

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

Бакалаврська кваліфікаційна робота на тему:

ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ПАСАЖІВ ТОВАРИСТВАМ З ОБМЕЖЕНОЮ
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ (ТРАНСПОРТНІ СЕРВІСИ) УЛІВНО-ХМІЛЬНИЙ РАЙОН
РАЙОНУ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ НА ПЕРІОД 2024-2025 РР

ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА АВТОМОБІЛІВ ТА

ВНТУ
АТМ
ТРАНСПОРТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

Виконав студент 4 курсу групи 121-2-2024
спеціальності

275 - Транспортні експлуатації та обслуговування

спеціалізацією 275.03 - Транспортні

технології (на автомобільному транспорті)

Бубнова М.С.

Керівник к.т.н., доцент Цимбал С.В.

Цимбал С.В.

«12»

КАФЕДРА АВТОМОБІЛІВ ТА

ВНТУ
АТМ
ТРАНСПОРТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

Надано

«13»

Робота допускається до захисту

Завідувач кафедри АТМ

к.т.н., доцент Цимбал С.В.

«12» 06 2025 р.

КАФЕДРА АВТОМОБІЛІВ ТА
ВНТУ
АТМ
ТРАНСПОРТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

Вінниця 2025 року

рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)
ступінь знань – 27 Транспорт

спеціальність 275 – «Транспортні технології (за видами)»

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

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



ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри АТМ

к.т.н., доцент Цимбал С.В.

«14» 04 2025 р.

ЗАВДАННЯ НА БАКАЛАВРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Бабнові Марії Олександрівні

(Потрібно вказати 2007 рік народження)

Тема роботи Організація перевезення пролуки товариства з обмеженою відповідальністю «Гранітгойд» (село Дружне Хмельницького району Вінницької області) за маршрутом «Дружне» – «Чорноморськ».

Завдання роботи Цимбал Сергій Володимирович, к.т.н., доцент, зав. кафедри АТМ.

(Потрібно вказати 08 рік народження, 08 рік народження, 08 рік народження)

Підтверджені наказом вищого навчального закладу від 20.03.2025 року № 97.

Строк подання студентом роботи 09.06.2025

Вихідні дані до роботи: Техніко-експлуатаційні та економічні показники роботи товариства з обмеженою відповідальністю «Гранітгойд», нормативно-технічна документація по рухомому складу, що експлуатується; законодавство України у галузі пасажирських перевезень; кліматичні умови експлуатації – І, кліматичний район помірно-теплий, організація перевезень – кожен день.

Зміст текстової частини роботи у

1 Аналіз організації перевезень на підприємстві

2 Розробка основної задачі

3 Організація перевезення вантажів на маршруті

4 Економічна ефективність

5 Охорона праці

Перелік ілюстративного матеріалу (з визначенням назви слайдів)

1 Характеристика маршруту

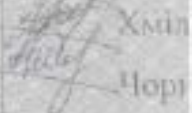
2 Аналіз маршруту перевезень

3 Рухомий склад на маршруті



- 5.4 Організація та механізмів навантажувально-розвантажувальних робіт
 5.5 Робочий розклад руху
 5.6 Техніко-експлуатаційні показники
 5.7 Розрахунок калькуляції собівартості перевезень
 5.8 Показники економічної ефективності підприємства
 5.9 Висновки

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		заявника	виконавця
1-4	Цимбал С.В., к.т.н., завідувач каф. АТМ		
5	Вінгас І.В., к.т.н., доцент каф. БЖД/ІБ		

7. Дата видачі завдання 14.04.2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Проміжні результати
1	Аналіз процесу перевезень рухомим складом підприємства	28.04-02.05.2025	
2	Організація і технологія перевезень. Рубіжний контроль №1	05.05-16.05.2025	
3	Економічні показники перевезень	19.05-30.05.2025	
4	Виконання розділу «Охорона праці». Рубіжний контроль №2	26.05-30.05.2025	
5	Перевірка роботи на плагіат	02.06-04.06.2025	
6	Оформлення текстових документів та ілюстративних матеріалів	05.06-06.06.2025	
7	Попередній захист БКР	09.06-10.06.2025	
8	Допуск завідувача кафедри до захисту БКР	11.06-12.06.2025	
9	Рецензування БКР	13.06-16.06.2025	
10	Захист БКР	17.06-20.06.2025	

Студент


 (підпис)

Бубнова М.О.

Керівник роботи


 (підпис)

Цимбал С.В.

АНОТАЦІЯ

Бакалаврська робота представлена розрахунково-пояснювальною запискою, що містить 5 розділів і графічною частиною, виконаною на слайдах.

В бакалаврській роботі на тему: «Організація перевезення продукції товариства з обмеженою відповідальністю «Грандлітоїл» (село Дружне Хмельницького району Вінницької області) за маршрутом «Дружне – Чорноморськ» виконано опис автотранспорту, 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.

Ключові слова: вантажні перевезення, рентабельність, ефективність, термін окупності, вантажність



ABSTRACT

The bachelor's thesis is presented in a calculation and explanatory note, containing 5 sections and a graphic part, made on slides.

In the bachelor's thesis on the topic: "Organization of transportation of products of the limited liability company "Grandlitoil" (village Druzhne, Khmilnytskyi district, Vinnytsia region) along the route "Druzhne - Chornomorsk"", a description of the motor transport, the existing organization of transportation, shortcomings and proposals for improving transportation are made. Also, the definition of transportation volumes and cargo turnover, the type of rolling stock, documentation used in transportation are described. Calculations of technical and operational indicators of the operation of vehicles on routes, the production program and coefficients of technical readiness and use of the fleet are carried out, the required number of drivers is calculated, their distribution by classification is made. In addition, measures have been developed for the rational organization of drivers' work, safety precautions when performing cargo transportation, measures for environmental protection and labor protection.

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

Keywords: freight transportation, profitability, efficiency, payback period, cargo capacity



ЗМІСТ

Вступ.....	5
1 Аналіз організації перевезень на підприємстві	6
1.1 Характеристика підприємства.....	6
1.2 Характеристика вантажу.....	8
1.3 Характеристика маршруту.....	13
1.4 Опис наявної організації транспортування.....	17
2 Розробка основної задачі.....	18
2.1 Аналіз маршруту перевезень.....	18
2.2 Вибір раціонального рухомого складу.....	21
2.3 Організація та механізація навантажувально-розвантажувальних робіт.....	29
2.4 Розрахунок основних показників виробничої бази.....	31
2.5 Розрахунок основних показників виробничої програми.....	33
2.6 Розрахунок потрібної кількості ПММ.....	39
3 Організація перевезення вантажів на маршруті	41
3.1 Документація та документообіг.....	41
3.2 Диспетчерське регулювання перевезеннями.....	42
3.3 Організація роботи водіїв.....	44
3.4 Графік роботи рухомого складу на маршруті.....	45
3.5 Розрахунок чисельності водіїв, їхній розподіл за класифікацією. Графік роботи.....	46
4 Економічна ефективність	49
4.1 Розрахунок чисельності працівників товариства.....	49
4.2 Розрахунок фонду оплати праці.....	55
4.3 Матеріальні витрати та сума амортизаційних відрахувань.....	59
4.4 Калькуляція собівартості перевезень.....	62
4.5 Показники економічної ефективності підприємства.....	63
5 Охорона праці.....	68

5.1 Умови праці.....	68
5.2 Організаційно-технічні заходи.....	70
5.3 Санітарно-гігієнічні заходи.....	71
5.4 Техніка безпеки.....	72
5.5 Пожежна безпека.....	73
5.6 Захист від підвищених рівнів вібрації в автотранспортних засобах.....	74
Висновки.....	77
Список використаних джерел.....	79
Додатки.....	81



ВСТУП

Транспортна система являє собою сукупність різних видів транспорту, що взаємодіють між собою під час здійснення перевезень. Термін «Єдина транспортна система» акцентує увагу на соціально-економічній інтеграції всіх видів транспорту в межах держави.

Транспорт слугує засобом налагодження виробничо-економічних зв'язків між галузями національного господарства. Він має значний вплив на економічний і культурний розвиток суспільства, а також відіграє ключову роль у формуванні міжнародних економічних зв'язків. Як важливий елемент виробничого процесу, транспорт забезпечує переміщення сировини, напівфабрикатів і готової продукції, сприяючи взаємодії між аграрним сектором, промисловістю та окремими підприємствами.

Автомобільний транспорт має ряд специфічних особливостей у порівнянні з іншими видами. Завдяки широкому спектру застосування він здебільшого використовується для короткотермінових перевезень усередині країни, доставки вантажів до залізничних станцій, портів і безпосередньо до кінцевого споживача. Основною метою державного контролю та регулювання у сфері автомобільних перевезень є створення умов для безпечного, якісного й ефективного транспортування пасажирів і вантажів, а також надання додаткових транспортних послуг.

Кваліфікаційна робота присвячена аналізу організації перевезення продукції ТОВ «Грандліт» з села Дружне Хмельницького району Вінницької області до міста Чорноморськ Одеської області. В межах дослідження передбачено визначення основних техніко-експлуатаційних характеристик рухомого складу, що сприятимуть підвищенню ефективності транспортної діяльності.

1 АНАЛІЗ ОРГАНІЗАЦІЇ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА ПІДПРИЄМСТВІ

1.1 Характеристика підприємства

Товариство з обмеженою відповідальністю «Грандлітоїл» є підприємством, що спеціалізується на заготівлі, переробці та доставці рослинної олії. Воно розташоване за адресою: Вінницька область, Хмельницький район, село Дружне, вул. Першотравнева, буд. 28.

Основною метою діяльності ТОВ «Грандлітоїл» є здійснення виробничо-господарської діяльності з метою отримання прибутку, а також задоволення соціально-економічних потреб працівників підприємства.

Для досягнення поставлених цілей підприємство виконує такі завдання:

- дотримання трудової, фінансової, транспортної та виробничої дисципліни, правил охорони праці, безпеки дорожнього руху та охорони навколишнього середовища;
- розвиток соціальної сфери для працівників підприємства та їхніх родин;
- виконання державних замовлень і договірних зобов'язань у сфері перевезень;
- реалізація заходів, спрямованих на зменшення негативного впливу виробництва на довкілля;
- упровадження передових методів організації виробництва та інновацій, заснованих на досягненнях науково-технічного прогресу;
- автономне вирішення питань розвитку матеріально-технічної бази, зокрема проведення реконструкції, модернізації та розширення виробничих потужностей.

Виробничі підрозділи підприємства починають роботу о 08:00. Обслуговування власного автопарку здійснюється переважно на території підприємства, на універсальних постах технічного обслуговування. Поточний ремонт виконується у разі потреби, також на універсальних постах.

Частина водіїв і технічного персоналу працює за гнучким графіком і, за

необхідності, тимчасово виконує обов'язки слюсарів з ремонту автотранспорту.

Автопарк підприємства експлуатується на дорогах першої та другої категорій. Основними видами вантажів, які перевозяться, є рослинна олія та прянощі. Коефіцієнт випуску автопарку становить у середньому від 0,65 до 0,95.

На підприємстві встановлено п'ятиденний робочий тиждень із вихідними в суботу та неділю. Автомобілі працюють в одну зміну, з можливістю виходу на маршрут з 5:29 до 24:53. У разі виробничої необхідності допускається робота в нічну зміну, за яку працівникам передбачено відповідні надбавки до заробітної плати.

Таблиця 1.1 - Характеристика рухомого складу підприємства, показники його використання

№	Назва	Марка	Кількість
сідельний тягач			
1	DAF-95XF	DAF-95XF	2
2	Volvo- 420	Volvo FH 12/420	1
3	ГАЗ Валдай	ГАЗ-473707 Валдай	1
4	КамАЗ	КамАЗ- 5410	2
5	Renault Magnum	Renault Magnum 440.19 T 4X2 HT1100	2
напівпричепи – цистерни			
1	FELDBINDER	FFB TSA 26.3-1 LM	1
		FFB TSA 26.5-3 LM	1
		FFB TSA 32.3-3 LM	1
		FFB TSA 32.3-1 LM	1
2	MAGYAR	MAGYAR	2
ВСЬОГО			14

Технічне обслуговування та поточний ремонт рухомого складу на підприємстві здійснюється відповідно до затверджених графіків. План-графік складається на місяць, з урахуванням середньодобового пробігу транспортних засобів та згідно з вимогами «Положення про технічне обслуговування і ремонт рухомого складу».

Щодня формується наряд, у якому зазначають державний реєстраційний

номер автомобіля та місце обліку. У наряді фіксуються всі заплановані роботи та вказуються прізвища виконавців. Відповідальність за якість виконаних робіт підтверджується підписами виконавця — слюсаря — та майстра відповідної дільниці.

Після завершення технічного обслуговування транспортний засіб направляється на пост технічного контролю. Механік проводить перевірку якості виконаних робіт і фіксує виявлені недоліки у відповідному обліковому листі. У разі виявлення несправностей автомобіль повторно направляється в зону технічного обслуговування для їх усунення.

Після повернення автомобіля з лінії механік контрольно-технічного пункту здійснює огляд технічного стану. Якщо виявляються несправності, оформляється заявка на ремонт, після чого автомобіль направляється до постів поточного ремонту. У місці обліку зазначається причина простою, а також перелік необхідних ремонтних робіт, включно з агрегатами або вузлами, які потребують заміни.

1.2 Характеристика вантажу

Попит на соняшникову олію в Україні останніми роками стрімко зростає, адже вона є базовим продуктом харчування для більшості родин і активно використовується у виробництві майонезів, консервів, інших харчових виробів, а також у хімічній промисловості.

ТОВ "Трандлітоїл" має вигідне розташування поблизу основних автомобільних і залізничних шляхів, що сприяє зручній логістиці та забезпечує оперативні перевезення до різних регіонів країни. Виробничі потужності підприємства дозволяють працювати з повною ефективністю, а за необхідності – у цілодобовому режимі в три зміни.

Рух транспорту організовано відповідно до заздалегідь спланованих маршрутів, що дає змогу оптимізувати використання автопарку та підвищити його продуктивність. Маршрути прокладаються з урахуванням:

- мінімізації зустрічних і повторних поїздок;
- використання якісних доріг із твердим покриттям і невеликою завантаженістю.

Соняшникова олія – це рослинний продукт, який виготовляється з насіння соняшника. Її активно застосовують у харчовій промисловості, кулінарії, косметології та деяких технічних галузях. Основні характеристики соняшникової олії наведені нижче:

Склад:

- Основні компоненти: тригліцериди жирних кислот, зокрема олеїнова, лінолева, стеаринова та пальмітинова кислоти.
- Вітаміни: вітамін А (ретинол), вітамін Е (токоферол), вітамін D (кальциферол).
- Фітонутрієнти (корисні речовини): каротиноїди та фітостероли.

Фізичні властивості:

- Колір: в діапазоні від світло-жовтого до бурштинового або золотистого, головним чином це залежить від ступеня очищення олії.
- Смакові і ароматичні характеристики: олія має легкий, приємний аромат та характерний м'який смак.
- Точка димлення знаходиться приблизно на 225°C, що робить олію зручною для смаження продуктів та інших методів термічної обробки.

Харчова цінність (на 100 г продукту):

- Калорійність – близько 900 ккал.
- Жири: близько 100 г, з яких насичених – близько 10 г, поліненасичених приблизно 66 г, мононенасичених – приблизно 20 г.

Різновиди соняшникової олії:

- Рафінована: пройшла процес очищення, має світлий колір, прозора, без запаху і нейтральна на смак, придатна для термообробки та добре підходить для кулінарних цілей.

- Нерафінована: має яскраво виражені смак та аромат, зберігає більше корисних речовин, в кулінарії більше підходить для приготування страв і заправки салатів.

- Гідратована: частково рафінована, з менш вираженим смаком та ароматом запахом.

Корисні властивості соняшникової олії:

- Має антиоксидантний вплив на організм через високий вміст токоферолу (вітаміну E).

- Наявні в складі рослинних олій поліненасичені жирні кислоти корисні для серцево-судинної системи організму людини.

- При зовнішньому застосуванні (в косметології) покращує стан волосся, шкіри та нігтів.

Сфера застосування:

- в промисловості: олія широке використовується в процесі виробництва мила, біопалива та різноманітних мастильних матеріалів.

- в кулінарії: олія є незамінним дієтичним жиром для приготування різних соусів та заправок, при смаженні і запіканні страв.

- в косметології: очищена соняшникова олія додається до складу бальзамів для волосся, кремів, масок для обличчя і тіла.

Умови зберігання:

Щоб якнайдовше убезпечити продукт від псування, соняшкову олію потрібно зберігати подалі від прямих сонячних променів, у темному та прохолодному місці з невисокою вологістю.

Після відкриття ємності з олією її бажано зберігати при низькій температурі (в холодильнику або погребі) та використати максимум протягом двох місяців.

Соняшникова олія – важливий продукт у раціоні людини завдяки широкому спектру використання, харчовим властивостям та доступності.

При транспортуванні соняшникової олії необхідно чітко дотримуватись визначених стандартів та умов для максимальної збереженості якості продукту і

його убезпечення під час транспортування, а також технологічних та санітарних норм.

Різновиди тари для транспортування олії.

1. Цистерни:

- Автоцистерни: транспортні засоби спеціально призначені для транспортування рідких продуктів. Їх обладнують системами, що підтримують необхідну температуру при транспортуванні для збереження товарних якостей.
- Залізничні цистерни: їх використовують для транспортування великих обсягів товару на далекі відстані.

2. Бочки і барабани:

- Їх виготовляють з пластику або харчової нержавіючої сталі.
- Вони мають герметичні люки, щоб запобігати витіканню продукту і забрудненню середовища.

3. Контейнери IBC (Intermediate Bulk Container):

- Місткі металеві або пластикові контейнери, зазвичай їхній об'єм становить 1000 літрів.
- Вони є зручною тарою для транспортування середніх обсягів продукції.

4. Каністри і пляшки:

- Годяться для перевезення олії у менших обсягах.
- Зазвичай використовуються для дрібнооптового або роздрібного продажу.

Умови транспортування:

1. Дотримання температурного режиму:

- Соняшникову олію потрібно транспортувати при температурі від 10°C до 25°C, щоб уникати її розкладання або загустівання.

- Важливо не допускати перегрівання та заморожування олії.

2. Вимоги щодо герметичності:

- Тара з продуктом повинна бути закрита герметично, щоб унеможливити забруднення продукції або її витікання.

- Повинен бути забезпечений захист олії від контактів з повітрям та вологою.

3. Санітарні вимоги:

- Транспортні засоби і тара продукту повинні бути чистими та відповідати визначеним санітарним нормам.
- Перед завантаженням олії контейнери і цистерни проводяться ретельна очистка та дезінфекція.

4. Маркування:

- На тарі повинна вказуватись повна і зрозуміла інформація про продукт, його виробника, обсяг, дату виробництва і термін придатності.
- Маркування повинно наводитись згідно з вимогам законодавства країни, через яку здійснюється перевезення.

Етапи транспортування:

1. Підготовка продукту і відповідної тари:

- Перевірка якості продукту та визначення необхідної кількості тари.
- Очищення і дезінфекція тари.

2. Завантаження:

- Ретельне фасування олії в дрібну тару або завантаження в цистерни.
- Герметичне закриття тари та її маркування.

3. Логістика:

- Вибір оптимального маршруту для транспортування.
- Дотримання температурних вимог та приписів безпеки під час транспортування.

4. Розвантаження та зберігання:

- Безпечне розвантаження тари з олією в місці призначення.
- Перевірка цілісності дрібної тари та якості продукту.
- Зберігання олії в належних складських умовах до використання або подальшого продажу.

Вимоги до перевезення:

1. Документація:

- Повний пакет супровідної документації (сертифікати якості, товарно-транспортні накладні та інші необхідні документи, передбачені законодавством).

2. Контроль якості:

- Періодичний контроль якості та збереженості олії в процесі транспортування.

- Дотримання всіх передбачених законом стандартів і норм.

3. Безпека:

- Убезпечення товару під час перевезення, особливо в аварійних ситуаціях та під час непередбачуваних випадків.

- Наявність чіткого плану дій на випадок форсмажорних обставин.

Транспортування соняшникової олії вимагає ретельного планування та дотримання всіх приписів і вимог для збереження якості продукту та забезпечення його вчасної доставки до кінцевих споживачів.

1.3 Характеристика маршруту

1.3.1 Загальна характеристика маршруту

Дана кваліфікаційна робота присвячений аналізу організації перевезення соняшникової олії за маршрутом із села Дружне, що розташоване в Хмельницькому районі Вінницької області, до міста Чорноморськ Одеської області. Обраний маршрут має маятниковий характер, тобто передбачає багаторазове повторення поїздок автотранспорту між двома фіксованими вантажними пунктами.

Пунктом навантаження виступає село Дружне, де розташоване підприємство з виробництва соняшникової олії та її фасування у різні типи тари. Пунктом розвантаження є портове місто Чорноморськ, звідки олія відвантажується морським транспортом на експорт.

Загальна довжина маршруту становить 477 км і пролягає територією трьох областей – Вінницької, Черкаської та Одеської.

На шляху передбачені окремі ділянки, що вимагають особливої уваги від водія, зокрема: зони з обмеженнями швидкості, різкі повороти, пішохідні переходи, автозаправні станції та об'єкти придорожного сервісу.

Час нульового пробігу $l_0 = 1$ (км), у прямому сполученні довжина від пункту навантаження до пункту розвантаження $l_{HP} = 477$ (км), у зворотному напрямку - від пункту розвантаження до пункту навантаження складає $l_{HP} = 477$ (км).



Рисунок 1.1 - Маршрут транспортування

1.3.2 Дорожньо-кліматичні умови

Перевезення вантажу здійснюється шляхами міжнародного значення, а саме трасами Р33, Е50, Е95 та Р70. Ці автомагістралі належать до категорії головних доріг, на яких зустрічаються численні розв'язки, транспортні розгалуження, мости, а також перетини з залізничними коліями.

Клімат Вінницької області характеризується як помірно континентальний. Середні температурні показники становлять: у січні – близько -5°C , у липні – близько $+20^{\circ}\text{C}$. Загальна річна кількість опадів коливається в межах від 520 до 590 мм, з яких близько 80 % припадає на теплу пору року. Гідрографічна сітка області входить до складу трьох основних річкових басейнів: Південного Бугу (який охоплює приблизно 62 % площі області), Дністра (28 %) та Дніпра (10 %). Річки регіону в основному мають снігово-дощове живлення та відносяться до рівнинного типу. На території Вінниччини протікає 241 річка. Основною водною артерією є Південний Буг, який протікає по області на довжині 317 км, розділяючи її на дві приблизно рівні частини.

Клімат Одеської області характеризується як помірно континентальний із відчутним впливом Чорного моря, що зумовлює певне пом'якшення кліматичних умов. Середні температурні показники становлять: у січні – близько -2°C , у липні – близько $+22^{\circ}\text{C}$. Загальна річна кількість опадів коливається в межах від 350 до 500 мм, причому більша їх частина припадає на теплу пору року. Гідрографічна сітка області охоплює декілька основних річкових басейнів, серед яких домінують басейни Дунаю, Дністра, Південного Бугу та Чорного моря. Річки регіону в основному мають снігово-дощове живлення та належать до рівнинного типу. На території Одещини протікає понад 200 річок, серед яких найбільшими є Дунай (із його гирловою частиною – Кілійським гирлом), Дністер (із довжиною в межах області близько 200 км) та Південний Буг.



Рисунок 1.2 - Кліматичні умови по дорозі Р33



Рисунок 1.3 - Кліматичні умови на дорозі E50



Рисунок 1.4 - Кліматичні умови на дорозі E95

1.4 Опис наявної організації транспортування

Основним документом первинного обліку є «Лист обліку технічного обслуговування та ремонту автомобіля». Його оформляє черговий механік та передає до диспетчерської служби виробництва. У разі потреби в технічному обслуговуванні на відповідному листі ставиться позначка у вигляді штампів «ТО-1» або «ТО-2». Якщо ж виявляється необхідність поточного ремонту, то у відповідному розділі під назвою «Заявка на ремонт» фіксуються всі види робіт та несправності, які були виявлені під час огляду автомобіля.

Призначення транспортних засобів на технічне обслуговування здійснюється за вказівкою диспетчера виробництва. Отримавши від механіка контрольний пункт заповнений обліковий лист, диспетчер, керуючись завантаженістю ремонтних постів, необхідністю виконання поточних ремонтів та графіком виїзду автотранспорту на маршрути, ухвалює рішення щодо своєчасної підготовки автомобіля до виїзду. Якщо автомобіль потребує ремонту, то спочатку він прямує в ремонтну зону для ліквідації несправностей, і лише після цього направляється на технічне обслуговування.

Важливим завданням є забезпечення зростання кількості та вдосконалення структури випуску транспортних засобів, які б краще відповідали потребам народного господарства і сприяли ефективному використанню пального. Потрібно прагнути до зниження питомої витрати пального шляхом удосконалення конструкції силових агрегатів, впровадження сучасних електронних систем керування та покращення аеродинамічних властивостей автомобілів. Поряд із цим необхідно зменшити питому металоємність транспортних засобів, збільшити їхній експлуатаційний ресурс і знизити трудомісткість робіт із технічного обслуговування.



2 РОЗРОБКА ОСНОВНОЇ ЗАДАЧІ

2.1 Аналіз маршруту перевезень

Дорожні умови мають визначальний вплив на ефективність процесу перевезення вантажів. З одного боку, важливо забезпечити якнайшвидше доставлення вантажу до пункту призначення, з іншого – необхідно гарантувати його збереження під час транспортування, уникнувши пошкоджень, що можуть виникнути через вібрації, удари, трясіння або проїзд по нерівностях дорожнього полотна. Під час планування роботи автотранспортного рухомого складу враховують показники технічної швидкості руху відповідно до чинних нормативних документів. Такі нормативи не лише слугують основою для визначення відрядних розцінок при оплаті праці водіїв, але й використовуються як розрахункові значення пробігу автомобілів.

Маршрут, який пролягає від села Дружне Хмельницького району Вінницької області до міста Чорноморськ Одеської області, умовно поділений на чотири окремі ділянки. Це пов'язано з тим, що протягом маршруту змінюються характеристики дорожнього покриття, інтенсивність транспортного потоку, типи рухомого складу, наявність потенційно небезпечних ділянок, а також можливість виникнення дорожніх заторів.

Для зручності аналізу складається таблиця, в яку вносяться дані, що характеризують кожен з ділянок маршруту відповідно до її довжини та значення технічної швидкості руху (таблиця 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).

Таблиця 2.1 – Характеристика ділянки маршруту за довжиною та швидкістю

Найменування показників	Умовні позначення	Одиниці виміру	Величина показників
Довжина ділянки	$l_{д1}$	км	38
	$l_{д2}$		160
	$l_{д3}$		251
	$l_{д4}$		28
Технічна швидкість	$v_{т1}$	км/год.	62
	$v_{т2}$		74
	$v_{т3}$		78
	$v_{т4}$		57

$$V_T = \frac{l_{д1} * v_{т1} + l_{д2} * v_{т2} + \dots + l_{дn} * v_{тn}}{l_{д1} + l_{д2} + \dots + l_{дn}} \quad (2.1)$$

де $l_{д1}, l_{д2}, \dots, l_{дn}$ - довжина окремої ділянки руху, км;

$v_{т1}, v_{т2}, \dots, v_{тn}$ - технічна швидкість руху на окремій ділянці, км/год.;

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

$$V_T = \frac{38 * 62 + 160 * 74 + 251 * 78 + 28 * 57}{38 + 160 + 251 + 28} = 74,2 \text{ км/год.}$$

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

де L_M - довжина маршруту, км;

$$L_M = 38 + 160 + 251 + 28 = 477 \text{ км.}$$

Результати розрахунків за формулами 2.1 – 2.2 заносимо в таблицю 2.2.

Таблиця 2.2 – Середня технічна швидкість та довжина маршруту

Найменування показників	Умовні позначення	Од. виміру	Величина показників
Технічна швидкість	V_T	км/год	74,2
Довжина маршруту	L_M	км	477

Після розрахунку технічної швидкості руху та встановлення довжини маршруту наступним етапом є побудова графічного зображення вантажопотоків у вигляді епюр. Графік у формі епюри вантажопотоку відображає основні елементи маршруту, серед яких пункти навантаження та розвантаження, напрямки переміщення вантажу, а також обсяги вантажів, які підлягають перевезенню відповідно до заданих параметрів (рис. 2.1).



Рисунок 2.1 – Епюра вантажопотоку

Після побудови епюри вантажопотоку з відповідним оформленням, необхідно визначити коефіцієнт використання пробігу рухомого складу на маршруті:

$$\beta_M = \frac{l_{\text{в}}}{l_{\text{в}} + l_{\text{п}}} \quad (2.3)$$

де $l_{\text{в}}$ - довжина їздки з вантажем, км,

$l_{\text{п}}$ - довжина порожнього пробігу (без вантажу), км.

$$\beta_M = \frac{477}{477 + (1 + 1 + 477)} = 0,499$$

2.2 Вибір раціонального рухомого складу

2.2.1 Визначення раціональної вантажопідйомності

Визначаємо раціональну вантажність за допомогою формули:

$$q_p = \frac{Q_{\text{доб}}}{2 * y_{c1} * n * k} \quad (2.4)$$

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

y_{c1}, y_{c2} - коефіцієнти використання вантажності автомобіля у прямому та зворотному напрямку маршруту (визначають за класом вантажу);

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

k - корегуючий коефіцієнт, $k = 1 \dots 8$

$$q_p = \frac{21,1}{2 * 0,9 * 1 * 1} = 11,7 \text{ т.}$$

Знаходимо добовий обсяг перевезень:

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

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

D_p - кількість робочих діб у році.

$$Q_{\text{доб}} = \frac{4600}{255} = 21,1 \text{ т.}$$

Розраховуємо кількість обертів на маршруті:

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

де T_M - час роботи автомобіля на маршруті, год.

$t_{об}$ - середній час оберту автомобіля на маршруті, год.

$$n = \frac{12,85}{14,07} = 0,9 \approx 1$$

Визначаємо час роботи автомобіля на маршруті:

$$T_M = T_H - T_0 \quad (2.7)$$

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

T_0 - час нульового пробігу на маршруті, год.

$$T_M = 12,88 - 0,03 = 12,85 \text{ год.}$$

$$T_H = \frac{1 + 477 + 477 + 1}{74,2} = 12,88 \text{ год}$$

Розраховуємо час нульового пробігу:

$$T_0 = \frac{l_0}{V_t}$$

(2.8)

де l_0 - відстань нульового пробігу, км.

V_t - технічна швидкість, км/год.

$$T_0 = \frac{2 \cdot 1}{74,2} = 0,03 \text{ год.}$$

Час оборту на маршруті:

$$T_{об} = \frac{l_M}{V_E}$$

(2.9)

де l_M - довжина маршруту, км;

V_E - експлуатаційна швидкість автомобіля.

$$T_{об} = \frac{2 \cdot 477}{67,8} = 14,07 \text{ год.}$$

$$V_E = \frac{62 + 74 + 78 + 57}{4} = 67,8 \text{ км/год.}$$

2.2.2 Порівняльний аналіз рухомого складу

На основі розрахованого значення раціональної вантажопідйомності підбирається кілька варіантів транспортних засобів, вантажопідйомність яких наближена до раціонального значення. Для кожного з обраних варіантів визначаються основні технічні характеристики, що вносяться до таблиці 3. Після того як встановлено основні технічні параметри рухомого складу, проводиться розрахунок продуктивності та собівартості перевезень для кожного з варіантів. Таким чином, для обраних автомобілів виконується оцінка їхньої перевізної здатності та витрат на здійснення перевезень.

Визначаємо погодинну продуктивність для всіх ділянок маршруту:

$$W_q = \frac{q_H \cdot Y_c \cdot \beta \cdot V_T}{l_{тв} + V_T \cdot \beta \cdot t_{H-P}}$$

(2.10)

deq_H - номінальна вантажність автомобіля, т;

Y_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.

Таблиця 2.3 – Порівняльна таблиця рухомого складу

Технічні характеристики	Варіанти рухомого складу		
	№1	№2	№3
Марка та модель	MAN TGA + Wielton NS	Renault Magnum 480DXI + Schmitz S-01	DAF 95 XF 430 + FFB TSA 24.5-3 LM
Вантажопідйомність, т	18	19	20
Габаритні розміри (довжина/ширина/ висота), мм	16310/2610/2650	16310/2610/2650	16310/2610/2650
Двигун (марка та модель, потужність, вид палива, стандарт EURO,)	Дизель D2066 390 к. с. Euro 4	Дизель DXI 12 480 к. с. Euro 4	Дизель PACCAR MX13 428 к. с. Euro 5
Шини (розмір та кількість)	315/70 R 22,5	315/70 R 22,5	315/70 R 22,5

Для першого рухомого складу погодинна продуктивність на ділянках маршруту становить:

$$W_{Q1} = \frac{18 * 0,9 + 0,499 * 74,2}{477 + 74,2 * 0,499 * 1,25} = 1,572 \text{ т/год.}$$

Для другого рухомого складу погодинна продуктивність на ділянках маршруту становить:

$$W_{Q2} = \frac{19 * 0,9 + 0,499 * 74,2}{477 + 74,2 * 0,499 * 1,31} = 1,649 \text{ т/год.}$$

Для третього рухомого складу погодинна продуктивність на ділянках маршруту становить:

$$W_{q3} = \frac{20 * 0,9 * 0,499 * 74,2}{477 + 74,2 * 0,499 * 1,37} = 1,726 \text{ т/год.}$$

Час навантаження-розвантаження розраховуємо:

$$t_{H-P} = \frac{(7 + 2 * (q_H * Y_C - 1)) * 2}{60} \quad (2.11)$$

$$t_{H-P1} = \frac{(7 + 2 * (18 * 0,9 - 1)) * 2}{60} = 1,25 \text{ год.}$$

$$t_{H-P2} = \frac{(7 + 2 * (19 * 0,9 - 1)) * 2}{60} = 1,31 \text{ год.}$$

$$t_{H-P3} = \frac{(7 + 2 * (20 * 0,9 - 1)) * 2}{60} = 1,37 \text{ год.}$$

Розраховані дані часу навантаження та розвантаження заносимо до таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 – Час навантаження та розвантаження для автомобілів

Марка автомобіля	Вантажність, т	Час навантаження та розвантаження, год
MAN TGA + Wielton NS	18	1,25
Renault Magnum 480DXI + Schmitz S-01	19	1,31
DAF 95 XF 430 + FFB TSA 24.5-3 LM	20	1,37

Результати розрахунків заносимо у таблицю 2.5.

Таблиця 2.5 – Показники для обирання рухомого складу

Показник	Модель автомобіля	Значення по ділянках			
		38	198	449	477
Продуктивність т/год	MAN TGA	10,287	5,567	1,611	1,572
	Renault Magnum 480DXI	10,461	5,758	1,691	1,649
	DAF 95 XF 430	10,621	5,941	1,769	1,726

Будуємо графік залежності продуктивності від відстані вантажної поїздки за кінцевим результатом розрахунків (рисунок 2.2).

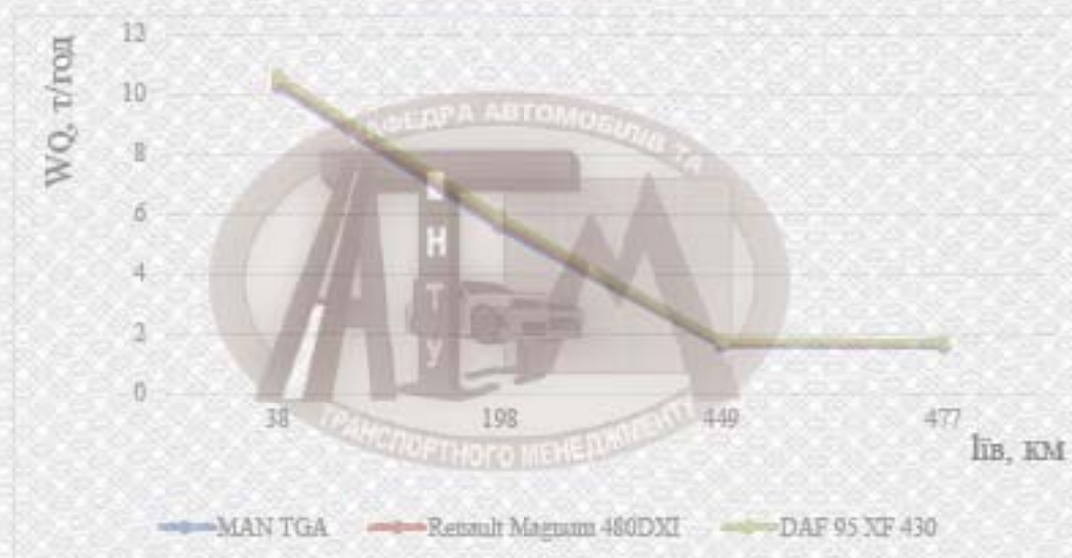


Рисунок 2.2 – Графік залежності продуктивності роботи автомобілів від довжини вантажної їздки

Модель автомобіля для роботи на маршрутах обирається за допомогою графічного аналізу.

Для здійснення вантажних перевезень на маятниковому маршруті оптимальним варіантом є автомобіль марки DAF 95 XF 430, оснащений напівпричепом-цистерною FFB TSA 24.5-3 LM.

Цей тип рухомого складу є найбільш придатним, оскільки демонструє найвищу погодинну продуктивність, а також вирізняється сучасними технічними характеристиками. Його перевага полягає в застосуванні новітніх технологій, які забезпечують ефективний контроль за роботою двигуна,

витратою палива, функціонуванням гальмівної системи та інших важливих елементів. Крім того, підвищений рівень комфорту даного транспортного засобу сприяє зменшенню втоми водія під час тривалих рейсів.

2.2.3 Характеристика обраного рухомого складу

Більш детально розглянемо характеристики рухомого складу у складі тягача і напівпричепа, а саме DAF 95 XF 430 з напівприцепом-цистерною FFB TSA 24.5-3 LM (рис. 2.3)

DAF 95 XF 430 , тягач

Потужність:	430 к.с
Навантаження на сидельний пристрій	18 т.
Стандарт виконання	Євро 3
Двигун:	
потужність -	430к. с.(316 кВт),
Тип	дизельний,
витрата палива -	32л/100 км, євро - 3.
КПП:	ZF, механіка,
	кількість передач - 16.
Осі:	
кількість осей -	2,
колісна формула -	4x2,
передня вісь:	розмір гуми - 315/70 R=22.5,
друга вісь:	розмір гуми - 315/70 R=22.5,
задня вісь:	розмір гуми - 315/70 R=22.5,
Тормозна система:	ABS, інтардер.
Кабіна:	Space, 2 спальних місця, гідропідсилювач керма, автономний обігрівач Webasto, бортовий комп'ютер, кондиціонер, пневмосидіння, підігрів сидінь, автомагнітола CD, підігрів дзеркал, холодильник, круїз-

контроль (темпомат), тахограф, сервокермо,
електросклопідйомники, електрорегулювання
дзеркал, сигналізація, центральний замок,
обмежувач швидкості, 1-пакет.

Люк, спойлери, протитуманні фари, сонцезахисний козирок.

ASR, блокування диференціала, паливні баки.

FFB TSA 24.5-3 LM

Напівпричіп FFB TSA 16/4-4 LM для транспортування харчових продуктів,
об'єм 16500 л., з 3 камерами, з неіржавіючої сталі V2A, навантаження на сидло 10
тонн.

Ємність: циліндричний резервуар діаметром 1800 мм, виготовлений з
неіржавіючої сталі V2A, 3 завантажувальних люки діаметром по 500 мм, заховані в
куполі резервуара, для збору продукту у разі часткового витoku при завантаженні.

Від куполу ліворуч і праворуч проведено трубопровід із неіржавіючої сталі
для збору продукту. Він закінчується знизу цистерни пластмасовим шлангом з
краном.

Всі матеріали і з'єднання виконані із спецматеріалу для харчових продуктів.

Ізоляція:

100 мм спеціальної ізоляції:

- 50 мм спеціальної вовни (скловата)
- 50 мм піни ПУ.

Обшивка – неіржавіюча сталь високого класу полірування.



Рисунок 2.3 - Автомобіль DAF 95 XF 430
з напівпричепом-цистерною FFB TSA 24.5-3 LM

2.3 Організація та механізація навантажувально-розвантажувальних робіт

Виходячи з характеристик вантажу, найбільш підходить роторний насос Vogelsang базової моделі R116-240.



Рисунок 2.4 – Приклад навантажувально-розвантажувального механізму

Технічні особливості насосів для наповнення автоцистерн:

- незалежний привід — гідравлічний або механічний;
- обов'язкова можливість самовсмоктування;
- необхідна швидкість перекачки від 6 до 20 м³ за хвилину;
- зміна напрямку роботи: для наповнення або для спорожнення;
- компактні габаритні розміри і невелика вага;
- зручне технічне обслуговування на рамі автоцистерни.

Час навантажувально-розвантажувальних робіт представляє собою суму часу виконання всіх операцій у відповідних пунктах, тому:

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

$$t_{H-P} = 1 + 1 = 2 \text{ год.}$$

Час простою під навантаженням і розвантаженням відповідно становить для даного автомобіля:

$$t_H = t_{Oч} + t_M + t_{HAB} + t_{Oф} \quad (2.13)$$

де $t_{Oч}$ - час очікування заїзду на навантаження/розвантаження, год;

t_M - час маневрування по території пункту навантаження/розвантаження, год;

t_{HAB} - час навантаження рухомого складу, год;

$t_{Oф}$ - час оформлення документів та супутніх операцій, год.

$$t_H = 0,1 + 0,1 + 0,71 + 0,09 = 1 \text{ год.}$$

$$t_P = t_{Oч} + t_M + t_{PO3} + t_{Oф} \quad (2.14)$$

де t_{PO3} - час розвантаження рухомого складу, год.

$$t_p = 0,1 + 0,1 + 0,71 + 0,09 = 1 \text{ год.}$$

2.4 Розрахунок основних показників виробничої бази

Час за один рейс:

$$t_{\text{рух}} = \frac{2l_{\text{іВ}}}{V_T}$$

(2.15)

$$t_{\text{рух}} = \frac{2 * 477}{74,2} = 12,86 \text{ год.}$$

Час оборту автомобіля за один рейс:

$$t_{\text{об}} = t_{\text{рух}} + t_{\text{н-р}}$$

(2.16)

$$t_{\text{об}} = 12,86 + 2 = 14,86 \text{ год.}$$

Кількість їздок в робочий день одним автомобілем:

$$n_s = \frac{T_M}{t_{\text{об}}}$$

$$n_s = \frac{14,86}{14,86} = 1$$

(2.17)

Час роботи рухомого складу на маршруті (скорегований):

$$T_M = n_s * t_{\text{об}}$$

$$T_M = 1 * 14,86 = 14,86 \text{ год.}$$

(2.18)

Час роботи рухомого складу у наряді (скорегований):

$$T_H = n_e * t_{об} + 2t_0 \quad (2.19)$$

$$T_H = 1 * 14,86 + 2 * 0,03 = 14,92 \text{ год.}$$

Залежність обсягу перевезень від зміни часу навантаження-розвантаження:

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

$$W_{дн} = \frac{14,86 * 20 * 0,9 * 0,499 * 74,2}{477 + 0,499 * 74,2 * 2} = 14,65 \text{ т/год.}$$

Результати розрахунків заносимо у таблицю 2.6 та будуємо графік (рисунок 2.5).

Таблиця 2.6 – Залежність обсягу перевезень від зміни часу навантаження-розвантаження

Найменування показників	Од. вим.	Величина показника						
		1,4	1,6	1,8	2	2,2	2,4	2,6
t_{H-P}	год	15,49	15,2	14,92	14,65	14,39	14,14	13,9
$Q_{доб}$	т	15,49	15,2	14,92	14,65	14,39	14,14	13,9

На підставі розрахунків таблиці 6 будуємо графік залежності.

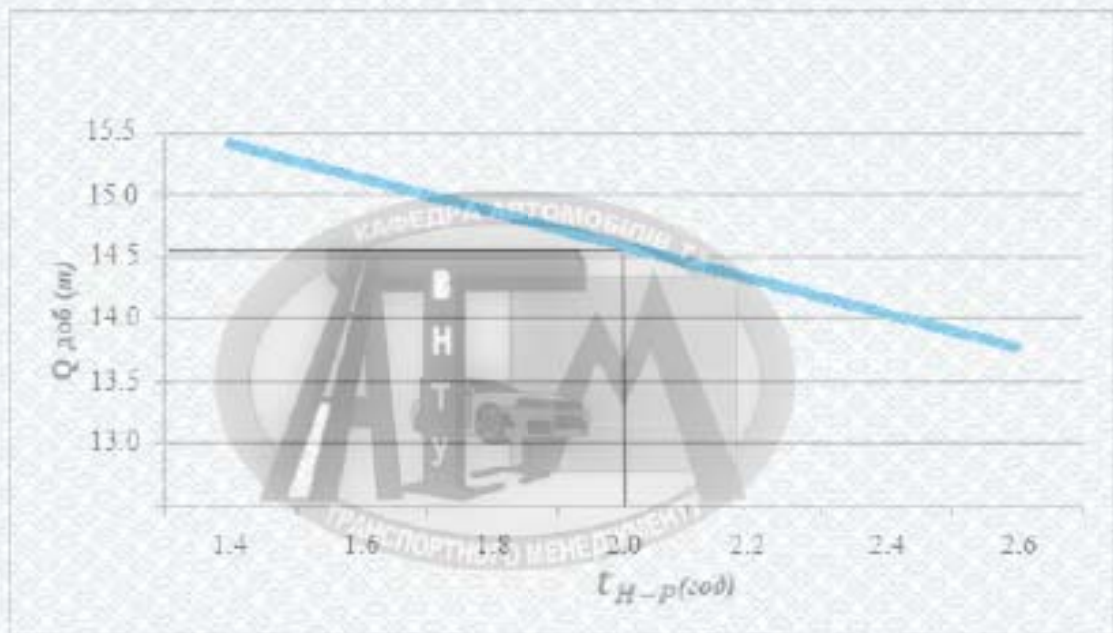


Рисунок 2.5 – Графік залежності обсягу перевезень від зміни часу навантаження-розвантаження

З графіка залежності обсягу перевезень від зміни часу навантаження-розвантаження зрозуміло, що чим менше часу витрачається на навантаження і розвантаження, тим вищий обсяг перевезень буде здійснюватися на маршруті.

2.5 Розрахунок основних показників виробничої програми

Кількість оборотів рухомого складу необхідно для перевезення усього вантажу за рік:

$$n_{об} = \frac{Q_{річ}}{q_H * y_C}$$

(2.21)

де $Q_{річ}$ - річний об'єм перевезень;

y_C - коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності;

q_H - вантажопідйомність рухомого складу.

$$n_{об} = \frac{4600}{20 * 0,9} = 252,78 \approx 253$$

Розрахунок кількості автомобіле-днів у роботі:

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

$$A_{Д_е} = \frac{253}{1} = 253$$

Розрахунок кількості автомобіле-годин у роботі:

$$A_{Г_е} = A_{Д_е} * T_H \quad (2.23)$$

$$A_{Г_е} = 253 * 14,92 = 2798,18$$

Розрахунок кількості автомобілів в експлуатації за робочий день:

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

$$A_e = \frac{253}{255} = 0,99 \approx 1$$

Коефіцієнт використання пробігу в наряді рухомого складу:

$$\beta_H = \frac{n_e * l_{ив}}{2l_0 + n_e (l_{ив} + l_n)} \quad (2.25)$$

де $l_{ив}$ - відстань руху навантаженого автомобілю;

l_0 - відстань від АТП до пункту навантаження;

l_0 - відстань порожнього пробігу.

$$\beta_H = \frac{1 * 477}{2 * 1 + 1 * (477 + 477)} = 0,499$$

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

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

$$L_{\text{ван}} = 253 * 477 = 63503 \text{ км.}$$

Розрахунок денного пробігу автомобілю за робочий день:

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

$$L_{\text{доб;ван}} = \frac{L_{\text{ван}}}{A_{\text{д.е}}} \quad (2.27)$$

$$L_{\text{доб;ван}} = \frac{63503}{253} = 477 \text{ км.}$$

- загальним пробігом

$$L_{\text{доб;заг}} = \frac{L_{\text{заг}}}{A_{\text{д.е}}} \quad (2.28)$$

$$L_{\text{доб;заг}} = \frac{3386523,47}{2276} = 1487,9 \text{ км}$$

$$L_{\text{заг}} = 2l_0 A_{\text{д.е}} + n_{\text{об}} * \frac{l_{\text{ів}}}{\beta_M} \quad (2.29)$$

$$L_{\text{заг}} = 2 * 1 * 253 + 253 * \frac{477}{0,499} = 201959,54 \text{ км.}$$

Розрахунок вантажообігу за рік

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

$$P_{\text{заг}} = 4550 * 477 = 1142050 \text{ ткм.}$$

Розрахунок денної продуктивності роботи автомобілів:

- розрахунок обсягу перевезень вантажу за день одним автомобілем:

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

$$Q_{\text{дн}} = \frac{4600}{253} = 17,98 \text{ т.}$$

- розрахунок виконаної транспортної роботи за день одним автомобілем:

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

$$W_{\text{дн}} = \frac{1142050}{253} = 4514,03 \text{ ткм/дн.}$$

Розрахунок загальної трудомісткості (чол/год):

$$T_{\text{заг}} = \frac{n_{\text{об}}}{n_{\text{е}}} * T_{\text{н}} * k$$

(2.33)

$$T_{\text{заг}} = \frac{253}{1} * 14,92 * 1 = 2798,18 \text{ чол/гол.}$$

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

$$A_j = \frac{Q_{\text{річ}}}{D_k * \alpha_\beta * T_H * q_H * y_c * \beta_H * V_T} * (l_{\text{ів}} + t_{H-P} * \beta_H * V_T) \quad (2.34)$$

де $Q_{\text{річ}}$ - річний обсяг перевезень;

D_k - кількість календарних днів;

α_β - коефіцієнт випуску рухомого складу.

$$A_j = \frac{4660 * (477 + 2 * 0,499 * 74,2)}{255 * 0,9 * 14,92 * 20 * 0,9 * 0,499 * 74,2} = 1,1 \approx 1$$

$$A_j = \frac{P_{\text{заг}} * (l_{\text{ів}} + t_{H-P} * \beta_H * V_T)}{D_k * \alpha_\beta * T_H * q_H * y_c * \beta_H * V_T * l_{\text{ів}}} \quad (2.35)$$

$$A_j = \frac{1142050 * (477 + 2 * 0,499 * 74,2)}{255 * 0,9 * 14,92 * 20 * 0,9 * 0,499 * 74,2 * 477} = 1,1 \approx 1$$

Розрахунок кількості автомобіле-днів в господарстві:

$$AD_j = A_j * D_k$$

(2.36)

$$AD_j = 1 * 255 = 255 \text{ авт дн.}$$

Результати розрахунків другого розділу заносимо у таблицю 2.7.

Таблиця 2.7 – Техніко-експлуатаційні показники роботи рухомого складу

Найменування показників	Одиниця виміру	Умовні позначення	Величина показника
Автомобілі (марка)	DAF 95 XF 430 з напівпричепом-цистерною FFB TSA 24.5-3 LM		
Середня вантажопідйомність	т	q_H	20
Кількість автомобілів - інвентарні	один.	A_j	1
- в експлуатації	один.	A_e	1
Середня довжина їздки з вантажем	км	$l_{\text{ів}}$	477
Пробіг за добу продуктивний середній	км	$l_{\text{ван}} L_{\text{пр}}$	477
Продуктивність РС - в тонах	км	$Q_{\text{дн}}$	17,98
- тонно*кілометрах	т-км	$W_{\text{дн}}$	4514,03
Технічна швидкість	км/год	V_T	74,2
Час на маршруті	год	T_M	14,86
Час в наряді	год	T_H	14,92
Час навантаження-розвантаження за їздку	год	t_{H-P}	2
Коефіцієнт використання пробігу		β_H	0,499
Коефіцієнт використання вантажопідйомності		γ_c	0,9
Автомобіле – дні в господарстві	а-дн	AD_j	255
Автомобіле – дні в експлуатації	а-дн	AD_e	253
Автомобіле – години в експлуатації	а-год	AG_e	2798,18
Продуктивний пробіг за період	км	$L_{\text{ван}}$	63503
Загальний пробіг за період	км	$L_{\text{заг}}$	201959,54
Обсяг перевезень за період п.А	т	$Q_{\text{заг}}$	4550
Обсяг перевезень за період п.В	т	$Q_{\text{заг}}$	4550
Вантажообіг за період п.А	т-км	$W_{\text{заг}}$	1142050
Вантажообіг за період п.В	т-км	$W_{\text{заг}}$	1142050
Кількість обертів за рік	об.	$n_{\text{об}}$	253



2.6 Розрахунок потрібної кількості ПММ

Розраховуємо витрати палива для автомобілів з цистерною:

$$B_n = 0,01 * (H_{\text{л}} * L_{\text{заг}} + H_w * P_{\text{заг}}) * K_{\text{в.г}} * K_{\text{з.п}} * K_{\text{д.у}} \quad (2.37)$$

де $H_{\text{л}}$ - лінійна норма витрат палива на 100 км пробігу порожнього авто;

$L_{\text{заг}}$ - загальний пробіг автомобіля за проектований 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;

H_w - норма витрати палива на виконання транспортної роботи,

$H_w = 1,3 - 2,0 \text{ л/100т-км}$

$$B_n = 0,01 * (25 * 201959,54 + 1,5 * 1142050) * 1,005 * 1,042 * 1,0 = \\ = 70813 \text{ л.}$$

Розрахунок денної витрати палива для одного автомобіля:

$$B_{\text{дн}} = \frac{B_n}{A_{\text{де}}} \quad (2.38)$$

$$B_{\text{дн}} = \frac{70813}{253} = 279,9 \text{ л/дн.}$$

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

$$V_{\text{дн.ек}} = V_{\text{дн}} * A_e$$

(2.39)

$$V_{\text{дн.ек}} = 279,9 * 1 = 279,9 \text{ л/дн.}$$



3 ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВАНТАЖІВ НА МАРШРУТІ

3.1 Документація та документообіг

Укладання договору на перевезення вантажів здійснюється між перевізником і замовником, яким виступає вантажовідправник або вантажоодержувач. Після погодження усіх умов транспортування, підписаний і завірений печатками проєкт договору разом із супровідною документацією складається у двох примірниках. Перевізник зобов'язаний передати цей пакет документів замовнику не пізніше трьох днів із моменту погодження умов.

У договорі зазначаються строки його дії, обсяги вантажоперевезень, умови їх здійснення — режим прийому та видачі вантажів, організація охорони, порядок проведення навантажувально-розвантажувальних робіт. Також договором передбачаються вартість послуг і порядок здійснення розрахунків, умови визначення оптимальних маршрутів, зобов'язання сторін та міра їх відповідальності.

Для здійснення вантажоперевезень підприємство використовує такі документи: договір на транспортування, подорожні листи та товарно-транспортні накладні. У разі перевезення специфічних вантажів додаються додаткові документи: ветеринарні та санітарні сертифікати, довідки, паспорти, свідоцтва, які визначені правилами перевезення таких вантажів.

Для організації транспортування замовник подає заявку на перевезення, в якій вказуються: номер договору, термін здійснення перевезень, характеристики вантажу — його найменування, місця завантаження та розвантаження, маса, кількість вантажних одиниць та відстань, а також додаткові умови, що висуваються замовником.

Подорожні листи та товарно-транспортні накладні належать до документів суворої звітності й виготовляються друкарським способом з індивідуальними серіями та номерами. Їхня форма та правила заповнення визначаються відповідними нормативними документами і регулюються законодавством.

Подорожній лист вантажного автомобіля є обов'язковим документом для виконання перевезення. Вантаж не може транспортуватися без його оформлення. Незалежно від форми розрахунку за послуги, перевезення повинне супроводжуватись товарно-транспортною накладною, яку замовник (вантажовідправник) оформлює щонайменше у чотирьох примірниках. Усі копії мають бути підписані замовником і, за потреби, завірені печаткою чи штампом.

У випадках, коли через обсяг або кількість вантажу неможливо вмістити повний перелік найменувань у накладній, замовник додає окремий супровідний документ довільного формату, який обов'язково має містити інформацію, що відповідає графам 1–10 накладної. У таких ситуаціях у товарно-транспортній накладній зазначається, що до неї додається товарний розділ, без якого документ вважається недійсним і не може бути використаний для проведення розрахунків із замовником.

Якщо під час транспортування вантажу виникає необхідність у його перевантаженні на інший транспортний засіб, складається акт довільної форми. У ньому обов'язково мають бути зазначені: повна назва та адреса перевізника, що передає вантаж, дані водіїв, номери автомобілів обох перевізників — того, що здає вантаж, і того, що приймає. Ця інформація також має бути внесена до товарно-транспортної накладної.

3.2 Диспетчерське регулювання перевезеннями

Основною метою диспетчерського регулювання вантажних перевезень є забезпечення виконання плану транспортування вантажів та здійснення контролю за організацією процесу перевезень.

Основні функції диспетчерської служби полягають у:

1. визначенні необхідної кількості транспортних засобів для кожного конкретного замовлення;
2. розробці найбільш ефективних маршрутів руху автотранспорту;

3. обчисленні необхідних кількісних показників для формування завдань для водіїв.

На підприємстві диспетчерське регулювання виконується диспетчерською групою, яка входить до складу експлуатаційної служби. Завдання цієї групи полягають в оперативному плануванні перевезень на зміну або добу, організації виходу транспортних засобів на маршрут, нагляді та управлінні процесом транспортування, організації постановки автомобілів на нічне зберігання, а також у підготовці звітної документації для подальшого аналізу результатів роботи, яку передають до звітно-контрольної служби.

До обов'язків диспетчерської групи входить:

1. підтримка постійного оперативного зв'язку з пунктами навантаження та розвантаження, вантажовідправниками та одержувачами;
2. контроль за дотриманням встановлених маршрутів руху автомобілів;
3. організація першочергового виконання термінових і важливих перевезень;
4. вжиття всіх необхідних заходів у разі виникнення ускладнень під час роботи на маршрутах;
5. оперативне інформування водіїв про всі надзвичайні ситуації, що виникають у процесі роботи.

Зв'язок із водіями підтримується через мережу мобільного зв'язку, що дозволяє диспетчерській групі оперативно передавати інструкції та вказівки, які надходять від працівників диспетчерської служби й мають обов'язковий характер для виконання.

Крім того, диспетчерська служба активно використовує можливості Інтернету, що дозволяє у режимі реального часу відслідковувати переміщення автотранспорту. За допомогою інтернет-технологій також здійснюється визначення оптимальних маршрутів перевезень, що сприяє підвищенню ефективності використання рухомого складу.

Первинна документація – такі як подорожні листи, замовні талони, товарно-транспортні накладні – формується комерційною або обліково-контрольною групою. Ці структурні підрозділи тісно співпрацюють із

диспетчерською службою та активно залучені до управління процесом перевезення вантажів.

3.3 Організація роботи водіїв

Відповідно до Положення про робочий час і періоди відпочинку водіїв автотранспортних засобів, встановлено, що тривалість їхньої робочої діяльності не повинна перевищувати 40 годин на тиждень. Режим праці включає визначення тривалості щоденної роботи, перерв, відпочинку, а також регламент надурочних робіт.

На автотранспортних підприємствах застосовуються два основні типи обліку робочого часу водіїв: поденний і підсумований (щомісячний). У разі ведення щомісячного обліку можлива ситуація, коли фактична тривалість робочого дня буде більшою або меншою за встановлену норму, проте загальна кількість відпрацьованих годин протягом місяця не повинна перевищувати затверджений місячний фонд робочого часу. Впровадження такого виду обліку дозволяється адміністрацією АТП лише за погодженням із профспілковим комітетом. Якщо тривалість однієї робочої зміни становить 10 годин, щомісячний облік можливий автоматично, а за згодою водія — навіть при 12-годинній зміні.

Робочий час водія включає кілька етапів:

1. Підготовчий етап (9 хвилин): огляд технічного стану автомобіля, запуск і прогрівання двигуна, отримання супровідної документації, під'їзд до контрольно-технічного пункту (КТП);
2. Медичний огляд, що триває 5 хвилин;
3. Основна робота за нарядом, яка охоплює водіння транспортного засобу та виконання інших завдань, пов'язаних із транспортним процесом;
4. Заключний етап (9 хвилин): повторний огляд авто, його постановка на місце стоянки між змінами, оформлення документації та її передача диспетчеру.

Через чотири години безперервної праці водієві має бути надана перерва для відпочинку та харчування. Її тривалість може становити від 45 хвилин до 2 годин. При цьому зазначена перерва не зараховується до загального робочого часу, на відміну від короткотривалих перерв, що мають місце під час руху. Якщо тривалість зміни перевищує 8 годин, передбачено дві обов'язкові перерви для відпочинку й прийому їжі. Крім того, після трьох годин безперервного водіння надається коротка перерва тривалістю 15 хвилин, а далі — по 10 хвилин через кожні наступні дві години роботи.

3.4 Графік роботи рухомого складу на маршруті

З метою забезпечення впорядкованої організації роботи рухомого складу на маршруті та дотримання визначеної ритмічності руху автомобілів між пунктами навантаження та розвантаження, необхідно розробити режим руху у вигляді графіка.

Такий графік будується в системі координат «відстань — час», із врахуванням наступних факторів:

1. Схематичного розташування маршрутів і відстаней між пунктами навантаження та розвантаження, а також значень нульового, порожнього й завантаженого пробігу,
2. Тимчасових витрат на кожен тип пробігу — нульовий, порожній і завантажений, на міжзмінні перерви, обідній відпочинок, а також на рух по окремих складних відрізках маршруту.

Розробці графіка передуює аналіз наявної організації виїзду автотранспорту на маршрут, під час якого з'ясовуються такі аспекти:

1. Ступінь завантаженості пунктів для завантаження та розвантаження (початок і завершення їхньої роботи тощо);
2. Відповідність часу прибуття автомобілів до першого пункту навантаження його режиму роботи;

3. Можливості вдосконалення графіка руху з метою оптимізації процесів навантаження і розвантаження;
4. Узгодженість інтервалів руху з ритмом функціонування вантажно-розвантажувальних засобів;
5. Виявлення збоїв у роботі вантажно-розвантажувальних механізмів та розробка заходів для їх усунення.

Для того щоб ефективно організувати роботу транспортних засобів на маршруті та забезпечити задану ритмічність їх пересування між пунктами навантаження і розвантаження, необхідно скласти графік або розклад руху.

Час виїзду з автотранспортного підприємства має відповідати запланованому графіку випуску машин на лінію. Розклад руху транспортних засобів по маршруту створюється у повній відповідності з розробленим графіком і вручається водієві для виконання рейсу. В межах оперативного планування вантажних перевезень також формується графік випуску автотранспорту на маршрут.

Для кожного рейсу фіксуються моменти прибуття і відправлення з усіх пунктів маршруту. Таким чином, чітка організація перевезень і дотримання ритмічного режиму руху автотранспорту гарантується лише за умов розробки та впровадження графіка або розкладу руху.

3.5 Розрахунок чисельності водіїв, їхній розподіл за класифікацією. Графік роботи

Для складання графіку виїзду водіїв на лінію та їх виходу на роботу для участі в ТО та ПР рухомого складу слід визначити річний фонд робочого часу одного водія:

Дійсний фонд робочого часу розраховується за наступною формулою:

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

(3.1)

де D_k - кількість календарних днів в плановому періоді, дн.;

D_v - кількість вихідних днів, дн.;

D_c - кількість святкових днів, дн.;

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

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

$$\Phi_{др} = (365 - 110 - 14 - 28) * 8 - 1 * 6 * \frac{100 - 60}{100} = 1701,6 \text{ год.}$$

Чисельність водіїв:

$$Ч_v = \frac{A\Gamma_e - A\Gamma_{пз і мо}}{\Phi_{др} * K_{вн}}$$

(3.2)

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

$A\Gamma_{пз і мо}$ - автомобіле-години підготовчо-заклучних в робіт і медичного огляду.

$$Ч_v = \frac{2798,18 - 97}{1701,6 * 1,03} = 1,54 \approx 2 \text{ особи.}$$

$$A\Gamma_{пз і мо} = A\Gamma_e * \left(\frac{T_{пз} + T_{мо}}{60} \right)$$

(3.3)

де $T_{пз}$ - час на підготовчо медичні роботи, $T_{пз} = 18$ хв.;

$T_{мо}$ - час на медичний огляд, $T_{мо} = 5$ хв

$$AГ_{пз і мо} = 253 * \left(\frac{18 + 5}{60} \right) = 97 \text{ год.}$$



4 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ

4.1 Розрахунок чисельності працівників товариства

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

Фонд робочого часу водія за місяць, час на підготовчо-заключні роботи і медичний огляд та необхідна кількість водіїв розраховані в п. 3.3. кваліфікаційної роботи [20].

Отже:

$$\Phi_{р.ч.в.} = 1701,6 \text{ год} \quad (4.1)$$

$$\Psi_{в.} = 2 \text{ осіб} \quad (4.2)$$

Визначення автомобіле-години підготовчо-заключних робіт і медичного огляду:

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

$$АГ_{п-з(м.о)} = 97 \text{ авт-год}$$

Таблиця 4.1 - Розподіл водіїв за класом

Клас водіїв	Чисельність водіїв, осіб	Питома вага. %
1 клас	2	100,0

Чисельність ремонтних робітників розраховуємо на підставі технологічної трудомісткості робіт з ТО і ПР з урахуванням коефіцієнтів корегування нормативних пробігів та трудомісткості технічних впливів [20].

Періодичність ТО -1:

$$L_{\text{ТО-1}}^{\text{кор}} = L_{\text{ТО-1}}^{\text{н}} \cdot K^1, \text{ км} \quad (4.4)$$

$$L_{\text{ТО-1}}^{\text{кор}} = 5000 \cdot 0,8 = 4000 \text{ км}$$

Періодичність ТО-2:

$$L_{\text{ТО-2}}^{\text{кор}} = L_{\text{ТО-2}}^{\text{н}} \cdot K^2, \text{ км} \quad (4.5)$$

$$L_{\text{ТО-2}}^{\text{кор}} = 20000 \cdot 1 = 20000 \text{ км}$$

Періодичність КР:

$$L_{\text{кр}}^{\text{кор}} = L_{\text{кр}}^{\text{н}} \cdot K^1 \cdot K^2 \cdot K^3 \cdot K^4, \text{ км} \quad (4.6)$$

$$L_{\text{кр}}^{\text{кор}} = 500000 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 = 280000 \text{ км}$$

Корегована трудомісткість технічних впливів:
Щоденного обслуговування:

$$t_{\text{то}}^{\text{кор}} = t_{\text{то}}^{\text{н}} \cdot K^2 \cdot K^3, \text{ н-год} \quad (4.7)$$

$$t_{\text{то}}^{\text{кор}} = 1 \cdot 1 \cdot 1,3 = 1,3 \text{ н-год}$$

ТО-1:

$$t_{\text{то-1}}^{\text{кор}} = t_{\text{то-1}}^{\text{н}} \cdot K^2 \cdot K^3, \text{ н-год} \quad (4.8)$$

$$t_{\text{то-1}}^{\text{кор}} = 7,5 \cdot 1 \cdot 1,3 = 9,75 \text{ н-год}$$

ТО-2:

$$t_{\text{то-2}}^{\text{кор}} = t_{\text{то-2}}^{\text{н}} \cdot K^2 \cdot K^3, \text{ н-год} \quad (4.9)$$

$$t_{\text{то-2}}^{\text{кор}} = 31,5 \cdot 1 \cdot 1,3 = 40,95 \text{ н-год}$$

Поточного ремонту:

$$t_{np}^{exp} = t_{np}^n \cdot K^1 \cdot K^2 \cdot K^3 \cdot K^4 \cdot K^5, \text{ н - год} \quad (4.10)$$

$$t_{np}^{exp} = 6,8 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 1,3 = 7,43 \text{ н - год}$$

При розрахунках кількості технічних впливів використовуємо кореговані величини міжремонтних пробігів.

$$N_{кр} = \frac{L_{заг}}{L_{кр}^{exp}}, \text{ кр} \quad (4.11)$$

$$N_{кр} = \frac{201959}{280000} = 0,9 \approx 1 \text{ кр}$$

$$N_{то-2} = \frac{L_{заг}}{L_{то-2}^{exp}} - N_{кр}, \text{ то-2} \quad (4.12)$$

$$N_{то-2} = \frac{201959}{20000} - 0,9 = 11,7 \text{ то-2}$$

$$N_{то-1} = \frac{L_{заг}}{L_{то-1}^{exp}} - N_{кр} - N_{то-2}, \text{ то-1} \quad (4.13)$$

$$N_{то-1} = \frac{201959,54}{4000} - 0,9 - 11,7 = 50,5 \text{ то-1}$$

$$N_{що} = AD_{ш}, \text{ що} \quad (4.14)$$

$$N_{що} = 253 \text{ що}$$

де $L_{заг}$ - загальний пробіг автомобілів за рік, км;

$N_{кр}$ - кількість капітальних ремонтів;

$N_{то-2}$ - кількість ТО-2;

$N_{то-1}$ - кількість ТО-1;

$N_{що}$ - кількість щоденних обслуговувань;

$L_{кр}^n$ - норма пробігу до капітального ремонту, км;

$L_{то-2}^n$ - норма пробігу до ТО-2, км;

$L_{\text{ТО-1}}^{\text{н}}$ - норма пробігу до ТО-1, км;

$АД_{\text{г}}$ - кількість автомобіле-днів роботи рухомого складу [20].

Трудомісткість робіт з поточного ремонту та технічного обслуговування РС розраховуємо на підставі корегованих нормативів трудомісткості робіт з ТО та ПР, кількості технічних обслуговувань, загального пробігу автомобілів [20].

$$T_{\text{зр}} = T_{\text{зр}} + T_{\text{ТО-1}} + T_{\text{ТО-2}} + T_{\text{ПР}}, \quad \text{н - год} \quad (4.15)$$

$$T_{\text{зр}} = 473,2 + 492,4 + 479,1 + 1876,9 = 3321,63 \quad \text{н - год}$$

$$T_{\text{ТО}} = N_{\text{ТО}} \cdot t_{\text{ТО}}^{\text{кор}}, \quad \text{н - год} \quad (4.16)$$

$$T_{\text{ТО}} = 364 \cdot 1,3 = 473,2 \quad \text{н - год}$$

$$T_{\text{ТО-1}} = N_{\text{ТО-1}} \cdot t_{\text{ТО-1}}^{\text{кор}}, \quad \text{н - год} \quad (4.17)$$

$$T_{\text{ТО-1}} = 50,5 \cdot 9,75 = 492,4 \quad \text{н - год}$$

$$T_{\text{ТО-2}} = N_{\text{ТО-2}} \cdot t_{\text{ТО-2}}^{\text{кор}}, \quad \text{н - год} \quad (4.18)$$

$$T_{\text{ТО-2}} = 11,7 \cdot 40,95 = 479,1 \quad \text{н - год}$$

$$T_{\text{ПР}} = \frac{t_{\text{ПР}}^{\text{кор}} \cdot L_{\text{зр}}}{1000}, \quad \text{н - год} \quad (4.19)$$

$$T_{\text{ПР}} = \frac{7,43 \cdot 201959,54}{1000} = 1876,9 \quad \text{н - год}$$

де $t_{\text{ТО}}^{\text{кор}}$ - корегована норма часу виконання щоденного обслуговування одного автомобіля;

$t_{\text{ТО-1}}^{\text{кор}}$ - корегована норма часу виконання 1-го ТО- 1

$t_{\text{ТО-2}}^{\text{кор}}$ - корегована норма часу виконання 1-го ТО- 2

$t_{np}^{кор}$ - корегована норма часу виконання поточного ремонту на 1000км пробігу [20].

Чисельність робітників, що виконують технічне обслуговування і поточний ремонт РС розраховуємо за формулою:

$$Ч_{pp} = \frac{T_{кор}}{\Phi_{р.ч.с} \cdot K_{ен}} \quad (4.20)$$

$$Ч_{pp} = \frac{3321,6}{1701,6 \cdot 1,05} = 0,98 \approx 1,0 \text{ особа}$$

де $K_{ен}$ - плановий коефіцієнт підвищення норми виробітку

$K_{ен}$ - приймаємо 1,05

Загальна чисельність основних робітників складається із чисельності водіїв та ремонтних робітників.

$$Po = Ч_e + Ч_{pp}, \text{ осіб} \quad (4.21)$$

$$Po = 2 + 1 = 3 \text{ осіб}$$

Чисельність допоміжних робітників розраховуємо у відсотках від чисельності основних робітників (10%).

$$P_d = Po \cdot 0,1, \text{ осіб} \quad (4.22)$$

$$P_d = 3 \cdot 0,1 = 0,3 \approx 0,3 \text{ особа}$$

Загальна чисельність робітників складається із чисельності основних і допоміжних робітників.

$$P_o + P_d = 3 + 1 = 4 \text{ осіб} \quad (4.23)$$

Чисельність керівників, фахівців і службовців розраховуємо у відсотках від загальної чисельності робітників.

$$Ч_{\text{кер}} = (P_o + P_d) \cdot 0,07, \text{ осіб} \quad (4.24)$$

$$Ч_{\text{кер}} = (4) \cdot 0,07 = 0,28 \approx 0 \text{ особа}$$

$$Ч_{\text{фх}} = (P_o + P_d) \cdot 0,05, \text{ осіб} \quad (4.25)$$

$$Ч_{\text{фх}} = (4) \cdot 0,05 = 0,2 \text{ особа}$$

$$Ч_{\text{сл}} = (P_o + P_d) \cdot 0,03, \text{ осіб} \quad (4.26)$$

$$Ч_{\text{сл}} = (4) \cdot 0,03 = 0,12 \approx 0 \text{ осіб}$$

З метою економії фонду оплати праці пропонуємо наступний склад і структуру працівників АТП (таблиця 4.2)

Таблиця 4.2 – Склад та структура працівників АТП

Категорії працівників	Кількість осіб	Питома вага, %
1 Робітники	3	75,00
1.1 Основні	2	50,00
1.2 Допоміжні	1	25,0
2 Керівники ,фахівці	1	25,0
Разом	4	100

4.2 Розрахунок фонду оплати праці

При розрахунках витрат на оплату праці водіїв використовуємо відрядну форми оплати праці.

Розраховуємо тарифний фонд зарплати водіїв:

$$З_{тар.відр.} = C_z \cdot (AГ_г + AГ_{п.зімд}), \text{ грн} \quad (4.27)$$

$$З_{тар.відр.} = 100 \cdot (2798,2 + 97) = 289\,520 \text{ грн}$$

Розраховуємо доплати та надбавки:

Надбавка за класність:

$$НД_{кл} = Ф_{р.м.в.} \cdot C_z \cdot (\overset{1*}{\check{C}}_{в} \cdot 0,25 + \overset{2*}{\check{C}}_{в} \cdot 0,1), \text{ грн} \quad (4.28)$$

$$НД_{кл} = 1701,6 \cdot 100 \cdot (2 \cdot 0,25 + 0 \cdot 0,1) = 85\,080 \text{ грн}$$

де $\overset{1*}{\check{C}}_{в}, \overset{2*}{\check{C}}_{в}$ – чисельність водіїв відповідно 1 і 2 класу, осіб;
0,25 ; 0,1 – розмір надбавки за 1 і 2 клас.

Премія із ФЗП за кількісні і якісні показники роботи.

$$З_{пр} = K_{пр} \cdot З_{тар.відр.}, \text{ грн} \quad (4.29)$$

$$З_{пр} = 0,5 \cdot 289\,520 = 144\,760,0 \text{ грн}$$

де $K_{пр}$ – коефіцієнт, що враховує розмір премії. $K_{пр} = 0,5$

Розраховуємо основну зарплату водіїв.

$$З_{о.відр} = З_{тар.відр.} + НД_{кл} + Дбр + Дсум + З_{пр}, \text{ грн} \quad (4.30)$$

$$З_{\text{овідр.}} = 289520 + 85080 + 144760 = 519360 \text{ грн}$$

Розраховуємо додаткову зарплату.

$$З_{\text{д}} = З_{\text{о}} \cdot 0,1, \text{ грн} \quad (4.31)$$

$$З_{\text{д}} = 519360 \cdot 0,1 = 51936,0 \text{ грн}$$

де 0,1 - коефіцієнт, який враховує величину додаткової зар. плати (10%)

$$\Phi ЗП_{\text{с}} = З_{\text{о}} + З_{\text{д}}, \text{ грн} \quad (4.32)$$

$$\Phi ЗП_{\text{с}} = 519360 + 51936,0 = 571296 \text{ грн}$$

$$З_{\text{ср}} = \frac{\Phi ЗП_{\text{с}}}{Ч_{\text{с}} \cdot 12}, \text{ грн} \quad (4.33)$$

$$З_{\text{ср}} = \frac{571\,296}{2 \cdot 12} = 23804 \text{ грн}$$

Фонд зарплати ремонтних робітників.

Тарифний ФЗП ремонтних робітників розраховуємо на підставі середнього тарифного розряду і кількості ремонтних робітників. На підставі середнього розряду розраховуємо середню тарифну ставку [20].

$$\overline{C_2} = (C_{\text{с}}^{\text{бп}} - C_{\text{с}}^{\text{мр}}) \cdot \eta + C_{\text{с}}^{\text{мр}}, \text{ грн} \quad (4.34)$$

$$\overline{C_2} = (100 - 95,5) \cdot 0,5 + 95,5 = 100 \text{ грн}$$

де $C_{\text{с}}^{\text{бп}}$; $C_{\text{с}}^{\text{мр}}$ - величина годинної ставки відповідно більшого і меншого розрядів.

η – перевищення дробу над цілим числом в середньому розряді.

$$З_{тар.р.р.} = Ч_{р.р.} \cdot \overline{С} \cdot \Phi_{д.р.}, \text{ грн} \quad (4.35)$$

$$З_{тар.р.р.} = 1 \cdot 100 \cdot 1701,6 = 170160 \text{ грн}$$

$$З_{пр} = З_{тар.р.р.} \cdot K_{пр.}, \text{ грн} \quad (4.36)$$

$$З_{пр} = 170160 \cdot 0,3 = 51048 \text{ грн}$$

Де $K_{пр} = 0,3$

$$З_о = З_{тар.р.р.} + З_{пр}, \text{ грн} \quad (4.37)$$

$$З_о = 170160 + 51048 = 221208 \text{ грн}$$

$$З_{д} = З_о \cdot 0,1, \text{ грн} \quad (4.38)$$

$$З_{д} = 221208 \cdot 0,1 = 22120,8 \text{ грн}$$

$$\Phi_{ЗПр.р.} = З_о + З_{д}, \text{ грн} \quad (4.39)$$

$$\Phi_{ЗПр.р.} = 221208 + 22120,8 = 243\,328,8 \text{ грн}$$

$$З_{сер} = \frac{\Phi_{ЗПр.р.}}{Ч_{р.р.} \cdot 12}, \text{ грн} \quad (4.40)$$

$$З_{сер} = \frac{243\,328,8}{1 \cdot 12} = 20\,277,4 \text{ грн}$$

Розраховуємо фонд зарплати керівника .

Розраховуємо за місячними окладами, передбаченими в штатному розкладі.

$$\Phi_{ЗПр.кер.} = Ч_{кер.} \cdot О_{м.к} \cdot 12, \text{ грн} \quad (4.41)$$

$$\Phi 3П_{кер.} = 1 \cdot 30000 \cdot 12 = 360\,000 \text{ грн}$$

Розраховуємо витрати на оплату праці ($\Phi 3П$).

$$\Phi 3П = \Phi 3П_{е} + \Phi 3П_{р.р.} + \Phi 3П_{д.р.} + \Phi 3П_{кер.} + \Phi 3П_{фак.} + \Phi 3П_{сл.}, \text{ грн} \quad (4.42)$$

$$\Phi 3П = 571296 + 243328,8 + 360000 = 1\,174\,624,8 \text{ грн}$$

Нарахування на зарплату складають 22,0 % до $\Phi 3П$ підприємства.

$$Нар = \Phi 3П \cdot 0,22 \text{ грн} \quad (4.43)$$

$$Нар = 1\,174\,624,8 \cdot 0,22 = 258\,417,4 \text{ грн}$$

Розраховуємо середню зарплату працівника АТП.

$$З_{ср.АТП} = \frac{\Phi 3П}{ВП \cdot 12}, \text{ грн} \quad (4.44)$$

$$З_{ср.АТП} = \frac{1\,174\,624,8}{4 \cdot 12} = 24\,471,3 \text{ грн}$$

Результати розрахунків заносимо в таблицю 4.3.

При розрахунках премії із $\Phi 3П$ основними показниками, від досягнення яких розмір премії нараховують водіям та ремонтним робітникам є:

- зростання $АГ_e$;
- зростання α_T або α_v ;
- зниження собівартості перевезень ;
- економія палива, паливно – мастильних матеріалів ;
- зниження витрат на перевезення ;

підвищення продуктивності праці та інші [9].

Таблиця 4.3 – Фонд оплати праці

Категорії працівників	Кількість, осіб	ФЗП тис. грн.	ПВ, %	З _{сер.} , грн.
1 Основні робітники	3	814,6	69,3	22627,8
1.1 Водії	2	571,3	48,6	23804
1.2 Ремонтні допоміжні робітники	1	243,3	20,7	20277,4
2 Керівник	1	360,0	30,6	30000
Разом	4	1174,6	100	5088,14

4.3 Матеріальні витрати та сума амортизаційних відрахувань

До матеріальних витрат на АТП 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 [20].

Витрати на паливо

$$B_n = B_{n, m} \cdot C_{n, m} \text{ грн} \quad (4.45)$$

$$B_n = 70,8 \cdot 55000 = 3\,894\,000 \text{ грн}$$

Витрати на мастильні матеріали

$$B_{mm} = B_n \cdot K_{m, m} \text{ грн} \quad (4.46)$$

$$B_{mm} = 3\,894\,000 \cdot 0,1 = 3\,894\,00,0 \text{ грн}$$

$K_{\text{мм}}$ – коефіцієнт, який враховує витрати на мастильні матеріали (0,1)

Витрати на ремонтні матеріали та запасні частини.

В роботі витрати на ТО і ПР автомобілів розраховуємо без розподілу за видами ТО, а в цілому на ТО і ПР з розрахунком витрат на заробітну платню ремонтних робітників, запасні частини і матеріали [20].

Витрати на запасні частини для поточного ремонту.

$$B_{\text{з.ч}} = K^1 \cdot H_{\text{з.ч}} \cdot L_{\text{заг}} / 1000, \text{ грн} \quad (4.47)$$

$$B_{\text{з.ч}} = 1,25 \cdot 380 \cdot 201959,5 / 1000 = 95\,930,5 \text{ грн}$$

де $H_{\text{з.ч}}$ – норма витрат на запасні частини для поточного ремонту, грн. на 1000 км пробігу.

Витрати на матеріали для технічного обслуговування і поточного ремонту.

$$B_{\text{м}} = K^1 \cdot H_{\text{м}} \cdot L_{\text{заг}} / 1000, \text{ грн} \quad (4.48)$$

$$B_{\text{м}} = 1,25 \cdot 400 \cdot 201959,5 / 1000 = 100\,979,7 \text{ грн}$$

Витрати на ремонт та поновлення автошин на 1000км. пробігу.

$$B_{\text{ш}} = \frac{L_{\text{заг}} \cdot \%H_{\text{ш}} \cdot Ц_{\text{ш}} \cdot 1,1 \cdot П_{\text{а}} \cdot К_{\text{д}}}{100 \cdot 1000}, \text{ грн} \quad (4.49)$$

$$B_{\text{ш}} = \frac{201959,54 \cdot 10 \cdot 6400 \cdot 1,1 \cdot 12 \cdot 1,1}{100 \cdot 1000} = 1\,876\,769,6 \text{ грн}$$

де $\%H_{\text{ш}}$ – норми відрахувань на ремонт та поновлення автошин (%);

$Ц_{\text{ш}}$ – вартість комплекта автошин на 1 а/м, грн.;

1,1 – коефіцієнт транспортних витрат;

P_a – кількість комплектів шин на а/м (без запаски)

Загальна сума матеріальних витрат

$$B_m = B_n + B_{m,m} + B_{m,o,pr} + B_{m,i}, \text{ грн / рік} \quad (4.50)$$

$$B_m = 3894000 + 389400 + 196910,2 + 1876769,6 = 6357079,8 \text{ грн / рік}$$

Економія матеріальних витрат в ДП. Приймаємо в розмірі 3% від всієї вартості матеріальних витрат.

$$E_{m,e} = \frac{B_m \cdot \%E_m}{100}, \text{ грн} \quad (4.51)$$

$$E_{m,e} = \frac{6357079,8 \cdot 3}{100} = 190712,3 \text{ грн}$$

Матеріальні витрати з урахуванням економії

$$B_{m,p.v.} = (B_m - E_{m,e}) \cdot K_{инш}, \text{ грн} \quad (4.52)$$

$$B_{m,p.v.} = (6357079,8 - 190712,3) \cdot 1,1 = 6783004,2 \text{ грн}$$

де $K_{инш}$ – коефіцієнт, який враховує витрати на інші матеріали.

($K_{инш} = 1,1 - 1,15$)

Амортизаційні відрахування на повне поновлення

$$A_n = \frac{Acc(B_a) \cdot 1 \cdot 20}{100}, \text{ грн} \quad (4.53)$$

$$An = \frac{1,11 \cdot 678000 \cdot 0,6 \cdot 20}{100} = 910\,844,19 \text{ грн}$$

де $B_a, B_{тр}$ – вартість а/м і причепа відповідно (автобуса), грн.;

20% - норма амортизації;

0,6 – коефіцієнт коригування придатності рухомого складу.

Інші витрати (накладні)

$$B_{інш} = \frac{K_{інш} \cdot \Phi_{ЗП}}{100}, \text{ грн} \quad (4.54)$$

$$B_{інш} = \frac{30 \cdot 1174,6}{100} = 352,4 \text{ тис. грн}$$

де $K_{інш}$ – коефіцієнт, який враховує інші витрати $K_{інш} = 30\%$

4.4 Калькуляція собівартості перевезень

В таблицю 4.4 записуємо розрахунки по кожній статті калькуляції. За підсумками розрахунків визначаємо питому вагу кожної статті калькуляції в загальних витратах [20].

Таблиця 4.4 - Кошторис витрат на експлуатацію рухомого складу, калькуляція собівартості перевезень на 10 т-км

	Статті витрат	Сума витрат, тис. грн	Витрати на 1 т-км, грн	Питома вага, %
A	K1	K2	K3=K2×10/P	K4=K3i/K3
1.	Умовні постійні витрати	696981,12	0,61	6,7
1.1	Основна зарплата водіїв	519360	0,45	5,1
1.2	Додаткова з/п водіїв	51936	0,04	0,8
1.3	Нарахування на з/п водіїв	125685,12	0,11	0,8
2	Зарплата іншого промислово-виробничого персоналу з врахуванням	736 061,1	0,64	2,1

	єдиного соціального внеску			
3.	Змінні витрати	7 267 923,9	6,4	89,8
3.1	Витрати на паливо	3894000	3,4	64,4
3.2	Витрати на мастильні та інші експлуатаційні матеріали	389400,0	0,35	6,8
3.3	Витрати на поновлення зносу та ремонт шин	1876769,6	1,6	8,4
3.4	Витрати на ТО і ГР РС	196910,2	0,17	6,7
3.5	Амортизація РС	910 844,19	0,79	3,5
4.	Постійні витрати	352 387,4	0,3	1,4
4.1	Накладні витрати	352 387,4	0,3	1,4
Всього витрат на експлуатацію		9 053 353,6	7,97	100

Структура витрат на транспортну роботу РС (питому вагу) – це питома вага окремих статей витрат в загальних витратах на експлуатацію РС.

$$П_{б.зо} = \frac{З_о}{C_{10\text{тис.км}}} \cdot 100\% \quad (4.57)$$

4.5 Показники економічної ефективності підприємства

Доходи від експлуатації автомобілів розраховуємо за формулою:

$$Д = Вр \cdot Кд, \text{ грн} \quad (4.58)$$

$$Кд = 1,3$$

$$Д = 9\,053\,353,6 \cdot 1,3 = 11\,869\,360,7 \text{ грн}$$

Прибуток АТП від перевезень

$$П = Д - В, \text{ тис. грн} \quad (4.59)$$

$$П = 11\,869\,360,7 - 9\,053\,353,6 = 2\,816\,007,1 \text{ грн}$$

$Q_d = 0,18$ - податок на прибуток

$$Q_d = \Pi \cdot 0,18, \text{ тис. грн} \quad (4.60)$$

$$Q_d = 4\,526\,676,8 \cdot 0,18 = 814\,801,8 \text{ грн}$$

V_{pc} – вартість рухомого складу

$$V_{pc} = (V_{ба}) \cdot A_{сп}, \text{ тис. грн} \quad (4.61)$$

$$V_{pc} = 678000 \cdot 1 = 678000 \text{ тис. грн}$$

$V_{ба}$ – балансова вартість автомобіля (автобуса), грн.

Вартість інших основних фондів (будівлі, споруди, обладнання та ін.)

$$OF = V_{pc} \cdot 1,1, \text{ тис. грн} \quad (4.62)$$

$$OF = 678000 \cdot 1,1 = 745\,800 \text{ тис. грн}$$

Оборотні нормовані засоби.

Загальна рентабельність виробництва

$$P_{заг} = \frac{\Pi_{б}}{OF + OF_{БН}} \cdot 100 \% \quad (4.63)$$

$$P_{заг} = \frac{4526676,8}{752580 + 9053353,6} \cdot 100\% = 46 \%$$

Продуктивність праці: середньорічний виробіток на одного працівника.

$$П_{пр} = \frac{Д}{СОЧВП}, \text{ тис. грн} \quad (4.64)$$

$$П_{пр} = \frac{12675}{4} = 3168,8, \text{ тис. грн}$$

Продуктивність праці одного водія

$$П_{пр.в} = \frac{Д}{Ч_в}, \text{ тис. грн} \quad (4.65)$$

$$П_{пр.в} = \frac{12675}{2} = 6337,5 \text{ тис. грн}$$

Витрати на 1 грн. доходів

$$В_{на1грнД} = \frac{В}{Д}, \text{ коп} \quad (4.66)$$

$$В_{на1грнД} = \frac{9053353,6}{13580030,4} = 67 \text{ коп}$$

Рентабельність перевезень

$$P_{пер} = \frac{П_{пер}}{В_{пер}} \cdot 100 \% \quad (4.67)$$

$$P_{пер} = \frac{4526676,8}{9053353,6} \cdot 100\% = 50,0 \%$$

Термін окупності капітальних вкладів, років

$$T = \frac{К}{П}, \text{ років} \quad (4.68)$$

$$T = \frac{745,8}{9053,4} = 0,08 \text{ року}$$

К – капітальні вкладення, грн.

Коефіцієнт економічної ефективності

$$E = \frac{\pi}{\kappa}, \text{ грн} \quad (4.69)$$

$$E = \frac{4526,7}{745,8} = 6,1 \text{ грн}$$

Для обґрунтування виробничої програми, а саме проектної величини транспортної роботи, виконаємо розрахунки точки беззбитковості, тобто величини транспортної роботи, при якій величина доходу дорівнює витратам [20].

$$P_{кр} = \frac{B \cdot 10}{Ц_{тар} - A}, \text{ пас.км} \quad (4.70)$$

$$P_{кр} = \frac{1\,793\,018,5 \cdot 10}{119,5 - 64,0} = 326003,3 \text{ пас.км}$$

де $P_{кр}$ – точка беззбитковості;

A – змінні витрати в собівартості перевезень, грн./на 10 пас.км.

B – постійні або умовно – постійні витрати, грн./ на виробничу програму;

$Ц_{тар}$ - тариф на 10 пас.км

$$B = \frac{C_n - A}{10} \cdot P_{заг}, \text{ грн}$$

(4.71)

$$B = \frac{79,7 - 64,0}{10} \cdot 1142050 = 1\,793\,018,5 \text{ грн}$$

Розраховану величину точки беззбитковості порівнюємо із проектною величиною транспортної роботи.

$P_{заг}$ перевищує $P_{кр}$, підприємство буде отримувати прибуток.

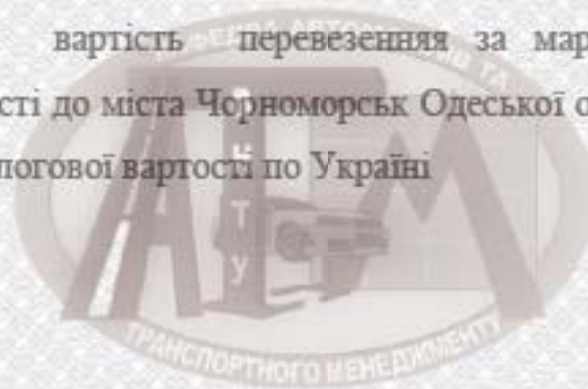
$$P_{заг} > P_{кр}$$

(4.72)

$$1142050_{пас-км} > 326\,003,3_{пас-км}$$

$$Ц_{тар} = C_n \cdot 1,5, \text{ грн} \quad (4.73)$$

Орієнтовна вартість перевезення за маршрутом з села Дружне Вінницької області до міста Чорноморськ Одеської області складає 50000 , що не переважає аналогової вартості по Україні



5 ОХОРОНА ПРАЦІ

Одним із ключових факторів, що впливають не лише на стан здоров'я працівників, а й на їхню працездатність, є забезпечення комфортних і безпечних умов праці. Завдання охорони праці полягає в організації таких умов трудової діяльності, які б не спричиняли погіршення здоров'я працівників у процесі виконання ними своїх обов'язків. Для того, щоб гарантувати безпечне робоче середовище, необхідно своєчасно виявити потенційно шкідливі чинники виробничого середовища та вжити відповідних заходів щодо мінімізації їх негативного впливу на здоров'я працівників.

5.1 Умови праці

Таблиця 5.1 - Характеристика перевезення

Вид транспортного засобу	Маршрут	Вид перевезення	Вид палива
Вантажний DAF95 X F 430. Напівпричіп - цистерна	с. Дружне Вінницької обл. – м. Чорноморськ Одеської обл.	Вантажні	ДТ

Небезпечні умови праці, що виникають під час перевезення олії за маршрутом . Дружне Вінницької області – м. Чорноморськ Одеської обл. області автомобілем DAF 95 XF 430 з напівпричепом-цистерною, мають негативний вплив на стан здоров'я водія.

Основними чинниками несприятливого середовища для водіїв є: висока нервово-емоційна напруга, зумовлена необхідністю миттєво реагувати на неочікувані зміни в дорожній ситуації; відповідальність не лише за власне життя, а й за безпеку вантажу та транспортного засобу; швидке перемикавання уваги під

час руху на високій швидкості; шумове навантаження, загальна вібрація, умови мікроклімату, а також фізична важкість і напруженість роботи.

Мікроклімат у кабіні безпосередньо впливає на рівень зосередженості, точність реакцій і загальну працездатність водія, сприяючи виникненню втоми. Залежно від температури зовнішнього середовища, в кабіні фіксується коливання температури в межах від $+2$ до $+35^{\circ}\text{C}$. При значеннях нижче $+10^{\circ}\text{C}$ можливе переохолодження організму, а при перевищенні $+25^{\circ}\text{C}$ спостерігається фізичне виснаження, втрата уваги й уповільнення реакцій. За подальшого підвищення температури до $+35^{\circ}\text{C}$ настає зниження розумової працездатності, виникають помилки в управлінні. Низькі температури також негативно впливають на функціонування м'язів, точність і швидкість реакцій, що підвищує ризик ДТП у півтора рази [14].

Управління вантажівкою DAF 95 XF 430 здійснюється з робочого місця в кабіні, при якому водій перебуває в постійно фіксованому положенні. Тривале сидіння та обмежена рухова активність (гіпокінезія) спричиняють м'язове виснаження, знижують ефективність праці та провокують болі у спині, шиї, кінцівках.

Невдале поєднання розмірів сидіння та їх невідповідність анатомічним особливостям водія змушують його постійно змінювати положення тіла в пошуках більш зручної позиції, що відволікає від процесу керування та пришвидшує втому.

Постійний шум, який генерується двигуном і ходовими механізмами, підсилений рухом цистерни, спричиняє подовження часу реакції, погіршення зорового сприйняття, зниження якості сутінкового зору, порушення координації рухів і функцій вестибулярного апарату, що веде до передчасної втоми.

Вібрація, яка виникає внаслідок незадовільного стану дорожнього покриття і роботи механізмів автомобіля, посилюється рухом цистерни та чинить серйозний вплив на організм водія. Її дія залежить від типу коливань і їх спрямованості. Під впливом вібрації можуть виникати зміни у роботі кровоносної системи, центральної нервової системи, головного мозку, м'язів і

кістково-суглобової системи. Вібраційний вплив призводить до зниження чіткості зору, концентрації уваги, уповільнення реакцій та погіршення точності дій [14].

Умови праці водіїв вантажного транспорту класифікуються як такі, що відповідають III класу, 2 ступеню шкідливості, та характеризуються як важкі й напружені.

5.2 Організаційно-технічні заходи

Для створення сприятливих метеоумов у кабіні вантажного автомобіля DAF95 XF 430 передбачені системи загальнообмінної вентиляції, повітряного душу та автоматичного кліматичного контролю. Водій самостійно регулює вентиляцію та повітряний душ, що може відволікати його від процесу керування. У зв'язку з цим на вантажівках дедалі частіше впроваджують складні системи типу «клімат-контроль», які об'єднують функції кондиціонування та опалення, керовані електронікою, що дозволяє створити та підтримувати оптимальний мікроклімат у кабіні.

Щоб уникнути шкідливих наслідків для здоров'я водія під час довготривалих поїздок у статичній позі, сидіння виконане з можливістю регулювання висоти, кута нахилу спинки, а посадка водія описується як «розслаблена готовність». При цьому площа сидіння не є повністю горизонтальною — вона має нахил назад у межах 3–7° відносно горизонтальної площини. Спинка не фіксується жорстко, а саме сидіння може змінювати положення як по вертикалі, так і в горизонтальному напрямку. Оббивка має бути помірно жорсткою та з шорсткою фактурою, щоб запобігти зісковзуванню водія.

Для зменшення негативного впливу вібрації та шуму сучасні вантажівки обладнуються вібродемпферами, віброізоляційними елементами, глушниками великого об'єму для зменшення шуму випуску відпрацьованих газів, а також масивними повітроочисниками впускної системи, які, окрім фільтрації повітря, додатково приглушують шум впуску.

Крім того, у моделі DAF95 XF 430 передбачено гідропідсилювач керма, що зменшує фізичне навантаження на водія під час керування, наявні пневморесори, які згладжують вібрацію на нерівному дорожньому покритті, ергономічне сидіння, що запобігає перенавантаженню м'язів спини та шиї, відмінна оглядовість і зручне розташування органів керування.

Дотримання правильного чергування праці й відпочинку позитивно впливає на збереження працездатності водія протягом робочого дня, запобігає накопиченню втоми, а також розвитку професійних хвороб. Якщо рух триває понад 3–5 годин, рекомендується щогодини робити перерву тривалістю 5 хвилин, а після 4-х годин безперервного водіння — довшу перерву з легким перекусом, наприклад, солодким чаєм або кавою. У міжміських перевезеннях після трьох годин руху обов'язкова зупинка на 10 хвилин для відпочинку, а надалі такі зупинки слід повторювати кожні дві години.

5.3 Санітарно-гігієнічні заходи

Автомобілі марки DAF95 XF 430 повністю відповідають санітарно-гігієнічним нормам щодо мікроклімату в кабіні водія завдяки наявності системи «клімат-контроль» і автономного опалення. Злагоджена робота опалювальної та вентиляційної систем дозволяє підтримувати в кабіні комфортні мікрокліматичні умови, при цьому температура повітря зберігається в межах від $+15^{\circ}\text{C}$ до $+25^{\circ}\text{C}$. Система вентиляції забезпечує різницю температур між повітрям у кабіні та зовнішнім середовищем у межах $3\text{--}5^{\circ}\text{C}$.

Для зниження шкідливого впливу хімічних речовин на організм водія необхідно своєчасно виконувати технічне обслуговування та ремонт двигуна — належно відрегульований двигун у 10 разів менше виділяє чадного газу. Також слід встановлювати гумові ущільнювачі, які герметизують отвори в підлозі кабінки, і застосовувати заходи з очищення та дезінфекції повітря в системах опалення й вентиляції. Автомобілі цієї марки укомплектовані сучасними

системами упорскування пального, які сприяють зниженню викидів шкідливих речовин з вихлопними газами.

Вентиляційна система повинна використовуватись навіть за умов низької температури навколишнього повітря. Для запобігання можливому отруєнню парами пального необхідно регулярно перевіряти технічний стан паливної системи двигуна.

Освітлення в кабіні на рівні панелі приладів повинне бути не нижче 10 лк, а освітленість шкали окремих приладів — не менш ніж 1,2 лк.

Під час транспортування молочної продукції допускається рівень шуму (звукового тиску) в салоні не вище 60 дБА, при цьому еквівалентні рівні вібрації мають залишатися в межах до 110 дБА_{шв}. [11].

5.4 Техніка безпеки

Під час підготовки вантажного автомобіля до виїзду необхідно здійснити ретельну перевірку його технічного стану, а також стану причепа. Особливу увагу слід звернути на справність гальмівної системи — як робочого (ножного), так і стоянкового (ручного) гальма, належне функціонування рульового управління, цілісність та надійність зчіпних механізмів автопоїзда. Також слід перевірити роботу освітлювальних приладів і сигналізації, стан склоочисників, коректність розміщення і налаштування дзеркал заднього виду, чистоту державних номерних знаків і розбірливість їх дублікатів, відсутність слідів витoku пального чи мастильних матеріалів. Необхідно оцінити стан шин та перевірити тиск повітря в них, а також переконатися у наявності страхувального троса.

Перед тим як розпочати рух заднім ходом, водій зобов'язаний переконатися у відсутності людей, перешкод або транспортних засобів, що можуть об'їжджати автомобіль. У випадках, коли видимість позаду обмежена (наприклад, через вантаж у кузові або під час виїзду з воріт), водій має вимагати,

а власник автомобіля зобов'язаний забезпечити наявність спеціального працівника, який координуватиме рух транспортного засобу.

Підбір швидкості під час руху повинен здійснюватися з урахуванням дорожніх умов, рівня оглядовості, щільності та характеру потоку транспорту і пішоходів, а також технічного стану автомобіля і властивостей вантажу, що перевозиться.

Під час зупинки або стоянки автомобіля водій, залишаючи транспортний засіб, повинен вжити всі необхідні заходи для запобігання його самовільному руху: заглушити двигун, встановити важіль перемикання передач у нейтральне положення та зафіксувати автомобіль стоянковим гальмом. У разі стоянки на ділянках з ухилом, навіть незначним, слід обов'язково підставити під колеса упорні колодки.

На спусках або підйомах, де спосіб розміщення транспортного засобу не регламентується дорожніми знаками чи розміткою, автомобіль повинен бути встановлений під кутом до краю проїзної частини таким чином, щоб унеможливити самовільне його скочування.

Виходячи з кабіни, водій має обов'язково звернути увагу на стан поверхні під ногами: перевірити її на наявність вибоїн, слизьких ділянок або сторонніх предметів. Якщо вихід здійснюється безпосередньо на проїзну частину, слід додатково впевнитися у відсутності транспортних засобів як у попутному, так і в зустрічному напрямках.

Під час встановлення автомобіля для проведення вантажно-розвантажувальних операцій обов'язково мають бути реалізовані заходи, що виключають можливість його мимовільного руху.

5.5 Пожежна безпека

Пожежі в автомобілях найчастіше виникають унаслідок технічних несправностей транспортного засобу, таких як коротке замикання в електропроводці, витік і займання пального або мастильних матеріалів.

Причиною також можуть бути дорожньо-транспортні пригоди або недбале поводження з вогнем як з боку водія, так і пасажирів.

- Першими ознаками загоряння зазвичай є характерний запах диму, горілої гуми, а також поява диму з певної частини автомобіля.
- Якщо загоряння сталося під капотом, слід дотримуватись обережності:
- при відкриванні капота необхідно діяти уважно, адже приплив свіжого повітря може спричинити раптовий спалах полум'я;
- для захисту рук від опіків варто скористатися ганчіркою або іншим підручним матеріалом;
- у момент відкривання капота тримайте голову осторонь від його отвору, а ще краще – швидко відскочіть назад від автомобіля;
- направте струмінь вогнетасної речовини безпосередньо на осередок займання, при цьому переміщаючи його по всій площі розповсюдження полум'я;
- подавайте засіб для гасіння у напрямку від зовнішніх меж вогнища до його центру;
- як альтернативний варіант – можна накрити місце займання щільною тканиною (брзентом, ковдрою або курткою) для обмеження доступу повітря, що в деяких випадках дозволяє швидко зупинити поширення вогню..

5.6 Захист від підвищених рівнів вібрації в автотранспортних засобах

Під час руху будь-якого транспортного засобу, як вантажного, так і легкового, особливо на нерівному дорожньому покритті, неминуче виникає вібрація. Вібрація являє собою механічні коливання, що передаються через тверді тіла. Її джерелом є робота двигуна внутрішнього згоряння, дії ходової частини автомобіля, а також проходження відпрацьованих газів по трубопроводній системі. Через сидіння й органи керування вібрація передається безпосередньо водієві.

Рухома частина транспортного засобу переважно створює загальну низькочастотну вібрацію, що виникає внаслідок взаємодії коліс з нерівною поверхнею дороги. Ця вібрація передається через раму й елементи кріплення на кабінку або інші поверхні в робочій зоні. Вертикальні низькочастотні коливання, своєю чергою, виникають під час подолання машинним ходом різноманітних дорожніх нерівностей.

Інтенсивність вібраційних коливань зростає зі збільшенням швидкості руху, особливо при їзді по ґрунтових дорогах. Рівень низькочастотних коливань залежить від будови та місця встановлення сидіння, підвіски осей, а також від рівня тиску повітря в шинах. Посилення вібрацій на сидіння відбувається при його наближенні до задньої осі та віддаленні від центру мас автомобіля, а також при зростанні тиску в пневмобалонах. Низькочастотні коливання також пов'язані з роботою двигуна та шатунно-кривошипного механізму, що через раму передаються на підлогу кабінки та сидіння. Під час експлуатації через зношення компонентів двигуна і трансмісії, виникнення люфтів і зазорів вібрації посилюються.

Щоб знизити рівень вібрацій, впливають як на джерела їх виникнення, так і на саму коливальну систему. Найефективнішим способом зменшення низькочастотних коливань є спеціально спроектоване підресорювання сидіння.

Високочастотні вібрації, що передаються на сидіння, значно зменшуються завдяки використанню м'яких прокладок, розташованих під обшивкою. Такі прокладки виготовляють із пружного, пористого матеріалу, наприклад, пінополіуретану. Додаткове зменшення вібраційного впливу на ноги забезпечує гумовий килимок, розміщений на підлозі кабінки, а також гумові накладки на педалях керування. Для поглинання високочастотних вібрацій, які передаються на руки через кермо та важелі керування, рекомендується облицювати кермове колесо матеріалом із високим коефіцієнтом внутрішнього тертя та добрими демпфуючими характеристиками.

Вібрації, що виникають у кермі, зменшуються завдяки своєчасному регулюванню рульових тяг, регулярному технічному контролю й забезпеченню надійного кріплення рульової колонки.

Щоб знизити рівень вібрацій до меж гігієнічних норм, у деяких марках автомобілів (наприклад, МАН, РАФ, ІВЕКО) застосовуються заходи з регулювання тиску повітря в шинах, а також встановлення різних типів підвісок передньої осі: листових, гвинтових ресор, гумових амортизаторів або незалежних телескопічних підвісок. Також можливе використання гідропневматичної підвіски для переднього моста. [10]

Серед сучасних технічних рішень – амортизаційні системи з пневматичними елементами, призначені для підресорювання не лише сидіння, а й усієї кабіни. Такі системи дозволяють зменшити рівень низькочастотної вібрації у 3–4 рази [10].



ВИСНОВКИ

У межах даної бакалаврської кваліфікаційної роботи здійснюється організація перевезення соняшникової олії з села Дружне Вінницької області до міста Чорноморськ Одеської області.

У процесі проведених розрахунків було встановлено наступні показники перевезень: річний обсяг транспортування складає 4600 тонн; протяжність маршруту становить 477 км; загальний час перебування транспортного засобу в наряді — 14,92 год; коефіцієнт випуску на лінію дорівнює 0,9.

Для виконання перевезення соняшникової олії було обрано відповідну марку автомобіля на основі аналізу графіків продуктивності та собівартості перевезень. У результаті вибору зупинилися на тягачі DAF 95 XF 430 у комплекті з напівпричепом-цистерною FFB TSA 24.5-3 LM. Детальні технічні характеристики цього рухомого складу подані у відповідному розділі кваліфікаційної роботи.

З метою здійснення процесів завантаження та розвантаження продукції було визначено доцільність використання роторного насоса Vogelsang базової моделі R116-240.

У ході техніко-економічних розрахунків було встановлено, що тривалість простою під час завантажувально-розвантажувальних операцій становить 2 години, а час фактичної роботи транспортного засобу на маршруті — 12,86 годин. Відповідно, одна одиниця техніки здатна виконати 1 поїздки за день.

Для належної організації перевезень необхідна наявність одного експлуатаційного автомобіля та двох водіїв. Денна витрата пального на один автомобіль становить 279,9 літра.

Згідно з економічними розрахунками, загальна сума доходів від реалізації транспортних перевезень становить 13 580 030,4 грн, а сума чистого прибутку — 4 526 676,8 грн. Рівень рентабельності проєкту визначено на рівні 50%. Середній розмір заробітної плати одного водія становить 23 804 грн. Окупність вкладених капітальних ресурсів очікується протягом 0,08 року.

Ключовим завданням у сфері охорони праці визначено створення безпечних, нешкідливих та комфортних умов праці для учасників перевезення. У роботі проаналізовано умови праці на маршруті «село Дружне Вінницької області – місто Чорноморськ Одеської області», розглянуто організаційно-технічні, санітарно-гігієнічні заходи, а також вимоги щодо технічної та пожежної безпеки, включаючи засоби захисту від дії підвищених рівнів вібрації в автотранспортних засобах.



СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25.06.91р.
2. Міністерство транспорту і зв'язку України Державний департамент автомобільного транспорту. ДДП «Державтотрансдипроєкт» 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. Бойчик І.М. Економіка підприємства/ І.М. Бойчик // Навчальний посібник. - К. - Атіка, - 2002. - 480 с.
6. Вільковський Є. К. Вантажознавство / Є.К. Вільковський, О.О. Бакуліч // Львів. – 2005.
7. Зінь Е.А. Планування діяльності підприємств / Е.А. Зінь, М.О. Турченко // Підручник. - К.ВД «Професіонал». - 2004. – 320 с.
8. Пістун І. П. Охорона праці на автомобільному транспорті / І.П. Пістун, Й.В. Хом'як, В.В. Хом'як // . – Суми. - Університетська книга. – 2006.
9. Полянський С. К. Будівельно-дорожні та вантажопідіймальні машини / С. К. Полянський // . - К.-Техніка. - 2001.
10. Примак Т.О. Економіка підприємства / Т.О. Примак // . - Начальний посібник. - К. - Вікар. - 2003. – 219 с.
11. Босняк М.Г. Вантажні автомобільні перевезення. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.twirpx.com/file/362209>
12. Гринчук О.Д. Комерційна робота на транспорті. Вінниця: ФОП Рогальська І.О., 2016. 124 с.

13. Закон України «Про автомобільний транспорт» в редакції від 17.02.2006 року із змінами та доповненнями.
14. Кальченко А. Логістика: Навчальний посібник. К.: КНЕУ, 2010. 284 с.
15. Крикавський Є. Логістика: компендіум і практикум: Навчальний посібник. К.: Кондор, 2007. 336 с.
16. Нагорний Є.В. Комерційна робота на автомобільному транспорті. Харків: ХНАДУ, 2010. 324 с.
17. Пономарьова Ю. Логістика: Навчальний посібник. К.: Центр навчальної літератури, 2007. 326 с.
18. Пістун І.П., Хом'як Й.В., Хом'як В.В. Охорона праці на автомобільному транспорті. Навч. посібник. Суми: Університетська книга, 2015, 374 с.
19. Правила охорони праці на автомобільному транспорті. URL: <http://surl.li/gsydb>
20. Правила пожежної безпеки для підприємств і організацій автомобільного транспорту України URL: <http://surl.li/gsyei>
21. Положення про робочий час і час відпочинку водіїв колісних транспортних засобів. URL: <http://surl.li/gsyex>
22. Умови праці водіїв автотранспорту. URL: <http://surl.li/guczj>
23. Загальні питання гігієни праці водія <http://surl.li/gukud>
24. Вимоги до робочого місця водія. URL: <http://surl.li/gsyla>
25. Пожежна безпека вантажних автомобілів. URL: <http://surl.li/gsykc>
26. Техніка безпеки водія вантажного автомобіля. URL: <http://surl.li/gukre>





Додаток А

ІЛЮСТРАТИВНА ЧАСТИНА



*Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет*

*Ілюстративний матеріал
до бакалаврської кваліфікаційної роботи
на тему: «Організація перевезення продукції
товариства з обмеженою відповідальністю
«Грандітоїл» (село Дружне Хмельницького району
Вінницької області) за маршрутом «Дружне –
Чорноморськ»»*

Виконала: ст. гр. ІТТ-23мсз

Бубнова М.О.

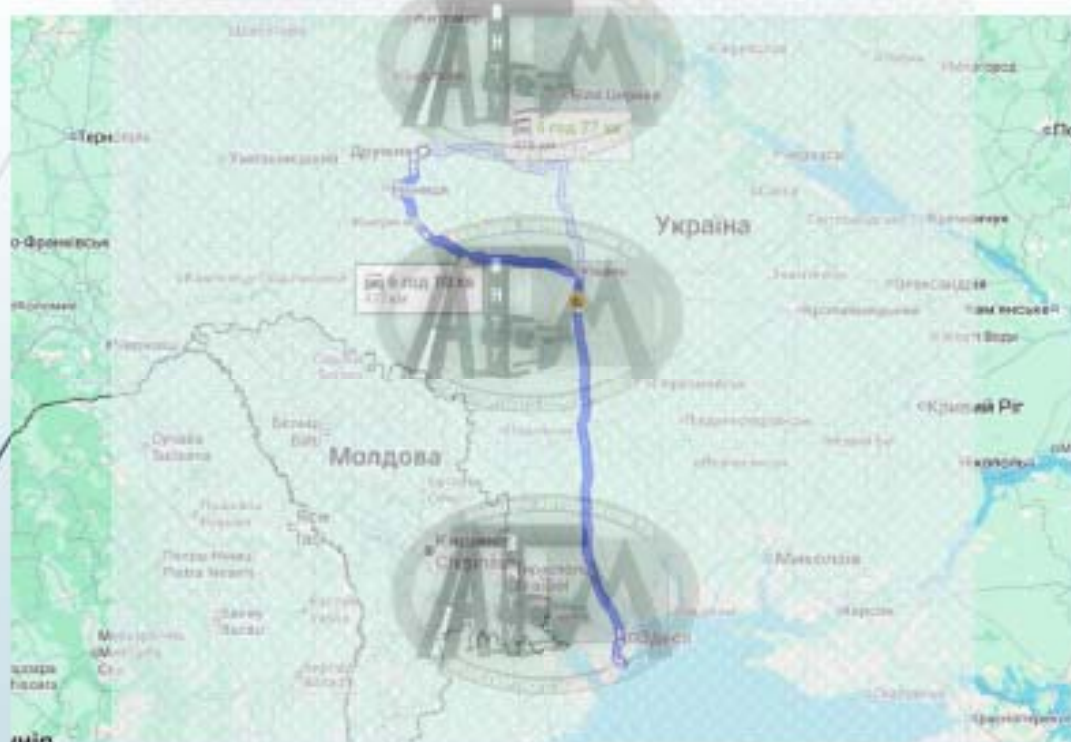
Керівник: к.т.н., доцент

Цимбал С.В.

Вінниця – 2025

Характеристика маршруту

Схема маршруту



Маршрут «с. Дружне Вінницької обл. – м. Чорноморськ Одеської обл.»

$l_o = 1 \text{ км}$, $l_{\Sigma} = 477 \text{ км}$

Аналіз маршруту перевезень

Визначення технічної швидкості на маршруті

Характеристика ділянок маршруту за довжиною та швидкістю

Найменування показників	Умовні позначення	Одиниці виміру	Величина показників
Довжина ділянки	$l_{Д1}$	км	38
	$l_{Д2}$		160
	$l_{Д3}$		251
	$l_{Д4}$		28
Технічна швидкість	$v_{Т1}$	км/год.	62
	$v_{Т2}$		74
	$v_{Т3}$		78
	$v_{Т4}$		57

Епюра вантажообігу



Організація та механізація навантажувально-розвантажувальних робіт



Час виконання навантажувально-розвантажувальних робіт

$$t_{н-р} = t_n + t_p$$

$$t_{н-р} = 1 + 1 = 2 \text{ год.}$$

Рухомий склад на маршруті

На маршруті використовується



**Автомобіль DAF 95 XF 430
з напівпричепом-цистерною
FFB TSA 24.5-3 LM**

Потужність:
Навантаження на сидільний пристрій:
Стандарт виконання:
Дизайн:
Потужність:
Тип:
Витрата палива –
КПД:
Осі:
Кількість осей –
Колісна формула –
Передня вісь:
Друга вісь:
Задня вісь:
Тормозна система:

DAF 95 XF 430 , тягач

430 к.с

18 т.

Євро 3

430к.с.(316 кВт),

дизельний,

32л/100 км, євро - 3.

ZF, механіка,

кількість передач - 16.

2,

4x2,

розмір гуми - 315/70 R=22.5,

розмір гуми - 315/70 R=22.5,

розмір гуми - 315/70 R=22.5,

ABS, інтардер.

FFB TSA 24.5-3 LM

Напівпричіп FFB TSA 16-4-4 LM для транспортування харчових продуктів, об'єм 16500 л., з 3 камерами, з V2A-неіржавіючої сталі, навантаження на сідо 10 тонн.

Місткість Циліндричний резервуар, діаметр 1800 мм виготовлений з V2A-3 заварювальних швів по 500 мм, які заховані в куполі з неіржавіючої сталі для збору продукту у разі часткового витоку при завантаженні.

Від куполу зліва і справа проведений трубопровід з неіржавіючої сталі для збору продукту. Він закінчується шлангом цистерни пласт. шлангом з краном.

Всі матеріали і з'єднання виконані із спец. матеріалу для харчових продуктів.

Ізоляція

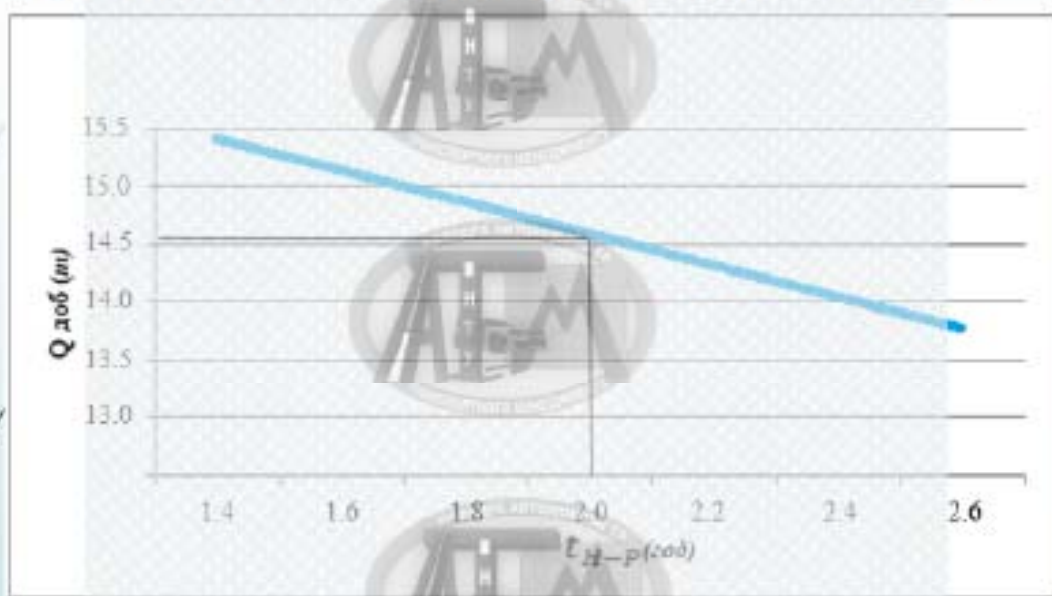
100 мм спеціальної ізоляції.

50 мм спец. шерсті (сировата)

50 мм ПУ піна

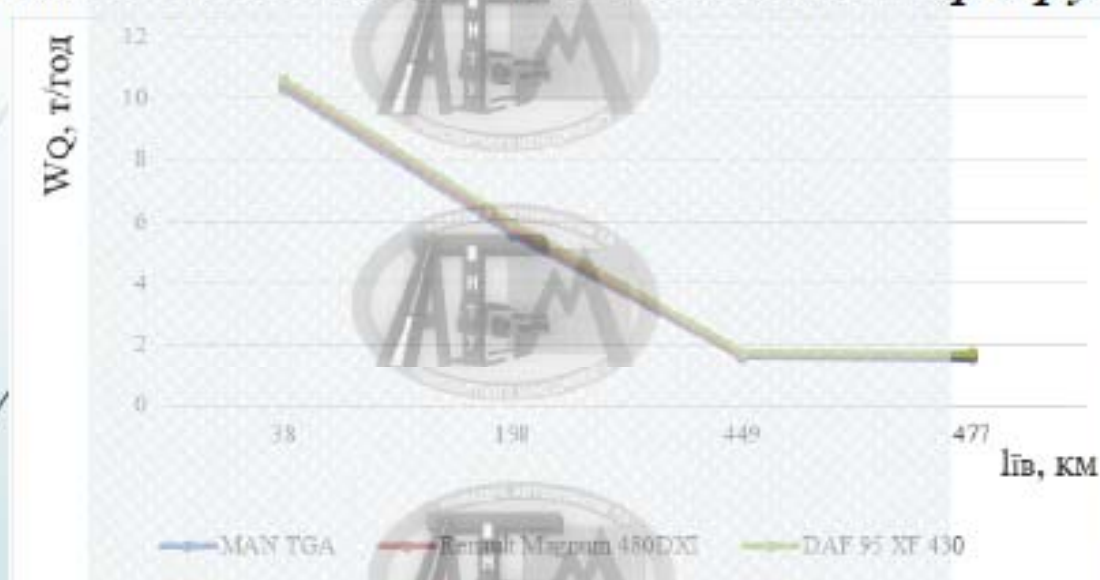
Обшивка високошліфована неіржавіюча сталь.

Графік залежності обсягу перевезень від зміни часу з навантаження-розвантаження



Найменування показників	Од. вим.	Величина показника						
		1,4	1,6	1,8	2	2,2	2,4	2,6
$t_{Н-р}$	год	1,4	1,6	1,8	2	2,2	2,4	2,6
$Q_{доб}$	м	15,49	15,2	14,92	14,65	14,39	14,14	13,9

Графік залежності обсягу перевезень від зміни вантажопідйомності та довжини маршруту



Показник	Модель автомобіля	Значення по ділянках			
		38	198	449	477
Продуктивність т/год	MAN TGA	10,287	5,567	1,611	1,572
	Renault Magnum 480DXI	10,461	5,758	1,691	1,649
	DAF 95 XF 430	10,621	5,941	1,769	1,726

Техніко-експлуатаційні показники

Найменування показників	Одиниця виміру	Умовні позначення	Величина показника
Автомобілі (марка)	DAF 95 XF 430 з напівпричепом-пистерною FFB TSA 24.5-3 LM		
Середня вантажопідйомність	т	q_H	20
Кількість автомобілів - інвентарні	один.	A_I	1
- в експлуатації	один.	A_e	1
Середня довжина їзди з вантажем	км	l_H	477
Пробіг за добу продуктивний середній	км	$l_{\text{вип}} l_{\text{пр}}$	477
Продуктивність РС - в тонах	км	$Q_{\text{пр}}$	17,98
- тисно*кілометрах	т-км	$W_{\text{пр}}$	4514,03
Технічна швидкість	км/год	V_T	74,2
Час на маршруті	год	T_M	14,86
Час в наряді	год	T_H	14,92
Час навантаження-розвантаження за їзду	год	t_{H-P}	2
Коефіцієнт використання пробігу		β_H	0,499
Коефіцієнт використання вантажопідйомності		γ_e	0,9
Автомобілі - дні в господарстві	а-дні	AD_I	255
Автомобілі - дні в експлуатації	а-дні	AD_e	253
Автомобілі - години в експлуатації	а-год	AG_e	2798,18
Продуктивний пробіг за період	км	$L_{\text{вип}}$	63503
Загальний пробіг за період	км	$L_{\text{заг}}$	201959,54
Обсяг перевезень за період п.А	т	$Q_{\text{заг}}$	4550
Обсяг перевезень за період п.В	т	$Q_{\text{заг}}$	4550
Вантажообіг за період п.А	т-км	$W_{\text{заг}}$	1142050
Вантажообіг за період п.В	т-км	$W_{\text{заг}}$	1142050
Кількість обертів за рік	об.	$n_{\text{об}}$	253

*Кошторис витрат на експлуатацію рухомого складу,
калькуляція собівартості перевезень на 10 т-км*

	Статті витрат	Сума витрат, тис.грн	Витрати на 1 т-км, грн	Питома вага, %
A	K1	K2	$K3=K2 \times 10/P$	$K4=K3i/K3$
1.	Умовні постійні витрати	696981,12	0,61	6,7
1.1	Основна зарплата водіїв	519360	0,45	5,1
1.2	Додаткова з/п водіїв	51936	0,04	0,8
1.3	Нарахування на з/п водіїв	125685,12	0,11	0,8
2	Зарплата іншого промислово-виробничого персоналу з врахуванням єдиного соціального внеску	736 061,1	0,64	2,1
3.	Змінні витрати	7 267 923,9	6,4	89,8
3.1	Витрати на паливо	3894000	3,4	64,4
3.2	Витрати на мастильні та інші експлуатаційні матеріали	389400,0	0,35	6,8
3.3	Витрати на поновлення зносу та ремонт шин	1876769,6	1,6	8,4
3.4	Витрати на ТО і ПР РС	196910,2	0,17	6,7
3.5	Амортизація РС	910 844,19	0,79	3,5
4.	Постійні витрати	352 387,4	0,3	1,4
4.1	Накладні витрати	352 387,4	0,3	1,4
Всього витрат на експлуатацію		9 053 353,6	7,97	100

Висновки

У даній бакалаврській кваліфікаційній роботі здійснюється перевезення соняшникової олії із села Дружне Вінницької області до міста Чорноморськ Одеської області.

У процесі розрахунків перевезення було визначено: обсяг перевезень за рік 4600 т; довжина маршруту 477 км; час в наряді 14,92 год; коефіцієнт випуску 0,9.

Для перевезення соняшникової олії було підібрано та обґрунтовано марку автомобіля опираючись на графік продуктивності та собівартості. Отже для перевезення було обрано - тягач DAF 95 XF 430 з напівпричепом-цистерною FFB TSA 24.5-3 LM. Усі характеристики даного рухомого складу наведені у роботі.

Для навантаження та розвантаження було обрано роторний насос Vogelsang базової моделі R116-240.

В процесі розрахунків було отримано: час простою під навантаженням-розвантаженням 2 год; час роботи рухомого складу на маршруті 12,86 год; кількість їздок за день 1 автомобілем становить 1 їздки.

Також для здійснення перевезень необхідно 1 експлуатаційний автомобіль та 2 водії. Денна витрата палива одного автомобіля 279,9 л/день.

Сума доходів при організації перевезень складає 13580030,4 грн, а сума прибутку – 4526676,8 грн, рентабельність перевезень – 50%. Середня заробітна плата одного водія 23804 грн. Термін окупності капітальних вкладень становить – 0,08 року.

Основним завданням охорони праці є забезпечення безпечних нешкідливих і сприятливих умов праці. В роботі було розглянуто умови праці на маршруті «с. Дружне – м. Чорноморськ», організаційно-технічні та санітарно-гігієнічні заходи, технічну і пожежну безпеку.



Дякую за увагу!





Додаток Б
ПРОТОКОЛ ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ НА НАЯВНІСТЬ
ТЕКСТОВИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ



ПРОТОКОЛ
ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА НАЯВНІСТЬ ТЕКСТОВИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ

Назва роботи:

Відповідальність:

Тип роботи:

Відділ:

Оригінальність:

75,9%

Складність:

24,1%

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 наявність викликає сумніви щодо щирості 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 навіски спотворення тексту, що вказують на спроби приховування недобросовісних запозичень

Особа, відповідальна за перевірку:

Цимбал О.В.

(підписав/підписала)

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

Автор роботи

Бубнова М.О.

(підписав/підписала)

Керівник роботи

Цимбал С.В.

(підписав/підписала)