з полів, а також при перевезенні зернових культур в місця збуту, то він є оптимальним варіантом для даного підприємства.



Рисунок 1.6 –Зерновоз самосвального типу КамАЗ-65117

Для навантаження зерна зі складів використовується телескопічний навантажувач з висотою підйому ковша 7 м, вантажопідйомність 3,2 т.





Рисунок 1.7 – Навантажувач Manitou MLT 735 T

1.5 Висновок до першого розділу та задачі БДР

Транспорт забезпечує переміщення зернових культур на всіх технологічних стадіях виробництва. Підвищення ефективності цих робіт є одним з існуючих резервів зниження собівартості сільськогосподарської продукції і зростання рентабельності підприємств агропромислового комплексу.

Перевезення зернових культур автотранспортом має особливість, яка полягає в сезонності таких вантажоперевезень. Проте доставка зерна в пункти відвантаження та для продажу може здійснюватися протягом року, що потребує постійного використання рухомого складу для перевезення зерна.

В даному розділі були розглянуті особливості роботи ТОВ «АЛЕКМІР», господарська діяльність якого проходить за фактичною адресою в м. Ківерці Волинської області. Основний вид діяльності підприємства – це вирощування зернових культур, пряних, ароматичних і лікарських культур, овочів та фруктів,

а також їх переробка, сушіння, зберігання та перевезення в пункти продажу. До основних зернових культур можна віднести: кукурудзу, пшеницю, соняшник та сою.

Перевезення зернових культур несе в собі ряд особливостей, які пов'язані з фізичними (вологість, сипучість усадки; щільність; теплопровідність) та біологічними особливостями вантажу («дихання»; дозрівання; самонагрівання; проростання), що спонукає до використання спеціалізованого виду транспорту для їх перевезення.

Оптимальним видом транспорту для перевезення зернових культур було обрано зерновози самоскидного типу.

В даній бакалаврській дипломній роботі досліджується маршрут «Ківерці-Одеса», який має протяжність 781 км та проходить по дорогах територіального, національного та європейського значення.

Для організації перевезень зернових культур необхідно розв'язати наступні задачі:

- обрати раціональний рухомий склад для перевезення зернових культур в напрямку «Ківерці-Одеса», враховуючи його собівартість та продуктивність;
- визначити маршрут руху та основні його показники (технічну швидкість, час в наряді тощо);
- оптимізувати час простою під навантажо-розвантажувальними роботами;
- розробити графік роботи рухомого складу та водіїв на маршруті;
- розрахувати економічну ефективність проведених робіт;
- розробити питання з охорони праці при здійсненні перевезень та навантажо-розвантажувальними робіт.

2 РОЗРАХУНОК ОСНОВНИХ ПОКАЗНИКІВ МАРШРУТУ ПЕРЕВЕЗЕНЬ «КІВЕРЦІ-ОДЕСА»

2.1 Аналіз досліджуваного маршруту перевезень

Дорожнє покриття відіграє важливу роль при транспортуванні вантажів, оскільки його якість впливає на швидкість руху автотранспортного засобу, спричиняє утрясання вантажу чи впливу вібрації. Від швидкості з якою рухається автотранспортний засіб залежить і строки зберігання товарів, що швидко псуються, швидкість і вчасність доставки вантажу, особливо це важливо, якщо вантаж буде перенавантажуватися на судно чи вагон. В такому випадку необхідно чітко прорахувати середню технічну швидкість і врахувати пропускну здатність дороги, щоб спланувати ефективну та економічно вигідну роботу всього транспортного комплексу.

Нормативи технічної швидкості АТЗ є підставою для встановлення відрядних розцінок при оплаті праці водіїв, а також вони є розрахунковою нормою пробігу рухомого складу.

Маршрут «Ківерці-Одеса» в першому розділі було розділено на 5 відрізків в залежності від типу доріг та встановлених на них допустимих швидкостях для вантажних автомобілів, інтенсивністю руху, якості дорожнього покриття, наявності заторів, дорожньо-ремонтних робіт тощо.

Показники всіх ділянок по маршруту занесено до таблиці 2.1.

Після визначення характеристик ділянок маршруту та занесення відповідних даних до таблиці, можна визначити середню технічну швидкість (формула 2.1) та довжину маршруту (формула 2.2).

$$V_T = \frac{l_{d1} * v_{r1} + l_{d2} * v_{r2} + \dots + l_{dn} * v_{rn}}{l_{d1} + l_{d2} + \dots + l_{dn}} \quad (2.1)$$

де V_T - середня технічна швидкість руху на маршруті, км/год.;

$l_{d1}, l_{d2} \dots l_{dn}$ - довжина окремої ділянки руху, км;

$V_{r1}, V_{r2} \dots V_{rn}$ - технічна швидкість руху на окремій ділянці, км/год.;

Таблиця 2.1 – Характеристика ділянок маршруту за довжиною та швидкістю

Найменування показників	Умовні позначення	Од. виміру	Величина показників
Довжина ділянки	$l_{д1}$	км	22,7
	$l_{д2}$		60,8
	$l_{д3}$		201
	$l_{д4}$		13,5
	$l_{д5}$		483
Технічна швидкість	v_{T1}	км/год.	40
	v_{T2}		45
	v_{T3}		55
	v_{T4}		40
	v_{T5}		55

$$V_T = \frac{22,7 \cdot 40 + 60,8 \cdot 45 + 201 \cdot 55 + 13,5 \cdot 40 + 483 \cdot 55}{781} = 53,53 \left(\frac{\text{км}}{\text{год}} \right)$$

$$L_M = l_{д1} + l_{д2} + \dots + l_{дn} \quad (\text{км}) \quad (2.2)$$

де L_M – протяжність маршруту, км;

$$L_M = 22,7 + 60,8 + 201 + 13,5 + 483 = 781 (\text{км})$$

Результати розрахунків за формулами 2.1 та 2.2 сумуємо до таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Довжина маршруту та середня технічна швидкість

Найменування показників	Одиниця виміру	Величина
Довжина маршруту, L_M	км	781
Технічна швидкість, V_T	км/год.	53,53

Наступним кроком є графічне зображення вантажопотоків у вигляді епюр.

Процес побудови епюри починається з того, що на прямій відкладаються у певному масштабі довжину однієї або декількох ділянок, на яких здійснюється перевезення. Після цього відкладається (перпендикулярно до цієї лінії та у певному масштабі) кількість вантажу з урахуванням відстані перевезення. Епюра має прямий та зворотній напрямки руху.

Епюра вантажопотоку включає пункти навантаження-розвантаження, напрямки руху та заданий обсяг вантажу, який необхідно перевезти (рис. 2.1).



Рисунок 2.1 – Графічне зображення вантажопотоку

Наступним кроком визначаємо коефіцієнт використання пробігу рухомого складу на маршруті:

$$\beta_M = \frac{l_{iB}}{l_{iB} + l_n} \quad (2.3)$$

де l_{iB} – довжина їздки з вантажем, км;

l_n – довжина їздки без вантажу, км.

Оскільки був обраний маятниковий маршрут руху, то

$$\beta_M = \frac{781}{781 + 781} = 0,5.$$

2.2 Визначення раціонального рухомого складу

2.2.1 Обґрунтування раціональної вантажопідйомності

Розрахуємо раціональну вантажність за допомогою формули:

$$q_p = \frac{Q_{\text{доб}}}{2 * \gamma_c * n * k} \quad (2.4)$$

де $Q_{\text{доб}}$ – об'єм перевезення на маршруті добовий, т;

γ_c – коефіцієнт використання вантажності автомобіля у прямому та зворотному напрямку маршруту;

n – кількість обертів на маршруті за час роботи на маршруті, об.;

k – коригуючий коефіцієнт, $k = 1 \dots 9$.

$$q_p = \frac{250}{2 * 0,8 * 2 * 7} = 11,16(\text{т})$$

Обсяг перевезень за добу:

$$Q_{\text{доб}} = \frac{Q_{\text{річ}}}{D_p} \quad (2.5)$$

де $Q_{\text{річ}}$ - річний обсяг перевезення на маршруті, т;

D_p - кількість робочих днів у році.

$$Q_{\text{доб}} = \frac{78710}{315} = 250(\text{т})$$

Кількість обертів на маршруті:

$$n = \frac{T_M}{t_{\text{об}}} \quad (2.6)$$

де T_M – час роботи автомобіля на маршруті, год.

$t_{\text{об}}$ – середній час обертів автомобіля на маршруті, год.

$$n = \frac{29,47}{14,73} = 2$$

Час роботи автомобіля на маршруті:

$$T_M = T_H - T_O \quad (2.7)$$

де T_H – час роботи автомобіля в наряді, год.;

T_O – час нульового пробігу на маршруті, год.

Оскільки автомобіль знаходиться на одній території зі складом, де проводиться навантаження зерна, то нульовий пробіг $T_0=0$.

Тоді формула (2.7) буде мати вигляд:

$$T_M = T_H \quad (2.8)$$

$T_M = 29,47$ год.

Знаходимо час обертів на маршруті:

$$t_{\text{об}} = \frac{l_M}{V_E} \quad (2.9)$$

де l_M – довжина маршруту, км;

V_E – експлуатаційна швидкість автомобіля

$$T_{\text{об}} = \frac{781}{53,00} = 14,73 (\text{год})$$

2.2.2 Порівняння рухомого складу

Визначивши значення раціональної вантажопідйомності АТЗ, можна виділити 3 можливих варіанти рухомого складу. Значення вантажопідйомності

їх максимально близьке до розрахованої раціональної на досліджуваному маршруті. Технічні характеристики даних марок АТЗ наведені в таблиці 2.3

Таблиця 2.3– Порівняльна таблиця рухомого складу

Технічні характеристики	Варіанти рухомого складу		
	№1	№2	№3
Марка та модель	КамАЗ-45144-6091-48	КамАЗ-45143	МАЗ-6501А8
Вантажопідйомність	15 т	12 т	16 т
Колісна база	6×4	6×4	6×4
Двигун	Потужність 280 к.с. (281,55 кВт), Паливо дизель, Об'єм 6693см ³ , Євро 3	Потужність 280 к.с. (281,55 кВт), Об'єм 5000 см ³ , Паливо дизель, Євро V	Потужність 400 к.с. (294 кВт), Паливо дизель, Євро III
Кузов	7,04м × 2,55 м × 2,85 м	5,3м × 2,3м × 1,3м	6.78 м × 2.48 м × 1,9 м
Шини (розмір гуми та кількість)	11.00 R20	11.00 R20	385/55 R22.5

Визначивши основні технічні характеристики попередньо обраних марок АТЗ, слід розрахувати продуктивність і собівартість перевезень для кожного варіанту АТЗ.

Годинна продуктивність для всіх ділянок маршруту розраховується за формулою:

$$W_Q = \frac{q_H \cdot \gamma_c \cdot \beta \cdot V_T}{l_{iB} + V_T \cdot \beta \cdot t_{H-P}} \quad (2.11)$$

де q_H – номінальна вантажність автомобіля, т;

γ_c – коефіцієнт використання вантажності;

l_{iB} – довжина вантажної їздки, км;

β – коефіцієнт використання пробігу;

V_T – середня технічна швидкість, км/год.;

t_{H-P} – час навантаження-розвантаження автомобілів.

$$W_Q = \frac{15 \cdot 0,8 \cdot 0,5 \cdot 53,53}{483 + 53,53 \cdot 0,5 \cdot 0,69} = 0,359$$

$$W_Q = \frac{12 \cdot 0,8 \cdot 0,5 \cdot 53,53}{483 + 53,53 \cdot 0,5 \cdot 0,69} = 0,433$$

$$W_Q = \frac{16 \cdot 0,8 \cdot 0,5 \cdot 53,53,21}{483 + 53,53 \cdot 0,5 \cdot 0,69} = 0,375$$

Розрахуємо час навантаження-розвантаження:

- для самоскидів:

$$t_{H-P} = \frac{(9 + 1(q_n \cdot \gamma_c - 1)) \cdot 2}{60} \quad (\text{год.}) \quad (2.12)$$

$$t_{H-P1} = \frac{(9 + 1(15 \cdot 0,8 - 1)) \cdot 2}{60} = 0,67 \quad (\text{год.})$$

$$t_{H-P2} = \frac{(9 + 1(12 \cdot 0,8 - 1)) \cdot 2}{60} = 0,59 \quad (\text{год.})$$

$$t_{H-P3} = \frac{(9 + 1(16 \cdot 0,8 - 1)) \cdot 2}{60} = 0,69 \quad (\text{год.})$$

Розрахований час під навантажо-розвантажувальними роботами заносимо до таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 – Характеристика автомобілів

Марка та модель автомобіля	КамАЗ-45144-6091-48	КамАЗ-45143	МАЗ-6501А8
Вантажопідйомність	15 т	12 т	16 т
Час навантаження-розвантаження, час	0,67	0,59	0,69

Аналізуючи вантажопідйомність та час розвантаження, то найкраще підходить модель КамАЗ-45143 для досліджуваного маршруту.

Результати розрахунків продуктивності зносимо у табл. 2.5.

Таблиця 2.5 – Показники для обирання рухомого складу

Показник	Модель автомобіля	Значення показників по ділянках				
		22,7	60,8	201	13,5	483
		1	2	3	4	5
Продуктивність, т/год.	КамАЗ-45144-6091-48	7,905	4,079	1,467	10,218	0,641
	КамАЗ-45143	6,675	3,355	1,185	8,772	0,515
	МАЗ-6501А8	8,322	4,322	1,561	10,717	0,683

Будуємо графік залежності продуктивності від відстані вантажної поїздки за результатами наведеними в табл. 2,5 (рис. 2.2).

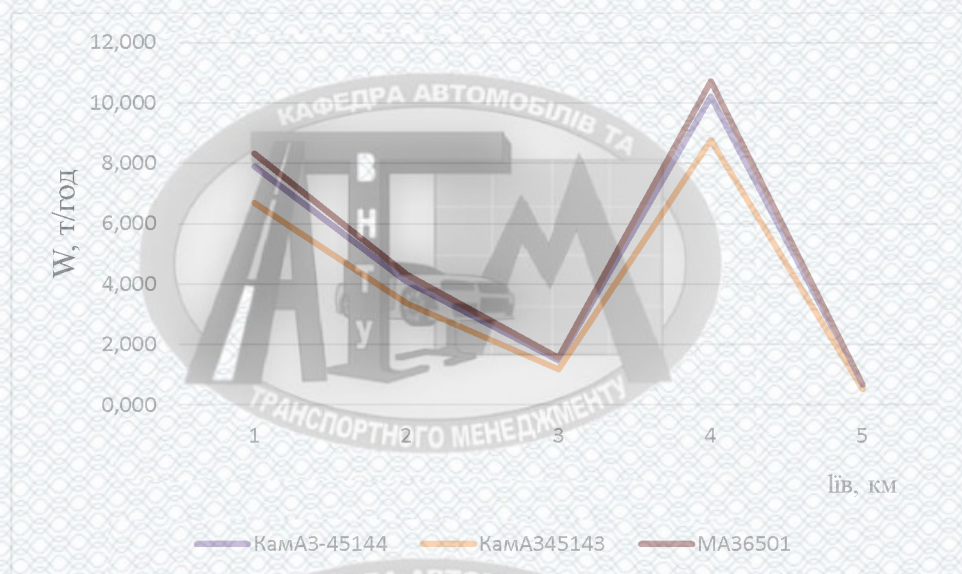


Рисунок 2.2 – Графік залежності продуктивності роботи автомобілів від довжини вантажної їздки

За допомогою графіку обираємо модель автомобіля з найбільшою продуктивністю на різних ділянках для роботи на маршрутах. Таким автомобілем буде МАЗ, оскільки в нього найбільша продуктивність за рахунок найбільшої вантажомісткості.

Проте, раціональна вантажність складає 11,16 т, для перевезення рівномірного вантажу та для повного заповнення зерновоза необхідно буде збільшити її до 16т.

МАЗ-6501А8 має найбільшу погодинну продуктивність і за техніко-експлуатаційними властивостями відповідає сучасним вимогам до такого типу вантажівок.

2.2.3 Загальна інформація про обраний рухомий склад

Самоскид МАЗ-6501А8 вантажопідйомністю 16 т використовується для перевезення кукурудзи, соняшнику, сої та пшениці окремими їздками (рис. 2.2-2.3).



Рисунок 2.2 – Зовнішній вигляд МАЗ-6501А8

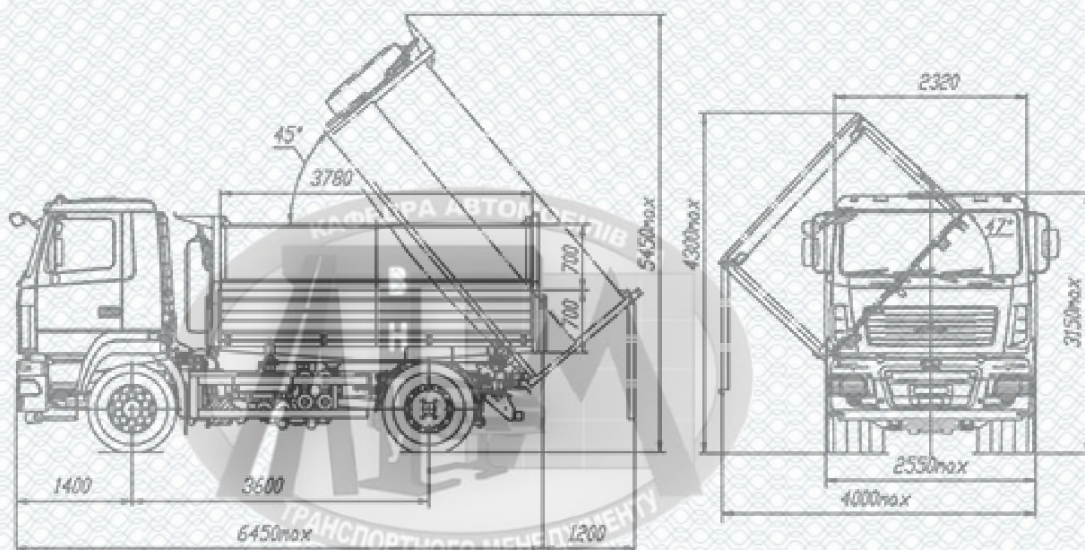


Рисунок 2.3 – Схема руху перекидного пристрою та габаритні розміри автомобіля MAZ-6501A8

MAZ-6501A8 – це трьомостовий сільськогосподарський самоскид з колісним приводом 6x4, який призначений для перевезення насипних вантажів дрібної фракції по дорогах з твердим або ґрунтовим покриттям.

Зерновоз оснащений сучасною кабіною з привабливим і стильним зовнішнім оформленням. Дана модель оснащена спальною полицею; двома місцями для сидіння; хороша ергономіка; інформативна і багатофункціональна панель приладів; гарна оглядовість; зручна посадка всередину.

MAZ-6501A8 з двигуном потужністю 400 к.с. (294 кВт). Водійське сидіння підресорене; сидіння пасажирів не підресорене; АБС; шумоізоляція кабіни; посилена рама; задній захисний пристрій тощо.

2.3 Організація та механізація навантажувально-розвантажувальних робіт

Технологічний процес навантаження вантажу передбачає дотримання вимог техніки безпеки, пожежної безпеки і охорони праці. При недостатній оснащеності пункту навантаження розробляються заходи щодо технічного

переоснащення пункту, спрямовані на зниження трудомісткості виконання операції і забезпечення кращих умов праці.

Механізація вантажно-розвантажувальних робіт – використання машин і механізмів для навантаження вантажів на рухомий склад, вивантаження з нього, перевантаження з одного виду транспорту на інший і переміщення вантажів усередині складських приміщень, на території підприємства, порту.

Навантаження зерна на самоскид буде проводитися за допомогою навантажувач Manitou MLT 735 T, висота підйому ковша якого становить 7м, перекидання ковша становить 2,7 с, номінальна вантажопідйомність 3,5т.

Схема навантаження зерна показана на рис. 2.4.



Рисунок 2.4 – Схеми організації навантаження зерна навантажувачем Manitou MLT 735 T

Схема навантаження відбувається в наступній послідовності: самоскид подається на склад, навантажувач набирає ковшов зерно та вивантажує його з бокової сторони автомобіля. Операції повторюються циклічно до повного навантаження АТЗ.

Час навантажувально-розвантажувальних робіт – це сума часу виконання всіх операцій у відповідних пунктах.

$$t_{H-P} = t_H + t_P \quad (2.12)$$

$$t_{H-P} = 0,78 + 0,66 = 1,44 \text{ год.}$$

Час простою під навантаженням та розвантаженням для даного автомобіля визначається:

$$t_H = t_{оч} + t_M + t_{нав} + t_{оф} \quad (2.13)$$

де $t_{оч}$ – час очікування заїзду на навантаження/розвантаження, год.;

t_M – час маневрування по території НРП, год.;

$t_{нав}$ – час навантаження рухомого складу, год.;

$t_{оф}$ – час оформлення документів та супутніх операцій, год.

$$t_H = 0,15 + 0,16 + 0,35 + 0,1 = 0,78 \text{ год.}$$

$$t_P = t_{оч} + t_M + t_{роз} + t_{оф} \quad (2.14)$$

$$t_P = 0,15 + 0,16 + 0,25 + 0,1 = 0,66 \text{ год.}$$

Вивантаження зерна можливо двома способами: бічним і заднім опусканням кузова (рис.2.5).



Рисунок 2.5 – Вивантаження зерна бічним способом

2.4 Розрахунок основних показників рухомого складу

Час руху за один рейс:

$$t_{\text{рух}} = \frac{2l_{\text{ів}}}{V_T} \quad (2.15)$$

$$t_{\text{рух}} = \frac{2 * 781}{53,53} = 29,18 \text{ (год.)}$$

Час обертю автомобіля за один рейс:

$$t_{\text{об}} = t_{\text{рух}} + t_{H-P} \quad (2.16)$$

$$t_{\text{об}} = 29,18 + 1,44 = 30,6 \text{ (год.)}$$

Кількість їздок за робочий день одним автомобілем:

$$n_e = \frac{T_M}{t_{\text{об}}} \quad (2.17)$$

$$n_e = \frac{29,47}{30,6} = 1 \text{ (об.)}$$

Час роботи рухомого складу на маршруті (скорегований):

$$T_M = n_e * t_{об} \quad (2.18)$$

$$T_M = 1 * 30,6 = 30,6 \text{ (год.)}$$

Час роботи рухомого складу у наряді (скорегований):

$$T_H = n_e * t_{об} + 2T_o \quad (2.19)$$

де T_o дорівнює нулю, оскільки нульовий пробіг відсутній.

$$T_H = 1 * 30,6 = 30,6 \text{ (год.)}$$

Залежність обсягу перевезень від зміни часу навантаження-розвантаження:

$$W_{дн} = \frac{T_M * q_H * \gamma_c * \beta_M * V_T}{l_{IB} + \beta_M * V_T * t_{H-P}} \quad (2.20)$$

$$Q_{дн} = \frac{30,6 * 16 * 0,8 * 0,5 * 53,53}{741 + 0,8 * 53,53 * 1,44} = 12,79 \text{ (т/доб)}$$

Результати розрахунків заносимо у таблицю 2.5, на основі її даних будуюмо графік залежності (рис. 2.6).

Таблиця 2.5 – Залежність обсягу перевезень від зміни часу навантаження-розвантаження

Найменування показників	Од. вим.	Величина показника						
		0,9	1,1	1,3	1,44	1,7	1,9	2,1
$t_{н-р}$	год.	0,9	1,1	1,3	1,44	1,7	1,9	2,1
$Q_{доб}$	т	13,02	12,94	12,85	12,79	12,68	12,60	12,52

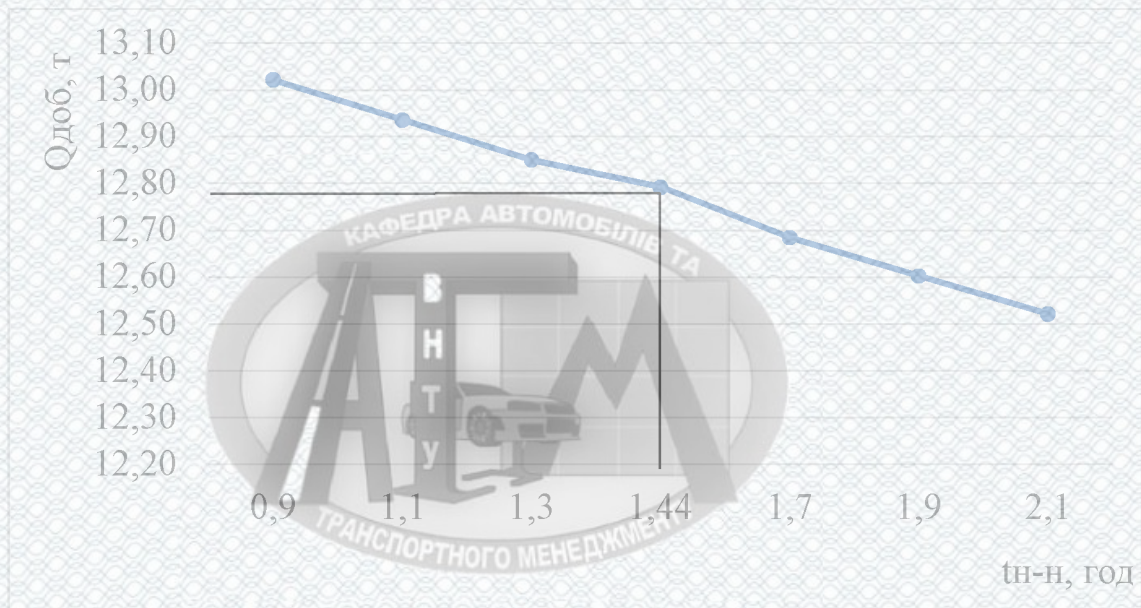


Рисунок 2.4 – Графік залежності обсягів перевезень від зміни навантаження-розвантаження часу

З графіку залежності обсягів перевезень від зміни навантаження-розвантаження часу можна сказати, що зменшуючи час простою під навантажувально-розвантажувальними роботами можна збільшити обсяг перевезень за добу.

2.5 Розрахунок основних показників роботи рухомого складу на лінії

Для перевезення сумарного вантажу за рік необхідно розрахувати кількість оборотів автомобілів:

$$n_{об} = \frac{Q_{річ}}{q_H * \gamma_c} \quad (2.21)$$

де $Q_{річ}$ – об'єм річних перевезень;

γ_c – коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності;

q_H – вантажопідйомність рухомого складу

$$n_{об} = \frac{78710}{16 * 0,8} = 6149 \text{ (об)}$$

Визначення кількості автомобіле-днів у роботі:

$$A_{Дe} = \frac{n_{об}}{n_e} \quad (2.22)$$

$$A_{Дe} = \frac{6149}{1} = 6149 \left(\frac{\text{авт}}{\text{дн}} \right)$$

Визначення кількості автомобіле-годин у роботі:

$$A_{Гe} = A_{Дe} * T_H \quad (2.23)$$

$$A_{Гe} = 6149 * 30,6 = 188159,4 \left(\frac{\text{авт}}{\text{год}} \right)$$

Розраховуємо необхідне число автомобілів в експлуатації за робочий день:

$$A_e = \frac{A_{Дe}}{D_p} \quad (2.24)$$

$$A_e = \frac{6149}{315} = 20 \text{ (авто)}$$

Розраховуємо наступним коефіцієнт використання пробігу в наряді рухомого складу:

$$\beta_H = \frac{n_e * l_{іВ}}{2l_o + n_e(l_{іВ} + l_n)} \quad (2.25)$$

де $l_{іВ}$ – відстань їзди навантаженого автомобілю;

l_o – відстань від стоянки АТЗ до пункту навантаження;

l_n – відстань порожнього пробігу.

$$\beta_n = \frac{1 * 781}{2 * 0 + 1(781 + 781)} = 0,5$$

Визначення продуктивного та загального пробігів АТЗ за рік та за день:

$$L_{\text{ван}} = n_{\text{об}} * l_{\text{ів}} \quad (2.26)$$

$$L_{\text{ван}} = 6149 * 781 = 4802369 \text{ (км)}$$

$$L_{\text{заг}} = 2 * l_0 * A_{\text{де}} + n_{\text{об}} * l_{\text{ів}} / \beta_m \quad (2.27)$$

$$L_{\text{заг}} = 2 * 0 + 6149 + 6149 * \frac{781}{0,5} = 9610887 \text{ (км)}$$

Визначимо денний пробіг автомобіля за робочий день:

- з вантажем (продуктивний пробіг - $L_{\text{ван}} = L_{\text{пр}}$)

$$L_{\text{доб;ван}} = \frac{L_{\text{ван}}}{A_{\text{де}}} \quad (2.28)$$

$$L_{\text{доб;ван}} = \frac{4802369}{6149} = 781 \text{ (км)}$$

- загальним пробіг

$$L_{\text{доб;заг}} = \frac{L_{\text{заг}}}{A_{\text{де}}} \quad (2.29)$$

$$L_{\text{доб;заг}} = \frac{9610887}{6149} = 1563 \text{ (км)}$$

Визначення вантажообігу за рік:

$$P_{\text{заг}} = Q_{\text{заг}} * l_{\text{ів}} \quad (2.30)$$

$$P_{\text{заг}} = 78710 * 781 = 61472510 \text{ (т * км)}$$

Розрахунок денної продуктивності роботи автомобілів:

- розрахунок обсягу перевезень вантажу за день одним автомобілем:

$$Q_{\text{дн}} = \frac{Q_{\text{заг}}}{A_{\text{де}}} \quad (2.31)$$

$$Q_{\text{дн}} = \frac{78710}{6149} = 13 \left(\frac{\text{т}}{\text{дн}} \right)$$

- розрахунок виконаної транспортної роботи за день одним автомобілем:

$$W_{\text{дн}} = \frac{P_{\text{заг}}}{A_{\text{де}}} \quad (2.32)$$

$$W_{\text{дн}} = \frac{61472510}{6149} = 9997 \left(\text{т} * \frac{\text{км}}{\text{дн}} \right)$$

Загальна трудомісткість розраховується (чол./год.):

$$T_{\text{заг}} = \frac{n_{\text{об}}}{n_{\text{е}}} * T_{\text{н}} * k \quad (2.33)$$

$$T_{\text{заг}} = \frac{6149}{1} * 30,6 * 1,08 = 203212 \left(\frac{\text{чол}}{\text{год}} \right)$$

де k - коефіцієнт урахування підготовчо-заклучних робіт водія в перед виїздом з гаража, $k = 1,08$.

Розрахунок інвентарної (облікової) та експлуатаційної кількості рухомого складу (автомобілів, причепів та напівпричепів).

$$A_i = \frac{Q_{\text{річ}} * (l_{\text{ів}} + t_{\text{н-р}} * \beta_{\text{н}} * V_{\text{т}})}{D_{\text{к}} * \alpha_{\beta} * T_{\text{н}} * q_{\text{н}} * \gamma_{\text{с}} * \beta_{\text{н}} * V_{\text{т}}} \quad (2.34)$$

де $Q_{\text{річ}}$ – обсяг річних перевезень;

$D_{\text{к}}$ – число календарних днів;

α_{β} – коефіцієнт випуску рухомого складу.

$$A_i = \frac{71810 * (781 + 1,44 * 0,5 * 53,53)}{315 * 0,8 * 30,6 * 16 * 0,8 * 0,5 * 53,53} = 22 \text{ (авто)}$$

$$A_i = \frac{P_{\text{заг}} * (l_{\text{ів}} + t_{\text{н-р}} * \beta_{\text{н}} * V_{\text{т}})}{D_{\text{к}} * \alpha_{\beta} * T_{\text{н}} * q_{\text{н}} * \gamma_{\text{с}} * \beta_{\text{н}} * V_{\text{т}} * l_{\text{ів}}} \quad (2.35)$$

$$A_e = \frac{61472510 * (781 + 1,44 * 0,5 * 53,53)}{315 * 0,8 * 30,6 * 16 * 0,8 * 0,5 * 53,53 * 781} = 25 \text{ (авто)}$$

Розрахунок кількості автомобіле-днів у господарстві:

$$A_{\text{Ді}} = A_i * D_{\text{к}} \quad (2.36)$$

$$A_{\text{Ді}} = 22 * 315 = 6930 \left(\frac{\text{авто}}{\text{дн}} \right)$$

Основні результати показників роботи рухомого складу, що розраховані в даного розділі заносимо до таблиці 2.7

Таблиця 2.7 – Техніко-експлуатаційні показники роботи АТЗ

Найменування показників	Одиниця виміру	Умовні позначення	Величина показника
Автомобілі (марка)		МАЗ-6501А8	
Вантажопідйомність середня	т	q_H	16
Кількість автомобілів - інвентарні	один.	A_j	25
- в експлуатації	один.	A_e	22
Середня довжина їздки з вантажем	км	l_{iv}	781
Пробіг за добу продуктивний середній	км	$l_{ван} L_{пр}$	781
Продуктивність АТЗ - в тонах	км	$Q_{дн}$	13
- тонно*кілометрах	т-км	$W_{дн}$	9997
Технічна швидкість	км/год	V_T	53,53
Час на маршруті	год	T_M	30,6
Час в наряді	год	T_H	30,6
Час навантаження-розвантаження за їздку	год	t_{H-P}	1,44
Коефіцієнт використання пробігу		β_H	0,5
Коефіцієнт використання вантажопідйомності		γ_c	0,8
Автомобіле – дні в господарстві	а-дн	$A_{Дj}$	6930
Автомобіле – дні в експлуатації	а-дн	$A_{Де}$	6149
Автомобіле – години в експлуатації	а-год	$A_{Ге}$	188159,4
Продуктивний пробіг за період	км	$L_{ван}$	4802369
Загальний пробіг за період	км	$L_{заг}$	9610887
Обсяг перевезень за період п.А	т	$Q_{заг}$	78710
Обсяг перевезень за період п.В	т	$Q_{заг}$	71810
Вантажообіг за період п.А	т-км	$W_{заг}$	61472510
Вантажообіг за період п.В	т-км	$W_{заг}$	61472510
Кількість обертів за рік	об.	$n_{об}$	6149

2.6 Розрахунок необхідної кількості паливо-мастильних матеріалів

Розрахунок витрати палива для автомобіля - самоскида:

$$B_{\text{п}} = 0,01 \cdot H_{\text{л}} \cdot L_{\text{заг}} \cdot K_{\text{в.г.}} \cdot K_{\text{з.п.}} \cdot K_{\text{д.у.}} + H_{\text{з}} \cdot n_{\text{е}}, \quad (\text{л}) \quad (2.37)$$

де $H_{\text{з}}$ - норма витрат палива для самоскидів на кожен їздку з вантажем, $H_{\text{з}} = 0,25$ л.

$H_{\text{л}}$ - лінійна норма витрат палива на 100 км пробігу порожнього авто, для МАЗ-6501А8 ця норма становить 32 л;

$L_{\text{заг}}$ - загальний пробіг автомобіля за проєктований період; км.;

$K_{\text{в.г.}}$ - коефіцієнт, який враховує внутрішньо - гаражні витрати палива; $K_{\text{в.г.}} = 1,005$

$K_{\text{з.п.}}$ - коефіцієнт, який враховує збільшення витрат палива в зимовий період; $K_{\text{з.п.}} = 1,042$

$K_{\text{д.у.}}$ - коефіцієнт, який враховує дорожні та експлуатаційні умови; $K_{\text{д.у.}} = 1,0$.

$$B_{\text{п}} = 0,01 \cdot 32 \cdot 9610887 \cdot 1,005 \cdot 1,042 \cdot 1,0 + 0,25 = 3220677,68 \quad (\text{л})$$

Розраховуємо витрати палива на один автомобіль та для автомобілів, що знаходяться в експлуатації.

Розрахунок денної витрати палива для одного автомобіля:

$$B_{\text{дн}} = \frac{B_{\text{п}}}{A_{\text{де}}} \quad (\text{л/дн}) \quad (2.38)$$

$$B_{\text{дн}} = \frac{3220677,68}{6930} = 464,75 \quad \left(\frac{\text{л}}{\text{дн}}\right)$$

Розрахунок денної витрати палива для автомобілів, що знаходяться в експлуатації:

$$V_{\text{дн.ек}} = V_{\text{дн}} * A_e \quad (\text{л/дн}) \quad (2.39)$$

$$V_{\text{дн.ек}} = 464,75 * 25 = 11618,6 \left(\frac{\text{л}}{\text{дн}}\right)$$

Отже, в даному розділі були розраховані основні показники маршруту та техніко-економічні показники роботи автомобіля. Також було обрано за собівартістю перевезень та продуктивністю тип АТЗ для здійснення перевезень на маршруті «Ківерці-Одеса».

Для транспортування зерна було обгрунтовано використання 22 автомобілів самоскидів вантажопідйомністю 16т марки МАЗ-6501А8.

Було визначено час навантажувально-розвантажувальних робіт, який становить 1,44 год.

Для проведення навантаження зерна прийнято використовувати навантажувач Manitou MLT 735 T.

3 ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ РОЗДІЛ

3.1 Обов'язкова документація та документообіг при вантажних перевезеннях

При перевезенні вантажів по дорогах України набір обов'язкової документації невеликий.

Крім водійського посвідчення (з відкритою транспортно. категорією) у водія мають бути:

- реєстраційні документи на вантажівку і причіп;
- документи на володіння чи управління;
- талон техогляду;
- трудовий договір водія;
- обов'язковий страховий поліс;
- санітарний паспорт (при перевезенні продуктів).

Українські правила автомобільних перевезень вантажів, крім цих документів передбачають обов'язкові вантажосупровідних документи. До них відносяться товарно-транспортна накладна і договір на транспортування.

Документ заповнюється вантажовідправником у чотирьох примірниках і містить всі відомості про вантаж.

Товарно-транспортна накладна складається з двох розділів: товарного і транспортного. У заголовній частині ТТН вказують дату її виписки, найменування замовника, найменування ТОВ, марку і державні номери автомобіля і причепів, прізвище і ініціали водія, номер подорожнього листа.

Раніше обов'язковий дорожній лист виключений зі списку транспортної документації, необхідний тільки для внутрішнього і податкового обліку вантажоперевізника, проте ТОВ «АЛЕКМІР» заповнює дорожній лист для внутрішнього обліку всіх процесів перевезення на підприємстві. При перевезенні небезпечних вантажів і негабаритів обов'язкове внутрішня українська ліцензія.

3.2 Диспетчерське регулювання перевезеннями

Метод безперервного нагляду, контролю та регулювання виробничого процесу, який заснований на календарних планах і який використовує технічні засоби для збору і аналізу інформації, отримав назву диспетчеризації.

Завдання диспетчеризації:

- попередження негативних відхилень. Чим точніше будуть виявлені причини, тим швидше будуть вжиті заходи щодо їх усунення, тим вище рівень диспетчеризації;
- оперативний облік ходу виконання встановленого графіка роботи і змінних завдань;
- виявлення, аналіз і усунення причин відхилень, від встановлених графіків перевезень, роботи водіїв;
- прийняття оперативних заходів для попередження і усунення відхилень;
- координація поточної діяльності;
- забезпечення робочих місць заготовками, оснащенням, необхідним інструментом.

Основні принципи роботи диспетчерської служби – оперативність і профілактика. Оперативність передбачає постійну, всебічну інформацію.

Профілактика полягає в попередженні появи негативних відхилень.

Як правило, будь-який транспортний підрозділ має диспетчерську службу або координаційний відділ, за допомогою яких здійснюються вантажоперевезення. Диспетчерська служба простежує потоки, які проходять вантажів і враховує всі вантажоперевезення. Крім того, диспетчерська служба забезпечує укладання договорів щодо вантажоперевезення, стежить за дотриманням договірних зобов'язань щодо вантажоперевезення, забезпечує роботою водіїв, слідкує за необхідною документацією та інструкціями, враховуючи при цьому характеристики транспортних засобів, що здійснюють вантажоперевезення.

Диспетчерська служба крім контролю над процесом вантажоперевезення, забезпечує виробництво вантажно-розвантажувальних робіт, виконує операції пов'язані з експедиторськими і складськими службами, також задіяними в процесі вантажоперевезення.

Вантажоперевезення разом з диспетчерською службою - це значна економія коштів і часу, полегшення праці водіїв транспортних засобів, своєчасний зв'язок із замовником і споживачем.

3.3 Організація роботи водіїв

Згідно Положення про робочий час і час відпочинку водіїв автотransпортних засобів, нормативна тривалість роботи не може перевищувати 40 годин на тиждень. Режим роботи передбачає тривалість робочого дня, перерв, відпочинку та інших (надурочних) робіт.

В транспортному підрозділі на підприємстві застосовують два види обліку робочого часу водіїв: поденний та підсумований (помісячний). При помісячному обліку, відпрацьований протягом дня час, може бути більше або менше встановленої планової тривалості, але сумарний час за місяць не повинен бути більше місячного фонду робочого часу. Щомісячний облік може бути введений адміністрацією автопідприємства за погодженням з профспілковим комітетом, якщо тривалість робочої зміни водія складає 10 годин і за згодою водія – 12 годин.

Робочий час водія складається з часу:

- підготовчого (9 хв. – огляд автомобіля, прогрівання двигуна, отримання шляхової документації, подача автотransпортного засобу на КТП);
- медичного огляду (5 хв.);
- час роботи в наряді (за кермом і виконання інших операцій, пов'язаних з транспортним процесом);

- заключного часу (9 хв. – огляд транспортного засобу, постановка його на місце міжзмінного відстою, оформлення та здача шляхової документації диспетчеру).

Перерва для відпочинку і прийому їжі надається через чотири години роботи. Тривалість перерви може бути від 45 хвилин до двох годин, і в робочий час водія, на відміну від короточасних перерв під час відпочинку, не включається. При робочій зміні більше восьми годин встановлюється дві перерви для відпочинку і прийому їжі. Після перших трьох годин безперервного руху водієві надається короточасна перерва 15 хвилин, а потім по 10 хвилин через кожні дві години.

Таблиця 3.1 – Графік роботи водіїв на місяць

№ бригади	Числа місяця														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В
2	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В
3	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В
4	В	В	В	Р	Р	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	Р
5	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р
6	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В
7	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В
8	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В
9	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р
10	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р
11	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В
12	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В
13	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В
14	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р
15	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р
16	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В
17	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В
18	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В
19	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р
20	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р
21	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В
22	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В
23	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В
24	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р

Продовження таблиці 3.1

№ бригади	Числа місяця														
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В
2	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В
3	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В
4	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р
5	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р
6	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В
7	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В
8	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В
9	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р
10	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р
11	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В
12	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В
13	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В
14	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р
15	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р
16	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В
17	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В
18	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В
19	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р
20	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р
21	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В
22	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В
23	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В
24	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р

3.4 Графік роботи рухомого складу на маршруті

Щоб забезпечити чітку організацію робіт рухомого складу на маршруті та використання заданої ритмічності руху автомобілів між пунктами навантаження та розвантаження, режим руху повинен бути розроблений у вигляді графіку або розкладу руху.

Час виїзду з підприємства повинен відповідати часу, який узгоджено з графіком випуску автомобілів на лінію. Розклад руху автомобілів на маршруті, складається в точній відповідності з графіком руху автомобілів на маршруті. Його видають водію для роботи на маршруті. При оперативному

плануванні перевезень розробляється графік випуску рухомого складу на маршрут.

Для кожної їздки визначається час прибуття та відправлення з пунктів.

Щоб забезпечити чітку організацію робіт рухомого складу на маршруті та використання заданої ритмічності руху автомобілів між пунктами навантажування та розвантажування, режим руху повинен бути розроблений у вигляді графіку або розкладу руху.

3.5 Визначення чисельності водіїв, розподіл їх за класифікацією

Дійсний фонд робочого часу розраховується:

$$\Phi_{\text{др}} = (D_{\text{к}} - D_{\text{в}} - D_{\text{с}} - D_{\text{відп}}) * T_{\text{зм}} - 1\alpha \frac{100-\beta}{100} \quad (3.1)$$

де $D_{\text{к}}$ - кількість календарних днів в плановому періоді, дн.;

$D_{\text{в}}$ - кількість вихідних днів, дн.;

$D_{\text{с}}$ - кількість святкових днів, дн.;

$D_{\text{відп}}$ - тривалість чергової відпустки, дн. (водіям вантажних автомобілів більше 8т. - 28дн.);

$T_{\text{зм}}$ - встановлена тривалість робочої зміни, годин.(п'ятиденна робоча неділя $T_{\text{з}} = 8$ годин);

α - кількість днів, в які робочий день скорочується на 1 годину (передсвяткові дні);

β - відсоток втрат робочого часу з вини робітника (лікарняні, виконання держобов'язків, відпустка по навчанню та інше).

$$\Phi_{\text{др}} = (365 - 7 - 14 - 28) * 8 - 1 * 6 \frac{100 - 30}{100} = 1922 \text{ (дні)}$$

Чисельність водіїв розраховуємо на підставі кількості автомобіле-годин експлуатації рухомого складу та кількості автомобіле-годин, призначених на підготовчо-заклучні роботи та медичний огляд водіїв. Чисельність водіїв:

$$\chi_v = \frac{AG_e - AG_{пз і мо}}{\Phi_{др} * K_{вн}} \quad (3.2)$$

$$\chi_v = \frac{188159,4 - 2357}{1922 * 1,03} = 94 \text{ (чол.)}$$

Чисельність водіїв всього 94 (чоловік), по 4 (чоловіка) у бригаді.

де $K_{вн}$ - коефіцієнт перевиконання норм виробітку, $K_{вн} = 1,03$

$AG_{пз і мо}$ - автомобіле-години підготовчо-заклучних робіт і медичного огляду.

$$AG_{пз і мо} = A_{де} * \left(\frac{T_{пз} + T_{мо}}{60} \right) \quad (3.3)$$

де $T_{пз}$ – час на підготовчо-заклучні роботи, (18 хв.);

$T_{мо}$ – час на медичний огляд, (5 хв.)

$$AG_{пз і мо} = 6149 * \left(\frac{5 + 18}{60} \right) = 2357 \text{ (год.)}$$

4 ЕКОНОМІЧНИЙ ОБГРУНТУВАННЯ РОЗРОБОК НА МАРШРУТІ «КІВЕРЦІ-ОДЕСА»

4.1 Розрахунок чисельності працівників та фонду заробітної плати

Чисельність працівників ТОВ розраховуємо окремо за категоріями:

- Основні робітники;
- Допоміжні робітники;
- Керівники;
- Фахівці;
- Службовці;

До основних робітників відносимо водіїв та робітників, які виконують роботу з технічного обслуговування і ремонту рухомого складу.

Фонд робочого часу водія за місяць, час на підготовчо-заклучні роботи та медичний огляд та необхідна кількість водіїв розраховано в п. 3.3. дипломної роботи.

Отже:

$$\Phi_{p.q.v.} = 1922 \text{ год} \quad (4.1)$$

$$Ч_B = 94 \text{ осіб} \quad (4.2)$$

Автомобіле - години підготовчо-заклучних робіт і медичного огляду:

$$AГ_{п-з і м.о} = AД_E \cdot \frac{18+5}{60}, \text{ авт} - \text{год} \quad (4.3)$$

$$AГ_{п-з і м.о} = 345,0 \text{ авт} - \text{год}$$

Загальний річний фонд заробітної плати водіїв з відрахуванням єдиного соціального внеску ЗП_в складається з річного фонду основної заробітної плати цієї категорії робітників ЗПО_в куди входять сума річної заробітної плати водіїв

$З_{ПГ}$; сума річної надбавки до заробітної плати водіїв за професійність $ДП_{НР}$; сума річної доплати бригадирам $ДП_{БР}$; сума премії за виконання планових завдань з фонду заробітної плати $П_B$, а також з суми річної додаткової заробітної плати водіям $ЗПД_B$ і суми річних відрахувань єдиного соціального внеску $ЄСВ_B$, грн.:

$$ЗП_B = ЗПО_B + ЗПД_B + ЄСВ_B = (З_{ПГ} + ДП_{НР} + ДП_{СП} + П_B) + ЗПД_B + ЄСВ_B \quad (4.4)$$

Розрахунок погодинної заробітної плати водіям визначаємо за формулою:

$$З_{ПГ} = С_{МВ} * N_B * n_M \quad (4.5)$$

де $С_{МВ}$ – місячна тарифна ставка водіїв, грн.;

n_M – кількість робочих місяців в році.

$$З_{ПГ} = 9000 * 94 * 12 = 7224000(\text{грн.})$$

Основною тарифною ставкою водіїв автомобілів є ставка водіїв III класу. Водіям більш високої кваліфікації встановлена щомісячна надбавка.

Сума річної надбавки до заробітної плати водіям за професійність розраховуємо за формулою, грн.:

$$ДП_{НР} = \frac{С_{МВ} * n_M * (25 * N_{B1} + 10 * N_{B2})}{100} \quad (4.6)$$

де N_{B1} , N_{B2} – число водіїв відповідно I і II класу.

Число водіїв I і II класу залежить від того яким типом рухомого складу укомплектоване автотранспортне підприємство (автомобілями з карбюраторами чи з дизельними двигунами).

Для автотранспортних підприємств, укомплектованих автомобілями з дизельними двигунами, це співвідношення таке: водіїв I класу - 30%, II класу - 70%. Приймаю: водіїв I класу - 17, II класу - 41.

$$ДП_{НР} = \frac{9000 * 12 * (25 * 26 + 10 * 60)}{100} = 596400(\text{грн.})$$

Суму річної доплати бригадирам за керівництво колективом обчислюємо за формулою, грн.:

$$ДП_{БР} = \frac{N_{БР} * МВ * n_M * P_{БР}}{100} \quad (4.7)$$

де $N_{БР}$ - кількість водіїв - бригадирів, в дипломній роботі умовно приймаємо, що кожна бригада складається з 12 чоловік.

$P_{БР}$ - процент доплати за керівництво бригадою водіїв, приймаємо $P_{БР} = 10\%$.

$$ДП_{БР} = \frac{7 * 7000 * 12 * 10}{100} = 70560,0(\text{грн.})$$

Суму річної премії водіям за виконання планових завдань із фонду заробітної плати розраховуємо за формулою, грн.:

$$П_V = \frac{N_V * МВ * n_M * P_n}{100} \quad (4.8)$$

де P_n - середній процент премії за виконання водіями виробничих завдань.

В дипломній роботі приймаємо 20%.

$$П_V = \frac{86 * 7000 * 12 * 20}{100} = 1444800,0(\text{грн.})$$

Тоді сума річного фонду основної заробітної плати буде складати, грн.:

$$\text{ЗПО}_B = \text{З}_\Pi + \text{ДП}_\text{HP} + \text{ДП}_\text{БР} + \text{П}_B \quad (4.9)$$

$$\text{ЗПО}_B = 7224000 + 596400 + 70560,0 + 1444800,0 = 9335760 \text{ (грн..)}$$

Суму річної додаткової заробітної плати водіям визначаємо за формулою, грн.:

$$\text{ЗПД}_B = \frac{\text{ЗПО}_B (\text{Д}_O + \text{Д}_\theta)}{\text{Д}_K - (\text{Д}_B + \text{Д}_C + \text{Д}_O + \text{Д}_\theta)} \quad (4.10)$$

Де Д_K – календарне число днів в році;

$\text{Д}_B, \text{Д}_C, \text{Д}_O, \text{Д}_\theta$ – відповідно кількість вихідних і святкових днів; кількість днів основної і додаткової відпустки водія в році, $\text{Д}_B = 104$ дні, $\text{Д}_C = 11$ днів, $\text{Д}_O = 24$ дні, $\text{Д}_\theta = 4$ дні.

$$\text{ЗПД}_B = \frac{9335760 (24 + 4)}{365 - (104 + 11 + 24 + 4)} = 1177483 \text{ (грн..)}$$

Суму річних відрахувань єдиного соціального внеску (22%) водійського складу визначаємо за формулою, грн.:

$$\text{ЄСВ}_B = 0,22 * (\text{ЗПО}_B + \text{ЗПД}_B) \quad (4.11)$$

$$\text{ЄСВ}_B = 0,22 * (9335760 + 1177483) = 2312913,5 \text{ (грн..)}$$

Загальний річний фонд заробітної плати водіїв з відрахуванням єдиного соціального внеску розраховуємо за формулою, грн.:

$$\text{ЗП}_B = \text{ЗПО}_B + \text{ЗПД}_B + \text{ЄСВ}_B \quad (4.12)$$

$$\text{ЗП}_B = 9335760 + 1177483 + 2312913,5 = 12826156,7 \text{ (грн..)}$$

Розрахунки загального річного фонду заробітної плати водіїв з відрахуванням єдиного соціального внеску заносимо в таблицю 4.1.

Таблиця 4.1 – Розрахунок загального річного фонду заробітної плати водіям з відрахуванням єдиного соціального внеску, грн.

№ п/п	Показник	Значення показника
1	Річний фонд основної заробітної плати водіям ЗПО _В В тому числі:	9335760
1.1.	Погодинної заробітної плати водіям, ЗП _Г , грн.	7224000
1.2.	Сума річної надбавки до заробітної плати водіям за професійність ДП _{пр}	596400
1.3.	Сума річної доплати бригадирам за керівництво бригадою водіїв ДП _{бр}	70560,0
1.4.	Сума річної додаткової заробітної плати водіям П _В	1444800,0
2.	Сума річної додаткової заробітної плати водіїв ЗПД _В	1177483
3.	Сума річного фонду основної і додаткової заробітної плати водіїв	10513243,24
4.	Сума річних відрахувань єдиного соціального внеску водійського складу ЄСВ _В	2312913,5
5.	Загальний річний фонд заробітної плати водіям з відрахуванням єдиного соціального внеску ЗП _В	12826156,7

Чисельність ремонтних робітників розраховуємо на підставі технологічної трудомісткості робіт з ТО і ПР з урахуванням коефіцієнтів корегування нормативних пробігів та трудомісткості технічних впливів.

Необхідну чисельність ремонтних робітників, зайнятих технічним обслуговуванням (ТО) і технічним ремонтом (ТР) рухомого складу, обчислюємо за формулою, чол.:

$$N_{\text{пр}} = \frac{T_{\text{заг}}}{\Phi_{\text{пр}} * a_{\text{пр}}} \quad (4.13)$$

де $T_{\text{заг}}$ – загальна річна трудоемність обслуговування і поточного ремонту рухомого складу, людино – год.;

Φ_{pp} – річний фонд робочого часу одного ремонтного робітника, приймаємо 1993 год. згідно виробничого календаря;

a_{pp} – коефіцієнт, який враховує виконання норм виробітки ремонтними робітниками;

$$a_{pp} = 0,9 * a_B = 0,9 * 1,2 = 1,08.$$

Виробнича програма технічного обслуговування і ремонту рухомого складу розробляється по марках автомобілів не залежно від виду перевезень і включає в себе види технічних робіт, їх періодичність, тривалість і трудомісткість; кількість робіт кожного виду і кількість днів простою при технічному обслуговуванні та ремонті. Для проведення технічного розрахунку транспортного підрозділу по ТО і ТР рухомого складу необхідно визначити нормативи періодичності, трудомісткості і простою автомобілів в технічному обслуговуванні і ремонті для заданих умов роботи, пробігу автомобілів з початку експлуатації.

У відповідності до регламентуючих документів вказані нормативи коректуються з допомогою коефіцієнтів K_i в залежності від дорожніх K_1 і природно – кліматичних K_3 умов, модифікації рухомого складу і організації його роботи K_2 , кількості одиниць технологічно сумісного рухомого складу K_4 , способу зберігання рухомого складу K_5 .

Для автомобіля МАЗ-6501А8 є такі нормативні пробіги:

$$L_{TO-1} = 4000 \text{ км.}$$

$$L_{TO-2} = 16\,000 \text{ км.}$$

$$L_{KP} = 30\,000 \text{ км.}$$

Результуючий коефіцієнт коректування нормативів утворюється перемноженням окремих коефіцієнтів:

- періодичність ТО – $K_1 * K_3$;
- пробіг до КР – $K_1 * K_2 * K_3$;
- трудомісткість ТО – $K_2 * K_5$;

- трудомісткість ПР – $K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5$.

$$K_{TO} = K_1 * K_3 = 1 * 1 = 1$$

$$K_{KP} = K_1 * K_2 * K_3 = 1 * 1 * 1 = 1$$

$$K_{TTO} = K_2 * K_5 = 1 * 1,15 = 1,15$$

$$K_{ТПР} = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 = 1 * 1 * 1 * 1 * 1,15 = 1,15$$

Для коректування нормативів проведення ТО і КП вибираємо і категорію умов експлуатації, яка характеризується асфальтобетонним, цементобетонним дорожнім покриттям.

Коректування нормативних величин ТО і КР проводимо за допомогою коефіцієнтів:

$$L_{TO-1} = 4000 * 1 = 4000 \text{ км.}$$

$$L_{TO-2} = 16000 * 1 = 16\,000 \text{ км.}$$

$$L_{KP} = 300000 * 1 = 300\,000 \text{ км.}$$

У наказі «Про затвердження Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту» зазначено, що система технічного обслуговування та ремонту ДТЗ передбачає:

- підготовку до продажу;
- технічне обслуговування в період обкатки;
- щоденне обслуговування;
- перше технічне обслуговування (ТО-1);
- друге технічне обслуговування (ТО-2);
- сезонне технічне обслуговування;
- поточний ремонт;
- капітальний ремонт;
- технічне обслуговування під час консервації ДТЗ;
- технічне обслуговування та ремонт ДТЗ на лінії.

Перевірка технічного стану здійснюється щоденно відповідним технічним персоналом після повернення ДТЗ на місце постійної стоянки, а також водієм перед виїздом на лінію та під час зміни водіїв на лінії.

Технічне обслуговування ДТЗ виконується у планово – обов’язковому порядку, включаючи визначений цим документом та інструкціями виробників перелік обов’язкових робіт.

На ТОВ автомобіль за весь термін роботи проходить, як правило, один капітальний ремонт. Пробіг автомобіля до другого капітального ремонту, $L_{\text{КР}2}$ приймається рівним 80% від перебігу до першого капітального ремонту $L_{\text{КР}1}$.

Середній нормативний пробіг автомобіля за цикл експлуатації протягом терміну роботи визначається за формулою:

$$L_{\text{КР}} = \frac{L_{\text{КР}1} + L_{\text{КР}2}}{2} = \frac{L_{\text{КР}1} + 0,8L_{\text{КР}1}}{2} \approx 0,9L_{\text{КР}1} \quad (4.14)$$

$$L_{\text{КР}} = 0,9 * 300000 = 270\,000 \text{ (км)}$$

Таблиця 4.2 – Розрахунок скоректованої періодичності проведення ТО і КР над рухомим складом.

Марка автомобіля	Облікова кількість автомобілів	Значення показника, км		
		$L_{\text{ТО-1}}$	$L_{\text{ТО-2}}$	$L_{\text{К}}$
МАЗ-6501А8	22	135000	540000	7290000
Середнє значення на одиницю рухомого складу:		5000	20000	270000

Розрахунок кількості проведення капітального ремонту для автомобілів:

$$N_{\text{КР}} = \frac{L_{\text{Ц}}}{L_{\text{КР}}} = 1 \quad (4.15)$$

де $L_{\text{Ц}}$, $L_{\text{КР}}$ – прийнятий перебіг рухомого складу за цикл зміни (нормативний перебіг до капітального ремонту).

$$N_{\text{КР}} = \frac{270}{270} = 1$$

Розрахунок кількості проведення ТО-2 для автомобілів:

$$N_{\text{ТО-2}} = \frac{L_{\text{ц}}}{L_{\text{ТО-2}}} - 1 \quad (4.16)$$

де $L_{\text{ТО-2}}$ – скоректована періодичність проведення ТО-2 над рухомим складом.

$$N_{\text{ТО-2}} = \frac{270}{20} - 1 = 13$$

Розрахунок кількості проведення ТО-1 для автомобілів:

$$N_{\text{ТО-1}} = \frac{L_{\text{ц}}}{L_{\text{ТО-1}}} - 1 - N_{\text{ТО-2}} \quad (4.17)$$

де $L_{\text{ТО-1}}$ – скоректована періодичність проведення ТО-1 для автомобілів.

$$N_{\text{ТО-1}} = \frac{270}{5} - 1 - 13 = 41$$

Розрахунок кількості проведення ЩО_с за цикл проводимо за формулою:

$$N_{\text{ЩОс}} = \frac{L_{\text{ц}}}{l_{\text{сд}}} \quad (4.18)$$

$$N_{\text{ЩОс}} = \frac{270000}{441} = 612,2$$

Розрахунок кількості проведення ЩО_т за цикл проводимо за формулою:

$$N_{\text{ЩОт}} = (N_{\text{ТО-1}} + N_{\text{ТО-2}}) * 1,6 \quad (4.19)$$

де 1,6 – коефіцієнт, що враховує дію технічних ЩО при ПР.

$$N_{\text{щот}} = (41 + 13) * 1,6 = 85$$

Таблиця 4.3 – Розрахунок кількості технічних робіт над руховим складом за ремонтний цикл

Марка автомобіля	Облікова кількість автомобілів	Значення показника, тис. км			
		$N_{\text{кр}}$	$N_{\text{ТО-2}}$	$N_{\text{ТО-1}}$	$N_{\text{щот}}$
МАЗ-6501А8	22	27	351	1107	9855
Середнє значення на одиницю рухомого складу:		1	13	41	365

Так як пробіг автомобіля за рік відрізняється від його пробігу за цикл, а виробнича програма підприємства звичайно розраховується за рік, то для визначення число ТО за рік необхідно зробити відповідний перерахунок отриманих значень $N_{\text{ТО-1}}, N_{\text{ТО-2}}$ за цикл до значень $N_{\text{ТО-1р}}, N_{\text{ТО-2р}}$ за рік за формулами:

$$N_{\text{ТО-1р}} = \frac{L_p}{L_{\text{ТО-1}}} - N_p \quad (4.20)$$

$$N_{\text{ТО-2р}} = \frac{L_p}{L_{\text{ТО-2}}} - N_p \quad (4.21)$$

$$N_{\text{щор}} = \frac{L_p}{l_{\text{сд}}} \quad (4.22)$$

де N_p – кількість списань автомобіля за рік, од.

кількість списань автомобіля за рік визначаємо за формулою:

$$N_p = \frac{L_p}{l_{\text{ц}}} \quad (4.23)$$

Річний пробіг автомобіля визначаємо за формулою:

$$L_p = l_{\text{сд}} * D_k * \alpha_T \quad (4.24)$$

де D_K – кількість календарних днів у році;

α_T – коефіцієнт технічної готовності автомобіля.

При проектуванні ТОВ α_T визначається за формулою:

$$\alpha_T = \frac{1}{1 + L_{\text{ср}} \left(\frac{D_{\text{ТО-ПР}} \cdot K_2}{1000} + \frac{D_{\text{КР}}}{L_{\text{Ц}}} \right)} \quad (4.25)$$

де $D_{\text{ТО-ПР}}$ – тривалість простою автомобіля в ТО і ПР на 100 км пробігу;

$D_{\text{КР}}$ – кількість днів простою в КР прийняти, $D_{\text{КР}} = 25$ днів;

K_2 – коефіцієнт, що враховує модифікацію рухомого складу [1].

Таблиця 4.4 – Тривалість простою автомобіля в ТО і ПР (в днях)

Тип рухомого складу	Норма простою в ТО і ПР, днів/1000 км
Автомобілі особливо малої, малої і середньої вантажопідйомності (до 5т)	0,4 – 0,5
Автомобілі великої і особливо великої вантажопідйомності (більше 5т)	0,5 – 0,55
Причепи і напівпричепи	0,1 – 0,15

$$\alpha_T = \frac{1}{1 + 441 \left(\frac{0,5 \cdot 1}{1000} + \frac{25}{270000} \right)} = 0,8$$

$$L_p = 781 \cdot 365 \cdot 0,8 = 128772 \text{ (км)}$$

$$N_p = \frac{128772}{270000} = 0,5$$

$$N_{\text{ТО-ПР}} = \frac{128772}{4000} - 0,5 = 25,25$$

$$N_{\text{ТО-2р}} = \frac{128772}{16000} - 0,5 = 5,9$$

$$N_{\text{ЩОр}} = \frac{128772}{781} = 292$$

Таблиця 4.5 – Розрахунок кількості технічних робіт над рухомим складом за рік

Марка автомобіля	Облікова кількість автомобілів	Значення показника, тис. км		
		$N_{\text{ТО-2р}}$	$N_{\text{ТО-1р}}$	$N_{\text{ЩО}}$
МАЗ-6501А8	22	351	1107	9855
Середнє значення на одиницю рухомого складу:		13	41	365

Загальна річна трудомісткість обслуговування і поточного ремонту рухомого складу ТОВ:

$$T_{\text{заг}} = T_{\text{ЩО}} + T_{\text{ПР}} + T_{\text{ТО-2}} + T_{\text{ТО-1}} \quad (4.26)$$

Згідно з Положенням про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту (див.посилання) для автомобіля МАЗ-6501А8 є такі норми трудомісткості для ТО, ПР і ЩО:

$$t_{\text{ПР}} = 6,2 \text{ люд. год./1000 км.}$$

$$t_{\text{ТО-2}} = 24 \text{ люд.год.}$$

$$t_{\text{ТО-1}} = 5,8 \text{ люд.год.}$$

$$t_{\text{ЩО}} = 0,8 \text{ люд.год.}$$

Скоректовані норми трудомісткості проведення ТО, ПР і ЩО для рухомого складу проводимо на основі коректуючи коефіцієнтів:

$$t_{\text{ПР}} = K_{\text{Т ПР}} * t_{\text{ПР}} = 6,2 * 1,15 = 7,13 \text{ люд. год./1000 км.}$$

$$t_{\text{ТО-2}} = K_{\text{Т ТО}} * t_{\text{ТО-2}} = 24 * 1,15 = 27,6 \text{ люд.год.}$$

$$t_{TO-1} = K_{T TO} * t_{TO-1} = 5,8 * 1,15 = 6,67 \text{ люд.год.}$$

$$t_{ЩО} = 0,8 \text{ люд.год. (не коректується).}$$

Таблиця 4.6 – Розрахунок скоректованих норм трудомісткості ТО і ПР рухомого складу

Марка автомобіля	Облікова кількість автомобілів	Значення показника, тис. км			
		$t_{ЩО}$	t_{TO-1}	t_{TO-2}	$t_{ПР}$
МАЗ-6501А8	22	21,6	181	745,2	192,5
Середнє значення на одиницю рухомого складу:		0,8	6,67	27,6	7,13

Розрахунку трудомісткості ремонтних робіт:

По автомобілях:

на ПР:

$$T_{ПР} = t_{ПР} * \frac{L_{заг}}{1000} \quad (4.27)$$

$$T_{ПР} = 7,13 * \frac{7526400}{1000} = 15366 \text{ (люд.год.)}$$

на ТО-2:

$$T_{TO-2} = t_{TO-2} * N_{TO-2p} \quad (4.28)$$

$$T_{TO-2} = 27,6 * 13 = 358,8 \text{ (люд.год.)}$$

на ТО-1:

$$T_{TO-1} = t_{TO-1} * N_{TO-1p} \quad (4.29)$$

$$T_{TO-1} = 6,67 * 41 = 273,7 \text{ (люд.год.)}$$

на ЩО:

$$T_{ЩО} = t_{ЩО} * N_{ЩО} \quad (4.30)$$

$$T_{ЩО} = 0,8 * 365 = 293 \text{ (люд.год.)}$$

$$T_{заг} = 15366 + 358,8 + 273,7 + 293 = 15459 \text{ (люд.год.)}$$

Загальна річна трудомісткість допоміжних робіт:

$$T_{don} = (0,2 \dots 0,3) * T_{zag} \quad (4.31)$$

$$T_{don} = 0,2 * 15459 = 3092 \text{ (люд..год)}$$

$$N_{pp} = \frac{18551}{1922 * 1,05} = 8 \text{ (чол.)}$$

Загальний річний фонд заробітної плати ремонтних робітників з відрахуванням єдиного соціального внеску $ЗП_{pp}$ розраховуємо за формулою, грн.:

$$ЗП_{pp} = ЗПО_{pp} + ЗПД_{pp} + ЄСВ_{pp} \quad (4.32)$$

де $ЗПО_{pp}$ – річний фонд основної заробітної плати ремонтних робітників;
 $ЗПД_{pp}$ – сума річної додаткової заробітної плати ремонтних робітників;
 $ЄСВ_{pp}$ – сума річних відрахувань єдиного соціального внеску.

Розрахунок річного фонду основної заробітної плати ремонтних робітників проводимо за формулою, грн.:

$$ЗПО_{pp} = З_{pp} + П_{pp} \quad (4.33)$$

де $З_{pp}$ – погодинна заробітна плата ремонтних робітників, грн.;

$ДП_{бр (pp)}$, $П_{pp}$ – відповідно сума річних доплат за бригадирство за виконання ремонтними робітниками планових завдань з фонду заробітної плати, грн.

В дипломній роботі умовно можна прийняти, що всі ремонтні робітники, зайняті технічним обслуговуванням і технічним ремонтом рухомого складу, по договору, зайнятих на роботах з нормальними умовами.

Погодинну заробітну плату для ремонтних працівників розраховуємо за формулою:

$$З_{pp} = T_{zag} * ПС_{pp} \quad (4.34)$$

де $ПС_{pp}$ – погодинна тарифна ставка ремонтних робітників по договору, зайнятих на роботі з нормальними умовами, становить $ПС_{pp} = 35$ грн.;

$$З_{pp} = 18551 * 32 = 503632 \text{ (грн.)}$$

Сума річної премії ремонтним робітникам за виконання планових завдань з фонду заробітної плати визначаємо за формулою, грн.:

$$П_{pp} = \frac{N_{pp} * C_{M(pp)} * n_M * P_{n(pp)}}{100} \quad (4.35)$$

де $P_{n(pp)}$ – середній процент премії за виконання ремонтними робітниками виробничих завдань. В дипломній роботі приймаємо $P_{n(pp)} = 25\%$.

$$П_{pp} = \frac{8 * 7200 * 12 * 25}{100} = 172800 \text{ (грн.)}$$

$$ЗПО_{pp} = 503632 + 172800 = 676432,1 \text{ (грн.)}$$

Сума річної додаткової заробітної плати ремонтних робітників визначаємо за формулою, грн.:

$$ЗПД_{pp} = \frac{ЗПО_{pp} * (D_o(pp) + D_{\theta(pp)})}{D_k - (D_b + D_c + D_o(pp) + D_{\theta(pp)})} \quad (4.36)$$

$$ЗПД_{pp} = \frac{676432,1 * (24 + 4)}{365 - (104 + 11 + 24 + 4)} = 85315,74 \text{ (грн.)}$$

Суму річних відрахувань на соціальне страхування ремонтних робітників $ВСС_{pp}$ визначаємо за формулою, грн..

$$ЄСВ_{pp} = \frac{22}{100} * (ЗПО_{pp} + ЗПД_{pp}) \quad (4.37)$$

$$\text{ЄСВ}_{\text{pp}} = \frac{22}{100} * (676432,1 + 85315,74) = 167584,5 \text{ (грн.)}$$

Розрахунки загального річного фонду заробітної плати ремонтних робітників з відрахуванням на соціальне страхування заносимо в таблицю 4.7.

Таблиця 4.7 – Розрахунок загального річного фонду заробітної плати ремонтних робітників з відрахуванням єдиного соціального внеску.

№ п/п	Показник	Значення показника
1.	Загальний річний фонд заробітної плати ремонтних робітників з відрахуваннями на соціальне страхування ЗП_{pp}	844016,5
2.	Річний фонд основної заробітної плати ремонтних робітників ЗПО_{pp}	503632
3.	Сума річної додаткової заробітної плати ремонтним робітникам ЗПД_{pp}	172800
4.	Сума річного фонду основної і додаткової заробітної плати ремонтних робітників	676432
5.	Сума річних відрахувань єдиного соціального внеску ремонтних робітників ЄСВ_{pp}	167584,5

Необхідна численність АУП, ІТП і службовців визначається на основі штатного розпису, розробленого стосовно до типової структури ТОВ і нормативів чисельності цієї категорії працівників.

Чисельність молодшого обслуговуючого персоналу (МОП) і пожежно – сторожової охорони (ПСО) в ТОВ в середньому складає 10...20% сумарної кількості водіїв і робітників, чол.:

$$N_{\text{МОП}} = 0,1 * (N_{\text{В}} + N_{\text{pp}} + N_{\text{др}}) \quad (4.38)$$

$$N_{\text{МОП}} = 0,1 * (86 + 8 + 11) = 10(\text{чол.})$$

Розробка плану по праці і заробітній платі закінчується складанням зведеної таблиці (таблиця 4.8).

Таблиця 4.8 - Чисельність адміністративно – управлінського персоналу, інженерно – технічних працівників, молодшого обслуговуючого персоналу і загального річного фонду заробітної плати з відрахуваннями єдиного соціального внеску

Показник	Необхідна кількість АУП, ІТР, МОП, службовців	Місячні посадові оклади, грн..	Кількість місяців в році	Річний фонд заробітної плати, грн..
1	2	3	4	5
Загальне керівництво: Начальник	1	20000	12	240000
Відділ (бюро) експлуатації: Диспетчер	1	8000	12	96000
Інженер по безпеці руху	1	9000	12	108000
Технічний відділ (бюро) Начальник відділу (бюро)	1	10000	12	120000
Технік	1	8000	12	96000
Майстер	1	8000	12	96000
Механік	1	8000	12	96000
Паливно – економічне бюро Економіст	1	9000	12	108000
Бухгалтерія Гол.бухгалтер	1	10000	12	120000
Група комплектуванні і підготовки кадрів Інженер по кадрах	1	9000	12	108000
Група матеріально – технічно постачання Зав.складом	1	9000	12	108000
Молодший обслуговуючий персонал МОП	10	6000	12	72000
Водії	94	-	12	10513243
Ремонтні робітники	8	-	12	676432
Сума річних відрахувань на єдиний соц. внесок	-	-	12	2762688,5
Загальний річний фонд заробітної плати АУП, ІТР, службовців, МОП і ПСО з відрахуванням на єдиний соц. внесок	115	-	12	15320363,5

4.2 Матеріальні витрати та сума амортизаційних відрахувань

До матеріальних витрат на підприємстві відносять:

- потребу в паливі для автомобілів та витрати на нього;
- потребу в автомобільних шинах та витрати на поновлення зносу та ремонт шин;
- витрати на основні матеріали та запасні частини для технічного обслуговування та поточного ремонту рухомого складу;
- амортизаційні відрахування рухомого складу.

Витрати на паливо

Витрати на паливо (формула 4.32)

$$B_n = 0.01 * (25 * 1048 + 1,5 * 44452800) * 1,005 * 1,042 * 1,0 = 698505,83 \text{ (л)}$$

Річні затрати ТОВ на автомобільне паливо визначаємо за формулою:

$$C_n = W_{\text{заг}} * C_n, \text{ грн.} \quad (4.39)$$

$$C_n = 698,5 * 21500 = 15017750 \text{ (грн.)}$$

Основні показники розрахунку річної потреби в автомобільному паливі і річних витрат на автомобільне паливо зводимо в таблицю 4.9.

Таблиця 4.9 – Показник розрахунку річної потреби в автомобільному паливі і річних витрат на автомобільне паливо

Показник	Значення показника
Загальна річна потреба ТОВ в автомобільному паливі $W_{\text{заг}}$, т	698,5
Річні затрати ТОВ на автомобільне паливо C_n , грн..	15017750

Розрахунок річної потреби в маслі для двигунів і річних затрат на масло для двигунів зводимо у таблицю 4.10.

Таблиця 4.10 – Розрахунок річної потреби в маслі для двигунів і річних затрат на масло для двигунів.

Показник	Значення показника
Сорт масла	TAY CF40
Норма витрат масла для двигунів на 100 л палива, H_{MD} , л	3,2
Густина масла для двигунів ρ_{MD} , г/см ³ ($\rho_{MD} = 0,9$) г/см ³	0,9
Загальні річні витрати масла для двигунів, M_d , т	2,5
Оптова ціна 1т масла для двигунів з врахуванням транспортно – заготівельних витрат в розмірі 5%, C_{MD} , грн.	31000
Річні витрати на масло для двигунів, C_{MD} , грн..	77953

Загальні річні витрати масла для двигунів розраховуємо за формулою:

$$M_d = \frac{W_{заг} * H_{MD} * \rho_{MD}}{100 * \rho_n}, \text{ т} \quad (4.40)$$

$$M_d = \frac{698,5 * 0,032 * 0,9}{100 * 0,84} = 2,5(\text{т})$$

Річні витрати на масло для двигунів розраховуємо за формулою:

$$C_{MD} = M_d * C_{MD}, \text{ грн.} \quad (4.41)$$

$$C_{MD} = 2,5 * 31000 = 77953 (\text{грн.})$$

Розрахунок загальної річної потреби в трансмісійному маслі і річних витрат на трансмісійне масло зводимо у таблицю. 4.11

Загальні річні витрати трансмісійного масла для автомобілів розраховуємо за формулою:

$$M_T = \frac{W_{заг} * H_{MT} * \rho_{MT}}{100 * \rho_n}, \text{ т} \quad (4.42)$$

$$M_T = \frac{698,5 * 0,004 * 0,91}{100 * 0,84} = 0,03(\text{т})$$

Таблиця 4.11 – Розрахунок загальної річної потреби в трансмісійному маслі і річних витрат на трансмісійне масло

Показник	Значення показника
Сорт масла	Gearway 80W90
Норма витрат трансмісійного масла для автомобілів на 100 л палива, N_{MT} , л	0,4
Густина трансмісійного масла для автомобілів ρ_{MT} , г/см ³ ($\rho_{MD} = 0,91$, г/см ³)	0,91
Загальні річні витрати трансмісійного масла для автомобілів, M_T , т	0,03
Оптова ціна 1т трансмісійного масла для автомобілів з врахуванням транспортно – заготівельних витрат в розмірі 5%, C_{MT} , грн..	103000
Річні витрати на трансмісійне масло для автомобілів, C_{MT} , грн..	3117,6

Річні витрати на трансмісійне масло розраховуємо за формулою:

$$C_{MT} = M_T * C_{MT}, \text{ грн.} \quad (4.43)$$

$$C_{MT} = 0,03 * 103000 = 3117,6(\text{грн.})$$

Розрахунок річної потреби в консистентному маслі і річних витрат на консистентне масло зводимо у таблицю 4.12.

Таблиця 4.12 – Розрахунок річної потреби в консистентному маслі і річних витрат на консистентне масло.

Показник	Значення показника
Сорт масла	Molytex
Норма витрат консистентного мастила на 100 л палива, N_{KS} , л	0,3
Загальні річні витрати консистентного мастила, M_C , т	2,5
Оптова ціна 1т консистентного мастила з врахуванням транспортно – заготівельних витрат в розмірі 5%, C_{KS} , грн..	78000
Річні витрати на консистентне мастило для автомобілів, C_{KS} , грн..	194582,14

Загальні річні витрати консистентного мастила розраховуємо за формулою:

$$M_C = \frac{W_{\text{заг}} * N_{KS}}{100 * \rho_n}, \text{ т} \quad (4.44)$$

$$M_C = \frac{698,5 * 0,3}{100 * 0,84}, = 2,5(т)$$

Річні витрати на консистентне мастило розраховуємо за формулою:

$$C_{KC} = M_C * C_{KC}, \text{ грн.} \quad (4.45)$$

$$C_{KC} = 2,5 * 78000 = 194582,14 \text{ (грн.)}$$

Розрахунок річної потреби ТОВ в обтиральних матеріалах зводимо в таблицю 4.13.

Таблиця 4.13 – Розрахунок річної потреби ТОВ в обтиральних матеріалах.

Показник	Значення показника
Норма витрат обтиральних матеріалів на один автомобіль в рік, Н _{ОМ} , кг (Н _{ОМ} = 24...36 кг)	24
Загальні річні витрати на обтиральні матеріали, ОМ, т	0,6
Оптова ціна 1т обтиральних матеріалів з врахуванням транспортно – заготівельних витрат в розмірі 5%, Ц _{ОМ} , грн.. (Ц _{ОМ} = 250...320 кг)	8200
Річні витрати на обтиральні матеріали, С _{ОМ} , грн..	5314

Загальні річні витрати на обтиральні матеріали розраховуємо за формулою:

$$ОМ = \frac{Арс * Н_{ОМ}}{1000}, т \quad (4.46)$$

$$ОМ = \frac{27 * 24}{1000} = 0,6 т$$

Річні витрати на обтиральні матеріали розраховуємо за формулою:

$$C_{ОМ} = ОМ * C_{ОМ}, \text{ грн.} \quad (4.47)$$

$$C_{ОМ} = 0,6 * 8200 = 5314 \text{ грн.}$$

Розрахунок річної потреби в інших експлуатаційних матеріалах зводимо в таблицю 4.14.

Таблиця 4.14 – Розрахунок річної потреби в інших експлуатаційних матеріалах.

Показник	Значення показника
Норма витрат на інші експлуатаційні матеріали на один автомобіль по списку в рік, $H_{\text{ПМ}}$, грн. ($H_{\text{ПМ}} = 220 \dots 500$ грн)	500
Річні витрати на інші експлуатаційні матеріали, $C_{\text{ПМ}}$, грн..	13500,0

Річні витрати на інші експлуатаційні матеріали розраховуємо за формулою:

$$C_{\text{ПМ}} = A_{\text{РС}} * H_{\text{ПМ}}, \text{грн.} \quad (4.48)$$

$$C_{\text{ПМ}} = 27 * 500 = 13500,0 (\text{грн.})$$

Сумарні витрати в рік на мастильні та інші експлуатаційні матеріали розраховуємо за формулою:

$$C_{\text{МЕ}} = C_{\text{МД}} + C_{\text{МТ}} + C_{\text{КС}} + C_{\text{ОМ}} + C_{\text{ПМ}}, \text{грн.} \quad (4.49)$$

$$C_{\text{МЕ}} = 77953 + 3117,6 + 194582,14 + 5314 + 13500,0 = 294467 \text{ (грн.)}$$

Розрахунок річних витрат на запасні частини і матеріали для технічного обслуговування і поточного ТОВ на запасні частини для ПР рухомого складу розраховуємо за формулою:

$$C_{\text{ЗЧ}} = L_{\text{Зар}} \frac{H_{\text{ЗЧ}} * K_{\text{ЗЧ}}}{1000}, \text{грн.} \quad (4.50)$$

$$C_{\text{ЗЧ}} = 7526400 \frac{700 * 1}{1000} = 5268480 (\text{грн.})$$

Таблиця 4.15 – Розрахунок річних витрат на запасні частини і матеріали для технічного обслуговування і поточного ремонту рухомого складу.

Показник	Значення показника
Норма витрат на запасні частини на 1000 км, $H_{зч}$, грн ($H_{зч} = 220 \dots 700$ грн)	700
Норма витрат на матеріали на 1000 км, H_M , грн ($H_M = 100 \dots 300$ грн)	300
Поправочні коефіцієнти норм витрат на запасні частини і на матеріали і на матеріали, $K_{зч\ M}$	1
Річні витрати ТОВ на запасні частини для ТР рухомого складу, $C_{зч}$, грн.	5268480
Річні витрати ТОВ на матеріали для ТО і ТР рухомого складу, C_M , грн..	2257920
Річні витрати ТОВ на запасні частини і матеріали для, $C_{зч\ M}$, грн.	7526400

Річні витрати ТОВ на матеріали для ТО і ТР рухомого складу розраховуємо за формулою:

$$C_M = L_{заг} \frac{H_M * K_{зч\ M}}{1000}, \text{грн.} \quad (4.51)$$

$$C_M = 7526400 \frac{300 * 1}{1000} = 2257920 (\text{грн.})$$

Річні витрати ТОВ на запасні частини і матеріали розраховуємо за формулою:

$$C_{зч\ M} = C_{зч} + C_M, \text{грн.} \quad (4.52)$$

$$C_{зч\ M} = 5268480 + 2257920 = 7526400 (\text{грн.})$$

Розрахунок річних витрат на автомобільні шини по основних показниках зводимо в таблицю 4.16.

Річна вартість на шини для КТЗ буде розраховується за формулою:

$$C_{ш} = \frac{L_{заг} * n_{ш}}{H_{ш} * K_{зн}} * C_{ш} * K_{рем}, \quad (4.53)$$

Таблиця 4.16 – Розрахунок річних витрат на запасні частини і матеріали для технічного обслуговування і поточного ремонту рухомого складу.

Показник	Значення показника
Тип шин	385/55 R22.5
Оптова ціна комплекту шин з врахуванням транспортно – заготівельних витрат в розмірі 5 %, Ц _ш , грн	14000
Кількість шин: на автомобілі n _ш ;	12
Нормативний пробіг шин, км (норма середнього ресурсу), Н _ш	70000
Річні витрати на відновлення і ремонт автомобільних шин по типах рухомого складу, С _ш ,грн.	28276113,43

Де К_{ЗН} - коефіцієнт, що враховує знос шини, залежить від ряду факторів і визначається в залежності від коректуючих коефіцієнтів (див. нормативні матеріали, посилання):

$$K_{ЗН} = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_6$$

Де Ц_ш – вартість шини відповідного виробника, встановлених на ДТЗ;
К_{РЕМ} – коректуючий коефіцієнт вартості шин, що враховує затрати на їх ремонт, приймаємо К_{РЕМ}=1,1.

$$K_{ЗН} = 0,94 * 1 * 0,75 * 1 * 1 * 0,2 = 0,72$$

$$C_{ш} = \frac{7526400 * 12}{70000 * 0,72} * 10000 * 1,1 = 19712000 \text{ (грн.)}$$

Амортизаційні відрахування на повне поновлення.

$$An = \frac{Acc(Ba)1,1 \cdot 20}{100}, \text{ грн} \quad (4.54)$$

де

$$An = \frac{33 \cdot 500000 \cdot 1,1 \cdot 20}{100} = 3630000 \text{ грн}$$

- V_a, V_{np} – вартість а/м і причепу відповідно (автобуса), грн.;
- 20% - норма амортизації;
- 0,6 – коефіцієнт коригування придатності рухомого складу.

4.3 Калькуляція собівартості перевезень

Собівартість перевезень один із важливих економічних показників, який характеризує якість роботи ТОВ. Він представляє собою грошове відображення всіх витрат підприємства на виконання транспортної продукції (роботи).

Затрати, пов'язані з перевезеннями, можна поділити на наступні затрати:

- 1) основна і додаткова заробітна плата водіїв з відрахуванням на соціальне страхування;
- 2) затрати на автомобільне паливо;
- 3) затрати на мастильні та інші експлуатаційні матеріали;
- 4) затрати на технічне обслуговування, поточний ремонт рухомого складу;
- 5) затрати на відновлення і ремонт шин;
- 6) загальновиробничі, адміністративні та поза виробничі витрати.

Таблиця 4.17 – Розрахунок калькуляції собівартості перевезень.

Показник	Одиниця вимірювання	Умове позначення	Значення показника
1	2	3	4
Витрати палива в рік	грн..	C_p	15017750
Сумарні витрати в рік на мастильні та інші експлуатаційні матеріали	грн..	C_{ME}	294467
Витрати на запасні частини і матеріали для ТО і ТР	грн..	$C_{зчм}$	7526400
Витрати на відновлення і ремонт автомобільних шин	грн..	$C_{ш}$	19712000
Загальний річний фонд заробітної плати робітників ТОВ з відрахуванням на соціальне страхування	грн..	$ЗП_{ТОВ}$	15320363,5
Витрати на утримання і ремонт виробничих приміщень та амортизацію (3% їх початкової вартості $V_{ут} = 0,03 V_{суб}$)	грн..	$V_{ут}$	3630000

Продовження таблиці 4.17

1	2	3	4
Витрати на охорону праці, техніку безпеки і охорону навколишнього середовища ($V_{\text{сп}} = 8\% \text{ ЗП}_{\text{ТОВ}}$)	грн..	$V_{\text{сп}}$	1225630
Інші витрати (2% до підсумку пунктів 1-7)	грн..	$V_{\text{ін}}$	1254532,2
Разом виробнича собівартість по ТОВ (собівартість перевезень)	грн..	$V_{\Sigma\text{Б}}$	126707753,2
Адміністративні витрати ($V_{\text{адм}} = (50-60\%)*\text{ЗП}_{\text{ТОВ}}$)	грн..	$V_{\text{адм}}$	7660182
Поза виробничі витрати (3-6,5% від собівартості перевезень $V_{\text{пв}} = V_{\Sigma\text{Б}} * (0,03 \dots 0,065)$)	грн..	$V_{\text{пв}}$	3801232,6
Повна собівартість (Сума пунктів 9-11)	грн..	$C_{\Sigma\Pi}$	138169167,8

4.4 Показники економічної ефективності підприємства

Величини основних техніко — економічних показників, які в повному об'ємі характеризують діяльність транспортного підрозділу зведені в таблиці 4.18

Таблиця 4.18 – Розрахунок калькуляції собівартості перевезень.

Показник	Одиниця виміру	Основа чи формула для розрахунку	Значення показника
Річний об'єм перевезення вантажів:	т.м грн.	Вантажообіг за період формула 4.55	44452800
а) в натуральних одиницях, $R_{\text{Р}}$ б) у вартісному вираженні, $R_{\text{Р}}^{\text{В}}$			222264000
ПДВ	грн.	$\text{ПДВ} = 20\% R_{\text{Р}}^{\text{В}}$	44452800
Скорегований валовий дохід, $D_{\text{В}}$	грн.	$D_{\text{В}} = R_{\text{Р}}^{\text{В}} - 20\% R_{\text{Р}}^{\text{В}}$	177811200
Повна собівартість, $C_{\Sigma\Pi}$	грн.	Таблиця 4.17	138169167,8
Прибуток, Π	грн.	$\Pi = D_{\text{В}} - C_{\Sigma\Pi}$	39642032,2
Чистий прибуток, ЧП	грн.	$\text{ЧП} = \Pi * 0,82$	31713626
Середня чисельність робітників ТОВ, $N_{\text{ТОВ}}$	чол.	Таблиця 4.8	115
Рентабельність перевезень, $R_{\text{пер}}$	%	Формула 4.56	29
Виробіток на одного працівника ТОВ, $V_{\text{ТОВ}}$	грн.	$V_{\text{ТОВ}} = \frac{R_{\text{Р}}^{\text{В}}}{N_{\text{ТОВ}}}$	1932730,4

Річний об'єм перевезення вантажів у вартісному вираженні розраховуємо за формулою, грн.:

$$P_p^B = P_p * T_n \quad (4.55)$$

де T_n – тарифна плата за перевезення (вартість перевезення 1 тонни на один кілометр у міському сполученні, грн..)

$$P_p^B = 44452800 * 5 = 222264000 (\text{грн..})$$

Величину рентабельності транспортних перевезень визначаємо за формулою, %:

$$P_{\text{пер}} = \frac{P}{C_{\Sigma\Pi}} * 100\% \quad (4.56)$$

$$P_{\text{пер}} = \frac{39642032,2}{138169167,8} * 100\% = 29\%$$

5 ОХОРОНА ПРАЦІ

5.1 Аналіз умов роботи водіїв

При організації перевезень готової продукції товариством з обмеженою відповідальністю «АЛЕКМІР» місто Луцьк Волинської області на водіїв впливає комплекс негативних факторів, зокрема: шкідливі токсичні речовини і запиленість повітря, шум, вібрації, умови мікроклімату повітря у кабіні, вимушена робоча поза, гіподинамія, нервово-емоційне напруження.

Першочергове значення належить такому фактору, як нервово-емоційне напруження. Величина напруження пов'язана з кількістю та характером інформації, що надходить, відповідальністю за життя учасників руху та збереження їх здоров'я, за збереження матеріальних цінностей, а також залежить від індивідуальних особливостей водія.

Ці всі фактори певною мірою залежать від якості автомобільних доріг, стану автомобільного транспорту та навколишнього середовища, від індивідуальних якостей водія.

Перебуваючи за кермом автомобіля постійними небезпечними факторами, затвердженими наказом Міністерства охорони здоров'я України № 248 від 08.04.2014р., що діють на водія є: шум, загальна вібрація, параметри мікроклімату, важкість і напруженість праці.

У зв'язку з неможливістю усунути такі фактори виробничого середовища як важкість праці (робоча поза) та напруженість трудового процесу, особливе значення має профілактика несприятливого впливу цих факторів.

Для здійснення безпечних та нешкідливих умов праці, збереження здоров'я та працездатності водіїв законодавством України передбачено певні заходи. Так, особливості регулювання робочого часу та часу відпочинку водіїв, порядок його обліку встановлено у Положенні про робочий час і час відпочинку водіїв колісних транспортних засобів, затверджене наказом Міністерства транспорту та зв'язку України від 07.06.2010р. № 340.

5.2 Організаційно-технічні вимоги до робочого місця

Для планування, обліку та аналізу роботи рухомого складу вантажного автомобільного транспорту встановлена система показників, що дозволяє оцінити ступінь використання рухомого складу та результати його роботи. Протягом робочого дня кожен автомобіль (автопоїзд) певний період часу перебуває в наряді, тобто працюючи виконує перевезення вантажу.

Час перебування в наряді вимірюється кількістю годин з моменту виїзду рухомого складу з автотранспортного підприємства до моменту повернення його на підприємство за винятком часу, що відводить водієві на приймання їжі й відпочинок відповідно до трудового законодавства.

Час перебування рухомого складу на лінії характеризує загальний час знаходження рухомого складу поза автотранспортним підприємством. Фактичний час знаходження рухомого складу на лінії визначають по подорожнім листах як різниця між часом повернення та часом виїзду рухомого складу із підприємства, час перебування рухомого складу на лінії враховує час для прийому їжі та відпочинку водія. Номінальна вантажопідйомність кожної транспортної одиниці встановлюється заводом-виготовлювачем. Це один з найважливіших показників, що визначають продуктивність рухомого складу.

Номінальна вантажопідйомність – величина постійна, але залежно від того, як використовуються транспортні засоби, вона може бути змінною. Використання вантажопідйомності рухомого складу характеризується коефіцієнтом використання вантажопідйомності. Швидкість руху є важливим чинником, що у значній мірі визначає продуктивність рухомого складу, безпеку руху, строки доставки вантажів і витрати на виконання перевезень. Здійснюючи доставку вантажів, транспортні засоби рухаються з різними швидкостями, тому при виконанні експлуатаційних розрахунків застосовується усереднена величина швидкості.

Перевезення вантажів автомобільним транспортом здійснюються по заздалегідь розроблених маршрутах. Маршрутом перевезення називається

цілеспрямовано обраний шлях руху автомобіля від початкового пункту навантаження до повернення в нього або до кінцевого пункту розвантаження (у випадку розімкнутого шляху), позначений послідовністю пунктів заведення й вивозу вантажів. Перевезення вантажів здійснюються на різних видах маршрутів.

5.3 Санітарно-гігієнічні заходи

5.3.1 Мікроклімат

Мікроклімат кабіни характеризується температурою повітря, його вологістю і швидкістю руху. Температура повітря в кабіні повинна бути в межах $+15 \dots +25^{\circ}\text{C}$, а найбільш сприятлива температура $+18 \dots +20^{\circ}\text{C}$. Знижена температура повітря зменшує швидкість і точність рухів, а робота при підвищеній температурі швидше стомлює водія, знижує його увагу і збільшує час реакції. Ефективним заходом зниження температури повітря при «сильній» спеці є вентиляція кабіни. Велика вологість повітря при високій температурі сприяє переохолодженню водія та застуді.

З даних, наведених у таблиці 5.1 видно, що параметри мікроклімату в холодний і перехідний період року в значній мірі відрізняються від допустимих, не кажучи про нормування оптимальних показників.

Таблиця 5.1 – Мікрокліматичні умови на робочих місцях водіїв автомобілів

Температурний період року	Тип автомобілів, марка	Температура повітря, $^{\circ}\text{C}$	Відносна вологість, %	Швидкість руху повітря, м/с
Холодний та перехідний періоди	Вантажні: КамАЗ, КрАЗ, ЗиЛ, ГАЗ, Scania R 124	$+2 \dots +29$	16...78	0,5...0,8
ГДР за ДСН 3.3.6.042-99		$+17 \dots +23$	75	0,3
Теплий період року	Вантажні: КамАЗ, КрАЗ, ЗиЛ, ГАЗ, Scania R 124	$+18 \dots +23$	20...86	0,5...0,8
ГДР за ДСН 3.3.6.042-99		$+18 \dots +27$	65	0,2...0,4

Це свідчить про те, що вентиляційна і опалювальна системи не забезпечують комфортну температуру повітря.

Вдосконалення конструктивних особливостей автомобілів повинне сприяти поліпшенню мікрокліматичних умов.

5.3.2 Склад повітря робочої зони

Склад і концентрація пилу в кабіні істотно залежить від марки автотранспортного засобу, якості дорожнього покриття, метеоумов, вантажу, що перевозиться, інтенсивності руху.

Представлені в даній таблиці дані, є усередненими показниками, а в окремих випадках вимірів виявлялися концентрації пилу такими, що перевищує ГДК, що становлять 7,9...15,4 мг/м³. Такий діапазон отриманих вимірів залежав від міри технічного зносу автомобіля, а також від умов місцевості, де експлуатувалися автомобілі.

Таблиця 5.2 – Рівні запиленості у кабінах автомобілів

Автомобіль	Рівень запиленості (у середньому), мг/м ³		
	У зоні дихання водія	У зоні підлоги кабінки	ГДК
КамАЗ	2,87 ± 0,31	3,11 ± 0,27	6,0
ГАЗ	4,29 ± 0,35	4,49 ± 0,42	
ЗиЛ	4,86 ± 0,43	5,34 ± 0,49	
МАЗ	5,38 ± 0,44	5,92 ± 0,39	
КрАЗ	5,43 ± 0,51	5,76 ± 0,48	

Основним джерелом токсичних речовин в кабіні є відпрацьовані гази двигуна, підвищені концентрації яких зв'язані, в основному, з неповним згоранням палива.

Герметичність кабінки, функціонування системи вентиляції повинні забезпечувати максимально можливу пилонепроникність кабінки.

5.3.3 Освітлення

Природне освітлення

Відповідно до [18] природне освітлення нормується коефіцієнтом природного освітлення - (КПО).

Для умов, що розглядаються в проекті (розряд робіт (II), система природнього освітлення (бокове, верхнє, комбіноване), пояс світлового клімату (III)), нормативне значення коефіцієнта нормується для системи бокового), для III-го поясу світлового клімату дорівнює 1,6 [19].

Для забезпечення нормативного значення передбачено: кабіна повинна бути обладнана захисними козирками, жалюзі та іншими засобами захисту від сонячної радіації, а також засобами теплозахисту від працюючого двигуна, що забезпечують залишкове теплове опромінення водія від обшивки кабіни – не більше 35 Вт/м², від вікон – не більше 100 Вт/м².

Штучне освітлення

Для умов, що розглядаються в проекті (розряд робіт (II), підрозряд робіт високої точності, система освітлення, тип джерела освітлення – лампи розжарювання, люмінісцентні, нормативне значення освітленості по загальному – 300 лк, та комбінованому – 1000 лк [18].

Для забезпечення наведеного значення Е передбачено: розміщення штучного освітлення у зоні панелі приладів та над нею, а також при відкритті дверей для комфортної посадки та висадки.

5.3.4 Шум

Важливою характеристикою шуму є його частотний склад. Якщо в складі шуму переважають звуки з частотою коливань до 400 Гц, такий шум називається низько-частотним, якщо переважають звуки з частотою 400... 1000 Гц – середньочастотним, якщо понад 1000 Гц – високочастотним.

Низькочастотний шум інтенсивністю до 100 дБ не викликає відчутної несприятливої дії на орган слуху; для середньочастотного шуму ця норма

складає 85 ... 90 дБ; для високочастотного – 75... 85 дБ. Несприятливі суб'єктивні відчуття і вплив на організм людини зумовлює високочастотний шум.

Шум підступний, його шкідливий вплив на організм відбувається незримо, непомітно. Організм людини проти шуму практично беззахисний.

Вплив шуму на організм умовно поділяють на:

- специфічний, що спричиняє зміни в органі слуху;
- неспецифічний – з боку інших органів і систем.

Таблиця 5.4 – Рівні шуму на робочих місцях у кабінах автомобілів (дБА)

Автомобіль	Рівні звукового тиску в октавних полосах з середньгеометричними частотами, Гц								Екві-й рівень звуку, дБА
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
ГДР за ДСН 3.3.6.037-99									
Вантажні автомобілі	95	87	82	78	75	73	71	69	80
Легкові автомобілі	83	74	68	63	60	57	55	54	65

Як видно з даних, представлених в таблиці 5.4, еквівалентні рівні шуму в кабінах, перевищували гранично-допустимий рівень (ГДР) на 2,7...16,1 дБА, практично на всіх типах вантажних автомобілях і були найбільш виражені на марках КрАЗ і МАЗ. Перевищення були виявлені практично на всіх частотних параметрах в октавних смугах (31,5...8000 Гц) на 5,1...25,6 дБА.

5.3.5 Вібрації

Джерелами вібрацій в умовах, що розглядаються, є вібрація рами, що супроводжується неякісним покриттям доріг та неправильним розміщенням вантажу у напівпричепі, також вібрації двигуна та вантаж, котрий незафіксований належним чином на платформі згідно [17,21].

Можливі параметри вібрацій, виходячи з вібраційних характеристик (ВХ) відповідного наведені в таблиці 5.5.

Таблиця 5.5 – Можливі параметри вібрації, виходячи з вібраційних характеристик обладнання

Обладнання	Середньо-геометричні частоти полос	По віброприскоренню				По віброшвидкості			
		м/с ²		дБ		м/с ² ·10 ²		дБ	
		1/3окт	1/1окт	1/3окт	1/1о кТ	1/3о кТ	1/1о кТ	1/3о кТ	1/1о кТ
Рама	24-53	0.2	0.4	45	52	0.2	0.22	90	94
Двигун	68	0.32	0.8	82	95	0.20	0.28	95	96
Вантаж	57	0.38	0.54	73	84	0.10	0.25	94	95

Для зменшення дії вібрацій передбачено удосконалення ходової частини автобуса, розміщення двигуна на подушках.

5.4 Техніка безпеки

При експлуатації транспортних засобів на лінії можуть мати місце такі основні небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

- наїзди проїжджаючих транспортних засобів;
- наїзди при зчепленні або розчепленні автомобілів з причепом (напівпричепом), запуску двигуна, самовільному русі транспортних засобів;
- термічні фактори (пожежі, вибухи при подачі палива в карбюратор двигуна самопливом, перевірки наявності палива в баці з використанням відкритого полум'я, витіканні газу із газобалонної установки; опіки паром, водою із радіатора);
- падіння піднятого кузова автомобіля-самоскида, перекидної кабіни вантажного автомобіля та інших вивішених на домкраті частин автомобілів;
- підвищені рівні шуму і вібрації;
- підвищена температура і швидкість руху повітря в теплий період року;
- наявність у повітрі робочої зони шкідливих речовин (вуглецю і азоту оксидів, акролеїну, вуглеводнів аліфатичних граничних, формальдегіду, метилмеркаптанів).

При зупинці (стоянці) автомобіля водій, залишаючи транспортний засіб, повинен вжити всіх заходів проти самовільного його руху: зупинити двигун,

встановити важіль перемикання передач (контролера) в нейтральне положення, загальмувати автомобіль стоянковим гальмом.

5.5 Пожежна безпека

Пожежна безпека – стан об'єкта, за якого з регламентованою ймовірністю унеможливлуються виникнення і розвиток пожежі та вплив на людей її небезпечних чинників, а також забезпечується захист матеріальних цінностей.

Основними причинами пожеж на автотранспорті є:

- порушення герметизації комунікацій і загоряння пального та електромережі при контактуванні з поверхнями, що мають високі робочі температури;
- займання палива в результаті потрапляння іскри, що виникла при ударі сталених деталей, при пошкодженні кузова автомобіля в момент аварії;
- займання палива від потрапляння іскри розряду статичної електрики;
- займання горючих конструктивних матеріалів і палива через несправності електрообладнання (коротке замикання, порушені контакти тощо);
- займання горючих конструктивних матеріалів і палива від дії відкритого вогню (зварювальні роботи, розігрів вузлів автомобіля в зимовий період, куріння тощо);
- несправності в системах живлення і запалювання.

Дії водія на випадок пожежі:

1. При загорянні автомобіля в дорозі водій повинен негайно вимкнути запалювання, з'їхати на узбіччя та зупинити автомобіль. Після зупинки транспортного засобу забезпечити швидку евакуацію пасажирів. Для повільнішого розвитку пожежі й ефективного гасіння її ліквідація може бути почата одночасно з евакуацією пасажирів при відкриванні всіх дверей.

2. Гасіння пожежі необхідно починати з палаючого пролитого під автомобілем пального. Перед початком гасіння в підкапотному просторі водій повинен не забути відкрити замки капота. Гасіння тут необхідно починати одночасно з відкриттям капота.

3. Успіх гасіння палаючого автомобіля залежить від оперативних дій водія. Він повинен знати час безперервної роботи вогнегасника, який вказано в паспорті.



ВИСНОВКИ

У даній бакалаврській дипломній роботі здійснюється перевезення зернових культур за маршрутом «Ківерці-Одеса».

Транспорт забезпечує переміщення зернових культур на всіх технологічних стадіях виробництва. Підвищення ефективності цих робіт є одним з існуючих резервів зниження собівартості сільськогосподарської продукції і зростання рентабельності підприємств агропромислового комплексу.

Перевезення зернових культур автотранспортом має особливість, яка полягає в сезонності таких вантажоперевезень. Проте доставка зерна в пункти відвантаження та для продажу може здійснюватися протягом року, що потребує постійного використання рухомого складу для перевезення зерна.

Були розглянуті особливості роботи ТОВ «АЛЕКМІР», яке зареєстровано за юридичною адресою: 43027, Україна, Луцький р-н, Волинська обл., місто Луцьк, вулиця Рівненська, будинок, 4, офіс, 211. Фактичне виробництво та переробка зернових культур, а також необхідна виробничо-технічна база та техніка знаходяться за адресою: в м. Ківерці Волинської області. Основний вид діяльності підприємства – це вирощування зернових культур, прямих, ароматичних і лікарських культур, овочів та фруктів, а також їх переробка, сушіння, зберігання та перевезення в пункти продажу. До основних зернових культур можна віднести: кукурудзу, пшеницю, соняшник та сою.

В процесі розрахунків перевезення було визначено: обсяг перевезень за рік 78 710 т; довжина маршруту 781 км; час в наряді 30,6 год.; коефіцієнт випуску 0,8.

Для перевезення даного вантажу було підібрано та обґрунтовано марку автомобіля опираючись на графік продуктивності та собівартості. Отож для перевезення було обрано – МАЗ-6501А8 – це трьомостовий сільськогосподарський самоскид з колісним приводом 6х4, який призначений

для перевезення насипних вантажів дрібної фракції по дорогах з твердим або ґрунтовим покриттям.

В процесі розрахунків було отримано : час простою під навантаженням – розвантаженням 1,44 год. Обґрунтовано використання для навантаження зерна зі складів телескопічного навантажувача Manitou MLT 735 T з висотою підйому ковша 7 м, вантажопідйомність 3,2 т. В роботі описано процес навантаження, а також показано на рисунку процес самостійного вивантаження бічним способом зерна самоскидом.

Також для здійснення перевезень необхідно 22 експлуатаційних автомобілів та 94 водіїв. Денна витрата палива одного автомобіля 464,75 (літр/день).

За даними розрахунків сума доходів при організації перевезень складає 222264000 грн, а сума прибутку – 39642032,2 грн, рентабельність перевезень – 29 %. Середня заробітна плата одного водія 9955,72 грн. Повна собівартість становить – 138169167,8 грн.

Розроблені в роботі питання щодо охорони праці при перевезеннях, навантажо-розвантажувальних роботах, а саме забезпечення безпечних нешкідливих і сприятливих умов праці. В проекті було розглянуто умови праці на маршруті «Ківерці-Одеса», організаційно-технічні та санітарно-гігієнічні заходи, технічну і пожежну безпеку, а також техніка безпеки при роботі на території ТОВ «АЛЕКМІР».

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Козаченко Д., Вернигора Р., Рустамов Р. Підвищення ефективності перевезень зернових вантажів залізничним транспортом // Логістика та перевезення. Режим доступу: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgiirbis_64>ukrz...
2. Міністерство транспорту і зв'язку України Державний департамент автомобільного транспорту. ДП «Державтотранснєдпроект» Норми витрат палива і мастильних матеріалів на автотранспорті. Друга-редакція. – К. – 2004.
3. Наказ міністерства транспорту і зв'язку України № 363 від 14.10.97 Про затвердження Правил перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні із змінами, від 22.05.2006.
4. Наказ міністерства транспорту і зв'язку України № 488 від 20.05.06 Про затвердження Експлуатаційних норм середнього ресурсу пневматичних шин колісних транспортних засобів і спеціальних машин, виконаних на колісних шасі із змінами, від 29.01.2008.
5. Перевезення зернових. Назва з екрана Режим доступу: <https://fire-trans.com.ua/services/perevezeniazernovuh> Дата звернення 20.05.2021.
6. ДСТУ 4525: 2006 Кукурудза. Технічні умови. К. : Держспоживстандарт України, 2009. – 21 с. Режим доступу: https://zernodisp.com.ua/userfiles/files/normativnye_dokumenty/dstu-4525-2006-kukuruza.pdf
7. ДСТУ 4694: 2006 Соняшник. Олійна сировина. Технічні умови. К. : Держспоживстандарт України, 2007. – 12 с.
8. ДСТУ 4964: 2008. Соя. Технічні умови. К. : Держспоживстандарт України, 2008. – 12 с.
9. ДСТУ 3768:2019 Пшениця. Технічні умови. Київ: ДП "Укр НДНЦ", 2019. – 19 с.
10. Вільковський Є. К. Вантажознавство / Є.К. Вільковський, О.О. Бакуліч // Львів. – 2005.

11. Зінь Е.А. Планування діяльності підприємств / Е.А. Зінь, М.О. Турченко // Підручник. - К.ВД «Професіонал». – 2004. – 320 с.
12. Ківерський районний інформаційний портал. Назва з екрану. Режим доступу: <http://kivertsi.com.ua/history/istoriya-rayonu-ta-golovni-istoriko-kulturni-pam-yatki>
13. Сучасна техніка для перевезення зерна в господарствах та автомагістралями / С. Фришев // Пропозиція, 2016. – № 12. – С. 170-173.
14. Пістун І. П. Охорона праці на автомобільному транспорті / І.П. Пістун, Й.В. Хом'як, В.В. Хом'як // . – Суми. – Університетська книга. – 2006.
15. Полянський С. К. Будівельно-дорожні та вантажопідіймальні машини / С. К. Полянський // . - К.-Техніка. - 2001.
16. Примак Т.О. Економіка підприємства / Т.О. Примак // Начальний посібник. – К. – Вікар. – 2003. – 219 с.
17. ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. - [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=1972>
18. ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення - [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=79885
19. ДСН 3.3.6.037-99 Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. - [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://document.ua/sanitarni-normi-virobnichogo-shumu-ultrazvuku-ta-infrazvuku-nor4878.html>
20. ДСН 3.3.6.039-99. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/rada/show/va039282-99>.
21. ДСТУ Б В.1.1-36:2016 Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпек [Електронний ресурс] - Режим доступу: https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/dstu_b_v_1_1_36/5-1-0-1759



ДОДАТКИ



Графічна частина до бакалаврської дипломної роботи

на тему: «Організація перевезень готової продукції товариством
з обмеженою відповідальністю «АЛЕКСМІР» місто Луцьк
Волинської області»

Виконав: ст. гр. 1ТГ-22МС

Лабунець В.М.

Керівник: к.т.н., доцент

Красноштан О.М.

м. Вінниця – 2024 рік

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

Графічна частина до бакалаврської дипломної роботи

на тему: «Організація перевезень готової продукції товариством
з обмеженою відповідальністю «АЛЕКСМІР» місто Луцьк
Волинської області»

Виконав: ст. гр. 1ТТ-22мс

Лабунець В.М.

Керівник: к.т.н., доцент

Красноштан О.М.

м. Вінниця – 2024 рік

Характеристика ТОВ «АЛЕКМІР»

2

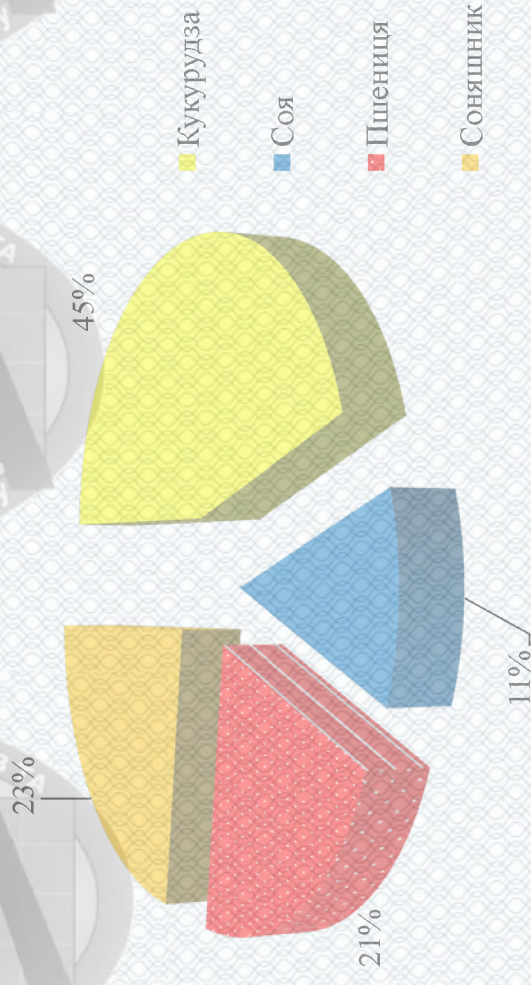
Товариство з обмеженою відповідальністю (ТОВ) «АЛЕКМІР» зареєстроване за адресою: 43027, Україна, Луцький р-н, Волинська обл., місто Луцьк, вулиця Рівненська, будинок, 4, офіс, 211.

Власна територія в 2,4 га.

Посівні площі: 10 тис. га землі.

Також у власність господарства входять: контрольно-пропускний пункт; трьохповерховий адміністративний корпус; виробничий корпус для технічного обслуговування та поточного ремонту автотранспортних засобів; стоянка для автомобілів; стоянка для сільськогосподарської техніки; складські приміщення для зберігання зернових культур; зерносушильні комплекси: для зерна, овочів та фруктів, прямих, ароматичних і лікарських культур; стоянки для автомобілів та сільськогосподарської техніки, які знаходяться за адресою: провулок Дорошенка, 5 місто Ківерці Волинської області

Структура зернових культур, які вирощує ТОВ «АЛЕКМІР», %



Характеристика маршруту

3

Схема маршруту



Маршрут :

1. Ківерці-Піддубці (22,7 км) – територіальна автомобільна дорога державного значення Т039.
2. Піддубці-Рівне (60,8 км) – автомобільна дорога державного значення Н 22.
3. Рівне-Глубочиця (201 км) – дорога європейського значення Е40.
4. Глубочиця-Станишівка (13,5 км) – територіальна автомобільна дорога державного значення Т0614.
5. Станишівка-Одеса (483 км) – дорога європейського значення Е 95.

Маршрут «Ківерці - Одеса»

$$l_o = 0 \text{ км},$$

$$l_{n-p} = 781 \text{ км}$$

Аналіз маршруту перевезень

Характеристика ділянок маршруту за довжиною та швидкістю

Найменування показників	Умовні позначення	Од. виміру	Величина показників
Довжина ділянки	$l_{Д1}$	км	22,7
	$l_{Д2}$		60,8
	$l_{Д3}$		201
	$l_{Д4}$		13,5
	$l_{Д5}$		483
Технічна швидкість	$v_{Т1}$	км/год.	40
	$v_{Т2}$		45
	$v_{Т3}$		55
	$v_{Т4}$		40
	$v_{Т5}$		55

Енюра вантажообігу



Графік залежності обсягу перевезень від зміни вантажопідйомності та довжини маршруту



Рухомий склад на маршруті

6

На маршруті використовується



Марка та модель	МАЗ-6501А8		
Вантажопідйомність	16 т		
Двигун	Потужність 400 к.с. (294 кВт), Паливо дизель, Євро III		
Кузов	6.78 м x 2.48 м x 1,9 м		
Колісна база	6 x 4		

Схеми організації навантаження зерна
навантажувачем Manitou MLT 735 T



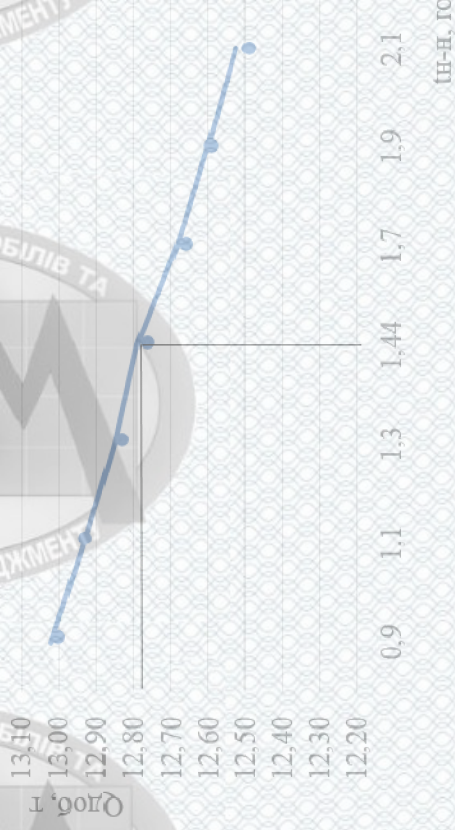
Навантажувач	Manitou MLT 735 T		
НОМІНАЛЬНА вантажопідйомність	3,5 т		
Висота підйому ковша	7 м		
Час перекидання ковша	2,7 с		

$$t_{H-P} = 0,78 + 0,66 = 1,44 \text{ год.}$$

Графік залежності обсягу перевезень від зміни часу з навантаження-розвантаження

7

Найменування показників	Од. вим.	Величина показника							
$t_{н-р}$	год.	0,9	1,1	1,3	1,44	1,7	1,9	2,1	
$Q_{доб}$	т	13,02	12,94	12,85	12,79	12,68	12,60	12,52	



Залежність обсягу перевезень від зміни часу навантаження і розвантаження розраховуємо за формулою:

$$W_{ДН} = \frac{T_M * Q_H * U_C * \beta_M * V_T}{t_{В} + \beta_M * V_T * t_{Н-Р}}$$

Техніко-експлуатаційні показники роботи АТЗ

8

Найменування показників	Одиниця виміру	Умовні позначення	Величина показника
Автомобілі (марка)		МАЗ-6501А8	
Вантажопідйомність середня	т	q_H	16
Кількість автомобілів - інвентарні	один.	A_j	25
- в експлуатації	один.	A_e	22
Середня довжина їздки з вантажем	км	$l_{\text{вв}}$	781
Пробіг за добу продуктивний середній	км	$l_{\text{ввп}} L_{\text{пр}}$	781
Продуктивність АТЗ - в тонах	км	$Q_{\text{дн}}$	13
- тонно*кілометрах	т-км	$W_{\text{дн}}$	9997
Технічна швидкість	км/год	V_T	53,53
Час на маршруті	год	T_M	30,6
Час в наряді	год	T_H	30,6
Час навантаження-розвантаження за їздки	год	t_{H-P}	1,44
Коефіцієнт використання пробігу		β_H	0,5
Коефіцієнт використання вантажопідйомності		γ_e	0,8
Автомобілі – дні в господарстві	а-дн	AD_j	6930
Автомобілі – дні в експлуатації	а-дн	AD_e	6149
Автомобілі – години в експлуатації	а-год	AG_e	188159,4
Продуктивний пробіг за період	км	$L_{\text{ран}}$	4802369
Загальний пробіг за період	км	$L_{\text{заг}}$	9610887
Обсяг перевезень за період n.A	т	$Q_{\text{заг}}$	78710
Обсяг перевезень за період n.B	т	$Q_{\text{заг}}$	71810
Вантажообіг за період n.A	т-км	$W_{\text{заг}}$	61472510
Вантажообіг за період n.B	т-км	$W_{\text{заг}}$	61472510
Кількість обертів за рік	об.	$n_{\text{об}}$	6149

Робочий розклад роботи водіїв

9

Чисельність водіїв всього 94 (чоловік), по 4 (чоловіка) у бригаді.

№ бригади	Числа місяця															№ бригади	Числа місяця																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16	17	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
1	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	В	1	Р	Р	В	В	Р	Р	В	В	В	Р	Р	В	В	Р	Р	В	В	16	17	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Р — робочі дні; В — вихідні дні.

Розрахунок калькуляції собівартості перевезень

10

Показник	Одиниця вимірювання	Умовне позначення	Значення показника
Витрати палива в рік	грн.	C_n	15017750
Сумарні витрати в рік на мастильні та інші експлуатаційні матеріали	грн.	C_{ME}	294467
Витрати на запасні частини і матеріали для ТО і ТР	грн.	$C_{ЗЧМ}$	7526400
Витрати на відновлення і ремонт автомобільних шин	грн.	$C_{Ш}$	19712000
Загальний річний фонд заробітної плати робітників АТП з відрахуванням на соціальне страхування	грн.	$ЗПА_{ТП}$	15320363,5
Витрати на утримання і ремонт виробничих приміщень та амортизацію (3% їх початкової вартості $V_{ут} = 0,03 V_{\Sigma B}$)	грн.	$V_{ут}$	3630000
Витрати на охорону праці, техніку безпеки і охорону навколишнього середовища ($V_{сп} = 8\% ЗПА_{АТП}$)	грн.	$V_{сп}$	1225630
Інші витрати (2% до підсумку пунктів 1-7)	грн.	$V_{ін}$	1254532,2
Разом виробнича собівартість по АТП (собівартість перевезень)	грн.	$V_{\Sigma B}$	126707753,2
Адміністративні витрати ($V_{адм} = (50-60\%)*ЗПА_{АТП}$)	грн.	$V_{адм}$	7660182
Поза виробничі витрати (3-6,5% від собівартості перевезень $V_{пв} = V_{\Sigma B} * (0,03...0,065)$)	грн.	$V_{пв}$	3801232,6
Повна собівартість (Сума пунктів 9-11)	грн.	$C_{\Sigma Д}$	138169167,8

Показники економічної ефективності підприємства

11

Показник	Одиниця виміру	Значення показника
Річний об'єм перевезення вантажів:		
а) в натуральних одиницях, R_P	т.м	44452800
б) у вартісному вираженні, R_P^B ,	грн.	222264000
ПДВ	грн.	44452800
Скорогований валовий дохід, D_B	грн.	177811200
Повна собівартість, $C_{\Sigma\P}$	грн.	138169167,8
Прибуток, Π	грн.	39642032,2
Чистий прибуток, ЧП	грн.	31713626
Середня чисельність робітників АТП, $N_{\text{АТП}}$	чол.	115
Рентабельність перевезень, $R_{\text{пер}}$	%	29
Вирібок на одного працівника АТП, $B_{\text{АТП}}$	грн.	1932730,4

У даній бакалаврській дипломній роботі здійснюється перевезення зернових культур за маршрутом «Ківерці-Одеса».

Транспорт забезпечує переміщення зернових культур на всіх технологічних стадіях виробництва. Підвищення ефективності цих робіт є одним з існуючих резервів зниження собівартості сільськогосподарської продукції і зростання рентабельності підприємств агропромислового комплексу.

Перевезення зернових культур автотранспортом має особливості, яка полягає в сезонності таких вантажоперевезень. Проте доставка зерна в пункти відвантаження та для продажу може здійснюватися протягом року, що потребує постійного використання рухомого складу для перевезення зерна.

Були розглянуті особливості роботи ТОВ «АЛЕКМІР», яке зареєстровано за юридичною адресою: 43027, Україна, Луцький район, Волинська обл., місто Луцьк, вулиця Рівненська, будинок 4, офіс 211. Фактичне виробництво та переробка зернових культур, а також необхідна виробничо-технічна база та техніка знаходяться за адресою: провулок Дорошенка, 5, місто Ківерці Волинської області. Основний вид діяльності підприємства – це вирощування зернових культур, прямих, ароматичних і лікарських культур, овочів та фруктів, а також їх переробка, сушіння, зберігання та перевезення в пункти продажу. До основних зернових культур можна віднести: кукурудзу, пшеницю, соняшник та сою.

В процесі розрахунків перевезення було визначено: обсяг перевезень за рік 78 710 т; довжина маршруту 781 км; час в наряді 30,6 год.; коефіцієнт випуску 0,8.

Для перевезення даного вантажу було підібрано та обґрунтовано марку автомобіля опираючись на графік продуктивності та собівартості. Отож для перевезення було обрано – МАЗ-6501А8 – це трьомостовий сільськогосподарський самоскид з колісним приводом 6х4, який призначений для перевезення наслідних вантажів дрібної фракції по дорогах з твердим або ґрунтовим покриттям.

В процесі розрахунків було отримано : час простою під навантаженням – розвантаженням 1,44 год. Обґрунтовано використання для навантаження зерна зі складів телескопічного навантажувача Manitou MLT 735 T з висотою підйому ковша 7 м, вантажопідйомність 3,2 т. В роботі описано процес навантаження, а також показано на рисунку процес самостійного вивантаження бічним способом зерна самоскидом.

Також для здійснення перевезень необхідно 22 експлуатаційних автомобілів та 94 водіїв. Денна витрата палива одного автомобіля 464,75 (літр/день).

За даними розрахунків сума доходів при організації перевезень складає 222264000 грн, а сума прибутку – 39642032,2 грн, рентабельність перевезень – 29 %. Середня заробітна плата одного водія 9955,72 грн. Повна собівартість становить – 138169167,8 грн.

Розроблені в роботі питання щодо охорони праці при перевезеннях, навантажо-розвантажувальних роботах, а саме забезпечення безпечних нешкідливих і сприятливих умов праці. В проєкті було розглянуто умови праці на маршруті «Ківерці-Одеса», організаційно-технічні та санітарно-гігієнічні заходи, технічну і пожежну безпеку, а також техніка безпеки при роботі на території СФГ «Золота Нива».

ПРОТОКОЛ
ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА НАЯВНІСТЬ ТЕКСТОВИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ

Назва роботи: Організація перевезень готової продукції товариством з обмеженою відповідальністю «АЛЕКМІР» місто Луцьк Волинської області

Тип роботи: Бакалаврська дипломна робота
(БДР, МКР)

Підрозділ кафедра автомобілів та транспортного менеджменту
(кафедра, факультет)

Показники звіту подібності Unicheck

Оригінальність 92,3 % Схожість 7,7 %

Аналіз звіту подібності (відмітити потрібне):

- ☒ 1. Запозичення, виявлені у роботі, оформлені коректно і не містять ознак плагіату.
- ☐ 2. Виявлені у роботі запозичення не мають ознак плагіату, але їх надмірна кількість викликає сумніви щодо цінності роботи і відсутності самостійності її виконання автором. Роботу направити на розгляд експертної комісії кафедри.
- ☐ 3. Виявлені у роботі запозичення є недобросовісними і мають ознаки плагіату та/або в ній містяться навмисні спотворення тексту, що вказують на спроби приховування недобросовісних запозичень.

Особа, відповідальна за перевірку

(підпис)

Цимбал О.В.

(прізвище, ініціали)

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

Автор роботи

(підпис)

Лабунець В.М.

(прізвище, ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

Красноштан О.М.

(прізвище, ініціали)