

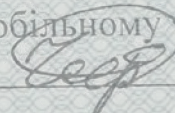
Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет
Факультет машинобудування та транспорту
Кафедра автомобілів та транспортного менеджменту

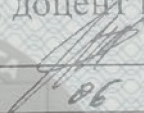


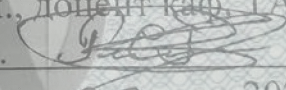
Бакалаврська дипломна робота

на тему:

ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ ТОВАРИСТВА З
ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "СІРІУС ЕКСТРУЖЕН" МІСТО
ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ ДО СПОЖИВАЧІВ У ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ

Виконав: студент 2 курсу, групи 1ТТ-22мсз
спеціальності
275 – Транспортні технології (за видами) за
спеціалізацією 275.03 – Транспортні
технології (на автомобільному транспорті)
Черемисін С.В. 

Керівник: к.т.н., доцент каф. АТМ
Галушак Д.О. 
« 6 » 06 2024 р.

Рецензент: к.т.н., доцент каф. ТАМ
Репінський С.В. 
« 10 » 06 2024 р.

Робота допускається до захисту
Завідувач кафедри АТМ
к.т.н, доцент Цимбал С.В. 
« 10 » 06 2024 р.

Вінниця ВНТУ – 2024 року

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

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Галузь знань – 27 Транспорт

Спеціальність 275 – «Транспортні технології (за видами)»

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

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

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

« 10 » 29 2024 р.

ЗАВДАННЯ
НА БАКАЛАВРСЬКУ ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Черемисіну Сергію Володимировичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Організація перевезення готової продукції товариства з обмеженою відповідальністю "Сіріус Екструджен" місто Хмельницький до споживачів у Вінницькій області,

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

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

2. Строк подання студентом роботи 12.06.2024

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

4. Зміст текстової частини роботи

4.1 Аналіз організації перевезень на підприємстві

4.2 Розробка основної задачі

4.3 Організація перевезення вантажів на маршруті

4.4 Економічна ефективність

4.5 Охорона праці

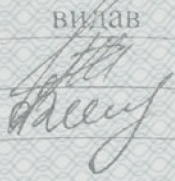
5. Перелік ілюстративного матеріалу (з зазначенням назви слайдів)

5.1 Характеристика підприємства і вантажу, що перевозиться

5.2 Маршрут руху з вантажем

- 5.3 Вибір та обґрунтування типу рухомого складу
 5.4 Організація навантажувально-розвантажувальних робіт
 5.5 Техніко-експлуатаційні показники роботи рухомого складу
 5.6 Техніко-економічні показники роботи
 5.7 Висновки

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	виконав прийм
1-4	Галушак Д.О., к.т.н., доцент каф. АТМ		
5	Віштак І.В., к.т.н., доцент каф. БЖДПБ		

7. Дата видачі завдання 10.04.2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Підпис
1	Аналіз організації перевезень вантажів на підприємстві	29.04-12.05.2024	
2	Організація і технологія перевезень вантажів на маршруті. Рубіжний контроль №1	06.05-19.05.2024	
3	Економічна ефективність перевезення вантажів на підприємстві	20.05-05.06.2024	
4	Виконання розділу «Охорона праці». Рубіжний контроль №2	27.05-05.06.2024	
5	Перевірка роботи на плагіат	06.06-07.06.2024	
6	Оформлення текстових документацій та ілюстративних матеріалів	10.06-12.06.2024	
7	Попередній захист БДР	12.06-13.06.2024	
8	Допуск завідувача кафедри до захисту БДР	17.06-18.06.2024	
9	Рецензування БДР	17.06-18.06.2024	
10	Захист БДР	20.06.2024	

Студент

(підпис)

Черемисін С.В.

Керівник роботи

(підпис)

Галушак Д.О.

АНОТАЦІЯ

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

В бакалаврській роботі на тему: «Організація перевезення готової продукції товариства з обмеженою відповідальністю "Сіріус Екструджен" місто Хмельницький до споживачів у Вінницькій області» виконано опис автотранспорту, існуючої організації перевезень, недоліки та пропозиції щодо покращення перевезень. Також описанні визначення обсягів перевезень та вантажообігу, тип рухомого складу, документація, яка використовується при перевезеннях. Проведенні розрахунки техніко-експлуатаційних показників роботи автомобілів на маршрутах, виробничої програми і коефіцієнтів технічної готовності та використання парку, виконано розрахунок потрібної кількості водіїв, розподіл їх за класифікацією. Крім цього розроблені заходи щодо раціональної організації праці водіїв, техніки безпеки при виконанні вантажних перевезень, заходи щодо охорони навколишнього середовища та охорони праці.

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

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

ABSTRACT

The bachelor's thesis is represented by an explanatory note containing 5 sections and a graphic part made on slides.

In the bachelor's thesis on the topic: "Organization of the transportation of finished products of the limited liability company "Sirius Ekstruzhen" in the city of Khmelnytskyi to consumers in the Vinnytsia region" a description of motor vehicles, the existing organization of transportation, shortcomings and suggestions for improving transportation was made. There are also descriptions of the definition of the volumes of transportation and freight traffic, the type of rolling stock, documentation used during transportation. Calculations of the technical and operational performance indicators of cars on the routes, the production program and coefficients of technical readiness and use of the park were carried out, the required number of drivers was calculated, and their distribution by classification was carried out. In addition, measures have been developed for the rational organization of drivers' work, safety techniques for cargo transportation, measures for environmental protection and labor protection.

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

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

ЗМІСТ

Вступ.....	4
1 Аналіз організації перевезень на підприємстві.....	6
1.1 Коротка характеристика підприємства, аналіз його роботи.....	6
1.2 Характеристика існуючої організації перевезень.....	9
1.3 Недоліки в організації перевезень та пропозиції щодо покращання перевезень.....	10
2 Розробка основної задачі.....	12
2.1 Обґрунтування маршрутів перевезень. Схеми маршрутів.....	12
2.2 Визначення обсягів перевезень та вантажообігу.....	15
2.3 Вибір та обґрунтування типу рухомого складу. Коротка технічна характеристика автомобілів.....	20
2.4 Організація та механізація навантажувально-розвантажувальних робіт.....	23
2.5 Розрахунок техніко-експлуатаційних показників роботи автомобілів на маршрутах.....	26
2.6 Розрахунок виробничої програми. Розрахунок середніх показників роботи автомобілів.....	31
2.7 Розрахунок коефіцієнтів технічної готовності та використання парку.....	37
2.8 Розрахунок облікової кількості автомобілів.....	40
3 Організація перевезення вантажів на маршруті.....	43
3.1 Документація та документообіг.....	43
3.2 Диспетчерське регулювання перевезеннями.....	44
3.3 Графік роботи автомобілів.....	47
3.4 Визначення потрібної кількості водіїв, розподіл їх по кваліфікації. Графік роботи водіїв.....	48
3.5 Заходи з економії паливно-мастильних матеріалів.....	50
4 Економічна ефективність.....	51
4.1 Розрахунок планової собівартості послуг.....	51

4.2 Калькуляція собівартості перевезень	64
4.3 Фінансові показники роботи	64
4.4 Економічна ефективність роботи	66
5 Охорона праці	70
5.1 Аналіз умов праці	70
5.2 Організаційно-технічні вимоги до робочого місця	70
5.3 Санітарно-гігієнічні заходи	71
5.4 Техніка безпеки	76
5.5 Пожежна безпека	76
Висновки	78
Список використаних джерел	79
Додатки	82
Додаток А. Ілюстративна частина	
Додаток Б. Протокол перевірки кваліфікаційної роботи на наявність текстових запозичень	



ВСТУП

Основне призначення транспорту – це своєчасне, якісне і повне задоволення потреб народного господарства й населення у перевезеннях, а автомобільний транспорт є найбільшим мобільним і універсальним засобом комунікації і посідає важливе місце в транспортному комплексі України.

Для того, щоб держава існувала та розвивалась, потрібна ціла низка елементів, які охоплюються поняттям транспортної системи, системи стабільної та розвинутої. А транспортна система складається: з транспорту загального користування, з промислового залізничного транспорту, загального користування, із трубопровідного транспорту. Стабільна робота транспортної системи, тобто всіх видів транспорту є невід'ємною часткою нормального функціонування економіки України. В останні роки положення в транспортно – дорожньому комплексі (ТДК) країни значно погіршилось. Погане вирішення питання технічних уведень і технологічної модернізації, незабезпечення мінімальних вимог робітників, не використання в повній мірі потенціальних можливостей ТДК по розвитку експорту транспортних послуг привело до поганого розвитку транспортної системи України. В рахунок спаду об'ємів перевезень різко зменшились прибутки транспортних підприємств, хронічною стала криза платежів, максимального рівня досягнула зношеність основних вузлів і агрегатів рухомого складу, що приводить до зростання потреби в реконструкції, ремонті і технічному обслуговуванні.

Небезпеку становить не тільки сам факт критичного становища галузі, але й те, що при загальній економічній кризі в Україні, коли ТДК в основному ще забезпечує незначний запит на вантажні перевезення, мало усвідомлюється вся гострота положення на транспорті, те що він в ближньому майбутньому може стати гальмом відбудови економіки України.

Держдепартаментом розроблені “Основні напрямки державної політики України в галузі автотранспорту”. Цей документ визначає основні шляхи розвитку галузі в усіх сферах діяльності, таких як удосконалення економічних відносин, організація державного контролю та регулювання, підвищення безпеки та якості обслуговування тощо. Зусилля державних структур скеровуються на виконання і прийняття державних стандартів якості й безпеки транспортного обслуговування. Це стосується в першу чергу забезпечення систематичного зменшення кількості й тяжкості ДТП, підвищення рівня якості транспортних

послуг, зменшення собівартості перевезень та вартості послуг. Мінтранс реалізує державну політику в галузі транспорту і дорожнього господарства, сприяє структурній перебудові економіки України.

До основних переваг автотранспорту належать менші капіталовкладення на організацію перевезень, велика маневреність транспортних засобів і можливість реалізації перевезень безпосередньо від пунктів відправки до пунктів призначення без попередніх перевантажень, значна швидкість доставки вантажів і менша собівартість перевезення.

Автомобільний транспорт серед усіх видів транспорту є однією із важливих галузей народного господарства, забезпечує разом з іншими видами транспорту нормальне функціонування й перевезення виробництва промисловості та сільського господарства, потреб капітального будівництва, задовольняє населення в перевезенні на різні відстані. Велике господарство не може обійтися без автотранспорту, так само як будівництво та багато інших галузей.

Метою даної бакалаврської роботи є покращити роботу рухомого складу при перевезенні готової продукції ТОВ "Сіріус Екстружен" на підприємства з виготовлення мінеральних вод України.



1 АНАЛІЗ ОРГАНІЗАЦІЇ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА ПІДПРИЄМСТВІ

1.1 Коротка характеристика підприємства, аналіз його роботи

Товариство з обмеженою відповідальністю (ТОВ) "Сіріус Екструджен" знаходиться за адресою місто Хмельницький, вулиця Пілотська, 20. Товариство було засноване у кінці 1993 року. Нині компанія входить до числа найбільших вітчизняних підприємств по виробництву ПЕТ преформ.



Рисунок 1.1 - ТОВ "Сіріус Екструджен"

Виробнича база заснована на високошвидкісних 48-ми і 72-х кюветних лініях канадської фірми HUSKY, встановлених в суворій відповідності з європейськими стандартами. Такі виробничі потужності дозволяють упевнено підтримувати об'єм вироблюваної продукції на рівні 500 млн. преформ в рік, і витримувати якість, відповідну міжнародним стандартам. Уся продукція заводу сертифікована.

Асортимент продукції на сьогодні представлений:

- ПЕТ-преформи. На сьогодні асортимент продукції представлений преформами вагою 22, 24, 39, 42, 48 і 52 грами, що мають різьбовий стандарт BPF і PCO 28 мм, 88 грам стандарт горла BERICAP
- Пробка однокомпонентна
- Термоусадочна плівка

У виробництві використовується 14-колірна палітра із застосуванням рідкого барвника компанії REPI, Італія. В процесі виробництва використовуються кращі марки ПЕТ грануляту, такі як PAPET, TEXPET, ASPET,

ТВЕРПЭТ і інші високоякісні марки сировини. Завдяки постійному моніторингу ринку товариству вдається підтримувати свої ціни на мінімальному рівні без втрати якості.

Товариство здійснює вільний вибір видів підприємницької діяльності, самостійно формує програми діяльності, вибирає постачальників та споживачів продукції та послуг, встановлює ціни згідно чинного законодавства. Для здійснення підприємницької діяльності ТОВ залучає і використовує матеріально-технічні, фінансові, трудові та інші види ресурсів, використання яких не заборонено чинним законодавством. ТОВ "Сіріус Екструджен" є юридичною особою, має відокремлене майно, яке відображене на самостійному балансі, круглу печатку і кутовий штамп за зразками, що затверджені директором товариства, власний товарний знак та інші реквізити юридичної особи.

Головною метою діяльності товариства є одержання законного прибутку шляхом спільної виробничої і комерційної діяльності членів товариства і задоволення потреб суспільства у послугах.

До технічних приладів і обладнання автомобільного транспорту відносяться гаражі, авторемонтні заводи, майстерні, шиноремонтні майстерні, станції технічного обслуговування (СТО). На території ТОВ "Сіріус Екструджен" знаходиться дванадцять гаражів, чотири майстерні, три шиноремонтні майстерні, три СТО, які постійно працюють і надають усі послуги автомобільному транспорту.

ТОВ "Сіріус Екструджен" розпочинає робочий день з 9.00 ранку до 18.00 години вечора, обідня перерва з 13.00 до 14.00, вихідні дні субота та неділя, відпустка 30 календарних днів. Для водіїв правила внутрішнього розпорядку інші, а саме одним із факторів, що впливає на організацію і планування перевезень вантажів є встановлення режиму роботи, графіків виходу на роботу. На ТОВ "Сіріус Екструджен" використовують два види обліку робочого часу водіїв, а саме поденний - відпрацьовані протягом дня зверху встановленої планової тривалості не може компенсуватися недоробкою в інші дні, та помісячний – має більше розповсюдження на автомобільному транспорті, час

відпрацьований протягом дня може бути більшим або меншим встановленої планової тривалості, але загальний час за місяць не повинен бути більшим місячного фонду робочого часу.

Таблиця 1.1 - Характеристика рухомого складу підприємства, показники його використання

Марка автомобіля	Кількість одиниць
RENAULT MANAGER	1
RENAULT PREMIUM	3
RENAULT MAGNUM	1
MAZ-54329	2
VOLVO F12	1
DAF 95 XF	3
КамАЗ 5410	1
KOGEL SN 24	2
KRONE SDP 27	1
NARKO 2PP3	3
VAN HOOL 3B0011	1
SCHMITZ - SCS 24/L	3
ПП 9998	1
ПЦ 6.7-8925	1
Разом	24

В даному підприємстві робота рухомого складу і виробничих підрозділів здійснюються по 5-денному робочому тижні в одну зміну.

На сьогоднішній день ТОВ "Сіріус Екструджен" має значну постійну клієнтуру, що розміщена у різноманітних містах України.

У парку знаходиться дванадцять автомобілів та дванадцять напівпричепів.

Виробничі підрозділи підприємства починають свою роботу о 9⁰⁰. Практично весь комплекс обслуговування власного рухомого складу здійснюється безпосередньо на підприємстві. Дані роботи виконуються на універсальних постах. Потоковий ремонт виконується по мірі необхідності на універсальних постах в зоні ПР. Ремонт деяких вузлів і агрегатів проводиться у спеціально відведених відділеннях, які мають необхідне обладнання і пристрої.

Деякі водії та працівники з обслуговуючого персоналу працюють за окремим гнучким графіком, вони під час ремонту стають в деякій мірі слюсарями по ремонту автомобілів.

Технічне обслуговування та потоковий ремонт рухомого складу на підприємстві виконується згідно розроблених графіків.

План-графік складається строком на місяць з урахуванням середньодобового пробігу автомобілів та вимог "Положення з технічного обслуговування і ремонту рухомого складу". Щоденно складається наряд в якому записується державний номер автомобіля і місця обліку. В наряді записують всі роботи, які використовуються та прізвища тих, хто виконуватиме ці роботи. За якість виконання робіт розписується слюсар, що виконує ці роботи та майстер дільниці. Після ТО автомобіль поступає на пост технічного контролю, де механіком проводиться контроль якості проведених робіт і відмічає в листі обліку виявлені недоліки. При виявленні недоліків на протязі цього періоду автомобіль направляють в зону ТО для їх усунення.

Після прибуття автомобіля з лінії механік КТП поводить перевірку його технічного стану. При виявленні неполадок складається заявка і автомобіль відправляється на пости зони ПР. В місці обліку вказують причину простою, а також що необхідно відремонтувати, або які агрегати чи вузли замінити.

1.2 Характеристика існуючої організації перевезень

Через територію Подільського регіону проходить ряд автомобільних доріг і проходять залізничні дороги, які належать до Південно – Західної залізниці.

Але автомобільні дороги за своїм технічним станом не відповідають багатьом вимогам. Тому це приводить до зниження середніх технічних швидкостей, які б забезпечували безпеку руху. Зниження швидкості призводить до більш тривалого перебування вантажу в дорозі, що в свою чергу зменшує ефективність роботи автомобілів.

Вінницька область має розвинуте сільське господарство і промисловість точніше існують заводи і фабрики, які не працюють на повну потужність.

В останні роки зростає потреба в якісній та відносно дешевій мінеральній воді, що можливо лише у випадку чіткої роботи всіх учасників процесу перевезення, що повинно забезпечити мінімально можливу вартість перевезень. Даний параметр відіграє значну роль у визначенні кінцевої вартості продукції.

Для забезпечення попиту необхідно мати в наявності відповідний рухомий склад і чітку систему замовлень. ТОВ "Сіріус Екструджен" має зручне розташування, як щодо транспортних автомобільних та залізничних магістралей, так і до сусідніх областей, що спричинило швидкий зріст виробництва.

1.3 Недоліки в організації перевезень та пропозиції щодо покращання перевезень

Серед основних недоліків можна назвати:

- Графіки роботи рухомого складу не переглядалися досить тривалий термін, а тому не можуть забезпечувати гнучкої, високопродуктивної та раціональної роботи підприємства.

- Відсутність чітких налагоджених контактів на перевезення готової продукції ТОВ "Сіріус Екструджен" (ПЕТ-преформ) протягом певного періоду.

- Відсутній зворотній вантаж, що значно підвищує затрати на перевезення.

Для покращення організації перевезень необхідно:

- Переглянути графіки роботи рухомого складу.
- Укладати довгострокові угоди на постачання готової продукції ТОВ "Сіріус Екструджен" (ПЕТ-преформ).

- Передбачити перевезення вантажу у зворотному напрямку.
- Використовувати механічні навантажувально-розвантажувальні пристрої для зменшення часу простою автомобіля.

- Забезпечити постійний зв'язок з водієм під час роботи на маршруті для покращення рівномірності руху транспортних засобів.



2 РОЗРОБКА ОСНОВНОЇ ЗАДАЧІ

2.1 Обґрунтування маршрутів перевезень. Схеми маршрутів

Організація руху рухомого складу при перевезенні повинна забезпечувати найбільшу продуктивність і найменшу собівартість перевезень. Рух рухомого складу проходить по заздалегідь розроблених маршрутах для забезпечення раціонального використання рухомого складу, підвищення його продуктивності.

Маршрут руху – це встановлений і відповідним чином обладнаний найбільш раціональний шлях слідування між початковим і кінцевим пунктами.

Його складають так, щоб шлях руху співпадав з направленням вантажопотоку, щоб не було зустрічних і повторних перевезень, рух рухомого складу проходив по добрим дорогам з твердим покриттям та з найменшою інтенсивністю руху.

Вибір маршруту залежить від розташування вантажо – розвантажувальних пунктів, розміру партій вантажу і типу рухомого складу. На складання маршрутів впливає ряд перевезених вантажів, тобто якщо при наявності зустрічних вантажопотоків холостий пробіг рухомого складу необхідний. Також впливає і тип використаного рухомого складу. Правильне складання маршрутів забезпечує досягнення найвищого коефіцієнту використання пробігу, а значить забезпечує підвищення продуктивності рухомого складу і зниження собівартості перевезення.

Обґрунтовуються вихідні дані проєкту документацією для перевезення. Для здійснення перевезення вантажу замовник повинен пред'явити на АТП заявку на перевезення вантажу автомобільним транспортом.

Під час здійснення перевезень у відповідності з “Інструкцією про порядок розрахунків за перевезення автомобільним транспортом”, використовують наступні основні документи суворого відчитування: подорожній лист, товарно-транспортну накладну (ТТН).

Подорожній лист є основним первинним документом, відповідаючи разом з ТТН показникам при розрахунку роботи рухомого складу і водія, складанню статичної звітності, нарахування заробітної плати водію, розрахунках за перевезення вантажів.

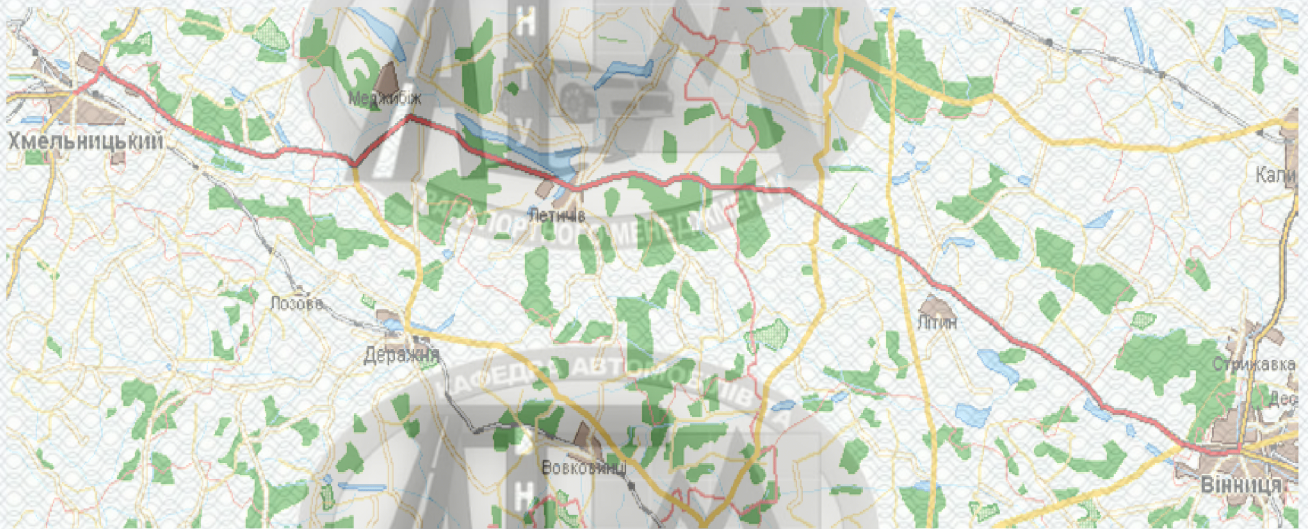


Рисунок 2.1 – Маршрут №1 Хмельницький - Вінниця

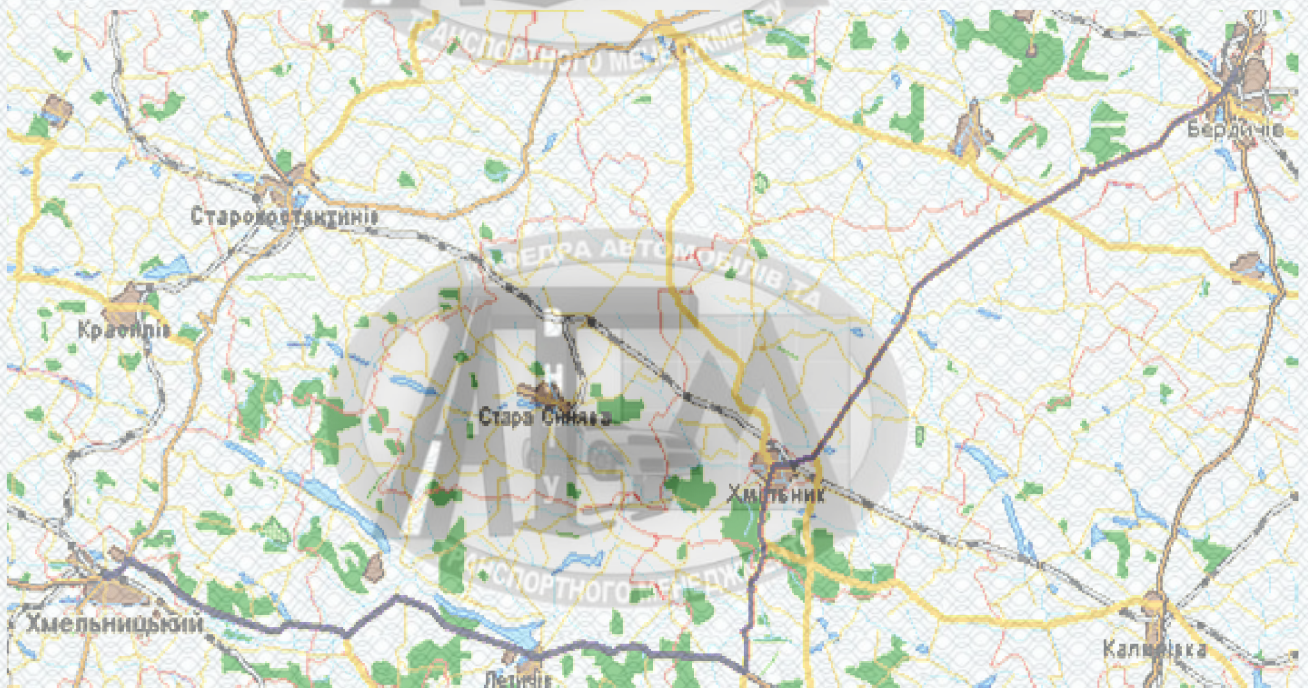


Рисунок 2.2 – Маршрут №2 Хмельницький - Бердичів

ТТН призначена для обліку руху товаро – матеріальних цінностей і товарів й являється документом на основі якого вантажовідправник списує, а

вантажотримувач отримує перевізні цінності. Для АТП вона являється основним для обліку транспортної роботи і розрахунків за перевезення. ТТН складається з 2 розділів: товарного і транспортного. В заголовочній частині ТТН вказують дату її виписки, найменування замовника, найменування АТП, марку і державний номер автомобіля і причепів, прізвище та ініціали водія, номер подорожнього листа.

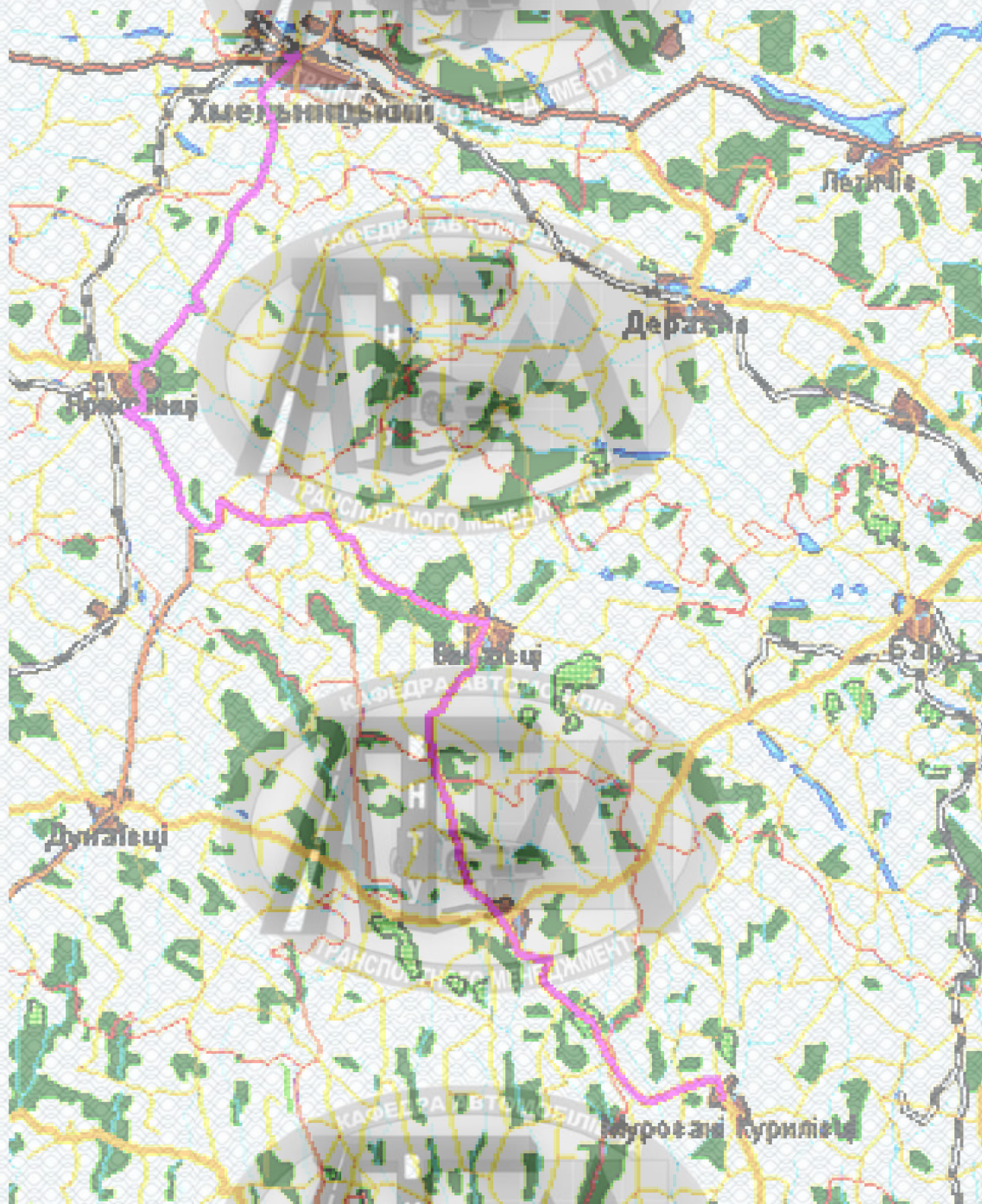


Рисунок 2.3 – Маршрут №3 Хмельницький – Муровані Курилівці

2.2 Визначення обсягів перевезень та вантажообігу

ПЕТ-преформа - це полімерна заготівля, з якої шляхом видування отримують Пет-пляшку для упаковки як харчових так і нехарчових рідин, газованих і негазованих продуктів.

Сировиною для виготовлення преформ служить гранульований полімерний матеріал - поліетилентерефталат (ПЕТ). Останнім часом, завдяки його властивостям, ПЕТ широко використовується для виготовлення різного типу пакувальних матеріалів і тари. Основними перевагами в порівнянні з традиційними матеріалами пакувальної промисловості, являється ціновий аспект, вага, здатність матеріалу до повторного використання і дизайн упаковки (форма, м'якість, герметичність і так далі).

Додаванням до ПЕТ-матеріалу спеціальних добавок можна отримувати ПЕТ-тару із спеціальними властивостями - високі бар'єрні показники (по кисню і вуглекислому газу), низький зміст ацетальдегіду, високий рівень захисту від ультрафіолетового випромінювання і так далі.

Виготовляються ПЕТ-преформи на автоматичних горизонтальних термопластавтоматах методом лиття під тиском.

Технологічний процес виробництва ПЕТ-преформ передбачає спеціальну підготовку ПЕТ-сировини, а саме її ретельну сушку, оскільки ПЕТ-гранулят - гігроскопічний матеріал і при наявності в ньому вологи відбувається деструкція полімеру. Полімерна сировина зберігається в спеціальних силосах, звідки пневмосистемою транспортується безпосередньо в бункери сушки і далі до технологічного устаткування, на якому виготовляється преформа.

На Європейському ринку переважно використовується 3 стандарти горловини преформ :

- стандарт "PCO 28 mm" (від англ. "Plastic Closures Only");
- стандарт "Bericap 38 mm" (назва компанії, яка запатентувала цей дизайн);
- стандарт "BPF 28 mm" (від англ. "British Plastics Federation").

На ринку напоїв в Україні переважно використовуються два стандарти горловини преформ: BPF (British Plastics Federation) і PCO (Plastic Closures Only).

Стандарт BPF набув найбільшого поширення в північній частині Європи, PCO - в США. Британська Федерація Пластика - організація, в обов'язки якої входить розробка і затвердження тих або інших стандартів, що стосуються пластмасових виробів, у тому числі і упаковки. Так в Європі стандарт BPF набув більшого поширення, ніж чим PCO.

Процес виготовлення ПЕТ-преформи включає три стадії: пластифікацію ПЕТ-грануляту, його інжекцію і охолодження. Дуже важливим чинником є значення мінімального змісту вологи в ПЕТ-грануляті, який йде на виготовлення ПЕТ-преформи. Від вмісту вологи залежить якість продукції, що виготовляється.

Також, одним з найбільш важливих чинників що впливає на якість преформи, являється якість виготовлення гарячечанальної прес-форми - пристрою, в якому і здійснюється формоутворення ПЕТ-преформи. Від якості прес-форми залежить геометрія і інші якісні показники преформи.

Для вудуву з преформи ПЕТ-пляшки, преформу поміщають в піч розігрівання. При розігріванні, ПЕТ-преформа стає пластичною, і готовою для вудува. Від якості розігрівання преформи, залежить якість виробу.

За допомогою напівавтомата з гарячої ПЕТ-преформи виробляється вудуванням готової пляшки. Форма пляшки залежить від прес-форми.

Колір і прозорість майбутньої пляшки закладаються при виготовленні преформи з гранули ПЕТ.

ТОВ "Сіріус Екструджен" виробляє наступні види ПЕТ-преформ:

- ПЕТ-преформа незабарвлена (для незабарвленої прозорої ПЕТ-пляшки).
- ПЕТ-преформа зелена (для зеленої прозорої ПЕТ-пляшки).
- ПЕТ-преформа блакитна (для блакитної прозорої ПЕТ-пляшки).
- ПЕТ-преформа коричнева (для коричневої прозорої ПЕТ-пляшки).

- ПЕТ-преформи покривних кольорів для непрозорої Пет-пляшки виробляються з вторинного грануляту з використанням барвника - концентрату "Clariant".

- ПЕТ-преформа "Бейлис" (для непрозорої ПЕТ-пляшки кольору "Бейлис").

- ПЕТ-преформа "Блюс" (для непрозорої ПЕТ-пляшки кольору "Блюс").

- ПЕТ-преформа "Денім" (для непрозорої ПЕТ-пляшки кольору "Денім").

- ПЕТ-преформа "Крон" (для непрозорої ПЕТ-пляшки кольору "Крон").

- ПЕТ-преформа "Форест" (для непрозорої ПЕТ-пляшки кольору "Форест").

ПЕТ-преформа поставляється покупцям упакованою в поліпропіленовий мішок з внутрішнім вкладишем з поліетилену.

Габаритні об'єм мішка - 0,19 м³.

Для відправки продукції іногороднім покупцям, на далекі відстані, використовується короб (гофроконтейнер) з поліетиленовим вкладишем.

Перевезення ПЕТ-преформи здійснюється із міста Хмельницький з ТОВ "Сіріус Екструджен" на ТОВ «Караван» міста Вінниця, ПрАТ Бердичівський завод безалкогольних напоїв, 13300, Житомирська обл., м. Бердичів, вул. Карастоянної, 22, ПрАТ "Мурованокуриловецький завод мінеральної води "Регіна", смт. Муровані Кирилівці, вул. Димитрова, 18.

Перевезення мінеральної води здійснюється із міст Вінниця, Бердичів та смт. Муровані Кирилівці на ТОВ "Інтерпродсервіс", вул. Тупикова, 1, м. Хмельницький. Відстань між населеними пунктами Хмельницький і Вінниця становить 118 км, Хмельницький і Бердичів – 162 км, Хмельницький і Муровані Кирилівці – 128 км.

Таблиця 2.1 - Таблиця місткості мішка

Вага ПЕТ-преформи, гр.	32	34,5	38	39	42	45	52	60	87	89
Місткість мішка, шт	564	560	450	560	450	400	400	200	192	192

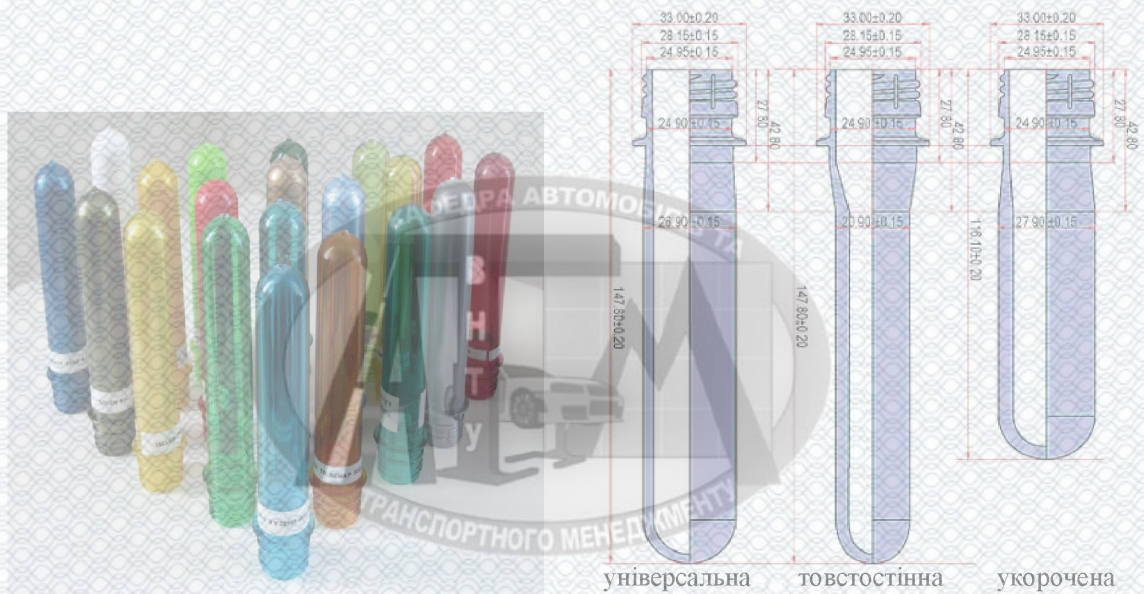


Рисунок 2.4 – Види ПЕТ-преформ



в мішках на піддонах

в гофроконтейнерах

Рисунок 2.5 – Способи упаковки ПЕТ-преформ

Безалкогольні напої перевозять безтарним способом спеціалізованими автомобілями-цистернами і тарним способом – автомобілями-фургонами, автомобілями з бортовою платформою з тентом, а також в контейнерах. Вантажовідправник повинен розміщувати ящики в кузові автомобіля щільно без проміжків. При неповній заповненості кузова ящики слід фіксувати упорами, щоб запобігти їх пересуванню.

ПЕТ-преформа перевозиться в гофроконтейнерах, а мінеральна вода на піддонах. В даному напівпричепі вміщується тридцять чотири піддона.

Обґрунтування вихідних даних проєкту зводиться в таблицю “План перевезень”



Рисунок 2.6 - Упаковка і навантаження мінеральної води

Таблиця 2.2 - План перевезень

Звідки взяти вантаж	Куди доставити вантаж	Назва вантажу	Віддаль перевезень км	Об'єм перевезень, т	Вантажооб'єм т км
ТОВ "Сіріус Екструджен"	Вінниця ТОВ «Караван»	ПЕТ-преформа	118	1000	118000
	ПрАТ Бердичівський завод безалкогольних напоїв		162	800	129600
	ПрАТ "Муровано-куриловецький завод мінеральної води "Регіна"		128	500	64000
Вінниця ТОВ «Караван»	ТОВ "Інтерпродсервіс" м.Хмельницький	Мінеральна вода	118	1700	200600
ПрАТ Бердичівський завод безалкогольних напоїв			162	1300	210600
ПрАТ "Муровано-куриловецький завод мінеральної води "Регіна"			128	840	107520

2.3 Вибір та обґрунтування типу рухомого складу. Коротка технічна характеристика автомобілів

Вибір типу і моделі рухомого складу є важливим розділом планування перевезень. Тому вибираючи тип рухомого складу необхідно врахувати:

- відповідність рухомого складу, рід перевезеного вантажу, його упаковка, розмір партій вантажу і відстань перевезень;
- дорожні умови роботи рухомого складу і відповідність його динамічним і конструктивним якостям умов перевезень;
- можливості використання спеціалізованого рухомого складу для перевезення різних вантажів, які потребують спеціальних умов для забезпечення їх збереження і товарного вигляду;
- максимальна продуктивність рухомого складу під час роботи в заданих умовах;
- собівартість характерної роботи різних типів рухомого складу (1т·км), загальна вартість транспортування 1 т вантажу.

Виходячи з вище сказаного для перевезення обираємо автомобіль із наявного на підприємстві переліку: сідельний тягач DAF FT 95 XF 430 з напівпричепом Schmltz - SCS 24/L.

Перевагою даного напівпричепа є можливість здійснювати перевезення ПЕТ-преформ з максимальним використанням вантажопідємності автомобіля. Один ящик з ПЕТ-преформами важить 280-300 кг. Приймаємо до розрахунку масу одного контейнеру 300кг. Розміри гофроконтейнера 0,8×1,2×1,1 м. В напівпричепі можна розмістити 68 гофроконтейнерів (в два поверхи по 34 в кожному). Загальна маса вантажу складе 20400кг. Коефіцієнт використання вантажності складає 0,629.

Зворотній вантаж перевозиться пакетним способом. Формування мінеральної води в пакети на піддонах здійснюється за допомогою поліетиленової плівки, при цьому отримуємо загальні розміри пакету 0,8×1,2×1,27 м. Вага одного пакету складає 600 кілограм з вагою дощаного

піддону і близько 580 кілограм чистої ваги.

Використання даного способу пакування дозволить значно знизити тривалість навантажувально-розвантажувальних робіт.



Рисунок 2.7 - Сідельний тягач DAF FT 95 XF 430 з напівприцепом Schmitz-SCS 24/L.

Внутрішні розміри кузова дозволяють вільно розмістити по два піддони з мінеральною водою в ряд, а в довжину - до 17 піддонів у кожному ряду. Висота дозволяє розмістити два піддони, що дає загалом масу вантажу 40800 кг з піддонами, і близько 39440 кг чистого вантажу, що перевищує вантажопідємність автомобіля, а тому перевозимо меншу кількість пакетів (54 пакети, з них 34 в нижньому ряді і 20 у верхньому). Повна маса складає 32400, що практично відповідає вантажопідємності напівприцепа. Коефіцієнт використання вантажності складає 1.

Характеристика автомобіля DAF FT 95 XF 430

Рік випуску :	2014
Потужність:	430к.с
Навантаження на сідельний пристрій	18т.

Стандарт виконання

Євро 3

Двигун:

потужність -

430к. с.(316 кВт),

тип

дизельний,

витрата палива -

17,5 л/100 км, євро - 5.

КПП:

ZF, механіка,

кількість передач - 16.

Осі:

колісна формула -

4x2,

розмір гуми

315/70 R 22.5,

Гальмівна система:

ABS, ретарда.

Люк, спойлери, протитуманні фари, сонцезахисний козирок.

Додаткова комплектація: ASR, блокування диференціала, паливні баки:

Напівпричіп тентований Schmitz - SPR 24/L - 13.62

Маса в спорядженому стані, кг

6560

Вантажопідйомність, кг

32440

Повна маса, кг

39000

Об'єм тентованого ростору, м³

87,7

в т.ч. на зчіпний пристрій

12000

в т.ч. на задній візок

27000

Число осей, од

3

Число коліс, од

6

Вантажна висота, мм

1178

Тип шин

385/65R22.5

Колія, мм

2040

Пневмопідвеска Cargobull з пристроєм підйому і опускання. Передня стінка повністю виготовлена з алюмінію. Встановлюються повітряні ресори для підйому і опускання осей. Гальма - дискові. Місткість кузова - 34 європалет.

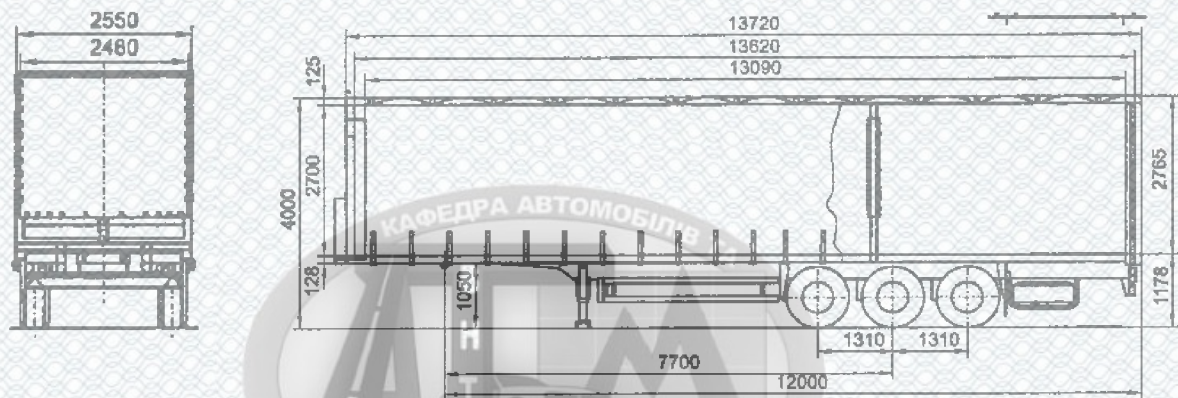


Рисунок 2.8 – Габаритні розміри напівпричіпа Schmitz - SPR 24/L - 13.62

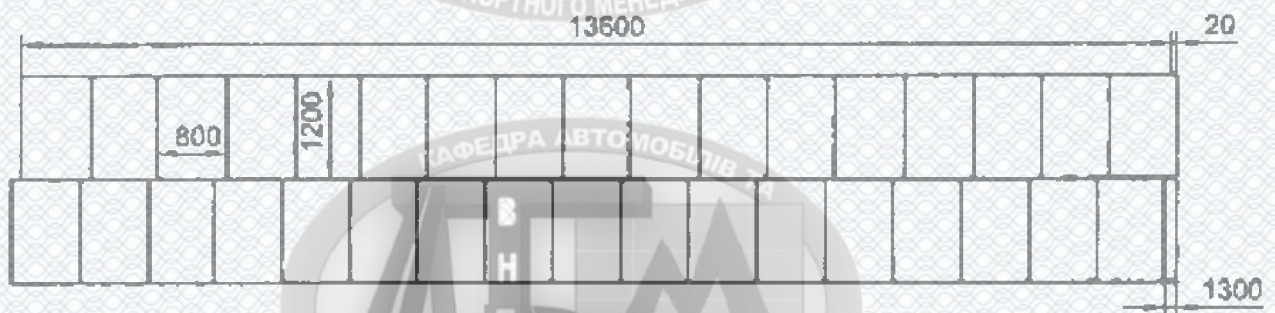


Рисунок 2.9 – Схема розміщення піддонів (палетів)

2.4 Організація та механізація навантажувально-розвантажувальних робіт

Важливою умовою під час вибору вантажо – розвантажувальних механізмів є забезпечення денного завдання щодо продуктивності на даному маршруті. Вибір вантажо – розвантажувальних механізмів залежить від:

- характеристики вантажів, які перевозяться;
- фізичних властивостей вантажів;
- характеру вантажооберту;
- об'ємів перевезень вантажів;
- типу рухомого складу.

Навантаження і розвантаження виконується за допомогою електричного вилкового навантажувача

Вилковий навантажувач призначений для навантаження і розвантаження штучних вантажів, в тому числі в пакетах на палетах, на автомобілі в пунктах з малим об'ємом робіт. Даний навантажувач має привід від електричного двигуна.

Використання даного пристрою є досить ефективним, оскільки дозволяє розвантажувати безпосередньо з автомобіля без використання ручної праці, що не може робити автокар, а також через відсутність значного габариту по висоті, дозволяє працювати в середині напівпричіпу. Продуктивність даного навантажувача напряду залежить від якості організації роботи у складських приміщеннях. В нашому випадку розташовуємо палети у два ряди.



Рисунок - 2.10 Вилковий навантажувач XILIN FB16

Вантажопідйомність:	1,6т
Висота підйому :	3,07м
Колір -	зелений
висота -	2,1м.
Двигун:	електричний

Використання пакетованого методу перевезення дозволяє значно знизити час навантаження і розвантаження вантажу.

Єдиною умовою використання даного типу навантажувача є необхідність співпадання рівня підлоги кузова автомобіля з вантажною площадкою складу.

В нашому випадку вантаж перевозиться безпосередньо на оптові бази великих міст, тобто даної проблеми при розвантаженні не має. На складських приміщеннях ТОВ "Сіріус Екструджен" вивезення продукції великими оптовими партіями здійснюється протягом останніх десяти років, тобто площадки складу теж співпадають з підлогою кузова автомобіля.



Рисунок 2.11 - Схема процесу завантаження і розвантаження

Тривалість навантаження і розвантаження приблизно рівна. В даному випадку ми навантажуюмо по 68 гофроконтейнерів з основним вантажем і 54 пакети з зворотним, а навантажувач повинен мати можливість маневрувати під час заїзду в кузов автомобіля, тому тривалість навантаження складає 45 хвилин, розвантаження – теж 45 хвилин.

Для завантаження вантажу в зворотному напрямку можна використати навантажувачі аналогічних конструкцій, оскільки всі вантажі перевозять пакетованим методом.

2.5 Розрахунок техніко-експлуатаційних показників роботи автомобілів на маршрутах

Маршрут №1: А – ТОВ "Сіріус Екструджен"; Б – ТОВ "Сіріус Екструджен"; В – Вінниця ТОВ «Караван», Г – ТОВ "Інтерпродсервіс" (вул. Тупикова, 1, м. Хмельницький).

Маршрут №2: А – ТОВ "Сіріус Екструджен" ; Б – ТОВ "Сіріус Екструджен"; В – ПрАТ Бердичівський завод безалкогольних напоїв, вул. Карастоянної, 22, Г - ТОВ "Інтерпродсервіс" (вул. Тупикова, 1, м.Хмельницький).

Маршрут №3: А – ТОВ "Сіріус Екструджен" ; Б – ТОВ "Сіріус Екструджен"; В – ПрАТ "Мурованокуриловецький завод мінеральної води "Регіна", Г - ТОВ "Інтерпродсервіс" (вул. Тупикова, 1, м. Хмельницький).

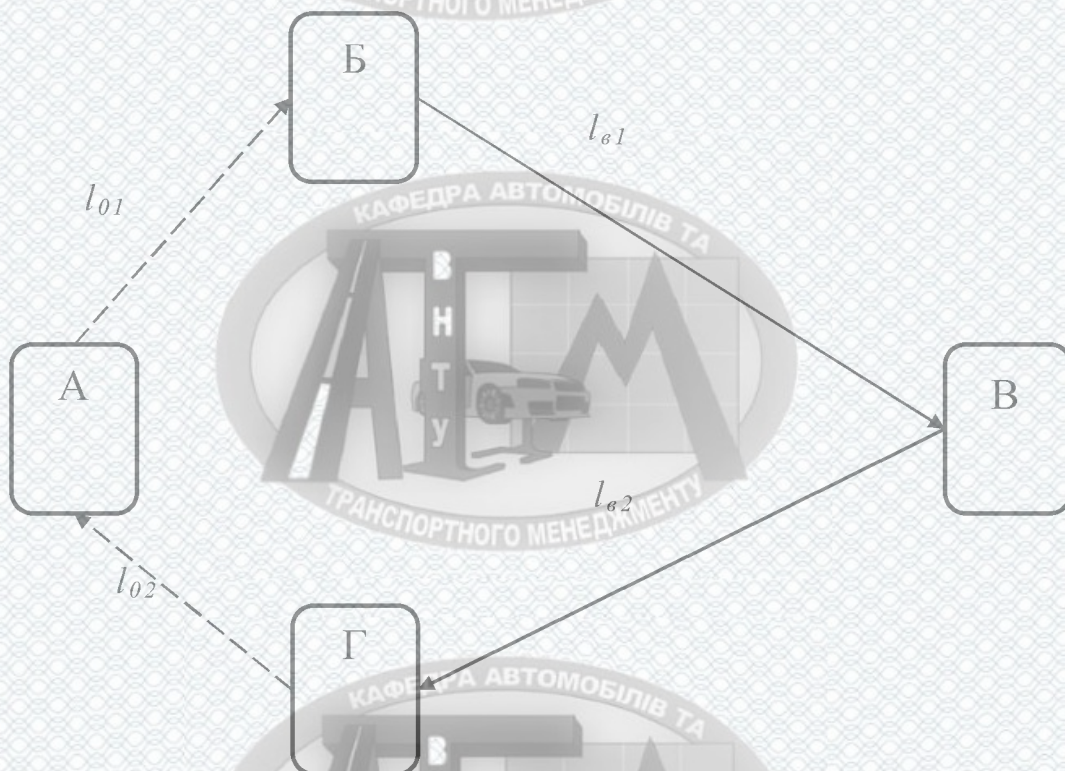


Рисунок 2.5 – Схема маршрутів

Таблиця 2.3 - Вихідні дані для розрахунку

Показник	q_n	γ_{c1}	γ_{c2}	l_{01}	l_{02}	l_{011}	l_{012}	ϑ_m	T_n	$\Sigma t_{B(p)}$	D_p	$Q_{пл}$
Одиниця вимірювання	кг	-	-	км	км	км	км	км/год	год	год	дні	т
Маршрут №1												
Кількість	32440	0,629	1	1	3	118	118	55	8	3	52	1000 1700
Маршрут №2												
Кількість	32440	0,629	1	1	3	162	162	55	6	3	40	800 1300
Маршрут №3												
Кількість	32440	0,629	1	1	3	128	128	55	8	3	26	500 840

Визначаємо час на маршруті, T_m , год, за формулою:

$$T_m = T_n - t_0, \quad (2.1)$$

де T_n – час в наряді, год;

t_0 – загальний нульовий час на маршруті, год.

$$T_m = 8 - 0,07 = 7,93 \text{ год.}$$

Визначаємо сумарний нульовий пробіг, l_0 , км, за формулою:

$$l_0 = l_{01} + l_{02}, \quad (2.2)$$

$$l_0 = 1 + 3 = 4.$$

Визначаємо загальний нульовий час, t_0 , год, на маршруті за формулою:

$$t_0 = \frac{l_0}{\vartheta_m}, \quad (2.3)$$

де ϑ_m - технічна швидкість, км/год.

$$t_0 = \frac{4}{55} = 0,07 \text{ год.}$$

Визначаємо час їздки автомобіля, t_i , год, за формулою:

$$t_i = \frac{l_{\text{вї1}} + l_{\text{вї2}}}{v_m} + t_{\text{в(р)}}, \quad (2.4)$$

де $l_{\text{вї1}}$ – довжина їздки з вантажем в прямому напрямку, км;

$l_{\text{вї2}}$ – довжина їздки з вантажем в зворотному напрямку, км;

$t_{\text{в(р)}}$ – тривалість вантажно-розвантажувальних операцій, год.

$$\text{№1} \quad t_i = \frac{118 + 118}{55} + 3 = 7,29 \text{ год.};$$

$$\text{№2} \quad t_i = \frac{162 + 162}{55} + 3 = 8,89 \text{ год.};$$

$$\text{№3} \quad t_i = \frac{128 + 128}{55} + 3 = 7,65 \text{ год.}$$

Визначаємо кількість їздок, n_i , за формулою:

$$n_i = \frac{T_m}{t_i}, \quad (2.5)$$

$$\text{№1} \quad n_i = \frac{7,93}{7,29} = 1,09 \approx 1;$$

$$\text{№2} \quad n_i = \frac{7,93}{8,89} = 0,89 \approx 1;$$

$$\text{№3} \quad n_i = \frac{7,93}{7,65} = 1,04 \approx 1.$$

Визначаємо уточнений час на маршруті, T'_m , год, за формулою:

$$T'_M = t_r \cdot n_r, \quad (2.6)$$

$$\text{№1} \quad T'_M = 7,29 \cdot 1 = 7,29 \text{ год};$$

$$\text{№2} \quad T'_M = 8,89 \cdot 1 = 8,89 \text{ год};$$

$$\text{№3} \quad T'_M = 7,65 \cdot 1 = 7,65 \text{ год}.$$

Визначаємо уточнений час роботи автомобіля в наряді, T'_H , год, за формулою:

$$T'_H = T'_M + \Sigma t_0, \quad (2.7)$$

$$\text{№1} \quad T'_H = 7,29 + 0,07 = 7,33 \text{ год};$$

$$\text{№2} \quad T'_H = 8,89 + 0,07 = 8,96 \text{ год};$$

$$\text{№3} \quad T'_H = 7,65 + 0,07 = 7,72 \text{ год}.$$

Визначаємо денний об'єм перевезення в прямому напрямку, $U_{\text{дн1}}$, т, за формулою:

$$U_{\text{дн1}} = (q_n \cdot \gamma_{c1}) \cdot n_r, \quad (2.8)$$

де q_n – номінальна вантажопід'ємність автомобіля, т;

γ_{c1} – статичний коефіцієнт використання вантажопід'ємності в прямому напрямку.

$$U_{\text{дн1}} = (32,44 \cdot 0,629) \cdot 1 = 20,40 \text{ т}.$$

Визначаємо денний об'єм перевезення в зворотному напрямку, $U_{\text{дн2}}$, т, за формулою:

$$U_{\text{дн2}} = (q_n \cdot \gamma_{c2}) \cdot n_r, \quad (2.9)$$

де γ_{c2} - статичний коефіцієнт використання вантажопід'ємності в зворотному напрямку.

$$U_{\text{дн}2} = (32,44 \cdot 1) \cdot 1 = 32,44 \text{ т.}$$

Визначаємо вантажооберт за день, $W_{\text{дн}}$, т·км, за формулою:

$$W_{\text{дн}} = (U_{\text{дн}1} + U_{\text{дн}2}) \cdot \ell_{\text{вї}}, \quad (2.10)$$

$$\text{№1} \quad W_{\text{дн}} = (20,40 + 32,44) \cdot 118 = 6235,12 \text{ т} \cdot \text{км};$$

$$\text{№2} \quad W_{\text{дн}} = (20,40 + 32,44) \cdot 162 = 8560,08 \text{ т} \cdot \text{км};$$

$$\text{№3} \quad W_{\text{дн}} = (20,40 + 32,44) \cdot 128 = 6763,52 \text{ т} \cdot \text{км}.$$

Визначаємо пробіг з вантажем за день, $\ell_{\text{вї.дн}}$, км, за формулою:

$$\ell_{\text{вї.дн}} = \ell_{\text{вї}} \cdot n_{\text{ї}}, \quad (2.11)$$

$$\text{№1} \quad \ell_{\text{вї.дн}} = 236 \cdot 1 = 236 \text{ км};$$

$$\text{№2} \quad \ell_{\text{вї.дн}} = 324 \cdot 1 = 324 \text{ км};$$

$$\text{№3} \quad \ell_{\text{вї.дн}} = 256 \cdot 1 = 256 \text{ км}.$$

Визначаємо добовий пробіг автомобіля, $\ell_{\text{доб}}$, км, за формулою:

$$\ell_{\text{доб}} = \ell_{\text{вї.дн}} + \Sigma \ell_0, \quad (2.12)$$

$$\text{№1} \quad \ell_{\text{доб}} = 236 + 4 = 240 \text{ км};$$

$$\text{№2} \quad \ell_{\text{доб}} = 324 + 4 = 328 \text{ км};$$

$$\text{№3} \quad \ell_{\text{доб}} = 256 + 4 = 260 \text{ км}.$$

Визначаємо денну експлуатаційну кількість автомобілів, $A_{\text{е.дн,од.}}$, за формулою:

$$A_{\text{е.дн}} = \frac{(Q_{\text{пл}}^{\text{нр}} + Q_{\text{пл}}^{\text{зв}})}{(U_{\text{дн}1} + U_{\text{дн}2}) \cdot D_p}, \quad (2.13)$$

де $Q_{пл}$ – плановий обсяг перевезення вантажу, т;

D_p - дні роботи на маршрутах протягом року.

$$\text{№1} \quad A_{e.дн} = \frac{1000 + 1700}{(20,40 + 32,44) \cdot 52} = 0,98 \approx 1,00;$$

$$\text{№2} \quad A_{e.дн} = \frac{800 + 1300}{(20,40 + 32,44) \cdot 40} = 0,99 \approx 1,00;$$

$$\text{№3} \quad A_{e.дн} = \frac{500 + 840}{(20,40 + 32,44) \cdot 26} = 0,98 \approx 1,00.$$

2.6 Розрахунок виробничої програми. Розрахунок середніх показників роботи автомобілів

2.6.1 Розрахунок виробничої програми

Визначаємо автомобіле-дні в експлуатації за період, $AD_{e.пер}$, за формулою:

$$AD_{e.пер} = A_e \cdot D_p, \quad (2.14)$$

$$\text{№1} \quad AD_{e.пер} = 1 \cdot 52 = 52;$$

$$\text{№2} \quad AD_{e.пер} = 1 \cdot 40 = 40;$$

$$\text{№3} \quad AD_{e.пер} = 1 \cdot 26 = 26.$$

$$\Sigma AD_e = AD_{e.пер1.} + AD_{e.пер2.} + AD_{e.пер3.}, \quad (2.15)$$

$$\Sigma AD_e = 52 + 40 + 26 = 118.$$

Визначаємо автомобіле-години в експлуатації, AG_e , за формулою:

$$AG_e = AD_{e.пер} \cdot T'_n, \quad (2.16)$$

$$\text{№1} \quad AG_e = 52 \cdot 7,33 = 381,16;$$

$$\text{№2} \quad AG_e = 40 \cdot 8,96 = 358,4;$$

$$\text{№3} \quad AG_e = 26 \cdot 7,72 = 200,72.$$

$$\Sigma A\Gamma_e = A\Gamma_{e1} + A\Gamma_{e2} + A\Gamma_{e3}, \quad (2.17)$$

$$\Sigma A\Gamma_e = 381,16 + 358,4 + 200,72 = 940,28.$$

Визначаємо загальну кількість їздок за період, $n_{i,пер}$, од., за формулою:

$$n_{i,пер} = n_i \cdot AD_{e,пер}, \quad (2.18)$$

$$\text{№1} \quad n_{i,пер} = 1 \cdot 52 = 52 \text{ од};$$

$$\text{№2} \quad n_{i,пер} = 1 \cdot 40 = 40 \text{ од};$$

$$\text{№3} \quad n_{i,пер} = 1 \cdot 26 = 26 \text{ од}.$$

$$\Sigma n_{i,пер} = n_{i,пер1} + n_{i,пер2} + n_{i,пер3}, \quad (2.19)$$

$$\Sigma n_{i,пер} = 52 + 40 + 26 = 118 \text{ од}.$$

Визначаємо кількість автомобіле-годин на вантажно-розвантажувальні роботи, $A\Gamma_{e(p)}$, за формулою:

$$A\Gamma_{e(p)} = t_{e(p)} \cdot n_{i,пер}, \quad (2.20)$$

$$\text{№1} \quad A\Gamma_{e(p)} = 3 \cdot 52 = 156;$$

$$\text{№2} \quad A\Gamma_{e(p)} = 3 \cdot 40 = 120;$$

$$\text{№3} \quad A\Gamma_{e(p)} = 3 \cdot 26 = 78.$$

$$\Sigma A\Gamma_{e(p)} = A\Gamma_{e(p)1} + A\Gamma_{e(p)2} + A\Gamma_{e(p)3}, \quad (2.21)$$

$$\Sigma A\Gamma_{e(p)} = 156 + 120 + 78 = 354.$$

Визначаємо об'єм перевезень за період в прямому напрямку, $U_{пер}^{np}$, т, за формулою:

$$U_{пер}^{np} = U_{dm1} \cdot AD_{e,пер}, \quad (2.22)$$

$$\text{№1} \quad U_{пер}^{np} = 20,40 \cdot 52 = 1060,8 \text{ т};$$

$$\text{№2} \quad U_{пер}^{np} = 20,40 \cdot 40 = 816 \text{ т};$$

$$\begin{aligned}
 \text{№3} \quad U_{\text{пер}}^{\text{np}} &= 20,40 \cdot 26 = 530,4m. \\
 \Sigma U_{\text{пер}}^{\text{np}} &= U_{\text{пер1}}^{\text{np}} + U_{\text{пер2}}^{\text{np}} + U_{\text{пер3}}^{\text{np}}, \\
 \Sigma U_{\text{пер}} &= 1060,8 + 816 + 530,4 = 2407,2m.
 \end{aligned}
 \tag{2.23}$$

Визначаємо об'єм перевезень за період в зворотному напрямку, $U_{\text{пер}}^{\text{зв}}$, т, за формулою:

$$\begin{aligned}
 U_{\text{пер}}^{\text{зв}} &= U_{\text{дн2}} \cdot AD_{\text{е.пер}}, \\
 \text{№1} \quad U_{\text{пер}}^{\text{зв}} &= 32,44 \cdot 52 = 1686,88m; \\
 \text{№2} \quad U_{\text{пер}}^{\text{зв}} &= 32,44 \cdot 40 = 1297,6m; \\
 \text{№3} \quad U_{\text{пер}}^{\text{зв}} &= 32,44 \cdot 26 = 843,44m. \\
 \Sigma U_{\text{пер}}^{\text{зв}} &= U_{\text{пер1}}^{\text{зв}} + U_{\text{пер2}}^{\text{зв}} + U_{\text{пер3}}^{\text{зв}}, \\
 \Sigma U_{\text{пер}} &= 1686,88 + 1297,6 + 843,44 = 3827,92m.
 \end{aligned}
 \tag{2.24}$$

Визначаємо об'єм перевезень за період, $U_{\text{пер}}$, т, за формулою:

$$\begin{aligned}
 U_{\text{пер}} &= U_{\text{пер}}^{\text{np}} + U_{\text{пер}}^{\text{зв}}, \\
 \text{№1} \quad U_{\text{пер}} &= 1060,8 + 1686,88 = 2747,68m; \\
 \text{№2} \quad U_{\text{пер}} &= 816 + 1297,6 = 2113,6m; \\
 \text{№3} \quad U_{\text{пер}} &= 530,4 + 843,44 = 1373,84m. \\
 \Sigma U_{\text{пер}} &= U_{\text{пер1}} + U_{\text{пер2}} + U_{\text{пер3}}, \\
 \Sigma U_{\text{пер}} &= 2747,68 + 2113,6 + 1373,84 = 6235,12m.
 \end{aligned}
 \tag{2.25}$$

Визначаємо вантажообіг за період, $W_{\text{пер}}$, т·км, за формулою:

$$\begin{aligned}
 W_{\text{пер}} &= W_{\text{дн}} \cdot AD_{\text{е.пер}}, \\
 \text{№1} \quad W_{\text{пер}} &= 6235,12 \cdot 52 = 324226,24m \cdot \text{км}; \\
 \text{№2} \quad W_{\text{пер}} &= 8560,08 \cdot 40 = 342403,2m \cdot \text{км};
 \end{aligned}
 \tag{2.26}$$

$$\text{№2} \quad W_{\text{пер}} = 8560,08 \cdot 40 = 342403,2m \cdot \text{км};$$

$$\begin{aligned} \text{№3} \quad W_{\text{пер}} &= 6763,52 \cdot 26 = 175851,52 \text{ м} \cdot \text{км}. \\ \Sigma W_{\text{пер}} &= W_{\text{пер1}} + W_{\text{пер2}} + W_{\text{пер3}}, \\ \Sigma W_{\text{пер}} &= 324226,24 + 342403,2 + 175851,52 = 842480,96 \text{ м} \cdot \text{км}. \end{aligned} \quad (2.29)$$

Визначаємо загальний пробіг з вантажем за період, $L_{\text{в.пер}}$, км, за формулою:

$$\begin{aligned} L_{\text{в.пер}} &= l_{\text{в}} \cdot n_{\text{л.пер}}, \\ \text{№1} \quad L_{\text{в.пер}} &= 236 \cdot 52 = 12272 \text{ км}; \\ \text{№2} \quad L_{\text{в.пер}} &= 324 \cdot 40 = 12960 \text{ км}; \\ \text{№3} \quad L_{\text{в.пер}} &= 256 \cdot 26 = 6656 \text{ км}. \\ \Sigma L_{\text{в.пер}} &= L_{\text{в.пер1}} + L_{\text{в.пер2}} + L_{\text{в.пер3}}, \\ \Sigma L_{\text{в.пер}} &= 12272 + 12960 + 6656 = 31888 \text{ км}. \end{aligned} \quad (2.30)$$

Визначаємо загальний пробіг за період, $L_{\text{заг.пер}}$, км, за формулою:

$$\begin{aligned} L_{\text{заг.пер}} &= l_{\text{доб}} \cdot A D_{\text{е.пер}}, \\ \text{№1} \quad L_{\text{заг.пер}} &= 240 \cdot 52 = 12480 \text{ км}; \\ \text{№2} \quad L_{\text{заг.пер}} &= 328 \cdot 40 = 13120 \text{ км}; \\ \text{№3} \quad L_{\text{заг.пер}} &= 260 \cdot 26 = 6760 \text{ км}. \\ \Sigma L_{\text{заг.пер}} &= L_{\text{заг.пер1}} + L_{\text{заг.пер2}} + L_{\text{заг.пер3}}, \\ \Sigma L_{\text{заг.пер}} &= 12480 + 13120 + 6760 = 32360 \text{ км}. \end{aligned} \quad (2.31)$$

Визначаємо загальну кількість автомобіле-годин в русі, $AG_{\text{рух}}$, за формулою:

$$\begin{aligned} AG_{\text{рух}} &= AG_{\text{е}} - AG_{\text{в(р)}}, \\ \text{№1} \quad AG_{\text{рух}} &= 381,16 - 156 = 225,16; \\ \text{№2} \quad AG_{\text{рух}} &= 358,4 - 120 = 238,4; \\ \text{№3} \quad AG_{\text{рух}} &= 200,72 - 78 = 122,72. \end{aligned} \quad (2.34)$$

$$\Sigma A\Gamma_{pyx} = A\Gamma_{pyx1} + A\Gamma_{pyx2} + A\Gamma_{pyx3}, \quad (2.35)$$

$$\Sigma A\Gamma_{pyx} = 225,16 + 238,4 + 122,72 = 586,28.$$

Визначаємо коефіцієнт використання пробігу за період, $\beta_{пер}$, за формулою:

$$\beta_{пер} = \frac{L_{в.пер}}{L_{заг.пер}}, \quad (2.36)$$

$$\text{№1} \quad \beta_{пер} = \frac{12272}{12480} = 0,98;$$

$$\text{№2} \quad \beta_{пер} = \frac{12960}{13120} = 0,98;$$

$$\text{№3} \quad \beta_{пер} = \frac{6656}{6760} = 0,98.$$

Визначаємо технічну швидкість за період, $\vartheta_{т.пер}$, км/год, за формулою:

$$\vartheta_{т.пер} = \frac{L_{заг.пер}}{A\Gamma_{pyx}}, \quad (2.37)$$

$$\text{№1} \quad \vartheta_{т.пер} = \frac{12480}{225,16} = 55 \text{ км/год};$$

$$\text{№2} \quad \vartheta_{т.пер} = \frac{13120}{238,4} = 55 \text{ км/год};$$

$$\text{№3} \quad \vartheta_{т.пер} = \frac{6760}{122,72} = 55 \text{ км/год}.$$

2.6.2 Розрахунок середніх показників

Середня тривалість знаходження в наряді, $T_{H.сер.}$, год, визначається за формулою:

$$T_{H.сер.} = \frac{\Sigma A\Gamma_e}{\Sigma A D_e}, \quad (2.38)$$

де - $\Sigma A\Gamma_e$ – загальна кількість автомобіле – годин в експлуатації;

ΣAD_e – загальна кількість автомобіле – днів в експлуатації.

$$T_{H.cер.} = \frac{940,28}{118} = 7,97.$$

Середня технічна швидкість, $V_{T.cер.}$, км/год, визначається за формулою:

$$V_{T.cер.} = \frac{\Sigma L_{заг.пер.}}{\Sigma A\Gamma_{пух.}}, \quad (2.39)$$

$$V_{T.cер.} = \frac{32360}{586,28} = 55 \text{ км/год.}$$

Середня експлуатаційна швидкість, $V_{E.cер.}$, км/год, визначається за формулою:

$$V_{E.cер.} = \frac{\Sigma L_{заг.річ.}}{\Sigma A\Gamma_e}, \quad (2.40)$$

$$V_{E.cер.} = \frac{32360}{940,28} = 34,41 \text{ км/год.}$$

Середня довжина маршруту, $L_{мар.cер.}$, км, визначається за формулою:

$$L_{мар.cер.} = \frac{\Sigma L_{заг.річ.}}{\Sigma n_{і.пер.}}, \quad (2.41)$$

$$L_{мар.cер.} = \frac{32360}{118} = 274 \text{ км.}$$

Середній добовий пробіг автомобілів, $l_{доб.cер.}$, км, визначається за формулою:

$$l_{\text{доб.сер.}} = \frac{\Sigma L_{\text{заг.річ.}}}{\Sigma A D_e}, \quad (2.42)$$

$$L_{\text{доб.сер.}} = \frac{32360}{118} = 274 \text{ км.}$$

Середній коефіцієнт використання пробігу, β , визначається за формулою:

$$\beta = \frac{\Sigma L_{\text{пр.річ.}}}{\Sigma L_{\text{заг.річ.}}}, \quad (2.43)$$

$$\beta = \frac{31888}{32360} = 0,98.$$

2.7 Розрахунок коефіцієнтів технічної готовності та використання парку

Розрахунок коефіцієнта технічної готовності і випуску парку (експлуатаційного), який виконується цикловим методом [8].

Визначення нормативних пробігів до капітального ремонту, ТО-1, ТО-2 з урахуванням умов експлуатації

Пробіг до капітального ремонту, $L_{кр}^H$, км, визначається за формулою:

$$L_{кр}^H = L'_{кр} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3, \quad (2.44)$$

де K_1 - коефіцієнт, який враховує категорію умов експлуатації,

K_2 - коефіцієнт, який враховує модифікацію рухомого складу,

K_3 - коефіцієнт, який враховує природно – кліматичні умови.

$$L_{кр}^H = 1500000 \cdot 0,9 \cdot 0,9 \cdot 1,1 = 1336500 \text{ км.}$$

Пробіг до ТО –1 , $L_{ТО1}^H$, км, визначається за формулою:

$$L_{ТО1}^H = L'_{ТО1} \cdot K_1 \cdot K_3, \quad (2.45)$$

$$L_{TO1}^H = 40000 \cdot 0,9 \cdot 1,0 = 36000 \text{ км.}$$

Пробіг до ТО –2, L_{TO2}^H , км, визначається за формулою:

$$L_{TO2}^H = L_{TO2}' \cdot K_1 \cdot K_3, \quad (2.46)$$

$$L_{TO2}^H = 160000 \cdot 0,9 \cdot 1,0 = 144000 \text{ км.}$$

Коректування ТО і ремонту за добовим пробігом

Кратність ТО – 1, n_{TO1} , визначається за формулою:

$$n_{TO1} = \frac{L_{TO1}^H}{L_{доб}}, \quad (2.47)$$

де $L_{доб}$ – добовий пробіг.

$$n_{TO1} = \frac{36000}{274} = 131,39 \approx 131.$$

Кратність ТО – 2, n_{TO2} , визначається за формулою:

$$n_{TO2} = \frac{L_{TO2}^H}{L_{TO-1}^H}, \quad (2.48)$$

$$n_{TO2} = \frac{144000}{35894} = 4,01 \approx 4.$$

Кратність до капітального ремонту, $n_{кр}$, визначається за формулою:

$$n_{кр} = \frac{L_{кр}^H}{L_{TO2}^H}, \quad (2.49)$$

$$n_{кр} = \frac{1336500}{143576} = 9,38 \approx 9.$$

Пробіг до ТО – 1 з урахуванням добового пробігу, L_{TO1}^{H3} , км, визначається за формулою:

$$L_{TO1}^{H3} = L_{доб} \cdot n_{TO1}, \quad (2.50)$$

$$L_{TO1}^{H3} = 274 \cdot 131 = 35894 \text{ км.}$$

Пробіг автомобіля до ТО – 2 з урахуванням добового пробігу, L_{TO2}^{H3} , км, визначається за формулою:

$$L_{TO2}^{H3} = L_{TO1}^{H3} \cdot n_{TO2}, \quad (2.51)$$

$$L_{TO2}^{H3} = 35894 \cdot 4 = 143576 \text{ км.}$$

Пробіг автомобіля до капітального ремонту, $L_{кр}^{H3}$, км, визначається за формулою:

$$L_{кр}^{H3} = L_{TO2}^{H3} \cdot n_{кр}, \quad (2.52)$$

$$L_{кр}^{H3} = 143576 \cdot 9 = 1292184 \text{ км.}$$

Визначаємо дні експлуатації за цикл, $D_{е.ц.}$, за формулою:

$$D_{е.ц.} = \frac{L_{кр}^H}{L_{доб}}, \quad (2.53)$$

$$D_{е.ц.} = \frac{1292184}{274} = 4716 \text{ днів}$$

Визначаємо дні простою за цикл, в ТО і ремонті, $D_{тор}$, за формулою:

$$D_{тор} = \frac{L_{кр}^H}{1000} \cdot D_{пр} \cdot K_6, \quad (2.54)$$

де $D_{\text{пр.}}$ - дні простою в ТО і ремонті на 1000 км пробігу;

$K_{\text{в}}$ - коефіцієнт, що враховує пробіг автомобіля з початку експлуатації.

$$D_{\text{тор}} \frac{1292184}{1000} \cdot 0,43 \cdot 1 = 556 \text{ днів.}$$

Визначаємо коефіцієнт технічної готовності, $\alpha_{\text{т.г.}}$, за формулою:

$$\alpha_{\text{т.г.}} = \frac{D_{\text{е.ц.}}}{D_{\text{е.ц.}} + D_{\text{тор}}}, \quad (2.55)$$

$$\alpha_{\text{т.г.}} = \frac{4716}{4716 + 556} = 0,89.$$

Визначаємо коефіцієнт випуску парку, $\alpha_{\text{в.}}$, за формулою:

$$\alpha_{\text{в.}} = \alpha_{\text{т.г.}} \cdot K_{\text{орг.}}, \quad (2.56)$$

де $K_{\text{орг.}}$ - коефіцієнт, що враховує простій автомобіля через організаційні причини. $K_{\text{орг.}} = 1$ - для даних маршрутів.

$$\alpha_{\text{в.}} = 0,89 \cdot 1 = 0,89.$$

2.8 Розрахунок облікової кількості автомобілів

Визначаємо облікову кількість автомобілів, A_i , од., за формулою:

$$A_i = \frac{A_e}{\alpha_{\text{в.}}}, \quad (2.57)$$

$$A_i = \frac{1}{0,89} = 1,1 \approx 1 \text{ од.}$$

Визначаємо питомий виробіток на одну облікову автомобілетонну, $U_{\text{пит}}$, за формулою:

$$U_{\text{пит}} = \frac{\sum Q_{\text{річ}}}{g_n \cdot A_{\text{обл}}}, \quad (2.58)$$

$$U_{\text{пит}} = \frac{6235,12}{32,44 \cdot 1} = 192,2$$

Таблиця 2.7 - Зведені техніко-експлуатаційні показники роботи автомобілів

Ч.ч.	Назва показника	Умовне позначення	Одиниця виміру	Маршрут			Загальні та середні показники
				1	2	3	
Виробнича база							
1	Облікова кількість автомобілів	$A_{обл}$	од.	-	-	-	1
2	Експлуатаційна кількість автомобілів	A_e	од.	1	1	1	1
3	Вантажопідємність	g_n	т	32,44	32,44	32,44	
4	Атомобіле-дні в експлуатації	AD_e	автодні	52	40	26	118
5	Атомобіле-години в експлуатації	AG_e	автогод	381,16	358,4	200,72	940,28
6	Атомобіле-години в русі	$AG_{рух}$	автогод	225,16	238,4	122,72	586,28
7	Атомобіле-години в простої	$AG_{пр}$	автогод	156	120	78	354
Техніко-експлуатаційні показники							
1	Коефіцієнт технічної готовності	$\alpha_{т.г.}$	-	-	-	-	0,89
2	Коефіцієнт випуску	α_v	-	-	-	-	0,89
3	Коефіцієнт використання пробігу	β	-	0,98	0,98	0,98	0,98
4	Коефіцієнт використання вантажопідємності	γ	-	0,629	0,629	0,629	0,629
5	Час в наряді	T_n	год.	7,33	8,96	7,72	7,97
6	Технічна швидкість	V_T	км/год	55	55	55	55

7	Експлуатаційна швидкість	V_e	км/ГОД	-	-	-	34,41
8	Час простою під навантаженням-розвантаженням	t_{HP}	год.	3	3	3	3
Виробіток							
1	Кількість їздок за день	n_i	од.	1	1	1	
2	Загальний пробіг	l_{zag}	км	240	328	260	274
3	Вантажний пробіг	l_v	км	236	324	256	
4	Виробіток в тоннах	U_{dn1}	т	20,40	20,40	20,40	
		U_{dn2}	т	32,44	32,44	32,44	
5	Питомий виробіток	U_{unit}	т				192,2
Виробнича програма							
1	Кількість їздок за рік	$n_{i,p}$	од.	52	40	26	118
2	Загальний пробіг	L_{zag}	км	12480	13120	6760	32360
3	Вантажний пробіг	L_v	км	12272	12960	6656	31888
4	Обсяг перевезень	$Q_{пер}$	т	2747,68	2113,6	1373,84	6235,12
5	Вантажообіг	$P_{пер}$	т.км	324226,24	342403,2	175851,52	842480,96

3 ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВАНТАЖІВ НА МАРШРУТІ

3.1 Документація та документообіг

Обґрунтовуються вихідні дані проєкту документацією для перевезення. Для здійснення перевезення вантажу замовник повинен пред'явити на АТП заявку на перевезення вантажу автомобільним транспортом.

Під час здійснення перевезень у відповідності з “Інструкцією про порядок розрахунків за перевезення автомобільним транспортом”, використовують наступні основні документи суворого відчитування: подорожній лист, товарно-транспортну накладну (ТТН).

Подорожній лист є основним первинним документом, відповідаючи разом з ТТН показникам при розрахунку роботи рухомого складу і водія, складанню статичної звітності, нарахування заробітної плати водію, розрахунках за перевезення вантажів.

ТТН призначена для обліку руху товаро – матеріальних цінностей і товарів й являється документом на основі якого вантажовідправник списує, а вантажоотримувач отримує перевізні цінності. Для АТП вона являється основним для обліку транспортної роботи і розрахунків за перевезення. ТТН складається з 2 розділів: товарного і транспортного. В заголовочній частині ТТН вказують дату її виписки, найменування замовника, найменування АТП, марку і державний номер автомобіля і причепів, прізвище та ініціали водія, номер подорожнього листа.

Обов'язково при перевезенні вантажів автомобільним транспортом складається договір. Однією із сторін договору завжди виступає АТП, а другою – підприємство, організація, громадяни. Договір на автомобільні перевезення вантажів є згода, по якій одна сторона (АТП) зобов'язується прийняти до перевезення вантаж другої сторони (замовника) і доставити його від місця відправлення до місця призначення у встановленні строки, а друга сторона зобов'язується пред'явити вантаж до перевезення, забезпечити завантаження і

розвантаження вантажу та оплатити ціну перевезення. Договір складається з таких розділів: транспортні послуги, де вказується загальний об'єм перевезень, вантажообіг і приблизна вартість наступних перевезень вантажу; умови перевезення, де висвітленні зобов'язаності сторін; розрахунки за перевезення, де вказується порядок розрахунків; відповідальність сторін за виконання умов договору; строк дії і юридичні адреси сторін.

3.2 Диспетчерське регулювання перевезеннями

Диспетчерське керівництво має значний вплив на транспортний процес і його ефективність.

Служба експлуатації є найважливішим структурним продуктивним підрозділом АТП. Основні завдання – організація перевезення вантажів, забезпечення виконання встановленого плану перевезень по клієнтурі і номенклатурі при найбільш ефективному використанні рухомого складу.

Вона складається з трьох груп: вантажної, диспетчерської і обліково – контрольної.

Диспетчерська група займається оперативним (змінно – добовим) плануванням перевезень, випуском рухомого складу на лінію і прийманням його при поверненні з лінії, оперативним керівництвом роботою рухомого складу на лінії, складанням змінно – добового звіту про випуск на лінію і добового звіту про роботу рухомого складу, оперативним аналізом виконання плану перевезення вантажів. Диспетчерська група складається з двох підгруп: центральної – диспетчерського апарату, який знаходиться безпосередньо на АТП і лінійного – персоналу, який знаходиться безпосередньо на лінії.

В процесі роботи на лінії можуть виникати технічні неполадки. Технічна допомога може проводитися як автомобілями (водіями) АТП так і силами спеціалізованих автоколон одного з АТП загального користування, організованих для надання технічної допомоги на лінії. Також можуть виникати випадки переключення рухомого складу з одного об'єкту роботи на інший (зміна

маршруту руху) тоді всі ці випадки повинні бути зареєстровані робітником диспетчерської групи.

Диспетчер повинен проконтролювати своєчасний виїзд автомобілів з АТП та прибуття в пункт вантаження – розвантаження.

Контроль та керівництво рухомим складом на лінії здійснюється за допомогою телефону. Цей зв'язок дає можливість отримати від замовника або водія певні зауваження (ненормативні простої) і дати своєчасні вказівки по їх усуненню. Якщо потрібно диспетчер повинен виїхати на лінію для скорішого розв'язку проблеми. В кінці робочого дня диспетчер приймає у водія шляхову документацію, вимагаючи від нього її правильного оформлення і своєчасної здачі.

Перевіривши шляхову документацію диспетчер розраховує результати роботи авто. на лінії, в тому числі обсяг виконаної роботи в тоннах і тонно-кілометрах. Одночасно диспетчер перевіряє наявність у подорожньому листі відміток посадових осіб, які відзначають порушення водієм ПДР, перевезення вантажу, слідування маршруту, правил праці і відпочинку, вимагають від водіїв пояснення і доводить до відома начальство.

Ефективне управління рухом автомобілів на маршруті здійснюється з дотриманням вимог диспетчерської служби.

Технологія диспетчерського управління рухом автомобілів здійснюється за маршрутним принципом і передбачає:

- забезпечення повного і своєчасного випуску рухомого складу на кожен з маршрутів;
- дотримання регулярності руху кожного автомобіля на протязі всього маршруту.

У процесі керівництва роботою рухомого складу на лінії працівники диспетчерської групи підтримують зв'язок з пунктами відправки і призначення; здійснюють контроль за виконанням планів перевезень, за забезпеченням вантажо – відправних пунктів вантажем, за збереженням норм простою під вантажо – розвантажувальними роботами, за вчасним прибуттям рухомого

складу під вантаження – розвантаження, за оформлення подорожніх листів водіїв, що прибувають на пункти завантаження – розвантаження, виявлення і ліквідація недоліків в процесі виконання робіт тощо.

Розпорядження, що поступають водіям від робітників диспетчерської групи, є обов'язковими. Робітники центральної диспетчерської групи повинні систематично виїжджати на лінію для перевірки роботи рухомого складу в пунктах вантаження – розвантаження і контролі за роботою водіїв.

Але керівництво роботою рухомого складу на лінії тільки зі сторони центральної диспетчерської групи є недостатнім, особливо коли на вантажних пунктах робить велика кількість автомобілів. В зв'язку з цим до таких вантажних пунктів прикріплюють лінійних диспетчерів, які можуть обслуговувати також групу малих пунктів, розміщених в одному районі. Їх робота визначається в:

- контролі за забезпеченістю вантажних пунктів вантажем і вантажо – розвантажувальною технікою;
- контролі за збереженням вантажовідправниками встановлених норм простою рухомого складу під вантаженням і правильністю оформлення товаро – транспортних документів;
- контролі за своєчасним прибуттям рухомого складу в вантажні пункти;
- перевірці подорожніх листів водіїв, які прибувають на вантажні пункти;
- спостережанні за виконанням заданих маршрутів перевезення;
- перевірці заяв водіїв про неполадки в пунктах розвантаження і виїзд на місце для усунення неполадок;
- обліку виконання плану перевезення вантажів з одного пункту до окремих пунктів;
- переключенні рухомого складу на інші об'єкти роботи з домовленістю з диспетчерською групою у випадках відсутності вантажів, понаднормативних простоїв рухомого складу через поломку вантажо – розвантажувальної техніки або інших причин;
- складання актів і внесення особливої відмітки в подорожній лист у випадках понаднормативного простою рухомого складу;

- виконанні розпоряджень, що поступають від робітників диспетчерської групи;
- наданні інформації диспетчерській групі про результати виконання плану перевезення вантажів з даного вантажного об'єкту і про причини відхилення від встановленого плану.

3.3 Графік роботи автомобілів

Маршрутний розклад руху являє собою основний документ відділу експлуатації, що регламентує режим руху автомобілів, їх використання в часі, організацію праці автомобілів і основні експлуатаційні та економічні показники роботи АТП.

Розклад руху автомобілів складається на кожен маршрут і затверджується керівництвом підприємства.

Основним розкладом руху автомобілів на маршруті є маршрутний розклад. На основі даного розкладу складаються робочі розклади, які призначені для використання водіями відповідних автомобілів.

Таблиця 3.1 - Маршрутний розклад для водія першого автомобіля

ТОВ "Сіріус Екструджен"	ТОВ "Сіріус Екструджен"		Вінниця ТОВ «Караван»				ТОВ "Інтерпродсервіс"	
	прибув	вибув	прибув	вибув	прибув	вибув	прибув	вибув
8:00	8:01	8:46	10:55	11:40	12:40	13:25	15:34	16:19
16:22				обід				

Таблиця 3.2 - Маршрутний розклад для водія першого автомобіля

ТОВ "Сіріус Екструджен"	ТОВ "Сіріус Екструджен"		ПрАТ Бердичівський завод безалкогольних напоїв				ТОВ "Інтерпродсервіс"	
	прибув	вибув	прибув	вибув	прибув	вибув	прибув	вибув
8:00	8:01	8:46	11:43	12:28	13:28	14:13	17:10	17:55
17:58				обід				

Таблиця 3.3 - Маршрутний розклад для водія першого автомобіля

ТОВ "Сіріус Екструджен"	ТОВ "Сіріус Екструджен"		ПрАТ "Мурованокуриловецький завод мінеральної води "Регіна"				ТОВ "Інтерпродсервіс"	
	прибув	вибув	прибув	вибув	прибув	вибув	прибув	вибув
8:00	8:01	8:46	11:06	11:51	12:51	13:36	15:56	16:41
16:44				обід				

3.4 Визначення потрібної кількості водіїв, розподіл їх по кваліфікації.

Графік роботи водіїв

Рациональна організація роботи повинна забезпечувати досягнення і підтримувати високу ефективність праці.

При плануванні роботи необхідно суворо виконувати «Положення законодавства про працю», слідкувати режим праці і відпочинку «Положення про робочий час і час відпочинку водіїв автомобілів».

Згідно роз'яснення Мінсоцполітики в 2018 році:

- кількість календарних днів 365;
- Кількість святкових днів і днів релігійних свят (число місяця, на яке припадає свято) 11;
- кількість вихідних днів 104;
- кількість днів, робота в які не проводиться 115;
- кількість робочих днів 250;
- кількість днів, що передують святковим та неробочим, у які тривалість робочого дня (зміни) при 40-годинному тижні зменшується на 1 годину (число місяця, в яке скорочується тривалість робочого дня) 6.

Річний фонд робочого часу водія, ФРЧ, год, визначається за формулою:

$$\text{ФРЧ} = 0,96 \cdot (D_p \cdot t_{p.d.} - D_{п.св.} \cdot 1), \quad (3.1)$$

де 0,96 – коефіцієнт, який враховує витрати робочого часу за рік з поважних причин;

D_p – кількість робочих днів;

$D_{п.св.}$ – кількість передсвяткових днів у році;

$t_{p.д.}$ – нормативна тривалість робочого дня, $t_{p.д.} = 8$ год.

$$\Phi PЧ = 0,96 \cdot (118 \cdot 8 - 6 \cdot 1) = 900,48 \text{ год.}$$

Необхідна чисельність водіїв, $N_{в.}$, чол., визначається за формулою:

$$N_{в.} = \frac{\Sigma A \Gamma_e + (t_{п.з.} + t_{м.о.}) \cdot n_{зм.} \cdot \Sigma A D_e}{\Phi PЧ}, \quad (3.2)$$

$$N_{в.} = \frac{940,8 + (0,5) \cdot 1 \cdot 118}{900,48} = 1,1 \approx 1 \text{ чол.}$$

Оскільки автомобілі працюють на першому і третьому маршруті по одному дню в тиждень, а на третьому один раз в два тижні, то складаємо відповідний графік роботи водіїв на маршрутах

Таблиця 3.4 - Графік роботи водіїв на маршрутах

Автомобіль	Водій	Маршрут	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	1	1	P							P							P							P								P
		2			P			В	В			P			В	В		P				В	В			P			В	В		
		3											P															P				

де P – робочий день;

В – вихідний день;

3.5 Заходи з економії паливно-мастильних матеріалів

З метою економії паливно-мастильних матеріалів можна використати три основних джерела економії:

- збільшення економії нафтопродуктів за рахунок використання нових видів і сортів;

Даний спосіб зручний у випадку відносної дешевизни нового палива, або ж його легкої доступності. Прикладом такого палива може бути газ. Недоліком такого способу є висока вартість установки, обслуговування і ремонту більш сучасної апаратури. Також це вимагає використання висококваліфікованих спеціалістів у даній галузі.

- нормативна економія за рахунок покращення економічності рухомого складу;

Покращувати економічність рухомого складу можна багатьма способами, однак необхідно пам'ятати, що на першому місці завжди має бути якість перевезення вантажу. Тому економії можна досягати лише за рахунок якісного і своєчасного обслуговування транспортних засобів.

- експлуатаційна економія паливно-мастильних матеріалів.

Значні втрати припадають на систему мащення, оскільки при неякісно відрегульованому двигуні, а точніше системі вентиляції картера, частина мастила виноситься планомірно у вигляді мілко дисперсного туману в навколишнє середовище. Для економії мастильних матеріалів можна використовувати різноманітні присадки до масел, які дозволяють покращити припрацювання двигуна, зменшити нагрів деталей та захистити від корозії. При виборі присадки особливу увагу слід звертати на фірму та країну виробника даної продукції. При використанні присадки низької якості можна пошкодити двигун.



4 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ

4.1 Розрахунок планової собівартості послуг

Розрахунок нормативної витрати палива

Планова потреба в паливі визначається відповідно до встановлених лінійних норм з врахуванням надбавок до них.

Визначаємо нормовані витрати палива, Q_n , л, для автомобілів з причепами за формулою:

$$Q_n = 0,01 \cdot (H_{san} \cdot L_{заг} + H_p \cdot P_{факт}) \cdot (1 + 0,01 \cdot K_\Sigma) \quad (4.1)$$

$$H_{san} = H_s + H_g \cdot G_{пр}, \quad (4.2)$$

де H_p - гранично допустимі норми на виконання транспортної роботи.

$H_p = 0,9$ л/100 т км (При роботі за межами міста на дорогах із твердим покриттям (дорогах із асфальтобетону, цементобетону) в умовах, що не підпадають під застосування коригуючих коефіцієнтів, зазначених у [9]. пп.

3.1.1.2, 3.1.2, 3.1.3 — 3.1.8, 3.1.15).

H_g - норма витрати палива на 1 тону спорядженої маси причепа або напівпричепа, л/100т/км. $H_g = 0,9$ л/100 т км;

$G_{пр}$ – споряджена маса причепа або напівпричепа, т.;

K_Σ - коефіцієнт коригування норм витрат палива;

Робота за межами населених пунктів на дорогах загального користування, у тому числі на дорогах, що проходять через населені пункти та позначені знаком 5.47 Правил дорожнього руху, із максимально дозволеною швидкістю відповідно до дорожніх знаків та Правил дорожнього руху, що не перевищує 90 км/год. залежно від швидкості та фактичних потреб — 10%

$$H_{san} = 17,5 + 0,9 \cdot 6,56 = 23,404 \text{ л/100км.}$$

$$Q_n = 0,01 \cdot (23,404 \cdot 32360 + 0,9 \cdot 842480,96) \cdot (1 - 0,01 \cdot 10) = 13640,28 \text{ л.}$$

Визначаємо витрати на паливо на основі нормативних витрат $B_{\text{пал}}$, грн., за формулою:

$$B_{\text{пал}} = Q_n \cdot C_{\text{пал}}, \quad (4.3)$$

де $C_{\text{пал}}$ - вартість одиниці палива, грн. Приймаємо: ДП – 49,85 грн.

$$B_{\text{пал}} = 13640,28 \cdot 49,85 = 679967,80 \text{ грн.}$$

Витрати на мастильні та інші експлуатаційні матеріали для транспортних засобів

Витрати моторних, трансмісійних, спеціальних масел та пластичних мастил, врахувавши норми витрат масел на 100 л загальної витрати палива, $B_{\text{м}}^i$, грн., можна визначити скориставшись наступною формулою (однакова для всіх видів масел):

$$B_{\text{м}}^i = \frac{Q_n \cdot H_{\text{м}}^i}{100} \cdot C_{\text{м}}^i, \quad (4.4)$$

де $B_{\text{м}}^i$ - витрати мастильних матеріалів певного виду, л або кг;

Q_n - витрати палива в літрах, л ;

$H_{\text{м}}^i$ - норма витрат певного виду масел на 100 л палива, л або кг. [9];

Оскільки автомобіль перебуває в експлуатації більше 8 років, норми витрат мастильних матеріалів збільшено на 10 %

$C_{\text{м}}^i$ - ціна за 1 л/кг певного виду мастильних матеріалів, грн.

Визначаємо витрати на моторне мастило

$$B_{\text{мот}} = \frac{13640,28 \cdot 2,8}{100} \cdot 220 = 84024,10 \text{ грн.}$$

Визначаємо витрати на трансмісійне мастило

$$B_{\text{транс}} = \frac{13640,28 \cdot 0,4}{100} \cdot 280 = 15277,11 \text{ грн},$$

Визначаємо витрати на спеціальне мастило

$$B_{\text{спец}} = \frac{13640,28 \cdot 0,1}{100} \cdot 230 = 3137,26 \text{ грн},$$

Визначаємо витрати на пластичне мастило

$$B_{\text{пласт}} = \frac{13640,28 \cdot 0,3}{100} \cdot 135 = 5524,31 \text{ грн}.$$

Визначаємо витрати на інші експлуатаційні матеріали, $B_{\text{ек.м}}$, грн, за формулою:

$$B_{\text{ек.м}} = H_{\text{ек.м}} \cdot A_{\text{обл}}, \quad (4.5)$$

де $H_{\text{ек.м}}$ – норма витрат інших експлуатаційних матеріалів в рік на один автомобіль, грн. Приймаємо $H_{\text{ек.м}} = 800$ грн.

$$B_{\text{ек.м}} = 800 \cdot 1 = 800 \text{ грн}.$$

Визначаємо загальні витрати на мастильні матеріали, B_m , грн, за формулою:

$$B_m = B_{\text{мот}} + B_{\text{транс}} + B_{\text{спец}} + B_{\text{пласт}} + B_{\text{ек.м}}, \quad (4.6)$$

$$B_m = 84024,10 + 15277,11 + 3137,26 + 5524,31 + 800 = 108762,79 \text{ грн}$$

Розрахунок витрат на автомобільні шини

Витрати на автомобільні шини визначають на основі пробігу автомобілів та нормативів пробігу автомобільних шин.

Визначаємо витрати на автомобільні шини, $B_{ш}$, грн., за формулою:

$$B_{ш} = \frac{L_{заг} \cdot C_{ш} \cdot (n_{ш} \cdot 1,1 + n_{пр})}{H_{пр.ш} \cdot K_k}, \quad (4.7)$$

де $H_{ш}$ – експлуатаційна норма середнього ресурсу шин, км; $H_{ш} = 150000$ км, [12];

$C_{ш}$ – прогнозована ціна автомобільної шини, грн. $C_{ш} = 14562$ грн (Kelly Armorsteel KDM2 315/70 R22.5 154L/152M).

$n_{пр}$ – кількість шин на причепі, шт,

$n_{ш}$ – кількість шин на автомобілі, шт.

K_k – коефіцієнт коригування, який враховує умови експлуатації (сумарний коефіцієнт коригування розраховується за окремими коефіцієнтами коригування відповідно до конкретних умов експлуатації транспортного засобу. $K_k = 0,94$ [12];

$$B_{ш} = \frac{32360 \cdot 14562 \cdot (6 \cdot 1,1 + 6)}{100000 \cdot 0,94} = 63164,38 \text{ грн}$$

Розрахунок витрат на акумуляторні батареї

Визначаємо витрати на акумуляторні батареї, $B_{аб}$, грн, за формулою:

$$B_{аб} = \frac{C_{аб} \cdot K_{аб} \cdot L_{заг}}{H_{аб} \cdot K_k \cdot I}, \quad (4.8)$$

де $C_{аб}$ – прогнозована ціна акумуляторної батареї, грн $C_{аб} = 12300$ грн (Bosch 240Ah 1200A (EN) 0 092 TE0 888);

$K_{аб}$ - кількість акумуляторних батарей, встановлених на одному автомобільному транспортному засобі, од. $K_{аб} = 2$;

$H_{аб}$ - експлуатаційна норма середнього ресурсу акумуляторних батарей, місяців, $H_{аб} = 43$ [13];

K_k - коефіцієнт коригування, який враховує умови експлуатації;

$K_k = 0,95$ [13];

I - фактична інтенсивність експлуатації автомобільного транспортного засобу, км/місяць.

$$I = \frac{L_{3AГ}}{12}, \quad (4.9)$$

$$I = \frac{32360}{12} = 2696,67 \text{ км}$$

$$B_{аб} = \frac{12300 \cdot 2 \cdot 32360}{43 \cdot 0,95 \cdot 2696,67} = 7303,32 \text{ грн}$$

Розрахунок загальної суми прямих витрат

Визначаємо загальну суму прямих витрат $B_{пр}$, грн, за формулою:

$$B_{пр} = B_{пал} + B_m + B_{ш} + B_{аб} \quad (4.10)$$

$$B_{пр} = 679967,80 + 108762,79 + 63164,38 + 7303,32 = 859198,28 \text{ грн}$$

Розрахунок прямих витрат на оплату праці

До складу прямих витрат на оплату праці включаються:

а) витрати з основної заробітної плати працівникам, діяльність яких безпосередньо пов'язана з процесом перевезення пасажирів (водії, кондуктори).

Зазначені витрати визначаються виходячи з нормативної чисельності цих працівників та відпрацьованого ними часу, установлених обґрунтованих тарифних ставок (окладів), відрядних розцінок та посадових окладів;

б) витрати з додаткової заробітної плати працівників (водії, кондуктори), встановлені відповідно до законодавства;

в) заохочувальні та компенсаційні виплати цим працівникам згідно із законодавством.

Рівень прямих витрат на оплату праці визначається відповідно до законодавства, а також генеральної та галузевої угод, колективного договору.

Розрахунок відрядної заробітної плати

Відрядна розцінка за одну тону вантажу, C_T , грн/т, визначається за формулою:

$$C_T = \frac{C_{год} \cdot t_{нр}}{q \cdot \gamma}, \quad (4.11)$$

де $C_{год}$ - годинна тарифна ставка, грн;

$t_{н.р}$ - час простою під навантажувально-розвантажувальними роботами, год;

q - вантажопід'ємність 1 автомобіля, т.;

γ - коефіцієнт використання вантажепід'ємності.

$$C_T = \frac{120,01 \cdot 3,0}{32,44 \cdot 0,82} = 13,53 \text{ грн/т}$$

Відрядна розцінка за один тонно-кілометр, $C_{ткм}$, грн/т·км, визначається за формулою:

$$C_{ткм} = \frac{C_{год} \cdot K_{кл}}{\vartheta_m \cdot \beta \cdot q}, \quad (4.12)$$

де $K_{кл}$ - коефіцієнт класності вантажу.

$$C_{ткм} = \frac{120,01 \cdot 1,25}{55 \cdot 0,98 \cdot 32,44} = 0,086 \text{ грн/т} \cdot \text{км}$$

Відрядна заробітна плата, $ЗП_{\text{відр}}$, грн, визначається за формулою:

$$ЗП_{\text{відр}} = Q_{\text{факт}} \cdot C_T + P_{\text{факт}} \cdot C_{T \cdot \text{км}}, \quad (4.13)$$

$$ЗП_{\text{відр}} = 6235,12 \cdot 13,53 + 842480,96 \cdot 0,086 = 160729,91 \text{ грн}$$

Розрахунок додаткової заробітної плати

Визначаємо доплату за суміщення професій (робота експедитора), $Д_{\text{сум}}$, грн, за формулою:

$$Д_{\text{сум}} = \frac{Д_{\text{сум}}^{\%}}{100} ЗП_{\text{відр}}, \quad (4.14)$$

$$Д_{\text{сум}} = \frac{10}{100} 160729,91 = 16072,99 \text{ грн}$$

Визначаємо доплати за підготовчо-заклучний час роботи водіїв, $Д_{\text{п-з}}$, грн, за формулою:

$$Д_{\text{п-з}} = \frac{0,5}{t_{\text{зм}}} \cdot АГ_{\text{е}} \cdot n_{\text{зм}} \cdot C_{\text{год}}, \quad (4.15)$$

$$Д_{\text{п-з}} = \frac{0,5}{8} \cdot 940,28 \cdot 120,01 = 7052,69 \text{ грн}$$

Визначаємо премію водіям за виконання планових завдань, $П_{\text{в}}$, грн, за формулою:

$$П_{\text{в}} = \frac{ЗП_{\text{відр}} \cdot K_p \cdot n_{\%}}{100}, \quad (4.16)$$

де $n_{\%}$ – відсоток премій водіям. $n_{\%} = 20\%$.

K_p - коефіцієнт, який враховує кількість виконання рейсів за графіком.

$$K_p = 0,83.$$

$$P_{\text{в}} = \frac{160729,91 \cdot 0,83 \cdot 20}{100} = 13340,58 \text{ грн}$$

Визначаємо загальну суму доплат та премій для $D_{\text{заг}}$, грн, за формулою:

$$D_{\text{заг}} = D_{\text{сум}} + D_{\text{п-з}} + P_{\text{в}}, \quad (4.17)$$

$$D_{\text{заг}} = 8036,50 + 7052,69 + 13340,58 = 28429,77 \text{ грн}$$

Визначаємо оплату відпусток, $ЗП_{\text{відп}}$, грн, за формулою:

$$ЗП_{\text{відп}} = \frac{B_{\text{відп}}^{\%}}{100} \cdot (ЗП_{\text{відр}} + D_{\text{заг}}), \quad (4.18)$$

де: $B_{\text{відп}}^{\%}$ відсоток зарплати за час відпустки (9,6% - 24 дні, 10,2% - 30 днів)

$$ЗП_{\text{відп}} = \frac{9,6}{100} \cdot (160729,91 + 28429,77) = 18159,33 \text{ грн}$$

Розрахунок загального фонду заробітної плати водіїв

Визначаємо загальний фонд заробітної плати водіїв $\Phi_{\text{зн.в}}$, грн, за формулою:

$$\Phi_{\text{зн.в}} = ЗП_{\text{відр}} + D_{\text{заг}} + ЗП_{\text{відп}} \quad (4.19)$$

$$\Phi_{\text{зн.в}} = 160729,91 + 28429,77 + 18159,33 = 207319,00 \text{ грн}$$

Розрахунок інших прямих витрат

Розрахунок нарахувань на обов'язкове державне соціальне страхування.

Визначаємо нарахування на обов'язкове державне соціальне страхування, $B_{с.зах}$, грн, за формулою:

$$B_{с.зах} = \Phi_{зп.в} \cdot K_{с.з}, \quad (4.20)$$

де $K_{с.з}$ - коефіцієнт, який враховує ставку відрахувань на соціальні заходи згідно чинного законодавства.

$$B_{с.зах} = 207319,00 \cdot 0,22 = 45610,18 \text{ грн}$$

Витрати на технічне обслуговування та ремонт транспортних засобів

Витрата на ТО і Р включають витрати з заробітної плати робітників, зайнятих виконанням ТО і Р автомобілів, матеріалів і запасних частин.

Заробітна плата ремонтних робітників включається до статті "Ремонт і технічне обслуговування автомобілів".

Розрахунок, ЗПр.р., грн, базується на трудомісткості робіт, з технічного обслуговування і ремонту, середньому розряді робітників, їх тарифній годинній ставці і виконується за формулою:

$$ЗП_{р.р} = \sum T_p \cdot ЗП_{р.р/год} \cdot (1 + K_{с.з}), \quad (4.21)$$

де T_p - трудомісткість робіт з технічного обслуговування і ремонту, люд.-год;

$ЗП_{р.р/год}$ - годинна тарифна ставка ремонтних робітників, грн/год;

Середній розряд ремонтних робітників при виконанні ЩО, ТО-1, ТО-2, ПР визначається із таблиці 3 [15];

Трудомісткість робіт з ТО і Р конкретних марок автобусів розраховується за формулою:

$$\sum T_{p,ТО\&P} = A_{Дс} \cdot T_{p,ЩО} + T_{p,ТО-1} \cdot N_{ТО-1} + T_{p,ТО-2} \cdot N_{ТО-2} + L_{заг}/1000 \cdot T_{p,ПР} \quad (4.22)$$

де $T_{p.цo}$, $T_{p.тo-1}$, $T_{p.тo-2}$, $T_{p.пp}$ - трудомісткість робіт відповідно одиниці щоденного обслуговування, ТО-1, ТО-2, поточного ремонту (на 1000 км), люд.-год, [8];

$N_{тo-1}$, $N_{тo-2}$ - кількість обслуговувань ТО-1, ТО-2 рухомого, складу, за пробіг L , од.

$$N_{тo-2} = \frac{L_{3aг}}{L_{тo-2}^{н3}}, \quad (4.23)$$

$$N_{тo-2} = \frac{32360}{143576} = 0 \text{ од.}$$

$$N_{тo-1} = \frac{L_{3aг}}{L_{тo-1}^{н3}} - N_{тo-2}, \quad (4.24)$$

$$N_{тo-1} = \frac{32360}{35894} - 0 = 1 \text{ од.}$$

$$\Sigma T_{p.тoip} = 118 \cdot 1,07 + 7,8 \cdot 1 + 32360/1000 \cdot 15,8 = 761,84 \text{ люд.год;}$$

$$\Sigma \Pi_{p.p} = 761,84 \cdot 79,6 \cdot (1 + 0,45) = 87932,03 \text{ грн}$$

Витрати на матеріали та запчастини, $B_{м.зч}$, грн, розраховуються за формулою:

$$B_{м.зч} = [N_{цo} \cdot H_{цo.м} + N_{тo-1} \cdot H_{тo-1м} + N_{тo-2} \cdot H_{тo-2м} + L_{3aг} \cdot (H_{p.м} + H_{p.зч})/1000] \cdot K_{пp} \quad (4.25)$$

де $H_{цo.м}$, $H_{тo-1м}$, $H_{тo-2м}$ - нормативи витрат матеріалів на одне технічне обслуговування, грн, [15];

$H_{p.м}$, $H_{p.зч}$ - норми витрат на ремонт відповідно матеріалів і запасних частин, грн/1000 км, [15];

$K_{пp}$ - коефіцієнт, що враховує роботу автомобіля з причепом.

$$B_{м.зч} = [118 \cdot 22,5 + 1 \cdot 72,5 + 32360 \cdot (613 + 763)/1000] \cdot 1,2 = 56705,83 \text{ грн.}$$

Розрахунок загальних витрат на технічне обслуговування і ремонт транспортних засобів, $V_{ТОПР}$, грн, здійснюється за формулою:

$$V_{ТОПР} = 3\Pi_{p.p} + B_{м.зч} \quad (4.26)$$

$$V_{ТОПР} = 87932,03 + 56705,83 = 144637,87 \text{ грн}$$

Розрахунок амортизаційних відрахувань

Амортизаційні відрахування на повне відновлення здійснюються згідно [3] та [14].

Визначаємо амортизаційні відрахування, A_{pc} , грн, за формулою:

$$A_{pc} = \frac{B_{бал} \cdot n_m}{t_{експ.} \cdot 12}, \quad (4.27)$$

де $B_{бал}$ – балансова вартість автомобіля, грн.;

$t_{експ.}$ – термін експлуатації транспортного засобу (5...9 років).

$$A_{pc} = \frac{1689000 \cdot 6}{5 \cdot 12} = 105562,50 \text{ грн}$$

Розрахунок загальної суми інших прямих витрат, $V_{ін.пр.}$, грн, здійснюється за формулою:

$$V_{ін.пр.} = B_{с.зах} + V_{ТОПР} + A_{pc}, \quad (4.28)$$

$$V_{ін.пр.} = 45610,18 + 144637,87 + 105562,50 = 295810,55 \text{ грн}$$

Розрахунок загальновиробничих витрат

Загальновиробничі витрати, $B_{заг.вир.}$, грн, визначаємо за формулою:

$$B_{заг.вир.} = \frac{2,2}{100} (B_{пр} + \Phi_{зн.в} + B_{ін.пр.}), \quad (4.29)$$

$$B_{\text{заг.вир.}} = \frac{2,2}{100} (859198,28 + 207319,00 + 295810,55) = 29971,21 \text{ грн}$$

Розрахунок виробничих витрат па перевезення

Визначаємо виробничі витрати, $B_{\text{вир.}}$ грн., за формулою:

$$B_{\text{вир.}} = B_{\text{пр}} + \Phi_{\text{зп.в}} + B_{\text{ін.пр.}} + B_{\text{заг.вир.}} \quad (4.30)$$

$$B_{\text{вир.}} = 859198,28 + 207319,00 + 295810,55 + 29971,21 = 1392299,04 \text{ грн}$$

Визначаємо адміністративні витрати, $B_{\text{адм.}}$ грн, за формулою:

$$B_{\text{адм.}} = \frac{7 \cdot B_{\text{вир.}}}{100}, \quad (4.31)$$

$$B_{\text{адм.}} = \frac{7 \cdot 1392299,04}{100} = 97460,93 \text{ грн}$$

Визначаємо витрати на збут, $B_{\text{зб.}}$ грн, за формулою:

$$B_{\text{зб.}} = \frac{2 \cdot B_{\text{вир.}}}{100}, \quad (4.32)$$

$$B_{\text{зб.}} = \frac{2 \cdot 1392299,04}{100} = 27845,98 \text{ грн}$$

Визначаємо інші витрати операційної діяльності, $B_{\text{ін.опер.}}$ грн, за формулою:

$$B_{\text{ін.опер.}} = \frac{1 \cdot B_{\text{вир.}}}{100}, \quad (4.33)$$

$$B_{\text{ін.опер.}} = \frac{1 \cdot 1392299,04}{100} = 13922,99 \text{ грн}$$

Визначаємо загальну суму операційних витрат, $B_{оп}$, грн, за формулою:

$$B_{оп} = B_{вир} + B_{адм} + B_{зб} + B_{ін.опер}, \quad (4.34)$$

$$B_{оп} = 1392299,04 + 97460,93 + 27845,98 + 13922,99 = 1531528,95 \text{ грн}$$

Визначаємо фінансові витрати, $B_{фін}$, грн., за формулою:

$$B_{фін} = \frac{3 \cdot B_{оп}}{100}, \quad (4.35)$$

$$B_{фін} = \frac{3 \cdot 1531528,95}{100} = 45945,87 \text{ грн}$$

Загальні витрати на перевезення

Загальні витрати на перевезення розраховуємо в табличній формі

Таблиця 4.1 - Загальні витрати на перевезення

	Статті витрат		Витрати, грн
1	Виробничі витрати	Прямі витрати всього в т.ч.	859198,28
		- паливо	679967,80
		- мастильні та ін. експлуатаційні матеріали	108762,79
		- автомобільні шини	63164,38
		- акумуляторні батареї	7303,32
		Прямі витрати на оплату праці	207319,00
		Інші прямі витрати всього в т.ч.	295810,55
		- нарахування на заробітну плату водіїв	45610,18
2		- витрати на ТО і ремонт автомобілів	144637,87
		- амортизаційні відрахування	105562,50
		Загальновиробничі витрати	29971,21
2		Адміністративні витрати	97460,93
3		Витрати на збут	27845,98
4		Інші витрати операційної діяльності	13922,99
5		Фінансові витрати	45945,87
		Всього ($B_{пер}$)	1577474,81

4.2 Калькуляція собівартості перевезень

Калькуляцію собівартості перевезень розраховуємо в табличній формі

Таблиця 4.3 - Калькуляція собівартості перевезень

Статті витрат		Собівартість одиниці транспортної продукції, С	Питома вага, % У
1	Прямі витрати (паливо, мастильні та інші експлуатаційні матеріали, автомобільні шини, акумуляторні батареї)	10,198	54,47
	Прямі витрати на оплату праці	2,461	13,14
	Інші прямі витрати (нарахування на заробітну плату водіїв, витрати на ТО і ремонт автомобілів, амортизаційні відрахування)	3,511	18,75
	Загальновиробничі витрати	0,356	1,90
2	Адміністративні витрати	1,157	6,18
3	Витрати на збут	0,331	1,77
4	Інші витрати операційної діяльності	0,165	0,88
5	Фінансові витрати	0,545	2,91
Всього (С _{заг})		18,724	100,00

4.3 Фінансові показники роботи

Визначаємо доходи від перевезень, $D_{пер}$, грн, за формулою:

$$D_{пер} = P \cdot d \cdot K_{ПДВ}, \quad (4.36)$$

де d — середня дохідна ставка за 1 т·км;

$$d = 0,1 \cdot C_{заг} \cdot K_{пл.пр}, \quad (4.37)$$

де $K_{пл.пр}$ — коефіцієнт планового прибутку. $K_{пл.пр} = 1,1 \dots 1,3$

$$d = 0,1 \cdot 18,724 \cdot 1,195 = 2,2375 \text{ грн},$$

$$D_{\text{пер}} = 842480,96 \cdot 2,2375 \cdot 1,2 = 2262098,88 \text{ грн}$$

Визначаємо загальну величину валового прибутку, $P_{\text{вал}}$, грн, за формулою:

$$P_{\text{вал}} = D_{\text{пер}} - B_{\text{пер}} - P_{\text{ПДВ}}, \quad (4.38)$$

$$P_{\text{ПДВ}} = D_{\text{пер}} \cdot K_{\text{ПДВ}}, \quad (4.39)$$

$$P_{\text{ПДВ}} = 2262098,88 \cdot 0,16666 = 377001,40 \text{ грн},$$

$$P_{\text{вал}} = 2262098,88 - 1577474,81 - 377001,40 = 307622,67 \text{ грн}$$

Визначаємо податок на прибуток, $P_{\text{пр}}$, грн, за формулою

$$P_{\text{пр}} = \frac{P_{\text{вал}} \cdot C_{\text{пр}}^n}{100}, \quad (4.40)$$

де $C_{\text{пр}}^n$ – ставка податку на прибуток, 18% .

$$P_{\text{пр}} = \frac{307622,67}{100} = 55372,08 \text{ грн}$$

Визначаємо величину чистого прибутку, $P_{\text{ч}}$, грн, за формулою:

$$P_{\text{ч}} = P_{\text{вал}} - P_{\text{пр}}, \quad (4.41)$$

$$P_{\text{ч}} = 307622,67 - 55372,08 = 252250,59 \text{ грн}$$

Визначаємо рентабельність перевезень

Визначаємо загальний рівень рентабельності, $R_{\text{заг}}$, %, за формулою:

$$R_{\text{заг}} = \frac{\Pi_{\text{вал}}}{B_{\text{пер}}} \cdot 100, \quad (4.42)$$

$$R_{\text{заг}} = \frac{307622,67}{1577474,81} \cdot 100 = 19,5\%$$

Визначаємо розрахунковий рівень рентабельності, $R_{\text{заг}}, \%$, за формулою:

$$R_{\text{роз}} = \frac{\Pi_{\text{ч}}}{B_{\text{пер}}} \cdot 100, \quad (4.43)$$

$$R_{\text{роз}} = \frac{252250,59}{1577474,81} \cdot 100 = 15,99\%$$

4.4 Економічна ефективність роботи

Визначаємо продуктивність одиниці рухомого складу за базовими техніко-експлуатаційними показниками АТП, $P_{\text{АТП}}^{\delta}$, пас·км., за формулою:

$$P_{\text{АТП}}^{\delta} = D_p \cdot \alpha_v \cdot T_n \cdot V_e \cdot \beta \cdot q_n \cdot \gamma_n, \quad (4.44)$$

$$P_{\text{АТП}}^{\delta} = 118 \cdot 0,89 \cdot 7,56 \cdot 38,0 \cdot 0,48 \cdot 32,44 \cdot 0,629 = 285385,96 \text{ т} \cdot \text{км}.$$

Визначаємо базову кількість автомобілів за проектним вантажообігом, $A_{\text{обл}}^{\text{АТП}}$ авт., за формулою:

$$A_{\text{обл}}^{\text{АТП}} = \frac{P}{P_{\text{АТП}}^{\delta}}, \quad (4.45)$$

$$A_{\text{обл}}^{\text{АТП}} = \frac{842480,96}{285385,96} \approx 3 \text{ авт}$$

Визначаємо вартість існуючого рухомого складу, $B_{\text{рс}}^{\delta}$, грн, за формулою:

$$B_{\text{рс}}^{\delta} = A_{\text{обл}}^{\text{АТП}} \cdot B_A, \quad (4.46)$$

$$B_{pc}^{\delta} = 3 \cdot 1689000 = 5067000 \text{ грн}$$

Визначаємо вартість рухомого складу, B_{pc}^{np} , грн, за формулою:

$$B_{pc}^{np} = A_{obl}^{np} \cdot B_A^{np}, \quad (4.47)$$

$$B_{pc}^{np} = 1 \cdot 1689000 = 1689000 \text{ грн}$$

Визначаємо економічний ефект отриманий від впроваджених заходів, E_{ef} , грн., за формулою:

$$E_{ef} = (P \cdot C_{1тк}^{\delta} + E_n \cdot B_{pc}^{\delta}) - (P \cdot C_{1тк}^{np} + E_n \cdot B_{pc}^{np}), \quad (4.48)$$

де $C_{1тк}^{\delta}$, $C_{1тк}^{np}$ – собівартість перевезень на даному АТП, та згідно проекту;

B_{pc}^{δ} , B_{pc}^{np} – капітальні вкладення в рухомий склад по діючому АТП та згідно проекту;

E_n – нормативний коефіцієнт економічної ефективності для АТП. $E_n = 0,16$.

$$E_{ef} = \left((842480,96 \cdot 2,5975 + 0,16 \cdot 5067000) - \left(-(842480,96 \cdot 1,8724 + 0,16 \cdot 1689000) \right) \right) = 1151349,48 \text{ грн}$$

Визначення терміну окупності запропонованих заходів, $T_{ок}$, р., за формулою:

$$T_{ок} = \frac{B_{pc}^{np}}{E_{ef}}, \quad (4.49)$$

$$T_{ок} = \frac{1689000}{1151349,48} = 1,47 \text{ р.}$$

Визначення коефіцієнт ефективності каріталовкладень, E_p , за формулою:

$$E_p = \frac{E_{ef}}{B_{pc}^{np}}, \quad (4.50)$$

$$E_p = \frac{1151349,48}{1689000} = 0,682$$

Визначаємо фондівдачу рухомого складу, Φ_B , грн/1грн, за формулою:

$$\Phi_B = \frac{D_{пер}}{B_{pc}^{np}}, \quad (4.51)$$

$$\Phi_B = \frac{2262098,88}{1689000} = 1,339 \text{ грн/1грн}$$

Визначаємо фондомісткість рухомого складу, $\Phi_{міст}$, грн/1грн, за формулою:

$$\Phi_{міст} = \frac{B_{pc}^{np}}{D_{пер}}, \quad (4.52)$$

$$\Phi_{міст} = \frac{1689000}{2262098,88} = 0,747 \text{ грн/1грн}$$

Визначаємо продуктивність праці водіїв, $W_{пр}^e$, грн/1водія, за формулою:

$$W_{пр}^e = \frac{D_{пер}}{N_e}, \quad (4.53)$$

$$W_{пр}^e = \frac{2262098,88}{1} = 2262098,88 \text{ грн/1водія}$$

Визначаємо середньомісячну заробітну плату водіїв, $ЗП_m$, грн, за формулою:

$$ЗП_m = \frac{\Phi_{зп.в}}{N_v \cdot n_m}, \quad (4.54)$$

$$ЗП_m = \frac{207319,00}{1 \cdot 6} = 34553,17 \text{ грн}$$

Таблиця 4.4 - Техніко – економічні показники проєкту

Ч.ч.	Назва показників	Умовні позначення	Одиниці вимірювання	Числові значення
1	Собівартість перевезень	$C_{заг}$	грн/10т·км	18,724
2	Доходи від перевезень	$D_{пер}$	грн	2262098,88
3	Валовий прибуток	$P_{вал}$	грн	307622,67
4	Загальний рівень рентабельності	$R_{заг}$	%	19,50
5	Продуктивність праці водіїв	$W_{пр}^a$	грн/1водія	2262098,88
6	Середньомісячна заробітна плата	$ЗП_m$	грн	34553,17
7	Фондовіддача	$\Phi_{від}$	грн/1грн	1,339
8	Фондомісткість	$\Phi_{міст}$	грн/1грн	0,747
9	Економічний ефект	$E_{еф}$	грн	1151349,48
10	Термін окупності капітальних вкладень	$T_{ок}$	р	1,47
11	Коефіцієнт ефективності капіталовкладень	E_p		0,682

5 ОХОРОНА ПРАЦІ

5.1 Аналіз умов праці

Аналізуються умови праці в кабіні під час перевезення готової продукції товариства з обмеженою відповідальністю "Сіріус Екструджен" місто Хмельницький до споживачів у Вінницькій області. Шкідливі виробничі фактори, що можуть виникнути на робочому місці:

- підвищена загазованість та запиленість;
- недостатнє освітлення;
- мікроклімат в кабіні водія, який не відповідає вимогам;
- випаровування бензину, мастил, гальмівної рідини та ін.;
- підвищений рівень шуму та вібрації.

Небезпечні виробничі фактори, що можуть виникнути на робочому місці:

- ураження електричним струмом;
- травмування під час аварій.

5.2 Організаційно-технічні вимоги до робочого місця

Робота з управління автомобілем може бути віднесена до розряду найбільш напружених і утомливих форм трудової діяльності. Ця робота протікає в умовах постійного і значного нервово-емоційного напруження, поглиблюється усвідомленням величезної відповідальності за життя людей і матеріальні цінності.

Швидкість реакції і точність робочих русі водія сучасного автомобіля є найважливішими факторами забезпечення безпеки руху. Ці якості у великій мірі залежать від зручності робочого місця водія, яке має створювати сприятливі умови праці та виключати можливість виникнення аварій, що викликаються перенапруженням при роботі водія.

Великий вплив на роботу водія надає правильна його посадка, яка визначається як «спокійне положення в стані готовності». Площина сидіння повинна бути не горизонтальна, а злегка нахиленої назад ($3-7^\circ$ до горизонтальної площини). Спинка сидіння не повинна бути фіксована, сидіння має регулюватися по висоті і в горизонтальному напрямку. Оббивка сидіння повинна бути досить жорсткою і шорсткою.

Конструкція і внутрішні розміри кабіни повинні забезпечувати водієві вільний вхід в зимовому одязі, зручне положення на сидінні, зручне дію важелями і педалями. З робочого місця водія повинна бути забезпечена максимальна оглядовість.

Під оглядовістю автомобіля мається на увазі одне з його конструктивних властивостей, що визначає об'єктивну можливість для водія бачити робочу зону, шлях руху і об'єкти, які можуть заважати його руху.

Оглядовість робочої зони характеризується величиною добре видимого водієм простору у вертикальній і горизонтальній площинах.

Водієві повинні бути створені такі умови, за яких він міг би спостерігати шлях руху і об'єкти, не роблячи при цьому надмірно складних рухів. В іншому випадку робота водія супроводжується додатковим м'язовим і нервовою напругою, що викликає підвищену стомлюваність.

5.3 Санітарно-гігієнічні заходи

5.3.1 Мікроклімат

Оптимальні (допустимі) параметри мікроклімату для умов, що розглядаються (II категорія робіт – середньої важкості, зв'язане безпосередньо з закріпленням вантажу на платформі і загалом супроводжується помірною фізичною напругою та період року) відповідно до нормованих параметрів мікроклімату в робочій зоні наведені в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 – Параметри мікроклімату відповідно до нормованих параметрів мікроклімату в робочій зоні

Період року	Оптимальні			Допустимі		
	t, °C	W, %	V, м/с	t, °C	W, %	V, м/с
Теплий	21-23	40-60	0,3	18-27	65 при 26°C	не більш 0,3
Холодний	18-20	40-60	0,2	17-23	75	не більш 0,3

При температурах нижче + 10°C починається переохолодження тіла, а при температурі вище + 25°C – фізична втома, знижується увага та зростає час реакції водія. При подальшому зростанні температури до + 35°C розумова діяльність погіршується з'являються помилки в управлінні транспортним засобом. Зниження температури повітря також негативно впливає на роботу м'язів, швидкості і точності.

5.3.2 Склад повітря робочої зони

Забруднення повітря робочої зони регламентується граничнодопустимими концентраціями (ГДК) в мг/м³ таблиця 5.2. [15]

Таблиця 5.2 - Повітря робочої зони регламентується граничнодопустимими концентраціями (ГДК) в мг/м³

Назва речовини	ГДК, мг/м ³		Клас небезпечності
	Максимально разова	Середньо добова	
Азоту двоокис NO ₂	0,085	0,085	2
Ангідрид сірчаний SO ₂	0,5	0,05	3

В умовах, що розглядаються в проєкті, головним джерелом, що забруднює повітря кабіни, є відпрацьовані гази, склад яких залежить від виду палива і концентрація шкідливих речовин у повітрі робочої зони водія не повинна перевищувати при роботі двигуна акролеїну - 0,2 мг/м³ для дизельного палива.

Цетанове число (головний параметр дизельного палива) характеризує займистість палива.

Для забезпечення складу повітря в кабіні водія передбачені такі рішення, а саме випускна система сучасного дизельного двигуна орієнтована на зниження у відпрацьованих газах сажі, неспалених вуглеводнів і оксидів азоту. Для цього в системі встановлюється спеціальний сажний фільтр. Також попереджається приладом гумових прокладок, що закривають отвори у підлозі кабіни, підвищенням ефективності системи опалення та вентиляції кабіни. Крім того, щоб виключити отруєння водія вихлопними газами, слід систематично перевіряти справність системи живлення двигуна.

5.3.4 Освітлення

Освітлення кабіни та салону відбувається як природнім, так і штучним методами. Природне освітлення є двостороннім боковим.

Відповідно до [4] природне освітлення нормується коефіцієнтом природного освітлення - (КПО) або e , за формулою 4.1.

$$e = \frac{E_{\text{вн}}}{E_{\text{зов}}} * 100\%, \quad (5.1)$$

де $E_{\text{вн}}$ – внутрішня природна освітленість у кабіні водія, $E_{\text{вн}} = 2$ лк;

$E_{\text{зов}}$ – зовнішня природна освітленість дифузним світлом всього небосхилу, замірена одночасно з $E_{\text{вн}}$, $E_{\text{зов}} = 1,2$ лк.

Для умов, що розглядаються в проекті (розряд робіт (II), система природнього освітлення для III-го поясу світлового клімату дорівнює 1,6 [4].

Для забезпечення нормативного значення передбачено: кабіна повинна бути обладнана захисними козирками, жалюзі та іншими засобами захисту від сонячної радіації, а також засобами теплозахисту від працюючого двигуна, що забезпечують залишкове теплове опромінення водія від обшивки кабіни – не більше 35 Вт/м^2 , від вікон – не більше 100 Вт/м^2 .

Штучне освітлення

Штучне комбіноване - загальне освітлення здійснюється лампами.

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

5.3.5 Шум

Основним джерелом шуму: - привід автомобіля; - робота двигуна. Відповідно до [3,4,5,17,18] нормуються допустимі рівні звукового тиску $L=20\lg(P_1/P_0)$, дБ (P_1 – середньоквадратичне значення звукового тиску, Па за період часу, що розглядається, і P_0 – значення звукового тиску на нижньому порозі чутливості в октавній смузі зі середньгеометричною частотою 1000 Гц) залежно від частоти, характеру робіт і характеру шуму (нормування за граничними спектрами – ГС), або допустимі рівні звуку $L_A=20\lg(P_A/P_0)$, (P_A – середньоквадратичне значення звукового тиску з урахуванням корекції А шумоміра) залежно від характеру робіт і характеру шуму.

Для умов, що розглядаються в проекті, допустимі рівні звуку L_A не повинні перевищувати 70 дБА - дивись таблицю 5.4.

Таблиця 5.4 – Допустимі рівні звукового тиску і рівні звуку для постійного (непостійного) широкополосного (тонального) шуму

Характер робіт	Допустимі рівні звукового тиску (дБ) в стандартизованих октавних смугах зі середньгеометричними частинами (Гц)									Допустимий рівень звуку, дБА
	32	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Робочі місця за кермом в кабінах	103	91	83	77	73	70	68	66	64	75
На постійних робочих місцях та на території підприємства	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

Джерелами шуму в умовах, що розглядаються є двигун з вентилятором, система охолодження і випускні трубопроводи, ходова частина. Потрібно також враховувати наявність шумового фону середовища руху. Відзначається збільшення рівня шуму та вібрації із збільшенням швидкості руху зносу автомобіля та при наявності причепа. Мають значення конструктивні особливості сидіння та ходової частини.

Для забезпечення допустимих параметрів поліпшення шумового клімату в кабіні передбачено шумоізоляцію, котра покриває значну частину кузова тягача, що попереджає його проникненню.

5.3.6 Вібрації

Джерелами вібрацій в умовах, що розглядаються, є вібрація рами, що супроводжується неякісним покриттям доріг та неправильним розміщенням вантажу у напівпричепі, також вібрації двигуна та вантаж, котрий незафіксований належним чином на платформі згідно [5,19].

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

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

Обладнання	Середньо-геометричні частоти полос	По віброприскоренню				По віброшвидкості			
		м/с ²		дБ		м/с ² ·10 ²		дБ	
		1/3ок т	1/1ок т	1/3ок т	1/1ок т	1/3ок т	1/1ок т	1/3ок т	1/1ок т
Рама	24-53	0.2	0.4	45	52	0.2	0.22	90	94
Двигун	68	0.32	0.8	82	95	0.20	0.28	95	96

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

5.4 Техніка безпеки

Робоче місце повинно відповідати таким вимогам:

- двері повинні бути вогнетривкими і відкриватися на зовні;
- поверхні також мають бути з вогнестійких матеріалів;
- опалення повинно бути електричне;
- вентиляція застосовується припливно-витяжна та місцева;
- дроти освітлювальної та силової ліній повинні бути в трубах з герметичною арматурою.

Для виключення травматизму від ураження електричним струмом електричні дроти обладнання повинні бути у захисній ізоляції. Усе електрообладнання занулюється (передбачений блок запобіжників). До роботи допускаються персонал, що пройшов необхідну підготовку. Недопускається виконувати роботу на несправному автомобілі. Опір ізоляції дротів первинних ланцюгів живлення відносно ненапружуваних частин повинен бути не менш 1 МОм.

5.4.1 Електробезпека

Необхідно забезпечити наступне:

- струмопроводжучі частини повинні бути ізольовані, огороженні або розміщені в місцях, недоступних до дотикання до них;
- світильники загального освітлення, приєднанні до джерела живлення (електромережі) напругою 12 В. - електроустановки повинні бути занулені.

5.5 Пожежна безпека

Пожежа найчастіше трапляється через несправність автомобіля (замкнення електромережі, витік і займання бензину (мастила)), а в результаті аварії або і через необережне поводження з вогнем водія.

Для запобігання виникнення пожежі на вантажному автомобілі забороняється:

- подавати при несправній паливній системі бензин в карбюратор із ємності самопливом за допомогою шлангу або іншим способом;
- проводити ремонт паливної системи при працюючому або гарячому двигуні, включеному запалюванні;
- залишати в кабінах і на двигуні забруднені маслом або паливом використані обтиральні матеріали;
- Підігрівати двигун та інші агрегати відкритим вогнем, а також користуватися ним у безпосередній близькості від приладів системи живлення двигуна.



ВИСНОВКИ

Даною бакалаврською роботою досягнуто покращення перевезення заготовок ПЕТ-преформи для виробництва пляшок на підприємства по розливу мінеральних вод міст Вінниця, Бердичів, Муровані Курилівці транспортом "Сіріус Екструджен" м. Хмельницький з розробкою заходів щодо підвищення рівня механізації навантажувально – розвантажувальних робіт.

На даних маршрутах запропоновано переглянути ефективність перевезення готової продукції ТОВ "Сіріус Екструджен" (ПЕТ-преформ), а також перевезення в зворотньому напрямку мінеральних та солодких вод для підвищення продуктивності праці і виключення холостих пробігів. Розроблено ефективні графіки роботи водіїв та автомобілів на маршрутах. Було переглянуто нормативи навантаження, а також проаналізовано ефективність роботи автомобіля на даних маршрутах. Оскільки розвантаження основного вантажу та завантаження вантажу, що перевозиться в зворотньому напрямку здійснюється без холостих пробігів, то зменшився ряд витрат та підвищилася продуктивність праці.

В роботі розроблено раціональний графік руху автомобілів, що дає змогу поліпшити якість перевезення готової продукції ТОВ "Сіріус Екструджен".

За рахунок розроблених методів собівартість перевезення знизилась, економічна ефективність роботи 1151349,48 грн, термін окупності вкладів складає 1,47 року, загальний рівень рентабельності 19,5%, фондovіддача складає 1,339 грн/1водія.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України “Про транспорт” (Відомості Верховної Ради (ВВР), 1994, N 51, ст.446) (Із змінами, внесеними згідно із Законами N 642/97-ВР від 18.11.97, ВВР, 1998, N 10, ст.36 N 650/97-ВР від 19.11.97, ВВР, 1998, N 11- 12, ст.41 N 507-XIV (507-14) від 17.03.99, ВВР, 1999, N 18, ст.138).
2. Закон України “Про автомобільний транспорт” від 5 квітня 2001 року № 2344-111 із змінами і доповненнями. [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2344-14> (дата звернення: 29.04.2024).
3. Правила перевезення вантажів автомобільним транспортом в Україні. Державний департамент автомобільного транспорту Мінтранс України. – Київ, 1998. – 129 с.
4. Докуніхін В. З., Кушевська Н. Ф., Малишев В. В. Правила перевезення вантажів автомобільним транспортом. – К.: Університет "Україна", 2021. – 208 с.
5. Є. Ю. Форнальчик. Моделювання транспортних потоків. Навчальний посібник / Є. Ю. Форнальчик, В. В. Гілевич, І. А. Могила. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2020. 216 с.
6. Сорока В. С., Гладковська О. О. Транспортно-експедиційна робота : Навчальний посібник [За редакцією д-ра економ, наук, професора Е. А. Зіня], Рівне : НУВГП. 2013. 347 с.
7. Методичні вказівки до виконання бакалаврських дипломних робіт для студентів спеціальності 275«Транспортні технології (за видами)» спеціалізації 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)». Уклад. С. В. Цимбал, В. А. Кашканов, Т. В. Макарова – Вінниця : ВНТУ, 2024. 60 с. [Електронний ресурс]. URL: <https://jetiq.vntu.edu.ua/repository/card.php=7826> (дата звернення: 30.04.2024).
8. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Управління роботою транспорту» для студентів спеціальності 275 «Транспортні технології» за спеціалізацією 275.03 «Транспортні технології (на

автомобільному транспорті)» [Електронний ресурс] / уклад. В. А. Кашканов, О. П. Антонюк. – Вінниця: ВНТУ, 2023.

9. Зеркалов Д. В. Порти України. Перевезення вантажів: навч. посібник / Д. В. Зеркалов, В. Г. Коба, В. Г. Кушнірчук, В. І. Петров. – К. : Основа, 2003. – 624 с.

10. ДСТУ 3649:2010 Колісні транспортні засоби: вимоги щодо безпечності технічного стану та методи контролювання (Прийнято та надано чинності: наказ Держспоживстандарту України від 28 грудня 2010 р. № 630).

11. Кужель В.П. Організація і технологія вантажно-розвантажувальних робіт: електронний навчальний посібник комбінованого (локального та мережного) використання [Електронний ресурс] / В. П. Кужель, А. А. Кашканов, В. А. Кашканов, О. П. Антонюк. – Вінниця: ВНТУ, 2022. – 152 с.

12. Механізація та автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт [Текст]: навчальний посібник. Ч. 1: Транспортні та навантажувально-розвантажувальні засоби / С. Л. Литвиненко, Г. І. Нестеренко, Т. Ю. Габрієлова, П. О. Яновський; МОН України, ДНУЗТ, НАУ; за ред. С. Л. Литвиненка. – Київ : Кондор, 2016. – 208 с.

13. Кашканов, А. А. Безпека дорожнього руху : навчальний посібник / А. А. Кашканов, О. Г. Грисюк, І. І. Гуменюк. – Вінниця: ВНТУ, 2017. – 90 с.

14. Кашканов, А. А. Організація дорожнього руху: навчальний посібник / А. А. Кашканов, В. П. Кужель. – Вінниця: ВНТУ, 2017. – 125 с.

15. Закон України «Про охорону праці». – К., 2004.

16. Про транспортно-експедиційну діяльність: Закон України від 01.07.2004 р. №155-15 (із внесеними змінами). [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1955-15> (дата звернення: 06.05.2024).

17. Про автомобільні дороги: Закон України від 08.09.2005 р. №2862-15 (із внесеними змінами). [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2862-15> (дата звернення: 12.05.2024).

18. Правила перевезення вантажів автомобільним транспортом в Україні: Наказ Міністерства транспорту України від 14.10.1997 р. №363 (із внесеними

змінами). [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0128-98> (дата звернення: 12.05.2024).

19. Положення про робочій час і час відпочинку водіїв колісних транспортних засобів: Наказ Міністерства транспорту та зв'язку України від 07 червня 2010 р. № 340. [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z0811-10> (дата звернення: 12.05.2024).

20. Буренніков Ю.Ю. Економіка автомобільних перевезень: навчальний посібник / Ю.Ю. Буренніков – Вінниця: ВНТУ, 2019 – 121 с.

21. Колосок В. М. Економіка транспортних підприємств : навч. посіб. / В. М. Колосок, Я. О. Ходова; за заг. ред. В. М. Колосок. – Маріуполь : ПДТУ, 2017. – 187 с.

22. ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. URL: <http://mozdocs.kiev.ua/vie>.

23. ДБНВ.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування. К. : Мінрегіонбуд України, 2013.

24. ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=79885

25. ДСН 3.3.6.037-99 Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку.

26. ДСН 3.3.6.039-99 Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації.

27. ДСТУ 2272:2006 Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять. URL: https://ammokote.com/wp-content/uploads/2020/08/DSTU_2272_2006.pdf.

28. ДСТУ 8828:2019 Пожежна безпека. Загальні положення. URL: <https://dwg.ru/dnl/15125>.

29. ДСТУ Б В.1.1-36:2016 Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпек. URL: https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/dstu_b_v_1_1_36/5-1-0-1759.



ДОДАТКИ





Додаток А

ІЛЮСТРАТИВНА ЧАСТИНА



Вінницький національний технічний університет

ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "СІРІУС ЕКСТРУЖЕН" МІСТО ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ ДО СПОЖИВАЧІВ У ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ

Бакалаврська дипломна робота

Галузь знань 27 – Транспорт

Спеціальність 275 – Транспортні технології

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

Розробив ст. гр. ІТТ-22мсз

Керівник: к.т.н., доцент

Черемисін С.В.

Галушак Д.О.

Вінниця ВНТУ 2024

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "СІРІУС ЕКСТРУЖЕН" МІСТО ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ ДО СПОЖИВАЧІВ У ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ

Бакалаврська дипломна робота

Галузь знань 27 – Транспорт
Спеціальність 275 – Транспортні технології
Спеціалізація 275.03 – «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»

Розробив ст. гр. ІТГ-22мсз

Керівник: к.т.н., доцент

Черемисін С.В.

Галушак Д.О.

Вінниця ВНТУ 2024

Коротка характеристика підприємства

ТОВ "Сіріус Екструджен"

місто Хмельницький, вулиця Пілотська, 20.

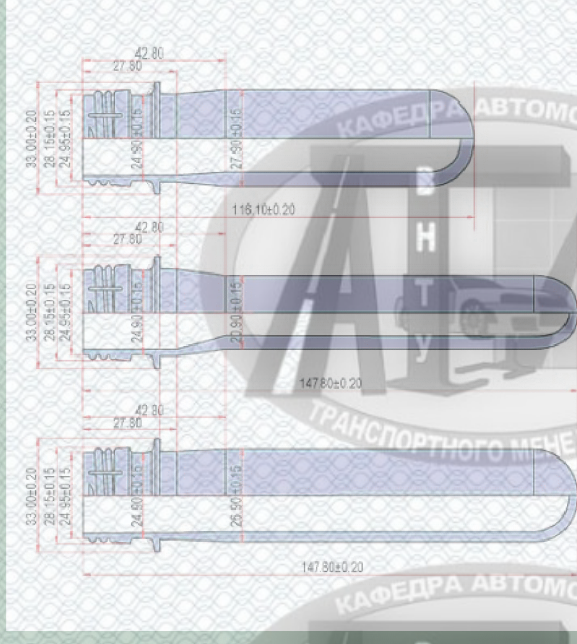
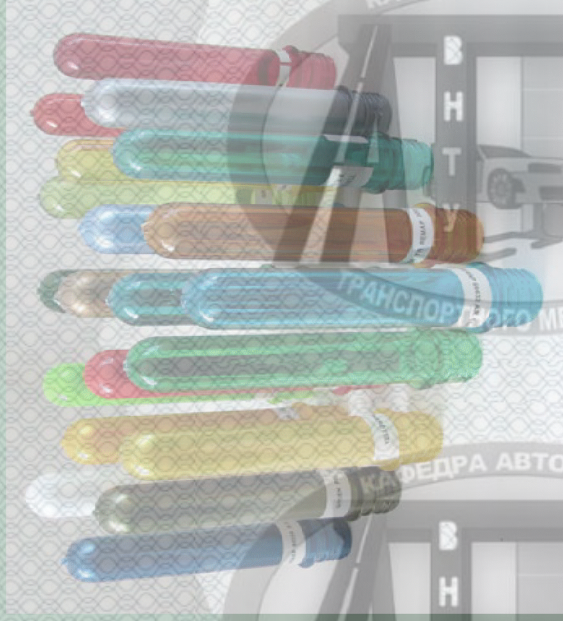


Асортимент продукції на сьогодні представлений:

- ПЕТ-преформи. На сьогодні асортимент продукції представлений преформами вагою 22, 24, 39, 42, 48 і 52 грами, що мають різьбовий стандарт BRF і PCO 28 мм, 88 грам стандарт горла BERICAP
- Пробка однокомпонентна
- Термоусадочна плівка

Характеристика вантажу

Види ПЕТ-преформ



Способи упаковки ПЕТ-преформ

В мішках на піддонах

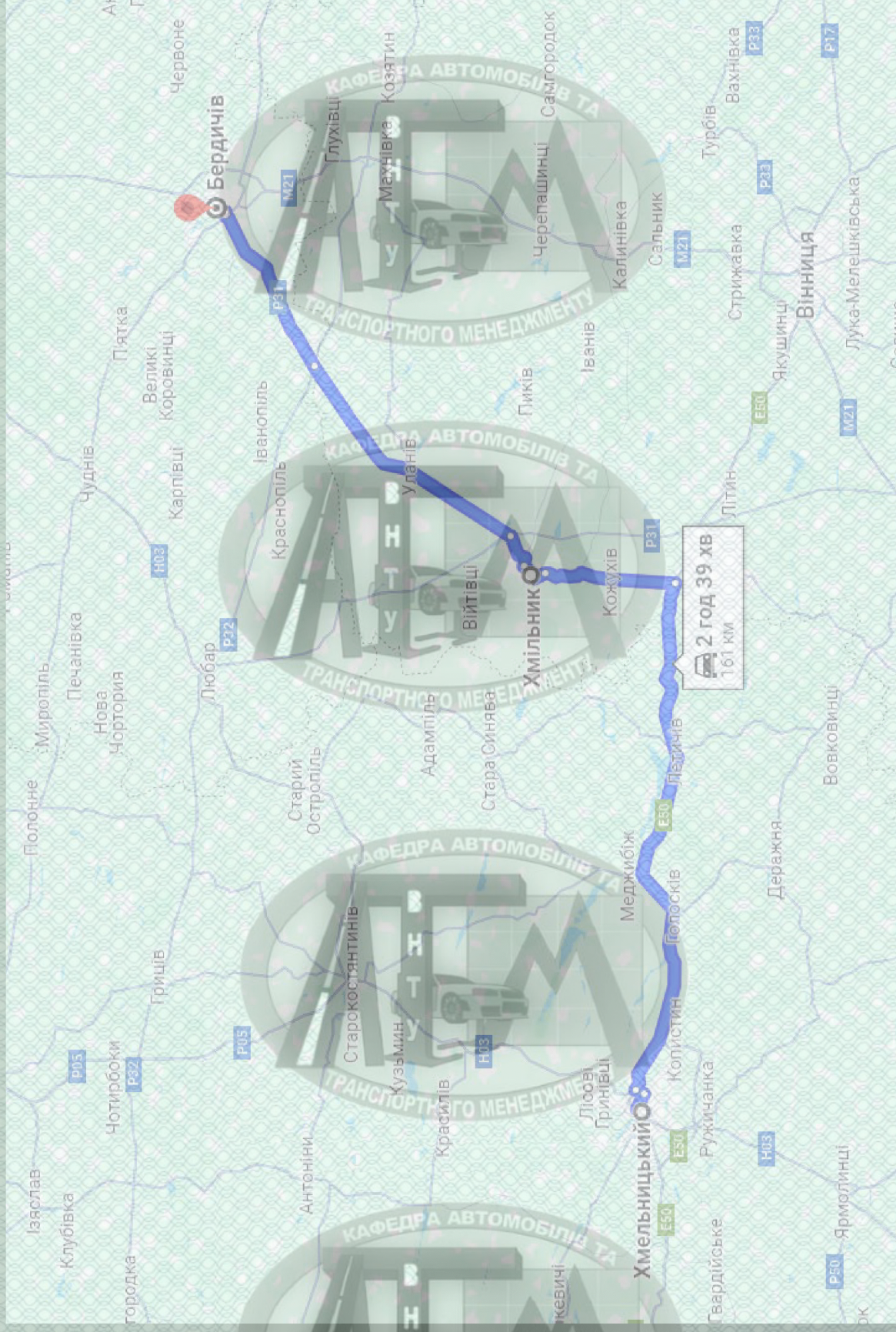


в гофро-
контей-
нерах

універсальна товстостінна укорочена

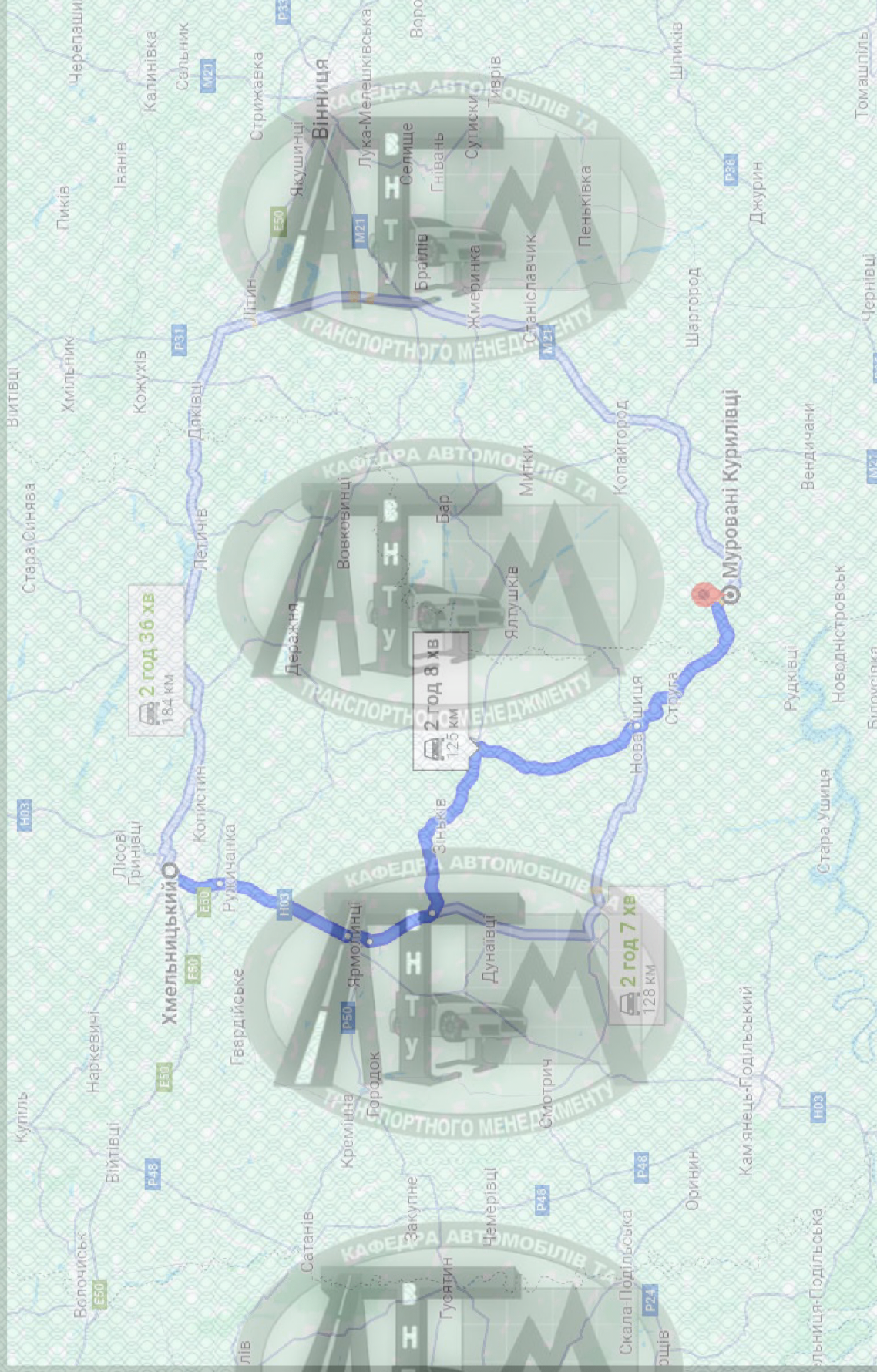
Маршрут №1 Хмельницький - Вінниця

Шлях проходження другого маршруту



Маршрут №2 Хмельницький - Бердичів

Шлях проходження другого маршруту



Маршрут №3 Хмельницький – Муровані Курилівці

Вибір та обґрунтування типу рухомого складу



Сідельний тягач
DAF FT 95 XF 430 з
напівприцепом
Schmitz-SCS 24/L

Характеристика автомобіля DAF FT 95 XF 430

Рік випуску : 2014
 Потужність: 430к.с
 Навантаження на сідельний пристрій 18т.
 Стандарт виконання Євро 3
 Двигун: 430к.с.(316 кВт), дизельний,
 17,5 л/100 км, Євро - 5.
 КПД: ZF, механіка, кількість передач - 16.
 Осі: 4х2,
 колісна формула - 315/70 R 22.5,
 розмір гуми

Напівпричіп тентований Schmitz - SPR 24/L - 13.62

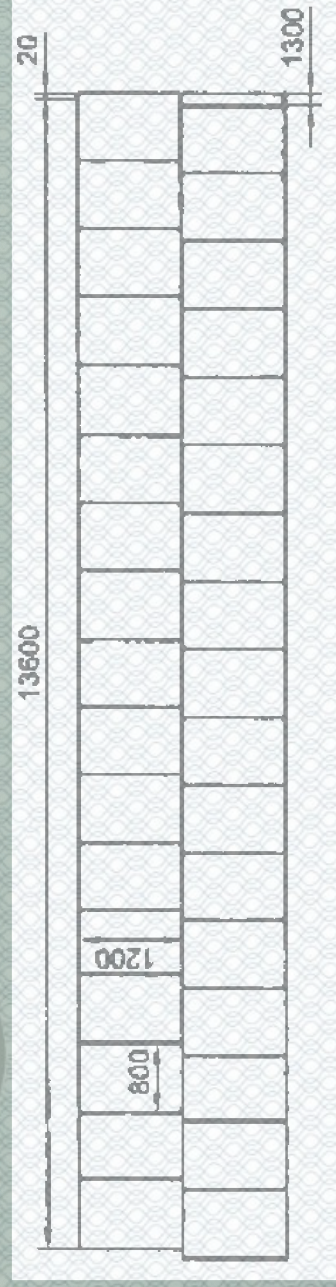
Маса в спорядженому стані, кг 6560
 Вантажопідйомність, кг 32440
 Повна маса, кг 39000
 Об'єм тентованого ростору, м³ 87,7
 в т.ч. на зліпний пристрій 12000
 в т.ч. на задній візок 27000
 Число осей, од 3
 Число коліс, од 6
 Вантажна висота, мм 1178
 Тип шин 385/65R22.5
 Колія, мм 2040

Організація навантажувально-розвантажувальних робіт

Вилковий навантажувач XILIN FB16



Схема розміщення піддонів



Техніко-експлуатаційні показники роботи рухомого складу

№	Назва показника	Умовне позначення	Одиниця виміру	Маршрут			Загальні та середні показники
				1	2	3	
Виробнича база							
1	Облікова кількість автомобілів	$A_{об}$	од.	-	-	-	1
2	Експлуатаційна кількість автомобілів	A_e	од.	1	1	1	1
3	Вантажопідйомність	P_k	т	32,44	32,44	32,44	
4	Автомобіле-дні в експлуатації	AD_e	автомоб.	52	40	26	118
5	Автомобіле-години в експлуатації	AG_e	автомоб.	381,16	358,4	200,72	940,28
6	Автомобіле-години в русі	$AG_{ру}$	автомоб.	225,16	238,4	122,72	586,28
7	Автомобіле-години в простой	$AG_{пр}$	автомоб.	156	120	78	354
Техніко-експлуатаційні показники							
1	Коефіцієнт технічної готовності	$\alpha_{мд}$	-	-	-	-	0,89
2	Коефіцієнт випуску	α_v	-	-	-	-	0,89
3	Коефіцієнт використання пробігу	β	-	0,98	0,98	0,98	0,98
4	Коефіцієнт використання вантажопідйомності	γ	-	0,629	0,629	0,629	0,629
5	Час в наразі	T_e	год.	7,33	8,96	7,72	7,97
6	Технічна швидкість	V_T	км/год	55	55	55	55
7	Експлуатаційна швидкість	V_e	км/год	-	-	-	34,41
8	Час простоя під навантаженням-розвантаженням	$t_{ос}$	год.	3	3	3	3
Виробіток							
1	Кількість їздок за день	n_d	од.	1	1	1	
2	Загальний пробіг	$L_{за}$	км	240	328	260	274
3	Вантажний пробіг	L_v	км	236	324	256	
4	Виробіток в тоннах	$U_{впр}$ $U_{вва}$	т	20,40 32,44	20,40 32,44	20,40 32,44	
5	Питомий виробіток	$U_{пв}$	т				192,2
Виробнича програма							
1	Кількість їздок за рік	$n_{гд}$	од.	52	40	26	118
2	Загальний пробіг	$L_{заг}$	км	12480	13120	6760	32360
3	Вантажний пробіг	L_v	км	12272	12960	6656	31888
4	Обсяг перевезень	$Q_{пер}$	т	2747,68	2113,6	1373,84	6233,12
5	Вантажооборот	$P_{обг}$	т·км	324226,24	342403,2	175851,52	842480,96

Загальні витрати на перевезення

	Статті витрат	Витрати, грн
1	Прямі витрати всього в т.ч.	859198,28
	- паливо	679967,80
	- мастильні та ін. експлуатаційні матеріали	108762,79
	- автомобільні шини	63164,38
	- акумуляторні батареї	7303,32
	Прямі витрати на оплату праці	207319,00
2	Інші прямі витрати всього в т.ч.	295810,55
	- нарахування на заробітну плату водіїв	45610,18
	- витрати на ТО і ремонт автомобілів	144637,87
	- амортизаційні відрахування	105562,50
3	Загальновиробничі витрати	29971,21
4	Адміністративні витрати	97460,93
5	Витрати на збут	27845,98
6	Інші витрати операційної діяльності	13922,99
7	Фінансові витрати	45945,87
8	Всього ($B_{пер}$)	1577474,81

Калькуляція собівартості перевезень

	Статті витрат	Собівартість одиниці транспортної продукції, у С	Питома вага, % у
1	Виробничі витрати		
	Прямі витрати (паливо, мастильні та інші експлуатаційні матеріали, автомобільні шини, акумуляторні батареї)	10,198	54,47
	Прямі витрати на оплату праці	2,461	13,14
	Інші прямі витрати (нарахування на заробітну плату водіїв, витрати на ТО і ремонт автомобілів, амортизаційні відрахування)	3,511	18,75
	Загальновиробничі витрати	0,356	1,90
2	Адміністративні витрати	1,157	6,18
3	Витрати на збут	0,331	1,77
4	Інші витрати операційної діяльності	0,165	0,88
5	Фінансові витрати	0,545	2,91
	Всього (С _{заг})	18,724	100,00

Техніко-економічні показники роботи

Ч.ч.	Назва показників	Умовні позначення	Одиниці вимірювання	Числові значення
1	Собівартість перевезень	$C_{\text{заг}}$	грн/10т·км	18,724
2	Доходи від перевезень	$D_{\text{пер}}$	грн	2262098,88
3	Валовий прибуток	$P_{\text{вал}}$	грн	307622,67
4	Загальний рівень рентабельності	$R_{\text{заг}}$	%	19,50
5	Продуктивність праці водіїв	$W_{\text{пр}}^{\text{с}}$	грн/1водія	2262098,88
6	Середньомісячна заробітна плата	$ЗП_{\text{м}}$	грн	34553,17
7	Фондовіддача	$\Phi_{\text{від}}$	грн/1грн	1,339
8	Фондомісткість	$\Phi_{\text{міст}}$	грн/1грн	0,747
9	Економічний ефект	$E_{\text{еф}}$	грн	1151349,48
10	Термін окупності капітальних вкладень	$T_{\text{ок}}$	р	1,47
11	Коефіцієнт ефективності капіталовкладень	E_p		0,682

ВИСНОВКИ

Даною бакалаврською роботою досягнуто покращення перевезення заготовок ПЕТ-преформи для виробництва пляшок на підприємства по розливу мінеральних вод міст Вінниця, Бердичів, Муровані Курилівці транспортом "Сіріус Екструджен" м. Хмельницький з розробкою заходів щодо підвищення рівня механізації навантажувально – розвантажувальних робіт.

На даних маршрутах запропоновано переглянути ефективність перевезення готової продукції ТОВ "Сіріус Екструджен" (ПЕТ-преформ), а також перевезення в зворотньому напрямку мінеральних та солодких вод для підвищення продуктивності праці і виключення холостих пробігів. Розроблено ефективні графіки роботи водіїв та автомобілів на маршрутах. Було переглянуто нормативи навантаження, а також проаналізовано ефективність роботи автомобіля на даних маршрутах. Оскільки розвантаження основного вантажу та завантаження вантажу, що перевозиться в зворотньому напрямку здійснюється без холостих пробігів, то зменшився ряд витрат та підвищилася продуктивність праці.

В роботі розроблено раціональний графік руху автомобілів, що дає змогу поліпшити якість перевезення готової продукції ТОВ "Сіріус Екструджен".

За рахунок розроблених методів собівартість перевезення знизилась, економічна ефективність роботи 1151349,48 грн, термін окупності вкладів складає 1,47 року, загальний рівень рентабельності 19,5%, фондовіддача складає 1,339 грн/1водія.

Дякую за увагу!





Додаток Б

ПРОТОКОЛ ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ НА НАЯВНІСТЬ
ТЕКСТОВИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ



ПРОТОКОЛ
ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА НАЯВНІСТЬ ТЕКСТОВИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ

Назва роботи: Організація перевезення готової продукції товариства з обмеженою відповідальністю "Сіріус Екструджен" місто Хмельницький до споживачів у Вінницькій області

Тип роботи: Бакалаврська дипломна робота
(БДР, МКР)

Підрозділ кафедра автомобілів та транспортного менеджменту
(кафедра, факультет)

Показники звіту подібності Unicheck

Оригінальність 92,4 % Схожість 7,6 %

Аналіз звіту подібності (відмітити потрібне):

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

Особа, відповідальна за перевірку

(підпис)

Цимбал О.В.

(прізвище, ініціали)

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

Автор роботи

(підпис)

Черемисін С.В.

(прізвище, ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

Галушак Д.О.

(прізвище, ініціали)