

Відокремлений структурний підрозділ  
«Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки  
Українського державного університету науки і технологій»

Комісія автомеханічних дисциплін та транспортних технологій

## **Пояснювальна записка**

до бакалаврської кваліфікаційної роботи

на тему:

# **ОРГАНІЗАЦІЯ І ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ МЕТАЛОПРОДУКЦІЇ АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ В УМОВАХ РОБОТИ АТП ПрАТ «ЮЖКОКС»**

Здобувача освіти 3 курсу, групи ТТ-21п  
код спеціальності –  
275 «Транспортні технології (на  
автомобільному транспорті)»  
Освітньо-професійна програма –  
«Транспортні технології (на автомобільному  
транспорті)»

Семена ГЛІНКІНА

Керівник: Віктор РУДАСЬОВ

Рецензент Костянтин БАС

м. Кам'янське - 2024 рік



Відокремлений структурний підрозділ  
«Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки  
Українського державного університету науки і технологій»

Технологічно-механічне відділення

Комісія автомеханічних дисциплін та транспортних технологій

Освітній ступень – бакалавр

Код спеціальності – 275 Транспортні технології

Кваліфікація – бакалавр з транспортних технологій (на автомобільному транспорті)

Освітньо-професійна програма – «Транспортні технології

(на автомобільному транспорті)»

ЗАТВЕРДЖУЮ

завідувач відділення

\_\_\_\_\_Ірина СМОЛЯКОВА

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2024 року

## ЗАВДАННЯ НА БАКАЛАВРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

здобувачу освіти III курсу групи ТТ – 21п

ГЛІНКІНУ Семену Юрійовичу

1. Тема кваліфікаційної роботи:

Організація і технологія перевезень металопродукції автомобільним транспортом в умовах роботи АТП ПрАТ «ЮЖКОКС»

Керівник роботи: Віктор РУДАСЬОВ, к.т.н., доцент

затверджені наказом вищого навчального закладу від 28.03.2024 року № 49 – с

2. Строк подання студентом роботи 06.06.2024 р.

3. Вихідні дані до роботи: добовий обсяг перевезень – 25 т, календарні дні роботи – 364 дні, дні роботи рухомого складу за тиждень – 4 дні.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

## ВСТУП

РОЗДІЛ 1. Організація перевезення вантажів і його характеристика, вибір маршрутів перевезення та рухомого складу

РОЗДІЛ 2. Розрахунок техніко-експлуатаційних показників роботи рухомого складу на маршруті

РОЗДІЛ 3. Організація оперативного планування перевезень

РОЗДІЛ 4. Охорона праці

## ВИСНОВКИ

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

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

Слайд 1. Заголовний (ф А4)

Слайд 2. Загальні положення кваліфікаційної роботи (мета роботи, завдання, об'єкт, предмет дослідження, практична новизна, методи дослідження (ф А4)

Слайд 3. Організація перевезення вантажів і його характеристика, вибір маршрутів перевезення та рухомого складу (ф А4)

Слайд 4. Організація перевезення вантажів і його характеристика, вибір маршрутів перевезення та рухомого складу (продовження) (ф А4)

Слайд 5. Організація перевезення вантажів і його характеристика, вибір маршрутів перевезення та рухомого складу (продовження) (ф А4)

Слайди 6. Техніко-експлуатаційні показники роботи рухомого складу (ф А4)

Слайд 7. Розрахунково-теоретичні дослідження (ф А4)

Слайд 8. Організація руху автомобіля на маршруті (ф А4)

Слайд 9. Охорона праці (ф А4)

Слайд 10. Висновки (ф А4)

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Заходи по забезпеченню транспортної безпеки	Оксана ДУСМАТОВА		

7. Дата видачі завдання « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 р.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів проекту	Прим.
	Пояснювальна записка:		
1	ВСТУП	4.04.2024 р.	
2	РОЗДІЛ 1	11.04.2024 р.	
3	РОЗДІЛИ 2	25.04.2024 р.	
4	РОЗДІЛ 3	9.05.2024 р.	
5	РОЗДІЛ 4	14.05.2024 р.	
6	Висновки. Список використаних джерел	23.05.2024 р.	
7	Оформлення пояснювальної записки та презентації	30.05.2024 р.	
8	Підготовка до захисту	06.06.2024 р.	

Здобувач освіти

\_\_\_\_\_ ( підпис )

Семен ГЛІНКІН

\_\_\_\_\_ (ім'я, прізвище)

Керівник роботи

\_\_\_\_\_ ( підпис )

Віктор РУДАСЬОВ

\_\_\_\_\_ (ім'я, прізвище)

# РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 70 с., 17 рис., 7 табл., 8 джерел.

Об'єкт дослідження – процес організації і технології перевезень металопродукції автомобільним транспортом в умовах роботи АТП ПрАТ «ЮЖКОКС»

У першому розділі кваліфікаційної роботи приведено характеристику вантажу та правила його перевезення, обґрунтування обсягів перевезень, вантажообігу та вантажопотоків, вибір маршрутів перевезень та вибір рухомого складу, визначені засоби завантаження та розвантаження.

У другому розділі роботи проведено розрахунок техніко-експлуатаційних показників роботи рухомого складу на маршруті, виробничої програми перевезень за планований період.

У третьому розділі організацію диспетчерського керування перевезеннями та оперативного планування перевезень.

Розглянуто заходи по забезпеченню транспортної безпеки автомобільних перевезень.

Матеріали кваліфікаційної роботи використовуються в ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки ДВНЗ УДУНТ» при проведенні практичних робіт з дисциплін «Вантажні перевезення».

**ВАНТАЖНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ, ТРАНСПОРТ, МАРШРУТ, ЗАВАНТАЖЕННЯ ТА РОЗВАНТАЖЕННЯ, ОХОРОНА ПРАЦІ, ТРАНСПОРТНА БЕЗПЕКА**

# ЗМІСТ

Вступ	7
1 Організація перевезення вантажів і його характеристика, вибір маршрутів перевезення та рухомого складу	9
1.1 Характеристика вантажу та правила його перевезень	9
1.2 Обґрунтування обсягів перевезень, вантажообігу та вантажопотоків	17
1.3 Транспортний процес, його складові, обґрунтування та вибір маршрутів перевезень	19
1.4 Обґрунтування та вибір рухомого складу	23
1.5 Обґрунтування та вибір засобів завантаження та розвантаження	30
Висновки за розділом 1	33
2 Розрахунок техніко-експлуатаційних показників роботи рухомого складу на маршруті	34
2.1 Обґрунтування вихідних показників використання рухомого складу	34
2.2 Розрахунок техніко-експлуатаційних показників роботи рухомого складу на маршруті	36
2.3 Розрахунок середніх показників за день роботи	39
2.4 Розрахунок коефіцієнта випуску рухомого складу	41
2.5 Розрахунок виробничої програми перевезень на планований період	43
2.6 Розрахунок кількості постів завантаження та розвантаження	46
Висновки за розділом 2	48
3 Організація оперативного планування перевезень	50
3.1 Організація оперативного планування перевезень	50
3.2 Організація руху автомобілів на маршруті	51
Висновки за розділом 3	54

					<b>275.БКР.02.05 ПЗ</b>			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.	Глінкін				Організація і технологія перевезень металопродукції автомобільним транспортом в умовах роботи АТП ПрАТ «ЮЖКОКС»	Літ.	Аркуш	Аркушів
Перевір.	Рудасьов						5	70
Керівн.	Рудасьов					ВСП ДФКІП ДВНЗ УДУНТ ТТ-21п		
Н. контр.	Рудасьов							
Затверд.	Смолякова							

4 Охорона праці	55
4.1 Організації охорони праці на підприємствах автомобільного транспорту	55
4.2 Заходи з безпеки руху при перевезенні і навантаженні- розвантаженні металопродукції	58
4.3 Пожежна безпека при експлуатації автомобілів	60
4.4 Автотранспорт і навколишнє середовище	63
Висновки за розділом 4	67
Висновки	68
Список використаних джерел	70

# ВСТУП

Транспортування вантажів автомобільним транспортом є сьогодні найпопулярнішим видом вантажоперевезень, адже його зручності очевидні: автомобілем можна перевезти практично все, причому як по регіону, так і на великі відстані. На автомобілі можна здійснити будь-яке перевезення всередині континенту. Саме тому автомобільні перевезення в сучасному світі так розвинені та затребувані.

## **Переваги перевезення вантажів автомобільним транспортом.**

**Доступна ціна.** Автоперевезення є найекономічнішим видом доставки. Вартість транспортування того ж вантажу залізницею виходить дорожче в 1,5-2 рази, а повітрям – у 3 та більше.

**Мобільність та швидкі терміни доставки.** Автомобільні перевезення не прив'язані до розкладу відправлення та не залежать від погодних умов, а завдяки розгалуженій мережі доріг та магістралей за допомогою автомобіля можна доставити вантаж до будь-якої точки країни.

**Універсальність.** За допомогою автомобіля можна здійснювати офісні та квартирні переїзди, доставляти кореспонденцію та різні вантажі (від продуктів харчування до техніки та великогабаритного обладнання) на будь-які відстані та від дверей до дверей.

**Додаткове обслуговування.** У зв'язку з популярністю автоперевезень вантажівки обладнують супутниковими системами контролю за рухом, що дозволяє розрахувати точний час прибуття вантажу та інформувати відправника та одержувача про місце його знаходження.

## **Недоліки автомобільних перевезень.**

Велика собівартість у разі перевезення вантажу на далекі відстані.

Необхідність перетину кордонів спричиняє невелику втрату часу.

Поломка автомобіля у дорозі може призвести до збою графіка постачання товару.

Можливість крадіжки вантажу. Різні засоби контролю вантажу та транспорту, на жаль, не дають 100%-ного захисту від крадіжки.

					275.БКР.02.05 ПЗ	Лист
						7
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

**Мета дослідження** – розробка комплексу обґрунтованих технічних рішень, що забезпечують ефект від перевезень металопродукції з м. Кам’янське в м. Чернівці на машинобудівний завод.

**Завдання дослідження:**

1. Проаналізувати вантаж, що перевозиться, в прямому і зворотному напрямі.
2. Обґрунтувати обсяги та вантажообіг перевезень.
3. Обґрунтувати вибір рухомого складу та засобів розвантаження-завантаження.
4. Зробити розрахунок техніко-експлуатаційних показників використання рухомого складу.
5. Виконати розрахунок виробничої програми.
6. Організувати рух автомобілів на маршруті в прямому і зворотному напрямі.
7. Розглянути заходи по забезпеченню транспортної безпеки автомобільних перевезень.

**Об’єкт дослідження** – процес організації перевезення вантажів (металопродукції та продукції машинобудівного заводу) в умовах роботи ПрАТ «ЮЖКОКС».

**Предмет дослідження** – вплив техніко-експлуатаційних показників рухомого складу на процес перевезення вантажів.

**Метод дослідження** – розрахунково-теоретичні.

**Практичне значення одержаних результатів** – за допомогою організації і технології вантажних перевезень (металопродукції) запропоновані маршрути перевезень із зворотним завантаженим пробігом (продукції машинобудівного заводу), що, кінець кінцем, приведе до підвищення коефіцієнта використання пробігу, і до мінімізації транспортних витрат.

Матеріали бакалаврської роботи використовуються в ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки ДВНЗ УДУНТ» при проведенні лекцій та практичних робіт з дисципліни «Вантажні перевезення».

					275.БКР.02.05 ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		8

Ім'я користувача:  
Яценюк Лариса Володимирівна

ID перевірки:  
1016360847

Дата перевірки:  
14.06.2024 16:58:34 EEST

Тип перевірки:  
Doc vs Internet

Дата звіту:  
14.06.2024 17:11:06 EEST

ID користувача:  
100007513

Назва документа: Кваліфікаційна робота Семена ГЛІНКІНА здобувача освіти 3 курсу, групи ТТ-21п

Кількість сторінок: 71 Кількість слів: 12670 Кількість символів: 92712 Розмір файлу: 2.69 MB ID файлу: 1016165683

## 33.3% Схожість

Найбільша схожість: 6.5% з Інтернет-джерелом (<http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/35620/1/%d0%9a%d0%b0%d1%..>)

33.3% Джерела з Інтернету

1000

Сторінка 73

Пошук збігів з Бібліотекою не проводився

## 0% Цитат

Вилучення цитат вимкнене

Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнене

## 0% Вилучень

Немає вилучених джерел

## Модифікації

Виявлено модифікації тексту. Детальна інформація доступна в онлайн-звіті.

Замінені символи

416

Відокремлений структурний підрозділ  
«Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки  
Українського державного університету науки і технологій»

Комісія автомеханічних дисциплін та транспортних технологій

## Пояснювальна записка

до бакалаврської кваліфікаційної роботи  
на тему:

# ОРГАНІЗАЦІЯ І ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ МЕТАЛОПРОДУКЦІЇ АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ В УМОВАХ РОБОТИ АТП ПрАТ «ЮЖКОКС»

Здобувача освіти 3 курсу, групи ТТ-21п  
код спеціальності –  
275 «Транспортні технології (на автомобільному  
транспорті)»  
Освітньо-професійна програма –  
«Транспортні технології (на автомобільному  
транспорті)»

Семена ГЛІНКІНА

Керівник: Віктор РУДАСЬОВ

Рецензент Костянтин БАС

м. Кам'янське - 2024 рік

Відокремлений структурний підрозділ  
«Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки  
Українського державного університету науки і технологій»

### ПІДПИСНИЙ АРКУШ

Здобувач ГЛІНКІН Семен Юрійович

група ТТ-21п

Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи Організація і технологія перевезень  
металопродукції автомобільним транспортом в умовах роботи АТП ПрАТ «ЮЖКОКС»  
Частина роботи Розділ 3. Організація оперативного планування перевезень  
Частина роботи

Керівник

кваліфікаційної роботи

Віктор РУДАСЬОВ «\_\_» 2024 р.  
підпис ім'я, прізвище

Консультанти:

Заходи по забезпеченню  
транспортної безпеки

автомобільних перевезень Оксана ДУСМАТОВА «\_\_» 2024 р.  
назва розділу підпис ім'я, прізвище

«\_\_» 2024 р.  
назва розділу підпис ім'я, прізвище

Відповідальний

за нормоконтроль

Віктор РУДАСЬОВ «\_\_» 2024 р.  
підпис ім'я, прізвище

Голова циклової комісії  
автомобілів та транспортних  
технологій

Андрій КОВАЛЕНКО «\_\_» 2024 р.  
підпис ім'я, прізвище

### Допуск до захисту

Завідувач технолого-механічного

відділення

Ірина СМОЛЯКОВА «\_\_» 2024 р.  
підпис ім'я, прізвище

Відокремлений структурний підрозділ  
«Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки  
Українського державного університету науки і технологій»

Технологіо-механічне відділення

Комісія автомеханічних дисциплін та транспортних технологій

Освітній ступень – бакалавр

Код спеціальності – 275 Транспортні технології

Кваліфікація – бакалавр з транспортних технологій (на автомобільному транспорті)

Освітньо-професійна програма – «Транспортні технології

(на автомобільному транспорті)»

ЗАТВЕРДЖУЮ

завідувач відділення

Ірина СМОЛЯКОВА

“ ” 2024 року

## ЗАВДАННЯ НА БАКАЛАВРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

здобувачу освіти III курсу групи ТТ – 21п

ГЛІНКІНУ Семену Юрійовичу

1. Тема кваліфікаційної роботи:

Організація і технологія перевезень металопродукції автомобільним транспортом в умовах роботи АТП ПрАТ «ЮЖКОКС»

Керівник роботи: Віктор РУДАСЬОВ, к.т.н., доцент

затверджені наказом вищого навчального закладу від 28.03.2024 року № 49 – с

2. Строк подання студентом роботи 06.06.2024 р.

3. Вихідні дані до роботи: добовий обсяг перевезень – 25 т, календарні дні роботи –

364 дні, дні роботи рухомого складу за тиждень – 4 дні4.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. Організація перевезення вантажів і його характеристика, вибір маршрутів перевезення та рухомого складу

РОЗДІЛ 2. Розрахунок техніко-експлуатаційних показників роботи рухомого складу на маршруті

РОЗДІЛ 3. Організація оперативного планування перевезень

РОЗДІЛ 4. Охорона праці

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

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

Слайд 1. Заголовний (ф А4)

Слайд 2. Загальні положення кваліфікаційної роботи (мета роботи, завдання, об'єкт, предмет дослідження, практична новизна, методи дослідження (ф А4)

Слайд 3. Організація перевезення вантажів і його характеристика, вибір маршрутів перевезення та рухомого складу (ф А4)

Слайд 4. Організація перевезення вантажів і його характеристика, вибір маршрутів перевезення та рухомого складу (продовження) (ф А4)

Слайд 5. Організація перевезення вантажів і його характеристика, вибір маршрутів перевезення та рухомого складу (продовження) (ф А4)

Слайди 6. Техніко-експлуатаційні показники роботи рухомого складу (ф А4)

Слайд 7. Розрахунково-теоретичні дослідження (ф А4)

Слайд 8. Організація руху автомобіля на маршруті (ф А4)

Слайд 9. Охорона праці (ф А4)

Слайд 10. Висновки (ф А4)

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Заходи по забезпеченню транспортної безпеки	Оксана ДУСМАТОВА		

7. Дата видачі завдання «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

#### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів проекту	Прим.
	Пояснювальна записка:		
1	ВСТУП	4.04.2024 р.	
2	РОЗДІЛ 1	11.04.2024 р.	
3	РОЗДІЛИ 2	25.04.2024 р.	
4	РОЗДІЛ 3	9.05.2024 р.	
5	РОЗДІЛ 4	14.05.2024 р.	
6	Висновки. Список використаних джерел	23.05.2024 р.	
7	Оформлення пояснювальної записки та презентації	30.05.2024 р.	
8	Підготовка до захисту	06.06.2024 р.	

Здобувач освіти \_\_\_\_\_

Семен ГЛІНКІН

(підпис)

(ім'я, прізвище)

Керівник роботи

\_\_\_\_\_ (підпис)

Віктор РУДАСЬОВ  
(ім'я, прізвище)

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 70 с., 17 рис., 7 табл., 8 джерел.

Об'єкт дослідження – процес організації і технології перевезень металопродукції автомобільним транспортом в умовах роботи АТП ПрАТ «ЮЖКОКС»

У першому розділі кваліфікаційної роботи приведено характеристику вантажу та правила його перевезення, обґрунтування обсягів перевезень, вантажообігу та вантажопотоків, вибір маршрутів перевезень та вибір рухомого складу, визначені засоби завантаження та розвантаження.

У другому розділі роботи проведено розрахунок техніко-експлуатаційних показників роботи рухомого складу на маршруті, виробничої програми перевезень за планований період.

У третьому розділі організацію диспетчерського керування перевезеннями та оперативного планування перевезень.

Розглянуто заходи по забезпеченню транспортної безпеки автомобільних перевезень.

Матеріали кваліфікаційної роботи використовуються в ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки ДВНЗ УДУНТ» при проведенні практичних робіт з дисциплін «Вантажні перевезення».

ВАНТАЖНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ, ТРАНСПОРТ, МАРШРУТ, ЗАВАНТАЖЕННЯ ТА РОЗВАНТАЖЕННЯ, ОХОРОНА ПРАЦІ, ТРАНСПОРТНА БЕЗПЕКА



## ЗМІСТ

Вступ	7
1 Організація перевезення вантажів і його характеристика, вибір маршрутів перевезення та рухомого складу	9
1.1 Характеристика вантажу та правила його перевезень	9
1.2 Обґрунтування обсягів перевезень, вантажообігу та вантажопотоків	17
1.3 Транспортний процес, його складові, обґрунтування та вибір маршрутів перевезень	19
1.4 Обґрунтування та вибір рухомого складу	23
1.5 Обґрунтування та вибір засобів завантаження та розвантаження	30
Висновки за розділом 1	33
2 Розрахунок техніко-експлуатаційних показників роботи рухомого складу на маршруті	34
2.1 Обґрунтування вихідних показників використання рухомого складу	34
2.2 Розрахунок техніко-експлуатаційних показників роботи рухомого складу на маршруті	36
2.3 Розрахунок середніх показників за день роботи	39
2.4 Розрахунок коефіцієнта випуску рухомого складу	41
2.5 Розрахунок виробничої програми перевезень на планований період	43
2.6 Розрахунок кількості постів завантаження та розвантаження	46
Висновки за розділом 2	48
3 Організація оперативного планування перевезень	50
3.1 Організація оперативного планування перевезень	50
3.2 Організація руху автомобілів на маршруті	51
Висновки за розділом 3	54

					275.БКР.02.05 ПЗ			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		Літ.	Аркуш	Аркушів
Розроб.		Глінкін			Організація і технологія перевезень металопродукції автомобільним транспортом в умовах роботи АТП ПрАТ «ЮЖКОКС»		5	70
Перевір.		Рудасьов						
Керівн.		Рудасьов						
Н. контр.		Рудасьов						
Затверд.		Смолякова						
						ВСП ДФКП ДВНЗ УДУНТ ТТ-21п		

4 Охорона праці	55
4.1 Організації охорони праці на підприємствах автомобільного транспорту	55
4.2 Заходи з безпеки руху при перевезенні і навантаженні- розвантаженні металопродукції	58
4.3 Пожежна безпека при експлуатації автомобілів	60
4.4 Автотранспорт і навколишнє середовище	63
<b>Висновки за розділом 4</b>	<b>67</b>
<b>ВИСНОВКИ</b>	<b>68</b>
<b>Список використаних джерел</b>	<b>70</b>

					275.БКР.02.05 ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		6

## ВСТУП

Транспортування вантажів автомобільним транспортом є сьогодні найпопулярнішим видом вантажоперевезень, адже його зручності очевидні: автомобілем можна перевезти практично все, причому як по регіону, так і на великі відстані. На автомобілі можна здійснити будь-яке перевезення всередині континенту. Саме тому автомобільні перевезення в сучасному світі так розвинені та затребувані.

### **Преваги перевезення вантажів автомобільним транспортом.**

**Доступна ціна.** Автоперевезення є найекономічнішим видом доставки. Вартість транспортування того ж вантажу залізницею виходить дорожче в 1,5-2 рази, а повітрям – у 3 та більше.

**Мобільність та швидкі терміни доставки.** Автомобільні перевезення не прив'язані до розкладу відправлення та не залежать від погодних умов, а завдяки розгалуженій мережі доріг та магістралей за допомогою автомобіля можна доставити вантаж до будь-якої точки країни.

**Універсальність.** За допомогою автомобіля можна здійснювати офісні та квартирні переїзди, доставляти кореспонденцію та різні вантажі (від продуктів харчування до техніки та великогабаритного обладнання) на будь-які відстані та від дверей до дверей.

**Додаткове обслуговування.** У зв'язку з популярністю автоперевезень вантажівки обладнають супутниковими системами контролю за рухом, що дозволяє розрахувати точний час прибуття вантажу та інформувати відправника та одержувача про місце його знаходження.

### **Недоліки автомобільних перевезень.**

Велика собівартість у разі перевезення вантажу на далекі відстані.

Необхідність перетину кордонів спричиняє невелику втрату часу.

Поломка автомобіля у дорозі може призвести до збою графіка постачання товару.

Можливість крадіжки вантажу. Різні засоби контролю вантажу та

					275.БКР.02.05 ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		7

транспорту, на жаль, не дають 100%-ного захисту від крадіжки.

**Мета дослідження** – розробка комплексу обґрунтованих технічних рішень, що забезпечують ефект від перевезень металопродукції з м. Кам'янське в м. Чернівці на машинобудівний завод.

**Завдання дослідження:**

1. Проаналізувати вантаж, що перевозиться, в прямому і зворотному напрямі.
2. Обґрунтувати обсяги та вантажообіг перевезень.
3. Обґрунтувати вибір рухомого складу та засобів розвантаження-завантаження.
4. Зробити розрахунок техніко-експлуатаційних показників використання рухомого складу.
5. Виконати розрахунок виробничої програми.
6. Організувати рух автомобілів на маршруті в прямому і зворотному напрямі.
7. Розглянути заходи по забезпеченню транспортної безпеки автомобільних перевезень.

**Об'єкт дослідження** – процес організації перевезення вантажів (металопродукції та продукції машинобудівного заводу) в умовах роботи ПрАТ «ЮЖКОКС».

**Предмет дослідження** – вплив техніко-експлуатаційних показників рухомого складу на процес перевезення вантажів.

**Метод дослідження** – розрахунково-теоретичні.

**Практичне значення одержаних результатів** – за допомогою організації і технології вантажних перевезень (металопродукції) запропоновані маршрути перевезень із зворотним завантаженим пробігом (продукції машинобудівного заводу), що, кінець кінцем, приведе до підвищення коефіцієнта використання пробігу, і до мінімізації транспортних витрат.

Матеріали бакалаврської роботи використовуються в ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки ДВНЗ УДУНТ» при проведенні лекцій та практичних робіт з дисципліни «Вантажні перевезення».

					275.БКР.02.05 ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		8

# 1 ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВАНТАЖІВ І ЙОГО ХАРАКТЕРИСТИКА, ВИБІР МАРШРУТІВ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ТА РУХОМОГО СКЛАДУ

## 1.1 Характеристика вантажу та правила його перевезень

Металопродукція, що замовлена споживачем (Чернівецьким машинобудівним заводом) і перевозиться підприємством ПрАТ «ЮЖКОКС», його АТП, складається з наступної номенклатури – смуга, квадрат і труби, як круглі, так і квадратні, лист гарячекатаний та холоднокатаний.

Квадрат (рис. 1.1). Плоский і квадратний г/к прокат широко використовується в різних сферах промисловості.



Рисунок 1.1 - Гарячекатаний прокат квадратного перерізу

					275.БКР.02.05 ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		10

Виробляється квадрат і смуга способом гарячої прокатки на сортопрокатному стані 200/180. Проектні потужності сумарно по квадрату і смугі становлять 120 тонн на місяць (1440 тонн на рік).

Номенклатура смуги, що поставляється, і квадрата наступна

Квадрат г/к по ГОСТ 2591-88 перерізом

5x5 мм, 6x6 мм, 7x7 мм, 8x8 мм

Смуга г/к по ГОСТ 103-76 перерізом

3x12 мм, 3x14 мм, 3x16 мм,

4x12 мм, 4x12 мм, 4x16 мм,

5x10 мм, 5x11 мм, 5x12 мм, 5x14 мм, 5x16 мм,

6x12 мм, 6x14 мм, 6x16 мм.

**Труби електрозварні прямошовні (рис.1.2).**



Рисунок 1.2 – Труби електрозварні прямошовні (квадратні)

Існують два основних способи виробництва труб – прокатний і зварний. Прокатний метод вимагає значних технологічних ресурсів, тому труби, виготовлені за технологією електрозварювання, більш поширені на ринку. Серед електрозварних труб розрізняють наступні:

					275.БКР.02.05 ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		11

- прямошовні – мають шов, що проходить вздовж усієї довжини виробу;
- спіралешовні – виготовляються зі сталевий стрічки, яка закручується у спіраль і зварюється в місцях утворених стиків.

Перетворення листовий заготовки на трубу здійснюється у два етапи, іменованих формуванням та зварюванням. Спершу листовий смузі надають потрібну форму, з відкритим швом, а потім цей шов закріплюється методом зварювання. Загалом процес виробництва електрозварної труби виглядає так:

- штрипс – згорнутий в рулон сталевий лист, розмотується і ріжеться на поздовжні смуги;

- смуги зварюються у нескінченну стрічку, що необхідно для забезпечення безперервності виробництва;

- стрічка в вальцях деформується, перетворюючись в круглу в перетині заготовку з відкритим швом;

- шов проварюється. Застосовується кілька типів зварювання: дугова, індукційними струмами, лазером, плазмою і пучками електронів;

- потім сталевий кругла труба калібрується в вальцях;

- проходить неруйнівний контроль шва вихровими струмами або ультразвуком

- ріжеться на відрізки необхідної довжини і складається.

Трубний прокат виробляється на стані Birlik Makina. У процесі роботи використовується високочастотний вид зварювання (ВЧЗ). Процес виробництва здійснюється за чітко регламентованими нормами, встановленими Держстандартами, та технічними умовами.

**Лист гарячекатаний** (рис.1.3). Листовий гарячекатаний прокат виробляється з вуглецевих марок сталі загального призначення, якісних, низьколегованих і легованих марок, включаючи ресорно-пружинні, тепло- та жаростійкі види сталі. Гарячекатаний лист виробляється згідно ГОСТ 19903-74 і повинен відповідати встановленим цим стандартом вимогам по товщині, ширині й довжині прокату та не виходити за межі встановлених граничних значень. Вимоги поширюються й на площинність листа, які варіюються в залежності від точності прокату.

**Лист холоднокатаний** (рис.1.3). Прокат тонколистовий з якісної та звичайної вуглецевої сталі загального призначення. Холоднокатаний лист виробляється відповідно до ДСТУ 16523-97 і ГОСТ 19904-90 з марок сталі згідно ДСТУ 380-2005 і ГОСТ 1050-88. Холоднокатаний лист виробляють шляхом холодної прокатки на спеціальних прокатних станах з гарячекатаного рулону (підкату). Такий спосіб виробництва забезпечує більш щільну кристалічну решітку і відмінну якість поверхні.



Рисунок 1.3 – Лист гарячекатаний і холоднокатаний

На рисунку 4 показана металобаза АВ метал груп відкілья доставляється металопродукція споживачам.



Рисунок 1.4 – Металобаза АВ метал груп

					275.БКР.02.05 ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		12

Правила перевезень продукції металургійної промисловості.

Метали і металеві вироби, що перевозяться автомобільним транспортом, підрозділяються на такі групи:

- нормальні за вагою і габаритами;
- довгомірні, довжиною понад 8 м;
- великовагові, вагою одного місця понад 3 т.

Сортову сталь розміром до 30 мм і тонколистову сталь товщиною до 4 мм перевозять у міцно скріплених пачках (в'язках, пакетах). Кожна пачка повинна містити сталь однієї партії.

Допускається перевезення в пачках листової сталі товщиною до 6 мм включно, що прокатана на станах безперервної прокатки.

Пачки повинні бути міцно обв'язані дротом чи стрічкою не менше ніж у двох місцях, а кінці обв'язки надійно закручені.

Пачки листів треба міцно скріплювати сталлю стрічкою у дві скоби.

Для перевезення нормальних за вагою і габаритами металів і металовиробів застосовуються автомобілі (автопоїзди) з бортовою платформою; для перевезення металу довжиною до 8 метрів – тягачі з напівпричепами і металовози; для перевезення довгомірних металів – автомобілі з причепами-розпусками; для перевезення важковагових листів – тягачі з напівпричепами і причепами-ваговозами.

Метали і металеві вироби під час перевезення повинні бути захищені від пошкоджень, а також слід вжити заходів, що уберігають метали від залишкових деформацій.

Метали і металеві вироби слід перевозити:

- сталний прокат – в штабелях за профілями на дерев'яних підкладках.

При перевезенні поміж окремими рядами прокатних виробів укладають дерев'яні прокладки;

Труби перевозять в пакетах, міцно ув'язаних не менше ніж у двох місцях.

Вага пакета не повинна перевищувати 5 т.

Під час вантаження на рухомий склад металу і металовиробів різної

					275.БКР.02.05 ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		12

довжини коротші повинні розміщуватися зверху.

Приймання від вантажовідправника і здача вантажоодержувачу металу і металовиробів провадяться Перевізником за кількістю вантажних місць і масою, зазначеними вантажовідправником у товарно-транспортній накладній.

Перевізники зобов'язані інструктувати водіїв з техніки безпеки і правил перевезень металів і металовиробів.

Під час вантаження і розвантаження металів і металовиробів за допомогою кранового обладнання забороняється переміщати вантаж над кабіною автомобіля, а також знаходитись в ній водієві.

Перевізники зобов'язані встановлювати у передній частині кузова автомобіля сталевий лист для захисту кабіни від пошкодження вантажем.

## 1.2 Обґрунтування обсягів перевезень, вантажообігу та вантажопотоків

Обсяг перевезень та вантажообіг за плановий період встановлюється на підставі договору між автопідприємством та замовником та являються основними показниками роботи транспорту.

При перевезенні вантажів повинні бути слідуючи документи суворої звітності, які мають серію та номер: подорожній лист та товарно-транспортна накладна, в якій неодмінно вказується вага автомобіля з вантажем та без вантажу.

Термін дії договору, згідно завдання на дипломний проект, впродовж 2024 року.

Укладеться у двох екземплярах. Перевізником є ПрАТ «ЮЖКОКС», замовником – машинобудівний завод м. Чернівці.

Обсяг перевезень на кожному маршруті [1, 2] розраховуємо за формулою

$$Q_{пл} = Q_d \cdot D_r, \quad (1.1)$$

де  $Q_d$  – добовий обсяг перевезень, який встановлено замовленням,

$$Q_d = 25 \text{ т};$$

					275.БКР.02.05 ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		13

$D_p$  – дні роботи рухомого складу за період (прийняті за договором, складеним між ПрАТ «ЮЖКОКС» та машинобудівний завод м. Чернівці і складають 208 днів, 4 дні в роботі за 52 тижні = 208 днів).

Прямий напрямок:

$$Q_{пл пр1} = 25 \cdot 208 = 5200 \text{ т};$$

$$Q_{пл пр2} = 25 \cdot 208 = 5200 \text{ т}.$$

Зворотній напрямок:

$$Q_{пл зв1} = 20 \cdot 208 = 4160 \text{ т};$$

$$Q_{пл зв2} = 20 \cdot 208 = 4160 \text{ т}.$$

Вантажообіг на кожному маршруті розраховуємо за формулою

$$P_{пл} = Q_{пл} \cdot l_{ів}, \quad (1.2)$$

де  $l_{ів}$  – відстань перевезення, км.

Прямий напрямок:

$$P_{пл пр1} = 5200 \cdot 809 = 4206800 \text{ ткм};$$

$$P_{пл пр2} = 5200 \cdot 809 = 4206800 \text{ ткм}.$$

зворотній напрямок:

$$P_{пл зв1} = 4160 \cdot 816 = 3394560 \text{ ткм};$$

$$P_{пл зв2} = 4160 \cdot 816 = 3394560 \text{ ткм}.$$

Дні роботи рухомого складу  $D_p$ , розраховуємо за формулою

$$D_p = \frac{D_k}{7} \cdot D_{р/т}, \quad (1.3)$$

де  $D_k$  – календарні дні за період (згідно договору – 364 дні);

$D_{р/т}$  – дні роботи рухомого складу за тиждень (згідно договору – 4 дні);

7 – кількість днів у тижні.

$$D_p = \frac{364}{7} \cdot 4 = 208 \text{ днів}.$$

Середня відстань перевезення,  $l_{ів}^{сер}$ , км, однієї тони вантажу розраховується за формулою

$$l_{ів}^{сер} = \frac{\sum P_{пл}}{\sum Q_{пл}}, \quad (1.4)$$

де  $\sum P_{пл}$  і  $\sum Q_{пл}$  – вантажообіг в ткм і обсяг перевезень в т (див. табл. 1.1)

					275.БКР.02.05 ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		14

15202720

$1 \text{ сер}_{\text{ів}} = 18720 = 812 \text{ км.}$

На підставі обсягів перевезень ми визначилися, що обрані вантажопотоки є двосторонніми.

Таблиця 1.1 – Кореспонденція вантажів

№ маршруту	Найменування			Обсяг перевезень, т	Вантажо обіг, ткм			
	Вантажо-відправника	Вантажо-одержувача	Вантажу					
1	Металобаза АВ метал груп, м. Дніпро	ТОВ «Машзавод» м. Чернівці	Металопродукція	208	25	5200	809	4206800
	ТОВ «Машзавод» м. Чернівці	Оптова база, м. Кам'янське	Апарати ємнісні для газових і рідинних зріджених газів	208	20	4160	816	3394560
2	Металобаза АВ метал груп, м. Дніпро	ТОВ «Машзавод» м. Чернівці	Металопродукція	208	25	5200	809	4206800
	ТОВ «Машзавод» м. Чернівці	АТ «ДНІПРОА ЗОТ», м. Кам'янське	Установки сушки газу	208	20	4160	816	3394560
Разом:					90	18720	—	15202720

275.БКР.02.05 ПЗ					Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	15

### 1.3 Транспортний процес, його складові, обґрунтування та вибір маршрутів перевезень

Одним із етапів роботи транспортно-технологічної системи є доставка вантажів від постачальника до споживача, тобто виконання транспортного процесу.

Транспортним процесом називається переміщення вантажів у просторі та у часі. Він уявляє собою сукупність операцій з вантажем та транспортними засобами (при використанні навантажувально-розвантажувальних засобів).

Часткою транспортного процесу є процес перевезення, що включає операції з рухомим складом.

Транспортний процес складається із таких елементів:

а) навантаження транспортного засобу;

б) розвантаження транспортного засобу;

в) пробіг рухомого складу з вантажем;

г) пробіг рухомого складу без вантажу;

д) порожній пробіг транспортного засобу від місця стоянки до місця першого навантаження,  $I_{п1}$ ;

є) порожній пробіг транспортного засобу від місця останнього розвантаження до місця стоянки,  $I_{п2}$ .

Порожній пробіг транспортного засобу від місця стоянки до місця першого навантаження називають першим нульовим пробігом, а порожній пробіг транспортного засобу від місця останнього розвантаження до місця стоянки, називають другим нульовим пробігом. Їх сума складає загальний нульовий пробіг, що відноситься до одного дня або до однієї зміни роботи.

Перші три елементи транспортного процесу є обов'язковими, а наступні три можуть бути відсутніми – це залежить від конкретних умов організації процесу перевезення.

Перевезення вантажів автомобільним транспортом виконується за

					275.БКР.02.05 ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		16

заздалегідь розробленими маршрутами.

Маршрутом називається усталений шлях прямування рухомого складу від вантажовідправника до вантажоотримувача.

Розрізняють такі типи маршрутів:

- 1) маятниковий маршрут;
- 2) кільцевий маршрут із послідовною подачею порожнього автомобіля в черговий пункт навантаження;
- 3) розвізний маршрут;
- 4) збірний маршрут;
- 5) розвізно-збірний маршрут.

Дипломним проектом пропонується перевозити вантаж маятниковим маршрутом зі зворотнім вантажним пробігом.

Маятниковим називається такий маршрут, при якому рух автомобіля проходить між двома пунктами.

В свою чергу маятникові маршрути поділяються на:

- а) маятниковий маршрут із зворотнім порожнім пробігом;
- б) маятниковий маршрут із зворотнім навантаженим пробігом;
- в) маятниковий маршрут із частково навантаженим зворотнім пробігом.

Найбільш раціональна організація руху рухомого складу по маршрутам зі зворотнім навантаженим пробігом і мінімальними нульовими пробігами, як в нашому випадку. Коефіцієнт використання пробігу на даних маршрутах буде в межі від 0,5 до 1,0 [3].

Перевезення будуть здійснюватися по маятниковому маршруту в Дніпропетровській, Кіровоградській, Вінницькій, Хмельницькій, та Черновецькій областях магістральною дорогою М 12, М20.

Маршрут пролягає через міста: Кіровоград, Умань, Немирів, Вінниця, Хмельницький, Кам'янець-Подільський, Чернівці.

На рис. 1.5 представлена схема маршруту №1.

					275.БКР.02.05 ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		17

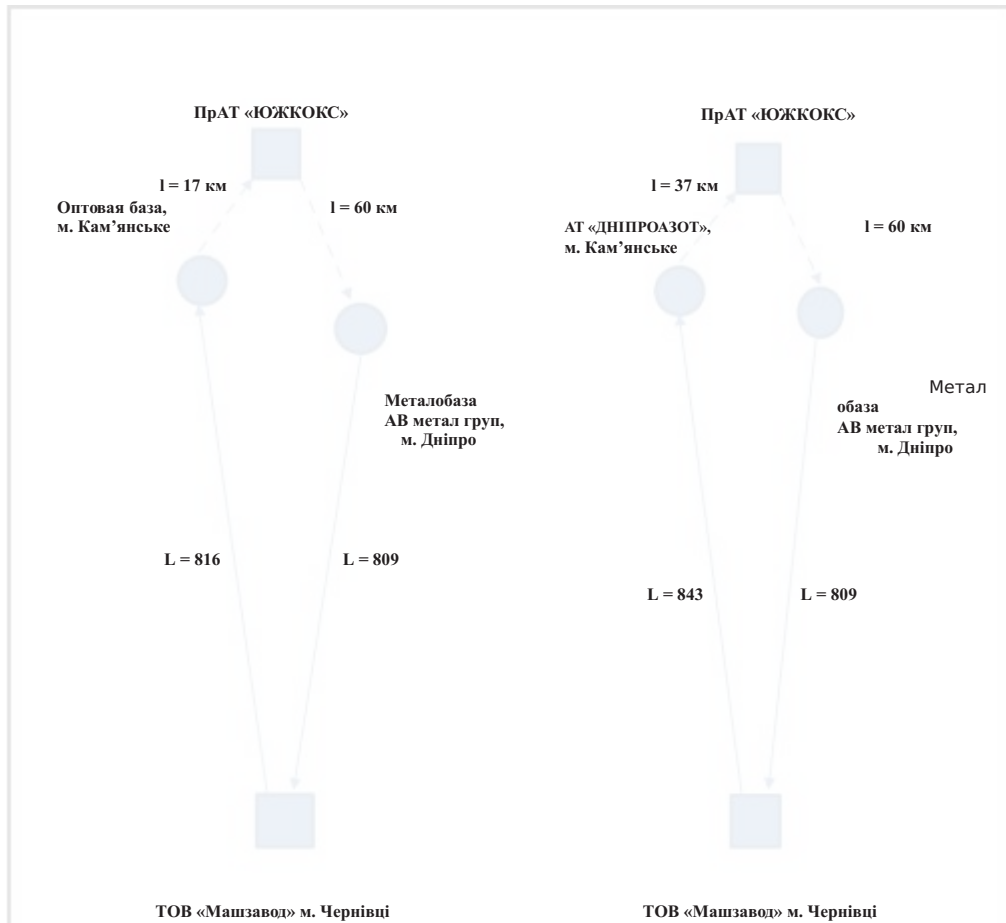


Рисунок 1.5 – Схема маршруту №1 – Кам'янське– Дніпро– Чернівці – Кам'янське

Рисунок 1.6 – Схема маршруту №2 – Кам'янське– Дніпро– Чернівці – Кам'янське

Згідно рис. 1.5, автомобіль виїжджає з ПрАТ «ЮЖКОКС» і їде нульовим пробігом 60 кілометрів до м. Дніпро на Металобазу АВ метал груп, де завантажується металопродукцією. Далі їде 809 кілометрів з вантажем до м. Чернівці на ТОВ «Машзавод», де розвантажується.

Пропонується в зворотньому напрямку зі складу ТОВ «Машзавод» м. Чернівці завантажити автомобіль апаратами для газових, рідинних середовищ і

					275.БКР.02.05 ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		18

зріджених газів, які будуть перевозитись до складу оптової бази, м. Кам'янське, 816 кілометрів, де розвантажуються.

Другий нульовий пробіг до ПрАТ «ЮЖКОКС» складає 17 кілометрів.

Згідно рис. 1.6, автомобіль виїжджає з ПрАТ «ЮЖКОКС» і їде нульовим пробігом 60 кілометрів до м. Дніпро на Металобазу АВ метал груп, де завантажуються металопродукцією. Далі їде 809 кілометрів з вантажем до м. Чернівці на ТОВ «Машзавод», де розвантажуються.

Пропонується в зворотньому напрямку зі складу ТОВ «Машзавод» м. Чернівці завантажити автомобіль установками сушки газу які будуть перевозитись на АТ «ДНПРОАЗОТ», м. Кам'янське, 843 кілометрів, де розвантажуються.

Другий нульовий пробіг до ПрАТ «ЮЖКОКС» складає 37 кілометрів.

Кореспонденція маршрутів приведена в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 – Кореспонденція маршрутів перевезень

№ маршрута	Звідки	Куди	Пробіг, км			Найменування вантажу	Добовий обсяг, т
			Нульовий	З вантажем	Холодний		
1	ПрАТ «ЮЖКОКС» м. Кам'янське	Металобазу АВ метал груп, м. Дніпро	60				
	Металобазу АВ метал груп, м. Дніпро	ТОВ «Машзавод» м. Чернівці		809		Металопродукція	25
	ТОВ «Машзавод» м. Чернівці	Склад оптової бази м. Кам'янське		816		Апарати для газових, рідинних середовищ і зріджених газів	20
	Склад оптової бази м. Кам'янське	ПрАТ «ЮЖКОКС» м. Кам'янське	17				
2	ПрАТ «ЮЖКОКС» м. Кам'янське	Металобазу АВ метал груп, м. Дніпро	60				
	Металобазу АВ метал груп, м. Дніпро	ТОВ «Машзавод» м. Чернівці		809		Металопродукція	25
	ТОВ «Машзавод» м. Чернівці	АТ «ДНПРОАЗОТ», м. Кам'янське		843		Установки сушки газу	20
	АТ «ДНПРОАЗОТ», м. Кам'янське	ПрАТ «ЮЖКОКС» м. Кам'янське	37				

275.БКР.02.05 ПЗ					Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	19

## 1.4 Обґрунтування та вибір рухомого складу

До рухомого складу автомобільного транспорту відносять автомобілі та автомобільні потяги (автомобілі-тягачі, причепа, напівпричепа та причепа-розпуски). Автомобільний рухомий склад характеризується кількістю осей, у тому числі ведучих, вантажопідйомністю, потужністю двигуна, пасажиромісткістю. Рухомий склад поділяється за родом роботи на: пасажирський, вантажний та спеціального призначення.

Для перевезення продукції за умовами дипломного проекту з усього комплексу спеціалізованого транспорту, що рухається, ми вибрали автопоїзд.

Автопоїзд – складається з автомобіля-тягача і причепа або напівпричепа (сідельний автопоїзд), комбінований багатоланковий транспортний засіб. ПрАТ «ЮЖКОКС» має у своєму парку декілька марок автомобілів такого типу.

Для здійснення правильного вибору транспортних засобів враховано такі "кінцеві" елементи (чинники):

транспортні (ті, які формують систему): вид вантажу і його характеристика; партійність перевезень; обсяг і стабільність перевезень; відстань перевезень; способи навантаження-розвантаження й складська облаштованість; режим роботи; вид маршрутів й організація перевезень;

дорожні (ті, які обмежують систему): міцність дорожнього покриття (припустиме осьове навантаження); елементи профілю і плану доріг; інтенсивність руху; прохідність дороги;

природно-кліматичні (ті, які обмежують систему): зона помірного клімату; зона холодного клімату; зона жаркого клімату; високогірні райони;

конструкційні: кузов; використання маси; експлуатаційні якості: вантажомісткість; використання маси; швидкісні властивості; безпека руху; паливна економічність; довговічність; міцність; адаптація кузова; вантажомісткість; зручність використання; прохідність;

економічні й натуральні критерії: продуктивність; собівартість; зведені витрати; трудомісткість перевезень; позатранспортний ефект.

					275.БКР.02.05 ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		20

Автопарк підприємства ПрАТ «ЮЖКОКС» нараховує понад 20 автомобілів Renault Magnum (рис. 1.7), 5 автомобілів Iveco Stralis XP 480 6X2 (рис. 1.8) та 7 автомобілів DAF XF105.510 6X2 (рис. 1.9) з причепами імпортного виробництва вантажопідйомністю 25 тонн. Усі автомобілі підключені до системи супутникового стеження GPS. Як напівпричіп використовується бортовий 3-осний напівпричіп на пневмопідвеске з тентом зрушення фірми Kogel Cargo SN24 P 90-1.110 (рис. 10).



Рисунок 1.7 – Загальний вид сідельний тягач Renault Magnum

Сідельний тягач Renault Magnum (рис. 1.7), бортовий вантажівка і шасі сімейства мали колісну формулу 4x2, 6x2 і 6x4, повна маса 18-26 т і 15 варіантів колісної бази (3920-6820 мм).

Даний автомобіль оснащувався дизельними двигунами. Основну масу складають рядні шестициліндрові двигуни з робочим об'ємом 12 літрів. Потужність – залежно від модифікації становить від 440 до 560 кінських сил. Максимальна швидкість – 90 кілометрів на годину. Це пов'язано з електронним обмежувачем, наявність якого є обов'язковим для всіх європейських вантажівок. Звичайно, це обмеження можна зняти. Запасу потужності вистачає, щоб розігнати «Магнум» до 100-110 і більше кілометрів на годину.

Передня підвіска – на параболічних ресорах або пневмобаллонах, задня –

					275.БКР.02.05 ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		21

пневматична, с електронним управлінням ECAS. Дискові гальма всіх коліс управляються системою Full EBS з АБС і курсовою стійкістю ESP.



Рисунок 1.8 – Загальний вид сидельний тягач Iveco Stralis

Автомобіль IVECO Stralis AS440S42TP RR HI-WAY (рис. 1.8) з колісною формулою 4x2 оснащується оновленим двигуном FPT Cursor 11 з ексклюзивною технологією HI-SCR, що забезпечує потужність 420 к.с. (2 000 Нм при 870 об/хв) і екологічний рівень Євро-6.

Кабіна – Hi-Way EVO.

КПП –Автоматизована, 12 ступенева, Трахоп.

Гальма –Дискові передні/дискові задні.



Рисунок 1.9 – Загальний вид сидельного тягача DAF XF105.510 6X2

					275.БКР.02.05 ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		23

Повна маса тягача DAF XF105.510 6X2, (рис. 1,9) дорівнює 7,2 тонни, вантажопідйомність складає 30 т, а загальна вага у складі автопоїзда не має бути більше 45 т.

Під кабіною розташований дизельний агрегат з турбонаддувом, що має такі параметри :

- Кількість і розташування циліндрів – 6 в ряд;
- Об'єм – 12,9 літра;
- Потужність – 410, 460 або 510 кінських сил;
- Максимальний крутний момент – від 2 000 до 2 500 Н/м.

Починаючи з 2013 року, встановлюваний мотор відповідає нормам Євро-6. Максимальна швидкість моделі дорівнює 85 км/год.



Рисунок 1.10 – Загальний вид напівпричепа фірми Kogel

#### **Технічні характеристики Kogel Cargo SN24 P 90-1.110**

- Допустиме навантаження на сідло – 12 000 кг;
- Допустиме навантаження на осьовий агрегат – 25 000 кг;
- Допустима загальна вага – 35 000 кг;
- Вага порожняком у базовій комплектації – 6 250 кг;
- Колісна база – 6 390 мм;
- Довжина кузова (усередині) – 13 620 мм;
- Зовнішня ширина кузова – 2 550 мм;

					275.БКР.02.05 ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		24

Ширина кузова (усередині) – 2 480 мм;  
 Загальна висота – 4 000 мм;  
 Внутрішня висота кузова – 2 700 мм;  
 Висота сидла з вантажем – 1 150 мм;  
 Розмір шин – 385/65 R 22,5.  
 Вихідні дані для вибору рухомого складу приведені в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 – Вихідні дані до вибору рухомого складу

Показання	Умовні позначення	Марка автомобіля		
		Renault Magnum	Iveco Stralis	DAF XF105.5 10 6X2
Номінальна вантажопідйомність, т	$q_n$	25	25	25
Коефіцієнт використання вантажопідйомності	$\gamma$	0,85	0,85	0,85
Коефіцієнт використання пробігу	$\beta$	0,978	0,978	0,978
Лінійна норма витрат пального на 100 км пробігу, л	$H_0$ , л	18,5	20,0	17,5
Лінійна норма витрат пального на 100 ткм пробігу, л	$H_d$ , ткм	0,9	0,9	0,9
Ціна одного літра пального (на грудень 2023 року), грн.	$C$ , грн	54	54	54

Витрати пального на транспортну роботу (1 ткм),  $C_{ткм}$ , грн./ткм розраховуються за формулою

$$C_{ткм} = \left( \frac{H_0 + \frac{H_d \cdot G_{пр}}{100}}{100 \cdot \gamma \cdot \beta} + \frac{H_d}{100} \right) \cdot C_l, \quad (1.5)$$

де  $H_0$  – лінійна норма витрат пального у літрах на 100 км пробігу [4];

$H_d$  – лінійна норма витрати пального у літрах на 100 ткм [4];

$G_{пр}$  – вага причепа в тонах;

275.БКР.02.05 ПЗ					Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	25

$C_{л}$  – ціна 1 літра пального (дизельне паливо), грн.

Витрати пального на транспортну роботу (1 ткм) автомобіля Renault Magnum з напівприцепом фірми Kogel:

$$C_{\text{ткм Renault}} = \left( \frac{18,5 + (0,9 \cdot 6,25)}{100 \cdot 0,85 \cdot 0,978} + \frac{0,9}{100} \right) \cdot 54 = 16,15 \text{ грн/ткм.}$$

Витрати пального на транспортну роботу (1 ткм) автомобіля Iveco Stralis з напівприцепом фірми Kogel:

$$C_{\text{ткм Iveco}} = \left( \frac{20,0 + (0,9 \cdot 6,25)}{100 \cdot 0,85 \cdot 0,978} + \frac{0,9}{100} \right) \cdot 54 = 17,13 \text{ грн/ткм.}$$

Витрати пального на транспортну роботу (1 ткм) автомобіля DAF XF105.510 6X2 з напівприцепом фірми Kogel:

$$C_{\text{ткм DAF}} = \left( \frac{17,5 + (0,9 \cdot 6,25)}{100 \cdot 0,85 \cdot 0,978} + \frac{0,9}{100} \right) \cdot 54 = 15,5 \text{ грн/ткм.}$$

Згідно розрахунків за формулою (1.5), для подальших розрахунків бакалаврської роботи обрано автомобіль DAF XF105.510 6X2, так як його витрати палива на транспортну роботу у грн/ткм нижче ніж у автомобілів Renault Magnum і Iveco Stralis.

## 1.5 Обґрунтування та вибір засобів завантаження та розвантаження

Вантажно-розвантажувальні роботи – це комплекс заходів, спрямованих на підняття різноманітних вантажів з метою їх завантаження чи розвантаження. Традиційно такі роботи застосовуються для навантаження або вивантаження вантажів, вручну або за допомогою спеціалізованої техніки.

Вантажно-розвантажувальний майданчик – горизонтальна поверхня, що призначена для обслуговування транспортних робіт з навантаження або розвантаження вантажів, яка оснащена відповідними вантажопідіймальними кранами і машинами.

Вантажі, котрі надійшли на автомобілях на ТОВ «Машзавод» м. Чернівці

					275.БКР.02.05 ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		26

вивантажуються в такому порядку:

- перевірка цілісності кузова, пломб, наявності належних відбитків на них (у випадку застосування автомобіля з напівпричепом та його пломбування постачальником);

- перевірка стану укладання, додержання вимог спеціального маркування щодо укладання, цілісності упаковки металопродукту;

- первинне приймання товарів за кількістю (перевірка відповідності кількості завезених вантажних (тарних) місць даним, указаним у супровідних документах);

- вивантажування товарів з напівпричепа з укладанням на піддони або вантажні візки;

- переміщення сформованих вантажних пакетів авто- (електро-) навантажувачами на ділянку приймання, в експедиційний склад або в зону зберігання.

На ТОВ «Машзавод» м. Чернівці для вантажно-розвантажувальних робіт використовується дизельні навантажувачі Toyota вантажопідйомністю до 3,5 ТОНН.

Дизельний навантажувач 3,5 т розроблений з урахуванням принципів унікальної технології – кермове управління обладнано гідростатичним підсилювачем. Вся інформація про роботу навантажувача виводиться на щиток з індикаторами і РК екран. Сидіння оператора обладнано ременем безпеки і ручками регулювання положення. Для забезпечення комфортної роботи в погано освітлених приміщеннях навантажувачі обладнуються фарами і габаритними фарами заднього ходу.

Як і вся складська техніка Тойота нового покоління, навантажувач 8FDF35, обладнаний безліччю сучасних функцій і систем для підвищення його ефективності, безпеки оператора і стабільності роботи, наприклад, – системою активної стабілізації SAS (опція) і системою визначення присутності оператора в кабіні OPS (опція).

Нижче приведена технічна характеристика навантажувача Toyota (рис. 1.11).

					275.БКР.02.05 ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		27

Технічна характеристика навантажувача Toyota вантажопідйомністю до 3,5 ТОНН.

Номінальна вантажопідйомність, кг	– 3500
Центр ваги,	мм – 500
Максимальна висота підйому,	мм – 3000...7000
Загальна ширина машини,	мм – 1290
Довжина машини до спинки вил,	мм – 2850
Загальна висота по захисній огорожі,	мм – 2180
Ширина робочого коридору,	мм – 4385
Потужність двигуна,	кВт – 41



Рисунок 1.11 – Навантажувача Toyota вантажопідйомністю до 3,5 тонн

Розраховуємо нормативний час простою автомобіля під навантажувально-розвантажувальним роботами [5].

Час простою під навантаженням-розвантаженням,  $t_{н-р}$ , час, розраховується за формулою

$$t_{н-р} = t_{н-р}^{осн} + t_{н-р}^{дод}, \quad (1.6)$$

де  $t_{н-р}^{осн}$  – основна норма часу простою під навантаженням-розвантаженням за їзду;

$t_{н-р}^{дод}$  – додаткова норма часу простою під навантаженням-розвантаженням за їзду.

					275.БКР.02.05 ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		28

Основні норми часу простою,  $t_{н-р}^{осн}$ , год, під навантаженням-розвантаженням за їзду розраховуємо за формулою

$$t_{н-р}^{осн} = \frac{[t_{1т} + (q_n \cdot \gamma - 1) \cdot t_{i.1т}] \cdot 2}{60}, \quad (1.7)$$

де  $t_{1т} = 13$  хв. – час на навантаження (розвантаження) вантажу до 1 т. [4];

$t_{>1т} = 3$  хв – час на навантаження (розвантаження) вантажу понад 1 т. [4].

Час на навантаження або вивантаження вантажу масою до 1 т включно – дається 13 хв, понад 1 т – на кожну повну або неповну тонну додається 3 хв.

Для маршруту №1 коефіцієнт використання вантажопідйомності  $\gamma = 0,85$ , для маршруту №2 –  $\gamma = 1,0$ .

$$t_{н-р1}^{осн} = \frac{[13 + (25 \cdot 0,85 - 1) \cdot 3] \cdot 2}{60} = 2,46 \text{ год}$$

$$t_{н-р2}^{осн} = \frac{[13 + (25 \cdot 1,0 - 1) \cdot 3] \cdot 2}{60} = 2,83 \text{ год}$$

Норму часу на виконання додаткових операцій на навантаження і розвантаження встановлюємо на перелік вантажних місць в кузові автомобіля в прямому напрямку згідно норми  $4 \times 2 = 8$  хвилини (0,13 год) [4].

Підставляючи у формулу (1.6) вище представлені розрахунки отримаємо

$$t_{н-р1} = 2,46 + 0,13 = 2,59 \text{ год},$$

$$t_{н-р2} = 2,83 + 0,13 = (2,96 \text{ год}) = 3,36 \text{ год}.$$

## Висновки за розділом 1

Проведено аналіз вантажу та надані правила перевезення металопродукції, апаратів для газових, рідинних середовищ і зріджених газів та установок сушки газу.

Обґрунтовано обсяги перевезень, вантажообіги та розрахована середня відстань перевезень, яка складає 812 км.

На підставі обсягів перевезень обрано двосторонні вантажопотоки.

					275.БКР.02.05 ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		29

Обґрунтовано та вибрано два маршрути перевезень зі зворотним завантаженим пробігом.

Обрано рухомий склад за рахунок порівняння трьох марок автомобілів при однакових умовах експлуатації по розрахунку паливної економічності: Renault Magnum (рис.1.7) з напівпричепом фірми Kogel (рис.1.10), Iveco Stralis (рис.1.8) з напівпричепом фірми Kogel, DAF XF105.510 6X2 (рис. 1.9) з напівпричепом фірми Kogel.

Було обрано автомобіль DAF XF105.510 6X2 з напівпричепом Kogel, так як витрати палива на транспортну роботу у ткм нижче ніж у інших автомобілів, які розглядалися.

Обрано засіб навантаження – розвантаження. Запропоновано використовувати навантажувач фірми Toyota вантажопідйомністю до 3,5 тонн.

					275.БКР.02.05 ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		30

## 2 РОЗРАХУНОК ТЕХНІКО-ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ПОКАЗНИКІВ РОБОТИ РУХОМОГО СКЛАДУ НА МАРШРУТІ

### 2.1 Обґрунтування вихідних показників використання рухомого складу

Вихідні дані для розрахунку техніко-експлуатаційних показників роботи рухомого складу на маршрутах і джерело їхнього вибору приведені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Вихідні дані до розрахунків

Найменування показників	Умовні позначення	Маршрут		
		3	4	
1	2	1	2	
1. Нульовий пробіг рухомого складу км:				
перший	$l_{o1}$	60	60	
другий	$l_{o2}$	17	37	
2. Відстань перевезення за їздку, км	$l_{iв1}$	809	809	
	$l_{iв2}$	816	843	
3. Пробіг без вантажу за їздку, км	$l_x$	—	—	
4. Пробіг без вантажу за останню їздку, км	$l_{xост}$	—	—	
5. Нормативний час простою під навантаженням-розвантаженням за їздку, год	$t_{ш-р}$	2,59	3,36	
в тому числі:				
основний	$t_{осн-р}$	2,46	3,23	
додатковий	$t_{дод-р}$	0,13	0,13	
6. Плановий час в наряді рухомого складу, год	$T_n$	16	16	
7. Номінальна вантажопідйомність, т	$Q_n$	25	20	
8. Нормативна швидкість руху, км/год	$v_T$	50	50	
9. Коефіцієнт використання вантажопідйомності за їздку, т	$\gamma_{с1}$	0,85	0,85	
	$\gamma_{с2}$	1,0	1,0	
10. Плановий обсяг перевезення за їздку, т	$Q_{пл пер}$	45	40	
11. Дні роботи на планований період	$D_p$	208	208	
12. Календарна кількість днів у періоді	$D_k$	364	364	
13. Час обідньої перерви за зміну, год	$T_{обід}$	1	1	
14. Час перезміни водія, год	$T_{перезм}$	0,25	0,25	
15. Кількість змін роботи за день	$N_{зм}$	2	2	
	275.БКР.02.05 ПЗ		Лист	
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата
				34

Час в наряді – це час, який проходить транспортний засіб з моменту виїзду рухомого складу з підприємства до моменту його повернення назад в парк, за вирахуванням часу обідньої перерви. У час в наряді включаються простої транспортного засобу на проміжних зупинних пунктах, а також тривалість короткочасного відпочинку на кінцевих зупинних пунктах. Час в наряді залежить від тривалості робочого дня водія, режиму роботи транспортного підприємства, числа змін.

Так як автомобіль буде знаходитись на маршруті протягом декількох днів, а вантажопункти працюють цілодобово, то, згідно Положення про робочий час і час відпочинку водіїв автотransпортних засобів, час в наряді буде складати 16 годин [3].

Кількість змін роботи водіїв за день  $N_{зм}$ , розраховується за формулою

$$N_{зм} = \frac{T_n}{T_{зм}}, \quad (2.1)$$

де  $T_n$  – час в наряді, год;

$T_{зм}$  – нормативна тривалість робочої зміни, яка встановлена до п'ятиденного робочого тижня, год.

$$N_{зм} = \frac{16}{8} = 2 \text{ зміни.}$$

Перевезення вантажу здійснюється в різних умовах руху та по різних категоріям доріг. Рух транспорту відбувається в межах міста по дорогам з асфальтобетонним покриттям, з інтенсивним рухом та постійним перетинанням перехресть доріг, специфічними умовами руху на транспортних розв'язках де існує обмеження швидкості.

Місцевість здійснення перевезень між м. Кам'янське, Дніпропетровської області, в основному рівнинна, клімат помірний з нормальною вологістю.

Під час вибору в установлених межах безпечної швидкості руху водій повинен ураховувати дорожню обстановку, а також особливості вантажу, що перевозиться, і стан транспортного засобу, щоб мати змогу постійно контролювати його рух та безпечно керувати ним.

275.БКР.02.05 ПЗ					Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	35



$$L_m^1 = 809 + 816 = 1625 \text{ км}; \quad L_m^2 = 809 + 843 = 1652 \text{ км.}$$

Час обороту на маршруті,  $t_{об}$ , год, розраховуємо за формулою

$$t_{об} = \frac{L_m}{v_{т}} + t_{н-р}^{пр} + t_{н-р}^{зв}, \quad (2.5)$$

$$t_{об}^1 = \frac{1625}{50} + 2,46 + 0,13 = 35,09 \text{ год}; \quad t_{об}^2 = \frac{1652}{50} + 3,23 + 0,13 = 36,40 \text{ год.}$$

Кількість обертів за автомобіле-день роботи,  $Z_{об}$ , розраховуємо за формулою

$$Z_{об} = \frac{T_m}{v_m}, \quad (2.6)$$

$$Z_{об}^1 = \frac{14,46}{50} = 0,29, \quad Z_{об}^1 = 1; \quad Z_{об}^2 = \frac{14,06}{50} = 0,28; \quad Z_{об}^2 = 1.$$

Уточнений час наряду,  $T'_н$ , год розраховуємо за формулою

$$T'_н = t_{об} \cdot Z'_{об} + \frac{l_{01} + l_{02}}{v_m}, \quad (2.7)$$

$$T'_н^1 = 35,09 \cdot 1 + \left(\frac{60+17}{50}\right)^1 = 36,63 \text{ год}; \quad T'_н^2 = 36,40 \cdot 1 + \left(\frac{60+37}{50}\right)^2 = 38,34$$

ГОД.

Кількість їздок за автомобіле-день роботи  $Z_i$ , розраховуємо з формулою

$$Z_i = 2 \cdot Z'_{об}, \quad (2.8)$$

$$Z_i^1 = 2 \cdot 1 = 2; \quad Z_i^2 = 2 \cdot 1 = 2.$$

Продуктивність за автомобіле-день роботи,  $U_{рд}$ , т, розраховуємо за формулою

$$U_{рд} = q_n \cdot Z'_{об} \cdot (\gamma_{c1} + \gamma_{c2}), \quad (2.9)$$

$$U^1_{рд} = 25 \cdot 1 \cdot (0,85 + 1,0) = 46,25 \text{ т}; \quad U^2_{рд} = 20 \cdot 1 \cdot (0,85 + 1,0) = 37,0 \text{ т.}$$

Продуктивність за автомобіле-день роботи,  $W_{рд}$ , ткм, розраховуємо за формулою

$$W_{рд} = q_n \cdot Z'_{об} \cdot (l_{н1} \cdot \gamma_{c1} + l_{н2} \cdot \gamma_{c2}), \quad (2.10)$$

$$W^1_{рд} = 25 \cdot 1 \cdot (809 \cdot 0,85 + 816 \cdot 1,0) = 37591 \text{ ткм};$$

$$W^2_{рд} = 20 \cdot 1 \cdot (809 \cdot 0,85 + 843 \cdot 1,0) = 30613 \text{ ткм.}$$

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	Лист
					37

Пробіг із вантажем за автомобіле-день,  $L_{в}$ , км, розраховуємо за формулою

$$L_{в} = Z'_{об} \cdot (I_{в1} + I_{в2}), \quad (2.11)$$

$$L^1_{в} = 1 \cdot (809 + 816) = 1625 \text{ км}; \quad L^2_{в} = 1 \cdot (809 + 843) = 1652 \text{ км}.$$

Загальний пробіг за автомобіле-день,  $L_{заг}$ , км, розраховуємо за формулою

$$L_{заг} = L_{в} \cdot Z'_{об} + I_{о1} + I_{о2}, \quad (2.12)$$

$$L^1_{заг} = 1625 \cdot 1 + 60 + 17 = 1702 \text{ км}; \quad L^2_{заг} = 1652 \cdot 1 + 60 + 37 = 1749 \text{ км}.$$

Автомобілі-дні експлуатації на маршруті АД<sub>е</sub>, розраховуємо за формулою

$$АД_{е} = \frac{Q_{пл}^{пр} + Q_{пл}^{зв}}{U_{рд}}, \quad (2.13)$$

У цій формулі значення величини  $U_{рд}$  беремо найбільше, щоб кінець кінцем автомобілі-дні експлуатації наближалися до розрахункових, тобто до 208 днів.

$$АД^1_{е} = \frac{5200+4160}{46,25} = 202; \quad АД^2_{е} = \frac{5200+4160}{46,25} = 202.$$

Потрібну кількість автомобілів для роботи на маршруті А<sub>е</sub>, розраховуємо за формулою

$$А_{е} = \frac{Q_{пл}^{пр} + Q_{пл}^{зв}}{U_{рд} \cdot D_{р}}, \quad (2.14)$$

$$АД^1_{е} = \frac{5200+4160}{46,25 \cdot 208} = 1 \text{ автомобіль}; \quad АД^2_{е} = \frac{5200+4160}{46,25 \cdot 208} = 1 \text{ автомобіль}.$$

Результати розрахунків по всім маршрутам зведені до таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Техніко-експлуатаційні показники роботи рухомого складу за оберт

Найменування показників	Умовні позначення	Маршрути	
		1	2
1. Довжина маршруту, км	$L_m$	1625	1652
2. Час обороту на маршруті, год	$t_{об}$	35,09	36,40
3. Кількість оборотів	$Z'_{об}$	1	1
4. Кількість їздок	$Z_i$	2	2
5. Уточнений час наряду, год	$T'_n$	36,63	38,34
6. Продуктивність у: - тоннах	$U_{рд}$	46,25	37,0
- тоннокілометрах	$W_{рд}$	37591	30613

Зм.

Лист

№ докум.

Підпис

Дата

275.БКР.02.05 ПЗ

Лист

7. Пробіг	- з вантажем, км - загальний, км	$L_a$ $L_{заг}$	1625 1702	1652 1749
8. Автомобілі-дні в експлуатації		$A_{Дe}$	202	202
9. Кількість автомобілів для роботи на маршруті		$A_e$	1	1

### 2.3 Розрахунок середніх показників за день роботи

Розрахунок середніх показників за автодень роботи виконаний із використанням показників таблиці 2.2 для маятникових маршрутів.

Середній час оберту  $t_{об}^{ср}$ , год., розраховується за формулою

$$t_{об}^{ср} = \frac{A_{Дe1} \cdot t_{об1} \cdot Z_{об1}^1 + A_{Дe2} \cdot t_{об2} \cdot Z_{об2}^1}{A_{Дe1} \cdot Z_{об1}^1 + A_{Дe2} \cdot Z_{об2}^1}, \quad (2.15)$$

$$t_{об}^{ср} = \frac{208 \cdot 35,09 \cdot 1 + 208 \cdot 36,4 \cdot 1}{208 \cdot 1 + 208 \cdot 1} = 35,75 \text{ год.}$$

Середнє число обертів  $Z_{об}^{ср}$ , розраховується за формулою

$$Z_{об}^{ср} = \frac{\sum (A_{Дe} \cdot Z_{об}^1)}{\sum A_{Дe}}, \quad (2.16)$$

$$Z_{об}^{ср} = \frac{208 \cdot 1 + 208 \cdot 1}{208 + 208} = 1.$$

Середнє число їздок  $Z_i^{ср}$ , розраховується за формулою

$$Z_i^{ср} = \frac{\sum (A_{Дe} \cdot N_{зи})}{\sum A_{Дe}}, \quad (2.17)$$

$$Z_i^{ср} = \frac{208 \cdot 2 + 208 \cdot 2}{208 + 208} = 2.$$

Середній час в наряді  $T_n^{ср}$ , год., розраховується за формулою

$$T_n^{ср} = \frac{\sum (A_{Дe} \cdot T_n^1)}{\sum A_{Дe}}, \quad (2.18)$$

275.БКР.02.05 ПЗ					Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	39

$$T_{н.сер} = \frac{208 \cdot 36,63 + 208 \cdot 38,34}{208 + 208} = 37,49 \text{ год.}$$

Середня продуктивність  $U_{рд.сер}$ , т, розраховується за формулою

$$U_{рд.сер} = \frac{\sum (A_{Д_e} \cdot U_{рд})}{\sum A_{Д_e}}, \quad (2.19)$$

$$U_{рд.сер} = \frac{208 \cdot 46,25 + 208 \cdot 37,00}{208 + 208} = 41,63 \text{ т.}$$

Середня продуктивність  $W_{рд.сер}$ , ткм, розраховується за формулою

$$W_{рд.сер} = \frac{\sum (A_{Д_e} \cdot W_{рд})}{\sum A_{Д_e}}, \quad (2.20)$$

$$W_{рд.сер} = \frac{208 \cdot 37591 + 208 \cdot 30613}{208 + 208} = 34102 \text{ ткм.}$$

Середній пробіг із вантажем  $L_{в.сер}$ , км, розраховується за формулою

$$L_{в.сер} = \frac{\sum (A_{Д_e} \cdot L_{в})}{\sum A_{Д_e}}, \quad (2.21)$$

$$L_{в.сер} = \frac{208 \cdot 1625 + 208 \cdot 1652}{208 + 208} = 1638,5 \text{ км.}$$

Середньодобовий пробіг  $L_{сд}$ , км, розраховується за формулою

$$L_{сд} = \frac{\sum (A_{Д_e} \cdot L_{заг})}{\sum A_{Д_e}}, \quad (2.22)$$

$$L_{сд} = \frac{208 \cdot 1702 + 208 \cdot 1749}{208 + 208} = 1725,5 \text{ км.}$$

Середній час простою рухомого складу під навантаженням і розвантаженням за їздки  $t_{н.р.сер}$ , год., розраховується за формулою

$$t_{н.р.сер} = \frac{\sum (A_{Д_e} \cdot Z_i \cdot t_{нр})}{\sum (A_{Д_e} \cdot Z_i)}, \quad (2.23)$$

$$t_{н.р.сер} = \frac{208 \cdot 2 \cdot 2,59 + 208 \cdot 2 \cdot 3,36}{208 \cdot 2 + 208 \cdot 2} = 2,98 \text{ год} = 3,38 \text{ год.}$$

Середній час простою рухомого складу за автодень	$T_{н.р.сер}$ , год.	Лист
Зм. розраховується за формулою	275.БКР.02.05 ПЗ	40

$$T_{н-р}^{сер} = t_{н-р}^{сер} \cdot Z_i, \quad (2.24)$$

$$T_{н-р}^{сер} = 3,38 \cdot 2 = 6,76 \text{ год} = 7,16 \text{ год.}$$

Середній час руху  $T_{рух}^{сер}$ , год., розраховується за формулою

$$T_{рух}^{сер} = T_n^{сер} - T_{н-р}^{сер}, \quad (2.25)$$

$$T_{рух}^{сер} = 37,49 - 7,16 = 30,33 \text{ год.}$$

Дні експлуатації за планований період  $D_e$ , дн, розраховується за формулою

$$D_e = \frac{\sum (A D_e \cdot D_p)}{\sum A D_e}, \quad (2.26)$$

$$D_e = \frac{208 \cdot 208 + 208 \cdot 208}{208 + 208} = 208 \text{ дн.}$$

Результати розрахунків середніх показників роботи рухомого складу на маршрутах зведені в таблицю 2.3.

Таблиця 2.3 – Середні показники роботи рухомого складу

Найменування показника	Умовні позначення	Значення
1. Середній час обороту, год	$t_{об}^{сер}$	35,75
2. Середнє число обертів	$Z_{об}^{сер}$	1
3. Середнє число їздок	$Z_i^{сер}$	2
4. Середній час в наряді, год	$T_n^{сер}$	37,49
5. Середня продуктивність у тонах	$U_{рд}^{сер}$	41,63
6. Середня продуктивність у ткм	$W_{рд}^{сер}$	34102
7. Середній пробіг із вантажем, км	$L_{в}^{сер}$	1638,5
8. Середньодобовий пробіг, км	$L_{сд}$	1725,5
9. Середній час простою рухомого складу під навантаженням і розвантаженням за їздки, год	$t_{н-р}^{сер}$	3,38
10. Середній час простою рухомого складу за автодень, год	$T_{н-р}^{сер}$	7,16
11. Середній час руху, год	$T_{рух}^{сер}$	30,33
12. Дні експлуатації за планований період, дн	$D_e$	208

275.БКР.02.05 ПЗ					Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	41

## 2.4 Розрахунок коефіцієнта випуску рухомого складу

Коефіцієнт випуску, в залежності від терміну виконання перевезень вантажу згідно теми проекту розраховується методом середньодобового пробігу, так як перевезення проходить протягом року.

Коефіцієнт технічної готовності автомобіля визначимо методом середньодобового пробігу [7].

**Коефіцієнт технічної готовності** парку є основним показником, який характеризує рівень роботи технічної служби, тобто ступінь технічної підготовки автотранспортного господарства для роботи рухомого складу на

лінії.

Коефіцієнт технічної готовності парку залежить від рівня організації роботи ремонтно-технічного персоналу, культури виробництва на автотранспортному підприємстві в цілому.

Підвищення коефіцієнта технічної готовності досягається:

- своєчасним і якісним проведенням ТО і ремонту АТЗ;
- використанням сучасного методу ремонту;
- організацією другого ТО у міжзмінний час;
- виконанням встановлених правил технічної експлуатації АТЗ;
- дбайливим ставленням водія до закріплених за ним АТЗ.

						Лист
						42
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	375:БКР.02.05.ПЗ	

Коефіцієнт технічної готовності автомобіля методом середньодобового пробігу  $\alpha_t$ , розраховується за формулою

$$\alpha_t = \frac{1}{1 + l_{\text{ср.іВ}}^{\text{ср.р}} d_{\text{мор}} \cdot 0,001 \cdot K_1}, \quad (2.27)$$

де  $l_{\text{ср.іВ}}^{\text{ср.р}}$  – середня довжина руху з вантажем (1.4),

$l_{\text{ср.іВ}}^{\text{ср.р}} = 812$  км;

$d_{\text{мор}}$  – тривалість простою автомобіля в ТО і ремонті в АТП на 1000 км пробігу,

$d_{\text{мор}} = 0,5$ ;

$K_1$  – коефіцієнти корегування норм простою в ТО і ТР у залежності від категорії умов експлуатації,

$K_1 = 1,0$ .

$$\alpha_t = \frac{1}{1 + 812 \cdot 0,5 \cdot 0,001 \cdot 1,0} = 0,711.$$

Коефіцієнт випуску автомобілів  $\alpha_v$ , розраховується за формулою

$$\alpha_v = \frac{D_e}{D_k} \cdot \alpha_t \cdot K_{\text{орг}}, \quad (2.28)$$

де  $D_e = 208$  — дні експлуатації за плановий період;

$K_{\text{орг}} = 0,98$  – коефіцієнт, що враховує простої рухомого складу по організаційним причинам;

$D_k = 364$  — дні календарні за плановий період згідно завдання на дипломний проект.

$$\alpha_v = \frac{208}{364} \cdot 0,711 \cdot 0,98 = 0,398.$$

Дні експлуатації за плановий період,  $D_{\text{еп}}$ , дн, розраховуються за формулою

$$D_{\text{еп}} = \frac{D_k \cdot P_{\text{дн}}}{7}, \quad (2.29)$$

де  $P_{\text{дн}}$  — число робочих днів у тижні;

7 – число днів у тижні. 275.БКР.02.05 ПЗ

					Лист
					43
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	

$$D_{ep} = \frac{364 \cdot 4}{7} = 208 \text{ дн.}$$

## 2.5 Розрахунок виробничої програми перевезень на планований період

Перевезення автомобільним транспортом здійснюються на основі плану перевезень відповідно до укладених договорів. План перевезень служить базою розрахунку обсягів перевезень, парку рухомого складу, матеріально-технічних засобів, основних техніко-експлуатаційних показників роботи автомобілів, чисельності працівників і т.д.

Вихідними даними для складання плану перевезень вантажів є заявки організацій-вантажовідправників, де вказуються види вантажів, пункти відправлення та призначення їх, обсяги перевезень у тоннах і тонно-кілометрах.

Залежно від роду і кількості вантажів і умов здійснення перевезень автотранспортні підприємства вибирають найбільш раціональний тип рухомого складу [8].

Для розрахунку використані дані таблиць 2.2 – 2.3.

Загальне число автомобілів в експлуатації  $A_e$ , розраховується за формулою

$$A_e = \sum A_e = A_{e1} + A_{e2} \quad (2.30)$$

$$A_e = 1 + 1 = 2 \text{ авт.}$$

Автомобіле-дні в експлуатації  $AD_e$ , розраховуються за формулою

$$AD_e = \sum AD_e = AD_{e1} + AD_{e2}, \quad (2.31)$$

$$AD_e = 208 + 208 = 416 \text{ автомобіле-днів.}$$

Автомобіле-дні інвентарні  $AD_i$ , розраховуються за формулою

$$AD_i = \frac{AD_e}{\alpha_e}, \quad (2.32)$$

$$AD_i = \frac{416}{0,398} = 1045,23 \text{ автомобіле-дні інвентарні.}$$

Інвентарне число автомобілів  $A_i$ , розраховується за формулою

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	Лист
					44

$$A_i = \frac{AD_i}{D_e}, \quad (2.33)$$

$$A_i = \frac{1045,23}{208} = 5,025 \text{ інвентарне число автомобілів.}$$

Автомобіле-години в експлуатації  $AG_e$ , розраховуються за формулою

$$AG_e = T_n^{сер} \cdot AD_e, \quad (2.34)$$

$$AG_e = 37,49 \cdot 416 = 15595,84 \text{ автомобіле-години в експлуатації.}$$

Число їздок за період  $Z_i$ , розраховується за формулою

$$Z_i = Z_i^{сер} \cdot AD_e, \quad (2.35)$$

$$Z_i = 2 \cdot 416 = 832 \text{ число їздок.}$$

Час простою автомобіля за період  $AG_{п-р}$ , розраховується за формулою

$$AG_{п-р} = T_{п-р}^{сер} \cdot AD_e, \quad (2.36)$$

$$AG_{п-р} = 7,16 \cdot 416 = 3169,92 \text{ час простою.}$$

Час руху за період  $AG_{рух}$ , розраховується за формулою

$$AG_{рух} = T_{рух}^{сер} \cdot AD_e, \quad (2.37)$$

$$AG_{рух} = 30,33 \cdot 416 = 12617,28 \text{ час руху.}$$

Обсяг перевезень за період  $Q_{пер}$ , т, розраховується за формулою

$$Q_{пер} = U_{рд}^{сер} \cdot AD_e, \quad (2.38)$$

$$Q_{пер} = 41,63 \cdot 416 = 17318,1 \text{ т.}$$

Вантажообіг за період  $P_{пер}$ , ткм, розраховується за формулою

$$P_{пер} = W_{рд}^{сер} \cdot AD_e, \quad (2.39)$$

$$P_{пер} = 34102 \cdot 416 = 14186432 \text{ ткм.}$$

Пробіг із вантажем за період  $L_v$ , км, розраховується за формулою

$$L_v = L_v^{сер} \cdot AD_e, \quad (2.40)$$

$$L_v = 1638,5 \cdot 416 = 681616 \text{ км.}$$

Загальний пробіг за період  $L_{заг}$ , км, розраховується за формулою

$$L_{заг} = L_{сд} \cdot AD_e, \quad (2.41)$$

$$L_{заг} = 1725,5 \cdot 416 = 717808 \text{ км.}$$

Коефіцієнт	статичного	використання	вантажопідйомності	удіст
		275.БКР.02.05 ПЗ		45
розраховується за формулою				
Зм. Рішення № докум. за Фідліс. Дата				

$$\gamma_c = \frac{Q_{\text{пер}}}{q_H \cdot Z_i}, \quad (2.42)$$

$$\gamma_c = \frac{17318,1}{25 \cdot 832} = 0,833.$$

Коефіцієнт динамічного використання вантажопідйомності  $\gamma_d$ , розраховується за формулою

$$\gamma_d = \frac{P_{\text{пер}}}{q_H \cdot L_g}, \quad (2.43)$$

$$\gamma_d = \frac{14186432}{25 \cdot 681616} = 0,833.$$

Коефіцієнт використання пробігу  $\beta$ , розраховується за формулою

$$\beta = \frac{L_g}{L_{\text{заг}}}, \quad (2.44)$$

$$\beta = \frac{681616}{717808} = 0,95.$$

Середня відстань перевезення вантажу  $L_{\text{пер}}^{\text{сер}}$ , км, розраховується за формулою

$$L_{\text{пер}}^{\text{сер}} = \frac{P_{\text{пер}}}{Q_{\text{пер}}}, \quad (2.45)$$

$$L_{\text{пер}}^{\text{сер}} = \frac{14186432}{17318,1} = 819,17 \text{ км.}$$

Середній пробіг із вантажем за їздки  $L_{\text{ів}}^{\text{сер}}$ , км, розраховується за

формулою

$$L_{\text{ів}}^{\text{сер}} = \frac{L_g}{Z_i}, \quad (2.46)$$

$$L_{\text{ів}}^{\text{сер}} = \frac{681616}{832} = 819,25 \text{ км.}$$

Технічна швидкість  $v_t$ , км/год, розраховується за формулою

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	Лист
					46

$$v_r = \frac{L_{\text{заг}}}{A \Gamma_{\text{рух}}}, \quad (2.47)$$

$$v_r = \frac{717808}{12617,28} = 56,89 \text{ км/год.}$$

Експлуатаційна швидкість  $v_e$ , км/год, розраховується за формулою

$$v_e = \frac{L_{\text{заг}}}{A \Gamma_e}, \quad (2.48)$$

$$v_e = \frac{717808}{15595,84} = 46,03 \text{ км/год.}$$

Результати розрахунків показників виробничої програми перевезень зведені в таблицю 2.4.

## 2.6 Розрахунок кількості постів завантаження та розвантаження

Кількість постів навантаження на вантажопункті,  $N_{\text{нав}}$ , розраховується за формулою

$$N_{\text{нав}} = \frac{A_e \cdot t_n \cdot K_n}{t_{\text{об}}^{\text{сер}}}, \quad (2.49)$$

де  $A_e$  – автомобілі, які працюють на вантажопункті;

$K_n = 1,1-1,2$  – коефіцієнт нерівномірності прибуття авто на вантажопункт [1].

Залежить від складності маршруту і організації роботи рухомого складу, (чим більше вантажопунктів на маршруті, тим вище значення коефіцієнту);

$t_n = t_{n-p}^{\text{сер}}$  – час простою рухомого складу під навантаженням за їздку, год,

$t_n = t_{n-p}^{\text{сер}} = 3,38$  год.

Час простою рухомого складу під навантаженням за їздку,  $t_n$ , год, розраховується за формулою

					$t_{n-p}^{\text{сер}}$	Лист
					275.БКР202,05 ПЗ	(2.50) 47
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

$$i_{\text{д}} = \frac{3,38}{2} = 1,69 \text{ год.}$$

$$N_{\text{нав}} = 35,75 \cdot 1,1 = 0,104.$$

Приймаємо кількість постів навантаження цілим числом  $N_{\text{нав}} = 1$ .

Таблиця 2.4 – Показники виробничої програми перевезень

Найменування показників	Умовні позначення	Значення
1. Число автомобілів в експлуатації	$A_e$	2
2. Інвентарне число автомобілів	$A_i$	5,025
3. Автомобіле – дні в експлуатації	$A_{De}$	416
4. Автомобіле – дні інвентарні	$A_{Di}$	1045,23
5. Автомобіле – години в експлуатації	$A_{Ge}$	15595,84
6. Число їздок за період	$Z_{\text{ї}}$	832
7. Час простою за період	$A_{Г_{\text{пр}}}$	3169,92
8. Час руху за період	$A_{Г_{\text{рух}}}$	12617,28
9. Обсяг перевезень, т	$Q_{\text{пер}}$	17318,1
10. Вантажообіг за період, ткм	$P_{\text{пер}}$	14186432
11. Вантажний пробіг за період, км	$L_{\text{в}}$	681616
12. Загальний пробіг за період, км	$L_{\text{заг}}$	717808
13. Статичний коефіцієнт використання вантажопідйомності	$\gamma_c$	0,833
14. Динамічний коефіцієнт використання вантажопідйомності	$\gamma_d$	0,833
15. Середня відстань перевезень, км	$L_{\text{пер}}^{\text{сер}}$	819,17
16. Середня довжина їздки, км	$L_{\text{їв}}^{\text{сер}}$	819,25
17. Коефіцієнт використання пробігу за період	$\beta$	0,95
18. Швидкість руху технічна, км/год	$v_{\text{т}}$	56,89
19. Швидкість руху експлуатаційна, км/год	$v_e$	46,03

Кількість постів розвантаження на вантажопункті  $N_{\text{розв}}$  розраховується за формулою

$$N_{\text{розв}} = \frac{A_e \cdot t_p \cdot K_{\text{н}}}{v_e}$$

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	27.05.2025	Лист
					02.05.2025	48

(2.51)

де  $t_p = t_{н-р}^{сер}$  – час простою рухомого складу під розвантаженням за їздку, год, (таблиця 2.3),

$$t_p = t_{н-р}^{сер} = 3,38 \text{ год};$$

$t_i$  – час за їздку, год.

Час простою рухомого складу під розвантаженням за їздку,  $t_p$ , год, розраховується за формулою

$$t_{н-р} = \frac{t_p}{2}, \quad (2.52)$$

$$t_{н-р} = \frac{3,38}{2} = 1,69 \text{ год.}$$

Час за їздку,  $t_i$ , год, розраховується за формулою

$$t_i = \frac{t_{об}^{сер}}{2}, \quad (2.53)$$

$$t_i = \frac{35,75}{2} = 17,88 \text{ год} = 18,28 \text{ год.}$$

$$N_{розв} = \frac{2 \cdot 1,69 \cdot 1,1}{18,28} = 0,2.$$

Приймаємо кількість постів розвантаження цілим числом  $N_{розв} = 1$ .

## Висновки за розділом 2

Виконано розрахунок техніко-експлуатаційних показників роботи рухомого складу на маршрутах, розраховано час роботи автомобіля на маршрутах  $T_m^1 = 14,46$  год.,  $T_m^2 = 14,06$  год.; час обороту складає  $t_{об}^1 = 35,09$  год,  $t_{об}^2 = 36,40$  год.; кількість їздок  $Z_i = 2$  на кожному маршруті.

Розраховано продуктивність рухомого складу за автомобіле-день роботи в

$t$ ,  $U^1_{рд} = 46,25$  т,  $U^2_{рд} = 37,00$  т та продуктивність за автомобіле-день роботи, в ткм,  $W^1_{рд} = 37591$  ткм,  $W^2_{рд} = 30613$  ткм.; загальний пробіг за автомобіле-день

на кожному маршруті склав  $L^1_{\text{заг}}=1702$  км,  $L^2_{\text{заг}}=1749$  км. Потрібна кількість автомобілів на маршрутах склала 1 автомобіль на маршруті.

Розраховано середні показники роботи рухомого складу:

середній час в наряді  $T_n^{\text{сеп}} = 37,49$  год,

середнє число їздок  $Z_i^{\text{ср}} = 2$ ,

середня продуктивність у т,  $U_{\text{рд}}^{\text{ср}} = 41,63$  т,

Середня продуктивність у ткм,  $\bar{W}_{\text{рд}}^{\text{ср}} = 34102$  ткм.

Розраховано коефіцієнт випуску рухомого складу  $\alpha_v = 0,398$ .

Виконано розрахунок виробничої програми.

За результатами розрахунків отримано: коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності  $\gamma_c = 0,833$ . Загальна кількість автомобілів в експлуатації 2. Коефіцієнт використання пробігу  $\beta = 0,95$ .

Розраховано кількість постів навантаження-розвантаження, прийнято – один пост.

					275.БКР.02.05 ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		59

### 3 ОРГАНІЗАЦІЯ ОПЕРАТИВНОГО ПЛАНУВАННЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

#### 3.1 Організація оперативного планування перевезень

Основними завданнями оперативного планування є забезпечення ритмічної роботи всіх ланок виробництва і точного виконання плану автомобільних перевезень, виявлення додаткових резервів виробництва і організація їх правильного використання.

Планово-економічний відділ АТП ПрАТ «ЮЖКОКС» розробляє оперативні плани для виробничих підрозділів у формі планів-завдань терміном на один місяць або квартал з місячною розбивкою.

Застосування оперативних планів (графіків) забезпечує використання раціональних форм організації перевезень вантажів, погодженість роботи окремих ланок, що здійснюють ці перевезення, створення єдиного транспортно-технологічного процесу. Використання оперативних планів (графіків) створює умови для встановлення раціонального співвідношення навантажувально-розвантажувальних механізмів і рухомого складу з урахуванням виробничої потужності постачальників, попиту споживачів, і можливостей автотранспортних підприємств. Робота всієї транспортної системи по правильно складених оперативних планів (графіках) дозволяє значно скоротити витрати пов'язані із простоем навантажувально-розвантажувальних механізмів чекаючи рухомого складу, а також витрати пов'язані із простоем вантажних автомобілів чекаючи обслуговування (навантаження або розвантаження).

Оперативні змінно-добові плани перевезень вантажів складають працівники служби експлуатації, а оперативні змінно-добові плани виконання виробничої програми з технічного обслуговування та поточного ремонту – працівники технічної служби.

					275.БКР.02.05 ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		51

Ці плани повинні бути пов'язані з середньодобовим об'ємом перевезень в тоннах і вантажообігом в тонно-километрах, встановленими виробничою програмою підприємства; з даними, що поступають від технічної служби підприємства про середньодобовий випуск рухомого складу на лінію по типах і моделях.

Потім план передають диспетчерам, які визначають потрібне для кожного відправника (замовника) число одиниць рухомого складу, розробляють раціональні маршрути руху, розраховують завдання водіям. Для цього можуть бути використані різні нормативно - довідкові і інформаційні матеріали: карти, плани, схеми місцевості, на якій повинні виконуватися перевезення; нормативні і планові дані про техніко-експлуатаційні показники використання рухомого складу.

### 3.2 Організація руху автомобілів на маршруті

При оперативному плануванні перевезень розробляється графік випуску рухомого складу на маршрут. При розробці цього графіку виявляється:

- рівень завантаження пунктів навантаження-розвантаження(час початку та закінчення роботи та т.п.);
- відповідність часу руху автомобілів до першого пункту навантаження з графіком роботи пункту;
- можливості оптимізації графіку руху, навантаження-розвантаження;
- однаковість інтервалів графіку та ритм часу роботи вантажно - розвантажувальних засобів;
- порушення ритму роботи вантажно-розвантажувальних механізмів та розробка заходів по їх ліквідації.

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

Графік руху будується в координатах «шлях - час» в масштабі з урахуванням:

– схем маршрутів та відстаней пунктів навантажування та розвантажування, а також значення нульового, порожнього та вантажного пробігів;

– витрат часу на нульовий, порожній, вантажний пробіг, міжзмінний час, обідню перерву, а також рух на деяких складних ділянках маршрутів

Час виїзду з АТП повинен відповідати часу, який узгоджено з графіком випуску автомобілів на лінію.

Розклад руху автомобілів на маршруті, складається в точній відповідності з графіком руху автомобілів на маршруті. Його видають водію для роботи на маршруті. Для кожної їздки визначається час прибуття та відправлення з пунктів.

На основі розкладу роботи рухомого складу на маршруті будуємо графік роботи автомобіля на маршруті (рис. 3.1).

Час руху  $t_{рух}$  хв, розраховуємо за формулою

$$t_{рух} = \frac{L_m}{v_T} \cdot 60,$$

де  $L_m^1$  – довжина першого маршруту від ПрАТ «ЮЖКОКС» м. Кам'янське до Металобазы АВ метал груп м. Дніпро (60 км) і до ТОВ «Машзавод» м. Чернівці (809 км),

$$L_m^1 = 869 \text{ км};$$

$L_m^2$  – довжина першого маршруту від ТОВ «Машзавод» м. Чернівці до оптової бази, м. Кам'янське (816 км) і до ПрАТ «ЮЖКОКС» м. Кам'янське (17 км)

$$L_m^2 = 833 \text{ км};$$

$$t_{рух}^1 = \frac{869}{56,89} \cdot 60 = 15,28 \text{ год}, \quad t_{рух}^2 = \frac{833}{56,89} \cdot 60 = 14,64 \text{ год} = 15,04 \text{ год}.$$

Час простою під навантаженням або розвантаження  $t_{п}$  ( $t_p$ ), хв, розраховуємо за формулою

					275.БКР.02.05 ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		52

$$t_{н-р} = \frac{t_{н-р}}{2} \cdot 60,$$

$$t_{н-р} = \frac{1,69}{2} \cdot 60 = 51 \text{ хв.}$$

Час на нульові пробіги  $t_0$ , хв, розраховуємо за формулою

$$t_0 = \frac{L_0}{v_m} \cdot 60,$$

$$t'_0 = \frac{60}{59,89} \cdot 60 = 1 \text{ год.}$$

$$t''_0 = \frac{17}{59,89} \cdot 60 = 17 \text{ хв.}$$

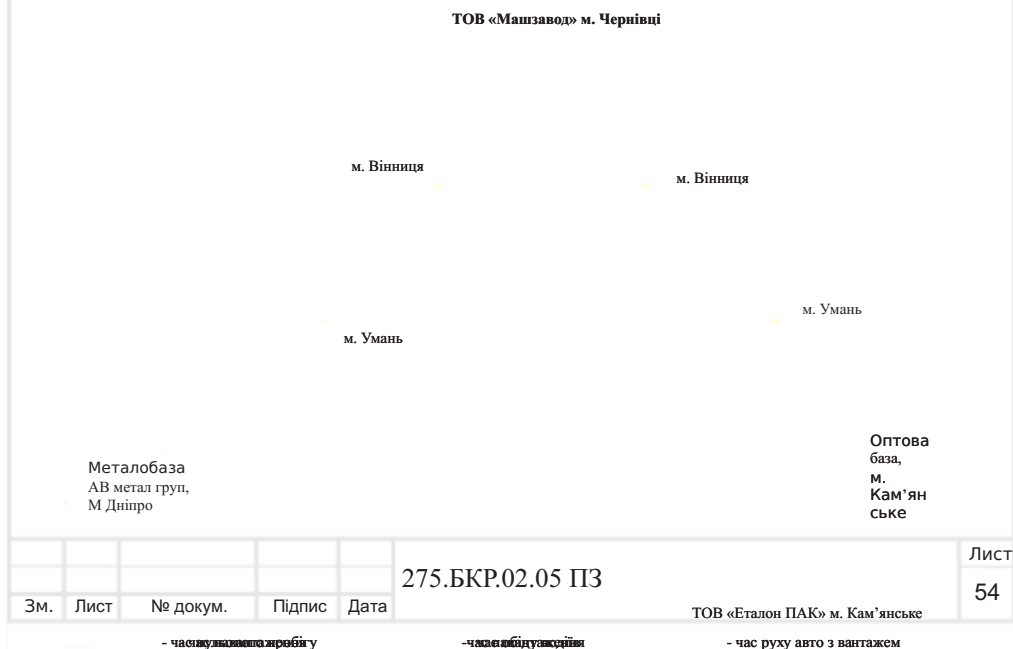


Рисунок 3.1 – Графік руху автомобіля на маршруті 1

					275.БКР.02.05 ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		53

### Висновки за розділом 3

Побудовано погодинний графік руху автомобіля на маршруті, для того, щоб автомобіль, який здійснює рух прибував в пункти навантаження-розвантаження в суворо встановлений час. Для цього було розраховано час простою під навантаженням-розвантаженням, час руху автомобіля на маршруті, час виїзду та час повернення рухомого складу.



## 4 ОХОРОНА ПРАЦІ

### 4.1 Організації охорони праці на підприємствах автомобільного транспорту

Принципи державної політики щодо гарантування прав людини на безпечну праці задекларовані також у Законі України «Про охорону праці», у якому визначаються основні положення щодо реалізації права працівників на охорону їх життя і здоров'я у процесі трудової діяльності. Даний Закон встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні та регулює відносини між роботодавцем і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища.

Відповідно до ст.13 Закону України "Про охорону праці" роботодавець зобов'язаний створити на робочому місці в кожному структурному підрозділі умови праці відповідно до нормативно - правових актів, а також забезпечити додержання вимог законодавства щодо прав працівників у галузі охорони праці.

З цієї метою роботодавець забезпечує функціонування системи управління охороною праці, зокрема:

– створює відповідні служби і призначає посадових осіб, які забезпечують вирішення конкретних питань охорони праці, затверджує інструкції про їх обов'язки, права та відповідальність за виконання покладених на них функцій, а також контролює їх додержання;

– розробляє за участю сторін колективного договору і реалізує комплексні заходи для досягнення встановлених нормативів та підвищення існуючого рівня охорони праці;

– забезпечує виконання необхідних профілактичних заходів відповідно до обставин, що змінюються;

– впроваджує прогресивні технології, досягнення науки і техніки, засоби механізації та автоматизації виробництва, вимоги ергономіки, позитивний

					275.БКР.02.05 ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		56

досвід з охорони праці тощо;

- забезпечує належне утримання будівель і споруд, виробничого обладнання та устаткування, моніторинг за їх технічним станом;

- забезпечує усунення причин, що призводять до нещасних випадків, професійних захворювань, та здійснення профілактичних заходів, визначених комісіями за підсумками розслідування цих причин;

- організовує проведення аудиту охорони праці, лабораторних досліджень умов праці, оцінку технічного стану виробничого обладнання та устаткування, атестацій робочих місць на відповідність нормативно-правовим актам з охорони праці в порядку і строки, що визначаються законодавством, та за їх підсумками вживає заходів до усунення небезпечних і шкідливих для здоров'я виробничих факторів;

- розробляє і затверджує положення, інструкції, інші акти з охорони праці, що діють у межах підприємства та встановлюють правила виконання робіт і поведінки працівників на території підприємства, у виробничих приміщеннях, на будівельних майданчиках, робочих місцях відповідно до нормативно-правових актів з охорони праці, забезпечує безоплатно працівників нормативно-правовими актами та актами підприємства з охорони праці;

- здійснює контроль за додержанням працівником технологічних процесів, правил поведіння з машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва, використанням засобів колективного та індивідуального захисту, виконанням робіт відповідно до вимог з охорони праці;

- організовує пропаганду безпечних методів праці та співробітництво з працівниками у галузі охорони праці;

- вживає термінових заходів для допомоги потерпілим, залучає за необхідності професійні аварійно-рятувальні формування у разі виникнення на підприємстві аварій та нещасних випадків.

Роботодавець несе безпосередню відповідальність за порушення зазначених вимог.

Згідно ст.14. Закон України "Про охорону праці" до обов'язків працівника щодо додержання вимог нормативно-правових актів з охорони праці відносять:

– дбати про особисту безпеку і здоров'я, а також про безпеку і здоров'я оточуючих людей в процесі виконання будь-яких робіт чи під час перебування на території підприємства;

– знати і виконувати вимоги нормативно-правових актів з охорони праці, правила поведінки з машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва, користуватися засобами колективного та індивідуального захисту;

– проходити у встановленому законодавством порядку попередні та періодичні медичні огляди;

– працівник несе безпосередню відповідальність за порушення зазначених **ВИМОГ**.

При укладенні трудового договору громадянин повинен бути проінформований власником під розписку про умови праці на підприємстві, наявність на робочому місці небезпечних і шкідливих виробничих чинників, про можливі наслідки їх впливу на здоров'я і про його права на пільги і компенсації за роботу в таких умовах. Забороняється укладення трудового договору з громадянином, якому згідно з медичним висновком протипоказана запропонована робота за станом здоров'я.

Працівник має право розірвати трудовий договір за власним бажанням, якщо власник не виконує законодавство про охорону праці, умови колективного договору з цих питань. У цьому випадку працівникові виплачується вихідна допомога в розмірі, передбаченому колективним договором, але не менш 3-місячного заробітку (ч. 3 ст. 38, ст. 44 КЗпП).

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

Відповідно до законодавства України нагляд і контроль за дотриманням законодавства про працю і правил по охороні праці здійснюють державні органи й інспекції, що не залежать у своїй діяльності від адміністрації підприємств і організацій.

					275.БКР.02.05 ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		57

Службові особи, які порушили законодавство про працю, правила охорони праці, допустили невиконання зобов'язань за колективними договорами і угодами з спеціальних питань та охорони праці або перешкождали законній наглядовій 44 діяльності, згідно з існуючим законодавством, можуть притягатися до адміністративної, дисциплінарної, матеріальної або кримінальної відповідальності.

## 4.2 Заходи з безпеки руху при перевезенні і навантаженні-розвантаженні металопродукції

При перевезенні металопродукції автомобільним транспортом, його завантаження та розвантаження існує ряд потенційних небезпек, які можуть вплинути на робітників.

Найбільші небезпеки проявляються при навантаженні-розвантаженні виробів металургійної промисловості на автомобільний транспорт та перевезення вантажу на великі відстані. А саме:

- при завантаженні металопродуктом можливо падіння вантажу з-за несправності стропів, траверс, гаків кранів, що призводить до травмування робітників;

- при навантажувальних роботах можливо падіння вантажу з-за різних причин: не надійності кріплення останнього стропальниками; не виконання стропальниками встановленої системи сигналізації; переміщення вантажу понад норми по номіналу ваги; перенесення вантажу над людьми;

- при роботах в темну пору при недостатньому освітленні можливо не дотримання технології складування вантажу, що призведе до травмування робітників;

- найбільш частими причинами виникнення пожежі на транспорті є: несправність електрообладнання транспортних засобів; не герметичність системи живлення; застосування легкозаймистих й горючих речовин для очищення й миття двигунів;

					275.БКР.02.05 ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		58

– під час навантажувальних робіт в холодну пору року можливе переохолодження робітників, що призводить до захворювання;

– при подачі автомобіля до навантаження заднім ходом можливі наїзди на робітників, що призведе до травмування.

Заходи по забезпеченню безпеки.

Перед вантажно-розвантажувальними роботами необхідно візуально перевіряти такелажні пристрої та періодично відправляти їх на перевірку. При вантажопідіймальних роботах крани і пристрої, навантажувачі мають відповідати вимогам чинного законодавства.

Не дозволяється піднімати вантаж без перевірки надійності стропування та підтягувати вантаж косим натягом троса.

За кранами, навантажувачами та іншими вантажопідійомними механізмами закріплюються стропальники, які пройшли навчання, перевірку знань і мають відповідне посвідчення.

Стропальники, під час роботи, користуються захисними касками.

Стропальники, які виконують роботу із застосуванням крана або навантажувача, під час вантажно-розвантажувальних робіт мають знати та точно виконувати встановлену систему знакової сигналізації.

На місці виконання вантажно-розвантажувальних робіт мають бути схеми стропування та перелік вантажів з указівкою їх маси.

Не дозволяється переміщення вантажу над людьми.

Задній хід автомобіля у зоні робіт повинен виконуватися водієм тільки за сигналом одного з працівників, зайнятих на цих роботах та з обов'язковою подачею сигналу («Правила охорони праці під час вантажно-розвантажувальних робіт» Наказ № 21 від 19.01.2015).

Наказом Міністерства транспорту та зв'язку України від 05.08.2008 №974 затверджено Порядок перевірки технічного стану транспортних засобів автомобільними перевізниками, який передбачає, що технічний стан колісного транспортного засобу (КТЗ) перевіряє персонал, який має відповідний рівень професійної кваліфікації щодо виконуваних робіт. Персонал, який перевіряє КТЗ, повинен знати особливості його конструкції. Водій відповідного КТЗ

					275.БКР.02.05 ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		59

перевіряє технічний стан його складників та систем до виїзду на дорогу та у процесі виконання перевезень. Перевізник визначає персонал, що перевіряє технічний стан КТЗ.

Перед випуском автотранспорту на маршрут має бути обов'язково проведено його технічний огляд. Посадові особи підприємств, які відповідають за експлуатацію і технічний стан транспортних засобів, зобов'язані забезпечувати належний технічний стан транспортних засобів.

Особливості регулювання робочого часу та часу відпочинку водіїв, порядок його обліку встановлено у Положенні про робочий час і час відпочинку водіїв колісних транспортних засобів, затвердженому наказом Міністерства транспорту та зв'язку України від 07.06.2010 № 340. Нормальна тривалість робочого часу водіїв не має перевищувати 40 год. на тиждень.

### 4.3 Пожежна безпека при експлуатації автомобілів

Одним з важливих вимог безпечної експлуатації автомобілів є дотримання водієм вимог пожежної безпеки. Причинами пожеж в автомобілях є банальний недолік знань пожежної безпеки окремих вузлів, агрегатів, застосовуваних пально-мастильних матеріалів, невиконання й недотримання правил пожежної безпеки при технічній експлуатації автомобілів, несвоєчасного й не в повному обсязі проведеного технічного обслуговування.

Пожежі в автомобілях швидкоплинні й надають більшу небезпеку для водіїв і пасажирів. Достаток електроустаткування й синтетичного обшивання салону у випадку пожежі виділяють велику кількість токсичних газів. Наявність вогнегасника у салоні є невід'ємною частиною комплектації автомобіля. Вогнегасник повинен бути надійним і справним.

Вогнегасник для вантажного автотранспорту представлений на рисунку 4.1.

Для гасіння загорянь на вантажному автотранспорті застосовуються					Лист
275.БКР.02.05 ПЗ					60
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	

порошкові вогнегасники. Обов'язкова вимога – конструкція вогнегасників повинна витримувати вібрацію (відмітка про відповідні випробування повинна міститися в паспорті вогнегасника).



Рисунок 4.1 – Вогнегасник для вантажного автотранспорту

Кількість вогнегасників і необхідна маса вогнегасної речовини визначається наступним чином:

- вантажні автомобілі обладнуються порошковими вогнегасниками масою не менше 5 кг;
- кількість вогнегасників марок ОП-5 (ВП-5), ОП-6 (ВП-6), ОП-9 (ВП-9), визначається в залежності марки автотранспорту.

Вогнегасники, які розміщуються поза кабіною, потрібно захищати від впливу опадів, сонячних променів і бруду.

Вогнегасники для вантажного автотранспорту повинні розташовуватися в легкодоступному місці. Перевірка вогнегасників, які експлуатуються на транспортних засобах, повинна проводитися не рідше 1 разу на рік.

Термін служби балона вогнегасника для вантажного автотранспорту становить (зазвичай) 10 років. Однак раз в п'ять років необхідно проводити перезарядку вогнегасної речовини.

Порошкові вогнегасники для вантажного автотранспорту забезпечуються манометром, по якому слід здійснювати контроль над тиском в корпусі вогнегасника: стрілка повинна знаходитися в зеленій зоні.

					Лист
					61
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	

Найбільше часто повторювані причини пожежі:

- у гаражах – необережне поводження з вогнем; порушення правил користування електроустаткуванням; проведення електрозварювальних робіт; несправність електроустаткування й електричної мережі; порушення вимог пожежної безпеки при зберіганні й заправленні автомобіля паливом і пально-мастильним матеріалом;

- в автомобілі – несправність електроустаткування й паливної системи; необережне поводження з вогнем при палінні в салоні; використання відкритого вогню (смолоскипів) для розігріву двигуна;

- при ремонті – несправність електроустаткування; порушення правил пожежної безпеки при проведенні електрозварювальних робіт і необережного поводження з вогнем; несправність системи живлення.

Аналіз пожеж в автомобілях показує, що найбільш частою причиною їхнього виникнення є коротке замикання при несправності електроустаткування.

Коротке замикання відбувається в результаті порушень ізоляції електропроводки й через несправність електроустаткування. При короткому замиканні струм протікаючи по провіднику викликає значне його нагрівання при якому можливе загоряння ізоляції провідника, а потім контактуючих з ним спалених матеріалів, так і виникає пожежа. Профілактика й попередження коротких замикань укладається в правильному монтажі й експлуатації електропроводки й електроустаткування.

Перевантаження електромережі – це явище, при якому виникають струми набагато перевищуючі припустимі. Причиною перевантаження є неправильний розрахунок електричних мереж при підключенні додаткового навантаження. Щоб уникнути перевантажень не допускайте підключення додаткового електроустаткування споживаною потужністю перевищуючим, передбаченим проектом.

Міри пожежної безпеки.

					275.БКР.02.05 ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		62



найгіршими. По-третє, відпрацьовані гази двигунів автомобілів містять висококонцентровані токсичні компоненти, що є основними

забруднювачами атмосфери. Час, протягом якого шкідливі речовини природним образом зберігаються в атмосфері, оцінюється від десяти діб до півроку.

У відпрацьованих газах двигунів автомобілів міститься більш 200 токсичних хімічних сполук, велика частина яких представляє різні вуглеводні. Через таке різноманіття і складність ідентифікації окремих з'єднань до розгляду звичайно приймаються найбільш представлені компоненти чи їхні групи.

Головними причинами підвищеного забруднення атмосферного повітря автомобільним транспортом є (рис.4.2):

- незадовільна якість автотранспортного палива;
- низькі техніко-експлуатаційні показники парку автотранспортних засобів.



Рисунок 4.2 – Забруднення атмосферного повітря автомобільним транспортом

Обидва ці фактори впливають на забруднення атмосфери як безпосередньо (наприклад, через неефективне спалювання палива), так і побічно (наприклад, через невиправдано високу витрату палива).

Основними проблемами, зв'язаними з якістю автотранспортних палив, є:

- низьке октанове число в більшій частині реалізованих бензинів;
- малі обсяги виробництва зимових сортів дизельного палива.

Такий стан речей не дає гарантій ефективного використання нафтопродуктів, призводить до необхідності підвищеного споживання автотранспортних палив і знижує ресурсний потенціал автомобілів. До того ж в Україні

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	Лист
					64

реалізується значна частина так званих етилованих, тобто утримуючих свинець, бензинів. Формулювання "значна частина" викликано тим, що після приватизаційних процесів, що пройшли в нафторосподільному секторі, був загублений контроль за кількістю і якістю нафтопродуктів, що поставляються на ринок.

У зв'язку з вищевикладеним можна запропонувати наступні концептуальні положення по введенню екологічних нормативів для автотранспортної техніки в Україні.

1. Введення екологічних нормативів для автотранспортних засобів заздалегідь (3-4 року) декларується державою для того, щоб дати можливість автотранспортному сектору зробити відповідні підготовчі роботи.

2. Введення екологічних нормативів для автотранспортної техніки повинне бути поетапним як з погляду об'єктів нормування, так і з погляду значень прийнятих нормативів.

3. Національна система оцінки екологічних якостей автотранспортної техніки очевидно повинна бути доповнена:

- обмеженням концентрацій оксиду вуглецю і вуглеводнів при роботі двигуна з карбюраторною системою живлення на режимі холостого ходу (аналогічно прийнятому в японській системі);

- регламентацією викидів картерних газів і паливних випарів;

- обмеженням димності відпрацьованих газів дизельних двигунів, на режимі холостого ходу.

В економічній ситуації, що склалася в Україні до кінця 90-х років, реальні шляхи по скороченню негативного впливу автомобільного транспорту на природне середовище бачаться в наступному.

Насамперед, потрібен розвиток і удосконалювання законодавчої бази в області екології транспорту. Така діяльність охоплює дуже великий спектр питань – від удосконалювання базових законів, що регламентують діяльність транспорту як компонента економіки (Закон про транспорт, Закон про автомобільний транспорт і т.п.) до прийняття конкретних нормативних актів

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	Лист
					65

спеціального призначення (стандарти, правила і т.д.). Для забезпечення входження України у світову транспортну систему варто передбачати гармонізацію нормативно-правового забезпечення в транспортному комплексі з регіональним і міжнародним законодавством.

Для ефективної дії всього комплексу заходів в області охорони навколишнього середовища необхідно організувати правову сторону питання таким чином, щоб будь-якому суб'єкту автотранспортного ринку було не вигідно, насамперед з економічної точки зору, займатися перевізною чи сервісною діяльністю, що не задовольняє прийнятим в Україні екологічним нормам. Базові закони повинні враховувати існуючі економічні відносини в суспільстві, передбачати, принаймні, найближчу їхню еволюцію і поширюватися на:

- імпортерів і вітчизняних виробників автотранспортної техніки;
- перевізників усіх форм власності й організації праці;
- суб'єктів усіх форм власності й організації праці, що здійснюють будь-які види автосервісних послуг;
- експедиторів;
- суб'єктів усіх форм власності й організації праці, що здійснюють нафтопереробку і поширення нафтопродуктів;
- органи державного і відомчого контролю.

Базові закони варто підкріплювати пакетом стандартів, нормативних і технічних документів, серед яких велику частину прийдеться розробляти в Україні вперше (стандарти, що визначають поняття екологічних і економічних якостей автомобілів, екологічні нормативи, технічні вимоги по гаражному, вимірювальному і контрольно-діагностичному устаткуванню і т.д.).

Для підвищення якості автотранспортних палив потрібна розробка не тільки стандартів, що регламентують їхні фізико-хімічні властивості, але й інших механізмів економічного стимулювання, за допомогою яких з ринку України витіснялися б етиловані сорти бензину і дизельне паливо зі змістом сірки більш 0,2%. На найближчу перспективу варто також запланувати введення обмежень

					275.БКР.02.05 ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		66

на зміст ароматичних вуглеводнів у високооктанових сортах бензину.

Другим безумовним напрямком природоохоронної діяльності в Україні повинно стати удосконалювання технічної експлуатації автотранспортних засобів. Під цим мається на увазі створення розгалуженої мережі підприємств по технічному обслуговуванню і ремонту автомобілів, заправних станцій і т.д., діяльність яких ліцензована чи виробництво яких сертифіковане на основі удосконаленої нормативно-правової бази. Для забезпечення необхідних умов якості варто розвивати приладовий контроль екологічних параметрів автомобілів і всього автотранспортного виробництва.

Незважаючи на потребу в значних інвестиціях, для забезпечення в майбутньому необхідних екологічних показників роботи автомобільного транспорту, треба якомога швидше приступити до модернізації нафтопереробного виробництва й удосконалювання системи розподілу нафтопродуктів.

Як першочергові дії в цьому напрямку можна назвати установа твердих процедур поширення автотранспортних палив по регіонах, що виключають яку-небудь фальсифікацію паливно-мастильних матеріалів і невідповідність їх діючим нормам якості.

## Висновки за розділом 4

Розглянуто організацію охорони праці на підприємствах автомобільного транспорту, а також заходи з безпеки руху при перевезенні і навантаженні-розвантаженні металопродукції.

Проаналізована пожежна безпека при експлуатації автомобілів.

Розглянуто питання автотранспорт і навколишнє середовище.

					275.БКР.02.05 ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		67

## ВИСНОВКИ

В ході виконання кваліфікаційної роботи на тему «Організація і технологія перевезень металопродукції автомобільним транспортом в умовах роботи АТП ПрАТ «ЮЖКОКС» були отримані наступні результати:

1. Проведено аналіз вантажу та надані правила перевезення металопродукції, апаратів для газових, рідинних середовищ і зріджених газів та установок сушки газу.

2. Обґрунтовано обсяги перевезень, вантажообіги та розрахована середня відстань перевезень, яка складає 812 км.

3. На підставі обсягів перевезень обрано двосторонні вантажопотоки. Обґрунтовано та вибрано два маршрути перевезень зі зворотним завантаженням пробігом.

4. Обрано рухомий склад за рахунок порівняння трьох марок автомобілів при однакових умовах експлуатації по розрахунку паливної економічності: Renault Magnum (рис.1.7) з напівприцепом фірми Kogel (рис.1.10), Iveco Stralis (рис.1.8) з напівприцепом фірми Kogel, DAF XF105.510 6X2 (рис. 1.9) з напівприцепом фірми Kogel. Було обрано автомобіль DAF XF105.510 6X2 з напівприцепом Kogel, так як витрати палива на транспортну роботу у ткм нижче ніж у інших автомобілів, які розглядалися.

5. Обрано засіб навантаження – розвантаження. Запропоновано використовувати навантажувач фірми Toyota вантажопідйомністю до 3,5 тонн.

6. Виконано розрахунок техніко-експлуатаційних показників роботи рухомого складу на маршрутах, розраховано час роботи автомобіля на маршрутах  $T_m^1 = 14,46$  год.,  $T_m^2 = 14,06$  год.; час обороту складає  $t_{об}^1 = 35,09$  год.,  $t_{об}^2 = 36,40$  год.; кількість їздок  $Z_i = 2$  на кожному маршруті.

7. Розраховано продуктивність рухомого складу за автомобіле-день роботи в т,  $U^1_{рд} = 46,25$  т,  $U^2_{рд} = 37,00$  т та продуктивність за автомобіле-день роботи, в ткм,  $W^1_{рд} = 37591$  ткм,  $W^2_{рд} = 30613$  ткм.; загальний пробіг за автомобіле-

день на кожному маршруті склав  $L^1_{заг} = 1702$  км,  $L^2_{заг} = 1749$  км. Потрібна 275.БКР.02.05 ПЗ

				Лист
				68
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

кількість автомобілів на маршрутах склала 1 автомобіль на маршруті.

8. Розраховано середні показники роботи рухомого складу. Виконано розрахунок виробничої програми. За результатами розрахунків отримано: коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності  $\gamma_c = 0,833$ . Загальна кількість автомобілів в експлуатації 2. Коефіцієнт використання пробігу  $\beta = 0,95$ . Розраховано кількість постів навантаження-розвантаження, прийнято – один пост.

9. Побудовано погодинний графік руху автомобіля на маршруті, для того, щоб автомобіль, який здійснює рух прибував в пункти навантаження-розвантаження в суворо встановлений час. Для цього було розраховано час простою під навантаженням-розвантаженням, час руху автомобіля на маршруті, час виїзду та час повернення рухомого складу.

10. Розглянуто організацію охорони праці на підприємствах автомобільного транспорту, а також заходи з безпеки руху при перевезенні і навантаженні-розвантаженні металопродукції.

Проаналізована пожежна безпека при експлуатації автомобілів.

Розглянуто питання автотранспорт і навколишнє середовище.

ТОВ «Машзавод» м. Чернівці

м. Вінниця

м. Вінниця

м. Умань

м. Умань

275.БКР.02.05 ПЗ

Лист

69

Зм.

Листавталофзодокум.

Підпис

Дата

АВ метал груп,  
М Дніпро - час руху автомобіля

- час виїзду

ТОВ «Басдружко» з вантажівки  
Оптова

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Давідіч Ю. О. Розробка графіка руху транспортних засобів при організації вантажних перевезень: навч. посіб. / Ю. О. Давідіч; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 345 с.
2. Методичні вказівки для виконання практичних робіт з дисципліни «Організація автомобільних перевезень» для студентів спеціальності 274 – «Автомобільний транспорт» денної та заочної форм навчання / Уклад. В. А. Кашканов, С. М. Севостьянов – Вінниця : ВНТУ, 2019. – 46 с.
3. Босняк М. Г. Вантажні автомобільні перевезення: Навчальний посібник. – К.: Видавничий Дім «Слово», 2010. – 408 с.
4. Прейскурант №13-01-02. Тарифы на перевозку грузов и другие услуги, выполняемые автомобильным транспортом. – К.: Госкомцен УССР – 1989. – 56 с.
5. Давідіч Ю. О. Розробка графіка руху транспортних засобів при організації вантажних перевезень: навч. посіб. / Ю. О. Давідіч; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 345 с.
6. Вільковський Є. К. Вантажознавство: Підручник. – Львів.: «Інтелект-Захід», 2007. – 476 с.
7. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: організація і управління: Підручник – К.: Знання. 2004. – 478 с.
8. Дмитрієв І.А. Економіка підприємств автомобільного транспорту: навчальний посібник для самостійної роботи та поточного контролю знань студентів закладів вищої освіти / І.А. Дмитрієв, О.С. Іванілов, І.Ю. Шевченко., І.М. Кирчата – Х.: ФОП Бровін О.В., 2018. – 308 с.

					275.БКР.02.05 ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		70

## Схожість

Джерела з Інтернету

1000

1	<a href="http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/35620/1/%d0%9a%d0%b0%d1%82%d1%80%d1%83%d1%81%d1%8f%d0%ba.p">http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/35620/1/%d0%9a%d0%b0%d1%82%d1%80%d1%83%d1%81%d1%8f%d0%ba.p</a>	55 джерел	6.5%
2	<a href="http://eir.nuos.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/4726/Yakovlieva-magister.pdf.pdf?isAllowed=y&amp;sequence">http://eir.nuos.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/4726/Yakovlieva-magister.pdf.pdf?isAllowed=y&amp;sequence</a>	41 джерело	6.35%
3	<a href="https://dspace.nau.edu.ua/bitstream/NAU/46550/1/%d0%90%d0%bd%d0%b4%d1%80%d1%96%d0%b9%20%d0%9a%">https://dspace.nau.edu.ua/bitstream/NAU/46550/1/%d0%90%d0%bd%d0%b4%d1%80%d1%96%d0%b9%20%d0%9a%</a>	2 джерела	4.7%
4	<a href="http://vi-leghas.ua/content/view/78/4">http://vi-leghas.ua/content/view/78/4</a>	26 джерел	3.72%
5	<a href="https://docs.dtkk.ua/download/pdf/1085.154.31">https://docs.dtkk.ua/download/pdf/1085.154.31</a>		3.71%
6	<a href="http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=61107">http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=61107</a>	2 джерела	3.64%
7	<a href="https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/30520/3/%21%21%21%d0%91%d1%96%d0%b3%d1%83%d0%bd%20%d0%a0">https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/30520/3/%21%21%21%d0%91%d1%96%d0%b3%d1%83%d0%bd%20%d0%a0</a>	20 джерел	3.6%
8	<a href="http://www.geum.ru/next/art-20820.php">http://www.geum.ru/next/art-20820.php</a>	5 джерел	3.46%
9	<a href="http://eprints.kname.edu.ua/10584/1/%D0%A7%D0%90%D0%A1%D0%A2%D0%AC3.pdf">http://eprints.kname.edu.ua/10584/1/%D0%A7%D0%90%D0%A1%D0%A2%D0%AC3.pdf</a>		3.45%
10	<a href="https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/40181/2/%d0%93%d0%be%d0%bb%d0%be%d1%8f%d0%b4.doc">https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/40181/2/%d0%93%d0%be%d0%bb%d0%be%d1%8f%d0%b4.doc</a>	7 джерел	3.33%
11	<a href="https://2dip.su/%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%8B/28672">https://2dip.su/%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%8B/28672</a>	2 джерела	3.28%
12	<a href="https://rectorate.ru/2019/12/marketingovij-analiz-pidpriyemstva">https://rectorate.ru/2019/12/marketingovij-analiz-pidpriyemstva</a>	3 джерела	2.73%
13	<a href="http://eprints.kname.edu.ua/20927/1/%D0%9E%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%87_%D0%B2%D0%B0%D1%80_%D0">http://eprints.kname.edu.ua/20927/1/%D0%9E%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%87_%D0%B2%D0%B0%D1%80_%D0</a>	22 джерела	2.61%
14	<a href="http://ir.nmu.org.ua/bitstream/handle/123456789/3528/CD185.pdf?isAllowed=y&amp;sequence=1">http://ir.nmu.org.ua/bitstream/handle/123456789/3528/CD185.pdf?isAllowed=y&amp;sequence=1</a>	28 джерел	2.36%
15	<a href="https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u129/lekcija_05_03_transportnij_procес_marshruti_vantaznih_perevezen.pdf">https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u129/lekcija_05_03_transportnij_procес_marshruti_vantaznih_perevezen.pdf</a>	5 джерел	2.06%
16	<a href="https://studfile.net/preview/9863637/page:8">https://studfile.net/preview/9863637/page:8</a>	16 джерел	1.63%
17	<a href="https://logist.today/uk/kategorii/2017-04-19/avtomobilnye-perevozki">https://logist.today/uk/kategorii/2017-04-19/avtomobilnye-perevozki</a>	2 джерела	1.62%
18	<a href="https://college.udhtu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/09/sytnik-vladyslav.pdf">https://college.udhtu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/09/sytnik-vladyslav.pdf</a>	67 джерел	1.4%
19	<a href="http://eir.zntu.edu.ua/bitstream/123456789/7838/1/MR_Voikov.pdf">http://eir.zntu.edu.ua/bitstream/123456789/7838/1/MR_Voikov.pdf</a>	10 джерел	1.39%
20	<a href="https://college.udhtu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/09/skyba-valeriya.pdf">https://college.udhtu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/09/skyba-valeriya.pdf</a>	18 джерел	1.37%

21	<a href="http://eir.zntu.edu.ua/bitstream/123456789/7849/1/MR_Klymko.pdf">http://eir.zntu.edu.ua/bitstream/123456789/7849/1/MR_Klymko.pdf</a>	6 джерел	1.31%
22	<a href="https://studopedia.net/9_42956_grafik-roboti-vodiiv-na-misyats.html">https://studopedia.net/9_42956_grafik-roboti-vodiiv-na-misyats.html</a>	2 джерела	1.22%
23	<a href="https://college.udhtu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/04/lysunenکو-maksym.pdf">https://college.udhtu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/04/lysunenکو-maksym.pdf</a>	17 джерел	1.14%
24	<a href="http://eadnurt.diit.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/14660/1/Tsotsko_dyp_2021.pdf">http://eadnurt.diit.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/14660/1/Tsotsko_dyp_2021.pdf</a>	15 джерел	1.1%
25	<a href="http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/bitstream/123456789/13197/3/Zb-2022_1.pdf">http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/bitstream/123456789/13197/3/Zb-2022_1.pdf</a>	2 джерела	0.92%
26	<a href="http://samzan.ru/138702">http://samzan.ru/138702</a>		0.9%
27	<a href="https://repository.lnau.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/619/Zhuryha_bach.pdf?isAllowed=y&amp;sequence=1">https://repository.lnau.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/619/Zhuryha_bach.pdf?isAllowed=y&amp;sequence=1</a>		0.88%
28	<a href="https://zntu.edu.ua/sites/default/files/konf/lek_zhd_ogp20_20_g.dlya_repoz_0.pdf">https://zntu.edu.ua/sites/default/files/konf/lek_zhd_ogp20_20_g.dlya_repoz_0.pdf</a>	3 джерела	0.75%
29	<a href="https://books.ldubgd.edu.ua/index.php/m/catalog/download/74/50/228-1?inline=1">https://books.ldubgd.edu.ua/index.php/m/catalog/download/74/50/228-1?inline=1</a>	2 джерела	0.74%
30	<a href="https://sci.ldubgd.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/6557/1/11__%d0%a1%d1%82%d1%83%d0%b4%d0%b5%d0%bd%...">https://sci.ldubgd.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/6557/1/11__%d0%a1%d1%82%d1%83%d0%b4%d0%b5%d0%bd%...</a>	13 джерел	0.72%
31	<a href="https://er.chdtu.edu.ua/bitstream/ChSTU/4422/1/%d0%97%d0%91%d0%86%d0%a0%d0%9d%d0%98%d0%9a%20%d0%a2%...">https://er.chdtu.edu.ua/bitstream/ChSTU/4422/1/%d0%97%d0%91%d0%86%d0%a0%d0%9d%d0%98%d0%9a%20%d0%a2%...</a>		0.65%
32	<a href="https://studfile.net/preview/9234320/page:9">https://studfile.net/preview/9234320/page:9</a>	4 джерела	0.64%
33	<a href="https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/30571/5/%d0%94%d0%9f%20%d0%9c%d0%b5%d0%bb%d1%8c%d0%bd%...">https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/30571/5/%d0%94%d0%9f%20%d0%9c%d0%b5%d0%bb%d1%8c%d0%bd%...</a>	14 джерел	0.63%
34	<a href="http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/1797">http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/1797</a>	12 джерел	0.62%
35	<a href="http://www.student-works.com.ua/referats/mijnarodna_ekonomika/572.html">http://www.student-works.com.ua/referats/mijnarodna_ekonomika/572.html</a>	2 джерела	0.58%
36	<a href="http://www.sai.gov.ua/uploads/filemanager/file/zakon%20pro%20dorozhn_i%20ruh%20poperednya%20red_4-1.doc">http://www.sai.gov.ua/uploads/filemanager/file/zakon%20pro%20dorozhn_i%20ruh%20poperednya%20red_4-1.doc</a>	20 джерел	0.55%
37	<a href="http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/30571?locale=cy">http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/30571?locale=cy</a>	4 джерела	0.52%
38	<a href="http://elibrary.donnuet.edu.ua/921/1/Rozhenko_2017-3.pdf">http://elibrary.donnuet.edu.ua/921/1/Rozhenko_2017-3.pdf</a>	9 джерел	0.51%
39	<a href="http://moopravo.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/KP011306.html">http://moopravo.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/KP011306.html</a>	22 джерела	0.49%
40	<a href="https://repository.lnau.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/1156/Boiko_mag.pdf?isAllowed=y&amp;sequence=1">https://repository.lnau.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/1156/Boiko_mag.pdf?isAllowed=y&amp;sequence=1</a>		0.49%
41	<a href="https://college.udhtu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/04/1.2.20.metodychni_vkazivky_do_bakalavrskoyi_kvalifikaczi">https://college.udhtu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/04/1.2.20.metodychni_vkazivky_do_bakalavrskoyi_kvalifikaczi</a>	12 джерел	0.49%
42	<a href="https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/31008/1/Prokopchuk_mahistr.pdf">https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/31008/1/Prokopchuk_mahistr.pdf</a>		0.47%

43	<a href="http://news.yurist-online.com/laws/122464">http://news.yurist-online.com/laws/122464</a>	21 джерело	0.45%
44	<a href="https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/98d78615-4f9f-4999-8972-84c594cbe98f/content">https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/98d78615-4f9f-4999-8972-84c594cbe98f/content</a>	6 джерел	0.44%
45	<a href="https://er.chdtu.edu.ua/bitstream/ChSTU/4420/1/materialy2023_360-362.pdf">https://er.chdtu.edu.ua/bitstream/ChSTU/4420/1/materialy2023_360-362.pdf</a>		0.43%
46	<a href="https://docs.dtkk.ua/ru/doc/1216.192.0">https://docs.dtkk.ua/ru/doc/1216.192.0</a>	10 джерел	0.43%
47	<a href="https://phm.cuspu.edu.ua/images/%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8_%D0%BE%D1%85%D0%BE%D1%80...">https://phm.cuspu.edu.ua/images/%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8_%D0%BE%D1%85%D0%BE%D1%80...</a>		0.42%
48	<a href="https://docs.dtkk.ua/download/pdf/1137.336.1">https://docs.dtkk.ua/download/pdf/1137.336.1</a>	10 джерел	0.39%
49	<a href="http://eir.zntu.edu.ua/bitstream/123456789/9190/1/%d0%9cR_Andryushchenko.pdf">http://eir.zntu.edu.ua/bitstream/123456789/9190/1/%d0%9cR_Andryushchenko.pdf</a>		0.39%
50	<a href="http://ep3.nuwm.edu.ua/565/1/671-09.pdf">http://ep3.nuwm.edu.ua/565/1/671-09.pdf</a>	11 джерел	0.38%
51	<a href="https://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/43537?locale=et">https://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/43537?locale=et</a>	12 джерел	0.37%
52	<a href="https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_vcheniy_secretar/%D0%9E%D0%A5%D0%9E%D0%A0%D0%9E%D0%9D%...">https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_vcheniy_secretar/%D0%9E%D0%A5%D0%9E%D0%A0%D0%9E%D0%9D%</a>	24 джерела	0.36%
53	<a href="http://ir.stu.cn.ua/bitstream/handle/123456789/23366/4095%20d0%92d0%b2d0%b5d0%b4d0%b5d0%bd%...">http://ir.stu.cn.ua/bitstream/handle/123456789/23366/4095%20d0%92d0%b2d0%b5d0%b4d0%b5d0%bd%</a>	20 джерел	0.35%
54	<a href="http://www.rada">http://www.rada</a>		0.34%
55	<a href="https://college.udhtu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/05/zbirnyk-tez-12.04.2024.pdf">https://college.udhtu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/05/zbirnyk-tez-12.04.2024.pdf</a>	12 джерел	0.34%
56	<a href="http://4-i-5.ru/text-3/page-14-ref-18332.php">http://4-i-5.ru/text-3/page-14-ref-18332.php</a>	26 джерел	0.33%
57	<a href="http://svitlosvit.com.ua/uploads/files/default/suop.doc">http://svitlosvit.com.ua/uploads/files/default/suop.doc</a>		0.32%
58	<a href="https://docplayer.net/80808619-Pro-zatverdzhennya-pravil-perevezen-vantazhiv-avtomobilnim-transportom-v-ukrayini.html">https://docplayer.net/80808619-Pro-zatverdzhennya-pravil-perevezen-vantazhiv-avtomobilnim-transportom-v-ukrayini.html</a>		0.32%
59	<a href="http://files.khadi.kharkov.ua/avtomobilnij-fakultet/item/download/16464_df53c55040d28c9c01bf1076fe60ce41.html">http://files.khadi.kharkov.ua/avtomobilnij-fakultet/item/download/16464_df53c55040d28c9c01bf1076fe60ce41.html</a>	13 джерел	0.32%
60	<a href="https://college.udhtu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/04/ok9_sylabus_bezpeka-zhyttyediyalnosti-osnovy-zyvilnogo-zahystu-t...">https://college.udhtu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/04/ok9_sylabus_bezpeka-zhyttyediyalnosti-osnovy-zyvilnogo-zahystu-t...</a>		0.32%
61	<a href="http://repo.snau.edu.ua/bitstream/123456789/5825/1/%D0%92%D0%B0%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D...">http://repo.snau.edu.ua/bitstream/123456789/5825/1/%D0%92%D0%B0%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D...</a>		0.3%
62	<a href="https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/91987">https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/91987</a>	3 джерела	0.28%
63	<a href="http://lutsk-ntu.com.ua/sites/default/files/fls/magistr_275_03_transportni_tehnologiyi.pdf">http://lutsk-ntu.com.ua/sites/default/files/fls/magistr_275_03_transportni_tehnologiyi.pdf</a>	2 джерела	0.28%
64	<a href="http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/bitstream/123456789/3030/1/zb_tez_dop_vnpk_2014.pdf">http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/bitstream/123456789/3030/1/zb_tez_dop_vnpk_2014.pdf</a>	3 джерела	0.28%

65	<a href="https://otipb.at.ua/load/18-2-12">https://otipb.at.ua/load/18-2-12</a>	13 джерел	0.28%
66	<a href="http://eir.zp.edu.ua/bitstream/123456789/7037/1/MR_Romanenko.pdf">http://eir.zp.edu.ua/bitstream/123456789/7037/1/MR_Romanenko.pdf</a>		0.26%
67	<a href="http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/35532/1/Dyp_Pokydko_2021.pdf">http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/35532/1/Dyp_Pokydko_2021.pdf</a>		0.26%
68	<a href="http://eir.zntu.edu.ua/bitstream/123456789/7043/1/MR_Tuliupa.pdf">http://eir.zntu.edu.ua/bitstream/123456789/7043/1/MR_Tuliupa.pdf</a>		0.25%
69	<a href="https://www.wunu.edu.ua/opp/faem/transportni_tehnologii/magistr/vubirkovi/Upravlinnia_robotozdatnistiu_transportnykh_zas">https://www.wunu.edu.ua/opp/faem/transportni_tehnologii/magistr/vubirkovi/Upravlinnia_robotozdatnistiu_transportnykh_zas</a>		0.25%
70	<a href="http://www.zerkalov.org/files/opg-l1.doc">http://www.zerkalov.org/files/opg-l1.doc</a>	2 джерела	0.25%
71	<a href="https://rcf.khadi.kharkov.ua/fileadmin/F-HIGHWAY/%D0%95%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D">https://rcf.khadi.kharkov.ua/fileadmin/F-HIGHWAY/%D0%95%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D</a>	14 джерел	0.24%
72	<a href="http://eprints.kname.edu.ua/58049">http://eprints.kname.edu.ua/58049</a>		0.24%
73	<a href="https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/b4c9f259-d4d9-4396-a2cb-9d1a2f05f09c/content">https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/b4c9f259-d4d9-4396-a2cb-9d1a2f05f09c/content</a>	2 джерела	0.24%
74	<a href="http://eir.zp.edu.ua/bitstream/123456789/9980/1/MR_Fedirko.pdf">http://eir.zp.edu.ua/bitstream/123456789/9980/1/MR_Fedirko.pdf</a>		0.24%
75	<a href="https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/1640deb4-fa41-49b6-8d8c-31815b11c443/content">https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/1640deb4-fa41-49b6-8d8c-31815b11c443/content</a>	2 джерела	0.23%
76	<a href="https://dspace.dsau.dp.ua/bitstream/123456789/7797/1/%d0%9a%d0%b0%d0%bd%d0%b4%d0%b8%d0%b1%d0%b0%20%d0...">https://dspace.dsau.dp.ua/bitstream/123456789/7797/1/%d0%9a%d0%b0%d0%bd%d0%b4%d0%b8%d0%b1%d0%b0%20%d0...</a>		0.23%
77	<a href="https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/44485/1/dyplom_Kostur_2023.pdf">https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/44485/1/dyplom_Kostur_2023.pdf</a>		0.22%
78	<a href="http://eprints.kname.edu.ua/20928/1/%D0%9E%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%87_%D0%B2%D0%B0%D1%80_%D0">http://eprints.kname.edu.ua/20928/1/%D0%9E%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%87_%D0%B2%D0%B0%D1%80_%D0</a>	2 джерела	0.22%
79	<a href="https://dspace.snu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/cb11d9a5-4c05-4797-b0c8-1f38df56ba77/content">https://dspace.snu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/cb11d9a5-4c05-4797-b0c8-1f38df56ba77/content</a>		0.21%
80	<a href="https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/91985/1/Tolmachova_bak_rob.pdf">https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/91985/1/Tolmachova_bak_rob.pdf</a>		0.21%
81	<a href="https://openarchive.nure.ua/server/api/core/bitstreams/01b57176-d288-47f2-a791-e77840d0413d/content">https://openarchive.nure.ua/server/api/core/bitstreams/01b57176-d288-47f2-a791-e77840d0413d/content</a>		0.21%
82	<a href="http://kntu.kr.ua/doc/vstup/mag/275.pdf">http://kntu.kr.ua/doc/vstup/mag/275.pdf</a>		0.21%
83	<a href="https://documentbase.net/818661">https://documentbase.net/818661</a>	2 джерела	0.21%
84	<a href="https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u284/tom_3_opp_bak_povniy_2021_do_druku1.pdf">https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u284/tom_3_opp_bak_povniy_2021_do_druku1.pdf</a>	16 джерел	0.21%
85	<a href="https://ela.kpi.ua/handle/123456789/27503">https://ela.kpi.ua/handle/123456789/27503</a>		0.21%
86	<a href="http://nubip.edu.ua/sites/default/files/u132/materiali_konf._pnemps-2022.pdf">http://nubip.edu.ua/sites/default/files/u132/materiali_konf._pnemps-2022.pdf</a>		0.2%



109	<a href="http://kk.nau.edu.ua/article/969">http://kk.nau.edu.ua/article/969</a>		0.16%
110	<a href="http://rkr.nuczu.edu.ua/images/263/bak/2020/Duravina.pdf">http://rkr.nuczu.edu.ua/images/263/bak/2020/Duravina.pdf</a>		0.15%
111	<a href="https://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/43498?locale=no">https://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/43498?locale=no</a>	28 джерел	0.15%
112	<a href="http://www.kit.onaft.edu.ua/upload/file/graduation_design/blanks/6.doc">http://www.kit.onaft.edu.ua/upload/file/graduation_design/blanks/6.doc</a>		0.14%
113	<a href="https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/90074bad-a2aa-46ea-9c11-eb6898ed0015/content">https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/90074bad-a2aa-46ea-9c11-eb6898ed0015/content</a>		0.14%
114	<a href="http://www.kazedu.kz/referat/189232">http://www.kazedu.kz/referat/189232</a>	5 джерел	0.14%
115	<a href="http://cons.parus.ua/map/doc/05ROYE93B7?a=91XB3">http://cons.parus.ua/map/doc/05ROYE93B7?a=91XB3</a>	2 джерела	0.14%
116	<a href="https://psy.khmnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/17/kvalifikaczijna-robota-2022.pdf">https://psy.khmnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/17/kvalifikaczijna-robota-2022.pdf</a>		0.14%
117	<a href="https://infopedia.su/17x13841.html">https://infopedia.su/17x13841.html</a>	6 джерел	0.13%
118	<a href="https://kivra.kpi.ua/wp-content/uploads/file/work/2019/Ponomarenko/Ponomarenko_bakalavr.pdf">https://kivra.kpi.ua/wp-content/uploads/file/work/2019/Ponomarenko/Ponomarenko_bakalavr.pdf</a>	3 джерела	0.13%
119	<a href="https://geum.ru/next/art-57613.leaf-6.php">https://geum.ru/next/art-57613.leaf-6.php</a>	2 джерела	0.13%
120	<a href="http://cn.dsp.gov.ua/cp2cms/w/cntu/news">http://cn.dsp.gov.ua/cp2cms/w/cntu/news</a>		0.13%
121	<a href="http://uadoc.zavantag.com/text/7218/index-1.html">http://uadoc.zavantag.com/text/7218/index-1.html</a>		0.13%
122	<a href="https://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/33908/1/Lishchenko%20Serhii%20Serhiiiovych.pdf">https://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/33908/1/Lishchenko%20Serhii%20Serhiiiovych.pdf</a>		0.13%
123	<a href="https://old.dsbt.gov.ua/uk/storinka/informaciya-shchodo-rezultativ-provedennya-tehnichnogo-rozsliduvannya-dorozhno-2">https://old.dsbt.gov.ua/uk/storinka/informaciya-shchodo-rezultativ-provedennya-tehnichnogo-rozsliduvannya-dorozhno-2</a>		0.13%
124	<a href="https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/57773/1/Pryshchepa_bakalavr.pdf">https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/57773/1/Pryshchepa_bakalavr.pdf</a>		0.13%
125	<a href="http://elar.tsatu.edu.ua/bitstream/123456789/13168/1/%d0%a0%d0%b5%d0%bf%d0%be%d0%b7%d0%b8%d1%82%d">http://elar.tsatu.edu.ua/bitstream/123456789/13168/1/%d0%a0%d0%b5%d0%bf%d0%be%d0%b7%d0%b8%d1%82%d</a>	13 джерел	0.1%
126	<a href="http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/7781/1/Omarov_T_M_oglu_Analiz_hospod_diyal_pidp_%D0%92_2020.pdf">http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/7781/1/Omarov_T_M_oglu_Analiz_hospod_diyal_pidp_%D0%92_2020.pdf</a>	19 джерел	0.1%
127	<a href="http://eir.zp.edu.ua/bitstream/123456789/7032/1/MR_Pyvovarova.pdf">http://eir.zp.edu.ua/bitstream/123456789/7032/1/MR_Pyvovarova.pdf</a>	3 джерела	0.09%
128	<a href="https://web.kpi.kharkov.ua/safetyofliving/wp-content/uploads/sites/171/2022/02/posibnik-bvp.pdf">https://web.kpi.kharkov.ua/safetyofliving/wp-content/uploads/sites/171/2022/02/posibnik-bvp.pdf</a>	8 джерел	0.09%
129	<a href="https://dspace.library.khai.edu/xmlui/bitstream/handle/123456789/5193/Zemtsova.pdf?isAllowed=y&amp;sequence=1">https://dspace.library.khai.edu/xmlui/bitstream/handle/123456789/5193/Zemtsova.pdf?isAllowed=y&amp;sequence=1</a>		0.09%
130	<a href="https://ml.lntu.edu.ua/staff_lic_punkt?field_fizychna_osoba_pib_target_id=&amp;field_id_kartky_pratsivnyka_target_id=&amp;fie">https://ml.lntu.edu.ua/staff_lic_punkt?field_fizychna_osoba_pib_target_id=&amp;field_id_kartky_pratsivnyka_target_id=&amp;fie</a>	3 джерела	0.09%

131	<a href="http://eir.nuos.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/5796/Paraskun_bakalabr.pdf?isAllowed=y&amp;sequence=1">http://eir.nuos.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/5796/Paraskun_bakalabr.pdf?isAllowed=y&amp;sequence=1</a>	0.09%
132	<a href="http://srd.pdaba.edu.ua:8080/bitstream/123456789/7406/1/Tarasov.pdf">http://srd.pdaba.edu.ua:8080/bitstream/123456789/7406/1/Tarasov.pdf</a>	0.08%
133	<a href="https://dspace.library.khai.edu/xmlui/bitstream/handle/123456789/6474/Kravchenko.pdf?isAllowed=y&amp;sequence=1">https://dspace.library.khai.edu/xmlui/bitstream/handle/123456789/6474/Kravchenko.pdf?isAllowed=y&amp;sequence=1</a>	0.07%
134	<a href="https://ir.nmu.org.ua/bitstream/handle/123456789/162032/%d0%9a%d0%b0%d0%bf%d1%96%d0%bd%d1%83%d1%81.pdf?i...">https://ir.nmu.org.ua/bitstream/handle/123456789/162032/%d0%9a%d0%b0%d0%bf%d1%96%d0%bd%d1%83%d1%81.pdf?i...</a>	0.06%
135	<a href="https://ela.kpi.ua/handle/123456789/41616">https://ela.kpi.ua/handle/123456789/41616</a>	4 джерела 0.06%
136	<a href="https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/58738/1/Yarosh_bakalavr.pdf">https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/58738/1/Yarosh_bakalavr.pdf</a>	4 джерела 0.06%
137	<a href="https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/82155">https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/82155</a>	0.06%
138	<a href="https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/87279/1/Danylenko_mag_rob.pdf;jsessionid=9A515A436">https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/87279/1/Danylenko_mag_rob.pdf;jsessionid=9A515A436</a>	2 джерела 0.06%
139	<a href="https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/36659/1/Ostapyk_bakalavr.pdf">https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/36659/1/Ostapyk_bakalavr.pdf</a>	16 джерел 0.06%
140	<a href="http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/35335/2/%d0%9c%d0%b5%d1%82%d0%b5%d0%bd%d1%8c%d0%ba%d0%be">http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/35335/2/%d0%9c%d0%b5%d1%82%d0%b5%d0%bd%d1%8c%d0%ba%d0%be</a>	3 джерела 0.06%
141	<a href="http://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/31994/80420.pdf?isAllowed=y&amp;sequence=2">http://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/31994/80420.pdf?isAllowed=y&amp;sequence=2</a>	0.06%