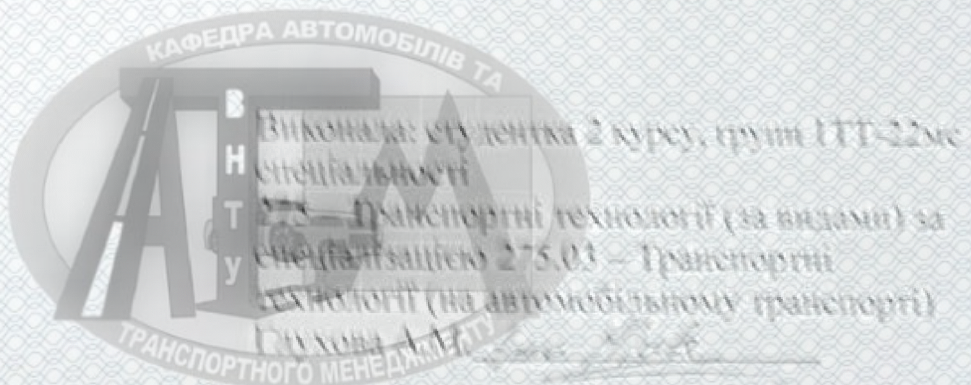


Університет економіки та технологій України
Державний економічний технічний університет
України «ДТЕТУ» ім. І. Я. Луценка
Кафедра автомобілів та транспортного менеджменту



Виконавець: студентка 2 курсу, групи ІТТ-22мс
спеціальності
«Транспортні технології (за видами) за
спеціалізацією 275.03 – Транспортні
технології (на автомобільному транспорті)»
Григорук А.М.



Керівник: к.т.н., доцент каф. АТМ
Цимбал С.В.

« 13 » 2024 р.



Рецензент: к.т.н., доцент каф. АТМ
Репіньський С.В.

« 13 » 2024 р.

Робота допускається до захисту

Засідуючий кафедри АТМ

к.т.н., доцент Цимбал С.В.

« 13 » 2024 р.



Виконавець: виконавець

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 273 – «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 » 06 2024 р.

ЗАВДАННЯ
НА БАКАЛАВРСЬКУ ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТКИ

Глуховій Анні Миколаївні

(прізвище-ім'я по батькові)

1. Тема роботи Організація перевезення деревини за маршрутом «Вінниця - Сторожинець» автомобілями товариства з обмеженою відповідальністю «Автотрейд Компані» місто Вінниця

керівник роботи Цимбал Сергій Володимирович, к.т.н., доцент каф. АТМ,

(прізвище, ім'я по батькові, науковий ступінь, місце роботи)

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

2. Строк подання студентом роботи 10.06.2024

3. Вихідні дані до роботи: Техніко-експлуатаційні та економічні показники роботи транспортного підрозділу ТОВ «Автотрейд Компані», нормативно-технічна документація по рухомому складу, що експлуатується; законодавство України у галузі вантажних перевезень; категорія умов експлуатації – І, кліматичний район – помірно-теплій, формування доставки.

4. Зміст текстової частини роботи на підприємстві «Автотрейд Компані»

4.1 Аналіз організації перевезення на підприємстві «Автотрейд Компані»

4.2 Розробка основної задачі

4.3 Організація перевезення вантажу на маршруті

4.4 Економічна ефективність

4.5 Охорона праці

5. Перелік ілюстративного матеріалу (з зазначенням назви слайдів)

5.1 Характеристика маршруту

5.2 Аналіз маршруту перевезень

- 5.3 Графік залежності обсягу перевезень від зміни вантажопідйомності та маршруту
- 5.4 Рухомий склад на маршруті
- 5.5 Організація та механізація навантажувально-розвантажувальних робіт
- 5.6 Графік залежності обсягу перевезень від зміни часу навантаження
- 5.7 Техніко-експлуатаційні показники
- 5.8 Розрахунок калькуляції собівартості перевезення
- 5.9 Показники економічної ефективності підприємства
- 5.8 Висновки

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата завдання видачі	Підпис, дата виконання
1-4	Цимбал С.В., 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

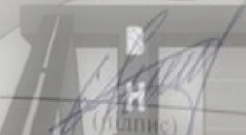
№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Підпис
1	Аналіз організації перевезень вантажів рухомим складом	06.05-15.05.2024	
2	Розробка основної задачі. Організація перевезення на маршруті	13.05-22.05.2024	
3	Економічні показники перевезення	23.05-02.06.2024	
4	Виконання розділу «Охорона праці». Рубіжний контроль №2	27.05-02.06.2024	
5	Перевірка роботи на плагіат	03.06-05.06.2024	
6	Оформлення текстових документацій та ілюстративних матеріалів	06.06-09.06.2024	
7	Попередній захист БДР	10.06-11.06.2024	
8	Допуск завідувача кафедри до захисту БДР	13.06-14.06.2024	
9	Рецензування БДР	13.06-14.06.2024	
10	Захист БДР	17.06-19.06.2024	

Студент


(Підпис)

Глухова А.М.

Керівник роботи


(Підпис)

Цимбал С.В.

АНОТАЦІЯ

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

В бакалаврській роботі на тему: «Організація перевезення деревини за маршрутом «Вінниця – Сторожинець» автомобілями товариства з обмеженою відповідальністю «Автотред Компані» місто Вінниця» виконано опис автотранспорту, існуючої організації перевезень, недоліки та пропозиції щодо покращення перевезень. Для досягнення поставленої мети в ході роботи були наведені характеристики підприємства вантажовідправника та вантажу, що перевозиться. Здійснено аналіз рухомого складу. Розраховано техніко-експлуатаційні та економічні показники. Розробка основних задач, де описано характеристики вантажу, умови його перевезення; розглянуто дорожні умови, розраховано середню технічну швидкість руху автомобіля на маршруті; вибрано тип рухомого складу. Проведенні розрахунки техніко-експлуатаційних показників роботи автомобілів на маршрутах, виконано розрахунок потрібної кількості водіїв, розподіл їх за класифікацією. Крім цього розроблені заходи щодо раціональної організації праці водіїв, техніки безпеки при виконанні вантажних перевезень, організаційно-технічні та охорони праці.

Доцільність впровадження запропонованих рішень обґрунтовується в економічному розділі, в якому здійснено розрахунки чисельності працівників АТП, фонду оплати праці, матеріальних витрат та суми амортизаційних відрахувань. Розраховану калькуляцію собівартості перевезень та показники економічної ефективності підприємства.

Ключові слова: вантажні перевезення, рухомий склад, ефективність, рентабельність



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 transportation of electrical appliances the route see «m. Vinnytsia - m. Storozhynets.» a description of motor vehicles, the existing organization of transportation, shortcomings and proposals for improving transportation were made. In order to achieve the set goal, the characteristics of the shipper's company and the transported cargo were given during the work. Actual analysis of rolling stock. Technical, operational and economic indicators are calculated. The development of the main tasks, the characteristics of the cargo, the conditions of its transportation are described; road conditions are important, the average technical speed of the car on the route is calculated; the type of rolling stock is selected. Calculations of the technical and operational performance of cars on the routes were carried out, the required number of drivers was calculated, and their distribution by classification was carried out. In addition to the developed measures for the rational organization of the work of drivers, safety techniques in the performance of cargo transportation, organizational and technical and labor protection.

The expediency of implementing the proposed solutions is substantiated in the economic part, in which the calculations of the number of ATP employees, the wage fund, material costs and the amount of depreciation deductions were made. Calculated calculation of the cost of transportation and indicators of economic efficiency of the enterprise.

Keywords: freight transportation, rolling stock, efficiency, profitability



ЗМІСТ

Вступ.....	4
1 Аналіз організації перевезення на підприємстві.....	4
1.1 Характеристика підприємства.....	5
1.2 Характеристика вантажу.....	7
1.3 Характеристика маршруту.....	9
1.4 Опис існуючої організації перевезень.....	11
2 Розробка основної задачі.....	13
2.1 Аналіз маршруту перевезень.....	13
2.2 Вибір раціонального рухомого складу.....	16
2.3 Організація та механізація навантажувально-розвантажувальних робіт.....	25
2.4 Розрахунок основних показників виробничої бази.....	27
2.5 Розрахунок основних показників виробничої програми.....	29
2.6 Розрахунок потрібної кількості ПММ.....	35
3 Організація перевезення вантажу на маршруті.....	37
3.1 Документація та документообіг.....	37
3.2 Диспетчерське регулювання перевезеннями.....	39
3.3 Організація роботи водіїв.....	40
3.4 Графік роботи рухомого складу на маршруті.....	41
3.5 Визначення чисельності водіїв, розподіл їх за класифікацією.....	42
4 Економічна ефективність.....	44
4.1 Розрахунок чисельності працівників та фонду заробітної плати.....	44
4.2 Матеріальні витрати та сума амортизаційних відрахувань.....	53
4.3 Калькуляція собівартості перевезень.....	63
4.4 Показники економічної ефективності підприємства.....	64
5 Охорона праці.....	66

5.1 Організаційно-технічні вимоги до робочого місця.....	66
5.2 Санітарно-гігієнічні заходи.....	66
5.3 Виробниче освітлення.....	69
5.4 Виробничий шум.....	70
5.5 Виробничі вібрації.....	73
5.6 Пожежна безпека.....	74
Висновки.....	75
Список використаних джерел.....	76



ВСТУП

У даному бакалаврському дипломі буде розглядатися перевезення дерев'яного бруса з міста Вінниця до міста Сторожинець (Чернівецька область), дана робота становити собою загальний опис підприємства, самостійні дослідження роботи, розрахунків, аналіз роботи підприємства, маршруту, чи є раціонально використовувати маршрут, собівартість перевезення.

Дерев'яні бруси є важливим матеріалом у меблевій промисловості, в будівництві й багатьох інших галузях господарства.

Це охоплює вивчення сучасних методів планування та організації перевезень, аналіз логістичних схем, впровадження новітніх інформаційних технологій і систем управління дорожнім рухом. Особлива увага приділяється підвищенню ефективності та екологічної безпеки транспортного процесу, а також зниженню транспортних витрат.

В умовах транспортування даного вантажу мають бути виконані дотримання стандартів якості та безпеки, а також бути економічно ефективним, для можливості мінімізувати витрати та забезпечення конкурентоспроможності на ринку України.

Результати даного дослідження можуть бути використані для вдосконалення процесу вантажних перевезень, що підвищує ефективність роботи транспортних компаній, знижує транспортні витрати й мінімізує негативний вплив на навколишнє середовище.

Тому дана робота є важливим кроком для підвищення ефективності та сталого розвитку автомобільних перевезень, що дуже важливо для економіки та суспільства в цілому.



1 АНАЛІЗ ОРГАНІЗАЦІЇ ПЕРЕЗЕННЯ НА ПІДПРЕМСТВІ

1.1 Характеристика підприємства

Відправка вантажу здійснює компанія «АвтоТрейд Компани» що знаходиться за адресою вул. Залізнична 10, м. Вінниця та наведена на рисунку 1.1.



Рисунок 1.1 – Розміщення підприємства «АвтоТрейд Компани»

Компанія «АвтоТрейд Компани» також займається перевезенням інших дерев'яних будівельних конструкцій і столярні вироби, лісопильним та стругальним виробництвом.

Дана компанія здійснює діяльність відповідно до Законів України „Про підприємства в Україні”, Міністерством Транспорту України „Про затвердження Правил перевезення вантажів автомобільним транспортом в Україні”.

Мета створення це одержання прибутку, задоволення потреб споживачів, організацій, установ, підприємств у наданих послугах.

Функціональні обов'язки кожного підрозділу підприємства у транспортній компанії поділяються:

Директор - директор транспортної компанії відповідає за загальне управління і координацію діяльності компанії і є центральною фігурою в забезпеченні успішного розвитку і конкурентоспроможності на ринку.

Розробляє стратегічне планування та управління в яке входить розробка стратегії, прийняття рішення, моніторинг виконання стратегічних планів та досягнення мети. Взаємодія з партнерами, співпраця з постачальниками яка має на меті встановлення і підтримка взаємовідносин з підрядниками та постачальниками.

Заступник директора - Визначає і координує діяльність сервісних служб підприємства щодо забезпечення транспортного процесу. Вживати заходів для забезпечення своєчасного виконання підприємством договірних зобов'язань щодо якісного та безпечного перевезення вантажів.. Керує підготовкою пакета документів, необхідних компанії для отримання ліцензій, свідоцтв та атестатів, як це передбачено чинним законодавством. Бере участь у роботі з удосконалення регіональних транспортних мереж. Керує розробкою і впровадженням новітніх технологій і методів організації перевезень. Організовує впровадження сучасної форми організації праці водіїв. Структура служби експлуатації підприємства управляє діяльністю підрозділу, результатами його роботи, станом трудової та виробничої дисципліни.

Бухгалтер - проводить облік матеріальних цінностей, нарахування заробітної плати, податковий облік, розрахунок і сплата податкових платежів, а також внесків до позабюджетних фондів, звітність перед регулюючими органами. Додатковими обов'язками фінансовий аналіз компанії, оцінка фінансової стійкості підприємства.

Відділ логістики та планування – розробка оптимальних маршрутів, координація та контроль переміщення вантажів до одержувача, оптимізація

витрат для зниження перевезення, розробка логістичних схем яка забезпечить ефективну роботу.

Відділ експлуатації транспорту – відповідає за обслуговування транспортних засобів, контроль технічного стану перед виїздом на маршрут, планування та оптимізація автопарку, розподіл транспорту на маршрути.

Вона складається з трьох груп вантажної диспетчерський та обліковий контроль.

Юридичний відділ – надання консультацій з юридичних питань, включає розробку та перевірку договорів.

Відділ безпеки – забезпечує розробку та дотримання заходів безпеки персоналу і транспортних засобів, проведення навчання та інструктаж безпеки для співробітників, контроль з дотримання правил дорожнього руху та техніки безпеки.

1.2 Характеристика вантажу

Вантажем з перевезення було обрано дерев'яні бруси на маршруті: м. Вінниця – м. Сторожинець, Чернівецька область. Характеристика даного вантажу:

- за фізичними властивостями: власна упаковка;
- за видом продукції: лісова промисловість;
- за способом навантаження-розвантаження: штучні;
- за умовами перевезення та зберігання: критий навіс.

Для перевезення дерев'яних брусів є свої правила, для запобігання пошкодження. Основним при перевезенні є фіксація, при перевезенні мають відповідно розміщені вона повинна бути добре зафіксована, щоб уникнути її руху під час транспортування; захист від вологи, яка може призвести до деформації деревини; якщо до перевезення велика кількість брусів, вантаж повинен відповідати всім вимогам щодо перевезення, зокрема технічну

вантажопідйомність автомобіля, а також вантаж не має виходити за межі кузова.

Навантаження деревини в транспортний засіб і їх кріплення здійснюються вантажовідправником, а зняття кріпильних елементів і вивантаження деревини здійснюється вантажоодержувачем.

На транспортний засіб укладається деревина однакового асортименту і довжини; при укладанні не обрізних дощок, обаполів, сильно сходяться колод товстий кінець чергується з тонким, а ширина - з вузьким.

Перевезення здорової деревини на автомобілі, який раніше перевозив заражений грибок ліс, можлива тільки в тому випадку, якщо з кузова автомобіля ретельно очищені від смоли й сміття і продезінфіковані антисептичним розчином, виконаним замовником.

Вантажно-розвантажувальні роботи з просоченими продуктами виконуються механізованим способом.

До перевезення деревини допускаються тільки водії, проінструктовані про безпеку та особливості перевезення деревини.

Вимоги щодо зберігання лісової продукції це закриті склади, що захистить від атмосферного впливу, надмірної вологи. Умовами зберігання температурний режим в підтримці оптимального температурного режиму, (якщо дерево сухе); забезпечення вентиляції природної або ж примусової, щоб уникнути утворення цвілі та грибів; захист від прямого потрапляння сонячного світла, яке призводить до тріщин та пересихання.

В організації складування потребує зберігання окремо за видами, сортами, розмірами, це робиться для зручності ведення обліку та уникнення пошкодження продукції. Використання огорожень для запобігання падіння деревини.

Тривалість однієї їздки автомобіля складається із часу, витраченого на виконання кожного із названих вище елементів транспортного процесу:

- величину тривалості однієї їздки;
- очкування;

- маневрування;
- безпосередньо навантаження та розвантаження;
- оформлення документів;
- загальна тривалість часу простою автомобіля.

Відповідно до пакування лісоматеріалів поділяються на класи якості А, В, С, D, де відповідно А найвищий клас якості, В середній клас якості, С нижче середнього класу та D що не задовольняє жодному з перелічених класів якості.

При пакетному відвантаженні пиломатеріалів і заготівель до кожного пакета прикріплюють бирка, на якій зазначається номер пакета, виготовлювач, найменування продукції (сорт, порода, розміри), кількість (м3) і номер стандарту.

1.3 Характеристика маршруту

1.3.1 Загальна характеристика маршруту

У даному проекті здійснюється перевезення за маршрутом:

- м. Вінниця – м. Сторожинець;
- тип маршруту: маятниковий;
- протяжність маршруту: 294 км.

Маршрут зображений на рисунку 1.2.

Впродовж маршруту транспортний засіб проходить через населені пункти, пішохідні переходи, присутні ділянки з обмеженням максимальної швидкості, різкі повороти, станції заправки.

Пункти навантаження та розвантаження розташовані близько до гаражів, тому час нульового пробігу $l_H = 1(\text{км})$, у прямому сполученні відстань між пунктами складає $l_{HP} = 294 (\text{км})$ та у заворотному напрямку $l_{PH} = 294 (\text{км})$.



Рисунок 1.2 – Схема маршруту м. Вінниця – м. Сторожинець

1.3.2 Дорожньо-кліматичні умови

Дорога проходить через дані номерні маршрути E583/M21, H03, P62, T2608.

Ділянка дороги від Вінниці до Кам'янець-Подільського має 2 смуги для руху та задовільне покриття.

Ділянка дороги від Кам'янець-Подільського до Сторожинця має 2 смуги для руху та задовільне покриття.

Клімат у Вінницькій області помірно континентальний, середня температура січня: -5°C , середня температура липня: $+20^{\circ}\text{C}$; річна кількість опадів: 520—590 мм, з них 80 % випадають в теплий період.

Кам'янець-Подільський помірний, відносно теплий і вологий, без різких коливань температури протягом року і з великою кількістю дощів. Найпосушливіший місяць – березень, найбільш дощові місяці – травень, червень, липень. Середня мінімальна температура січня – 8°C ; середня максимальна температура липня $+25^{\circ}\text{C}$.

Сторожинець має помірно-континентальний клімат, характерний для Центральної та Східної Європи. Крім того, річну погоду можна описати короткою весною, зазвичай помірно теплим літом, а також тривалою осінню та зимою.

1.4 Опис існуючої організації перевезень

1.4.1 Недоліки існуючої організації перевезень

Неналежне технічне обслуговування транспортних засобів, які в свою чергу призводить до збільшення ризику поломок в маршруті та може привести до аварійної ситуації, високий рівень шкідливих викидів. Це все може призвести до більш економічних витрат, суди ж відноситься не якісне мастильно-паливних матеріалів.

Перевезення здійснюється на не регулярній основі, не весь рухомий склад відповідає сучасним вимогам, яка своєю чергою впливає на продуктивність перевезення.

Вирішення і врахування поверхневих проблем є ключовим для забезпечення ефективності підприємства

1.4.2 Пропоновані заходи щодо усунення недоліків

До пропозицій на усунення недоліків можна віднести наступне:

- оновлення рухомого складу з низькими викидами;
- організація на навчання та підвищення кваліфікації для персоналу;
- притримуватись графіку технічного обслуговування для зменшення ризику поломок автомобілей;
- розширення логістичних центрів і складських приміщень для транспортних засобів. Місце стоянки, навантаження-розвантаження, технічного обслуговування.

Як до рекомендацій можна віднести:

- впровадження воротного зв'язку з клієнтами. Оперативне реагування на запит і скарги.

Комплекс цих заходів допоможе підвищити діяльність компанії, відповідати нормовим вимогам та екологічним стандартам.



2 РОЗРОБКА ОСНОВНОЇ ЗАДАЧІ

2.1 Аналіз маршруту перевезень

Важливою умовою транспортної безпеки залежить від опадів, які визначають дальність видимості, погіршують зчіпні якості шин із дорожнім покриттям. Тому було вибрано оптимальну технічну швидкість при якій вантаж буде швидко доставлений та з мінімізацією тряски, пошкоджень при транспортуванні.

При плануванні експлуатації транспортного засобу на автомобільному транспорті використовуються технічні показники швидкості відповідно до чинних стандартів. Оскільки ці критерії є основою для встановлення відрядної ставки оплати праці водія, вони одночасно є розрахунковою нормою пробігу транспортного засобу.

Маршрут Вінниця – Сторожинець поділений на 2 ділянки у зв'язку з різним дорожнім покриттям, інтенсивності руху, типу рухомого складу, небезпечних ділянок дороги та заторів.

Складаємо таблицю та заносимо до неї дані про характеристику маршруту за відповідними показниками довжини ділянки та значення технічної швидкості в даній таблиці 2.1

Таблиця 2.1 – Характеристика діляток маршруту за довжиною та швидкістю

Найменування показників	Умовні позначення	Одиниця виміру	Величина показників
Довжина ділянки	$l_{д1}$	км	180
	$l_{д2}$		114
Технічна швидкість	$v_{т1}$	км/год	82
	$v_{т2}$		78

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

$$V_T = \frac{l_{D1} * v_{r1} + l_{D2} * v_{r2} + \dots + l_{Dn} * v_{rn}}{l_{D1} + l_{D2} + \dots + l_{Dn}} \quad (2.1.)$$

де $l_{D1}, l_{D2} \dots l_{Dn}$ - довжина окремої ділянки руху, км;

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

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

$$V_T = \frac{180 * 82 + 114 * 78}{180 + 114} = 80,44 \text{ км/год.}$$

$$L_M = l_{i1} + l_{i2} + \dots + l_{in} \quad (2.2)$$

де L_M - довжина маршруту, км;

$$L_M = 180 + 114 = 294 \text{ км.}$$

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

Таблиця 2.2 – Середня технічна швидкість та довжина маршруту

Найменування показників	Умовні позначення	Одиниця виміру	Величина показників
Технічна швидкість	V_T	км/год	80,44
Довжина маршруту	L_M	км	294

Після визначення технічної швидкості та довжини маршруту, необхідним кроком є графічне представлення вантажопотоків, які мають вигляд епюр.

Епюра вантажопотоку буде включати пункти навантаження-розвантаження, напрямки руху та заданий обсяг вантажу, який необхідно перевезти зображено на рисунку 2.1.

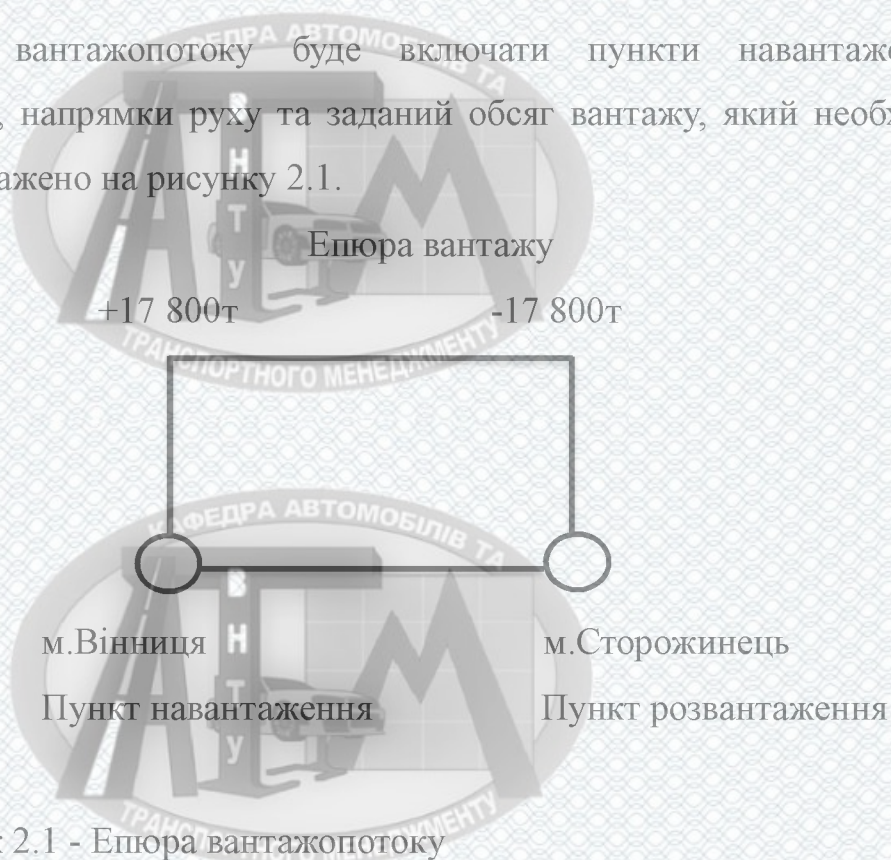


Рисунок 2.1 - Епюра вантажопотоку

Після побудови епюри вантажопотоку з відповідним оформленням, необхідно визначити коефіцієнт використання пробігу рухомого складу на маршруті, за формулою (2.3):

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

де l_{jB} - довжина їздки з вантажем, км;

l_n - довжина порожнього пробігу (без вантажу), км;

$$\beta_M = \frac{294}{294 + (1 + 1 + 294)} = 0,498$$

2.2 Вибір раціонального рухомого складу

2.2.1 Визначення раціональної вантажопідйомності

Розрахуємо раціональну вантажність за допомогою формули(2.4):

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

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

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

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

k - корегуючий коефіцієнт, $k = 1 \dots 9$

$$q_p = \frac{68,72}{2 \cdot 0,9 \cdot 1 \cdot 2} = 19,08 \text{ т.}$$

Знаходимо добовий обсяг перевезень за формулою (2.5):

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

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

D_p - кількість робочих діб у році.

$$Q_{\text{доб}} = \frac{17800}{259} = 68,72 \text{ т.}$$

Визначаємо кількість обертів на маршруті (2.6):

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

де T_M - час роботи автомобіля на маршруті, год.

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

$$n = \frac{8,55}{7,3} \approx 1$$

Визначаємо час роботи автомобіля на маршруті (2.7):

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

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

T_0 - час нульового пробігу на маршруті, год.

$$T_M = 7,33 - 0,02 = 7,31 \text{ год.}$$

$$T_H = \frac{1 + 294 + 294 + 1}{80,44} = 7,33 \text{ год.}$$

Розраховуємо час нульового пробігу (2.8):

$$T_0 = \frac{l_0}{v_t} \quad (2.8)$$

де l_0 - відстань нульового пробігу, км.

v_t - технічна швидкість, км/год.

$$T_0 = \frac{2 \cdot 1}{80,44} = 0,02 \text{ год.}$$

Час оборту на маршруті (2.9):

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

де l_M - довжина маршруту, км;

V_E - експлуатаційна швидкість автомобіля;

$$T_{\text{об}} = \frac{294 + 294}{80,44} = 7,3 \text{ год.}$$

$$V_E = \frac{82 + 78}{2} = 80 \text{ км/год.}$$

2.2.2 Порівняння рухомого складу

За отриманим значенням раціональної вантажопідйомності обираються декілька варіантів рухомого складу зі значенням вантажопідйомності, що є близьким до раціонального, та визначаємо їх основні технічні характеристики, які заносяться в таблицю 2.3.

Таблиця 2.3 – Технічна характеристика рухомого складу

Технічні характеристики	Варіанти рухомого складу			
	№1	№2	№3	№4
Марка та модель	MAN TGX 18.460	DAF XF 106	Volvo FH12	Mercedes-Benz Actros 1841
Вантажопідйомність, т	18 000	11 000	22 000	23 000
Колісна формула	4x2	4x2	4x2	4x2
Двигун	460 к.с./об.хв 338 квт. Дизель Euro 6	460 к.с. Дизель Euro 6	460 к.с. Дизель Euro 3	408 к.с. Дизель Euro 5
Шини: (розмі)	315/70 R22.5	315/70 R22.5	315/70 R22.5	295/80 R22.5

Після надання основних технічних характеристик рухомого складу, визначаємо продуктивність і собівартість перевезень, характерних для кожного варіанту. Для обраних автомобілів визначаємо продуктивність і собівартість перевезень.

Годинну продуктивність для всіх ділянок маршруту розраховуємо:

$$W_Q = \frac{q_H * V_C * \beta * V_T}{l_{IB} + V_T * \beta * t_{H-p}} \quad (2.10)$$

де q_H – номінальна вантажність автомобіля, т;

γ_c – коефіцієнт використання вантажності;

l_{iv} – довжина вантажної їздки, км;

β – коефіцієнт використання пробігу;

V_T – середня технічна швидкість, км/год;

$t_{н-р}$ – час навантаження - розвантаження автомобілів.

Для першого рухомого складу погодинна продуктивність на ділянках маршруту становить:

$$W_{Q1} = \frac{18 * 0,9 * 0,498 * 80,44}{294 + 80,44 * 0,498 * 1,95} = 1,74 \text{ т/год.}$$

Для другого рухомого складу погодинна продуктивність на ділянках маршруту становить:

$$W_{Q2} = \frac{11 * 0,9 * 0,498 * 80,44}{294 + 80,44 * 0,498 * 1,32} = 1,14 \text{ т/год.}$$

Для третього рухомого складу погодинна продуктивність на ділянках маршруту становить:

$$W_{Q3} = \frac{22 * 0,9 * 0,498 * 80,44}{294 + 80,44 * 0,498 * 2,31} = 2,05 \text{ т/год.}$$

Для четвертого рухомого складу погодинна продуктивність на ділянках маршруту становить:

$$W_{Q4} = \frac{23 * 0,9 * 0,498 * 80,44}{294 + 80,44 * 0,498 * 2,4} = 2,12 \text{ т/год.}$$

Час навантаження-розвантаження розраховуємо:

$$t_{н-р} = \frac{(13 + 3 * (q_n * \gamma_c - 1)) * 2}{60} \quad (2.11)$$

$$t_{н-р1} = \frac{(13 + 3 * (18 * 0,9 - 1)) * 2}{60} = 1,95 \text{ год.}$$

$$t_{н-р2} = \frac{(13 + 3 * (11 * 0,9 - 1)) * 2}{60} = 1,32 \text{ год.}$$

$$t_{н-р3} = \frac{(13 + 3 * (22 * 0,9 - 1)) * 2}{60} = 2,31 \text{ год.}$$

$$t_{н-р4} = \frac{(13 + 3 * (23 * 0,9 - 1)) * 2}{60} = 2,4 \text{ год.}$$

Розраховані дані часу навантаження та розвантаження заносимо до таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 – Час навантаження та розвантаження для автомобілів

Марка автомобіля	Вантажність, т	Час навантаження та розвантаження, год.
MAN TGX 18.460	18	1,95
DAF XF 106	11	1,32
Volvo FH12	22	2,31
Mercedes-Benz Actros 1841	23	2,4

Результати розрахунків заносимо у таблицю 2.5.

Таблиця 2.5 – Показники для обирання рухомого складу

Показник	Модель автомобіля	Значення показників по ділянках	
		180	114
Продуктивність, т/год.	MAN TGX 18.460	2,59	3,53
	DAF XF 106	1,75	2,48
	Volvo FH12	3,02	4,04
	Mercedes-Benz Actros 1841	3	3,94

Будуємо графік залежності продуктивності від відстані вантажної поїздки за кінцевим результатом розрахунків, дані показники використовуємо з таблиці 2.5.

За допомогою графіку призначаємо модель автомобіля для роботи на маршрутах.

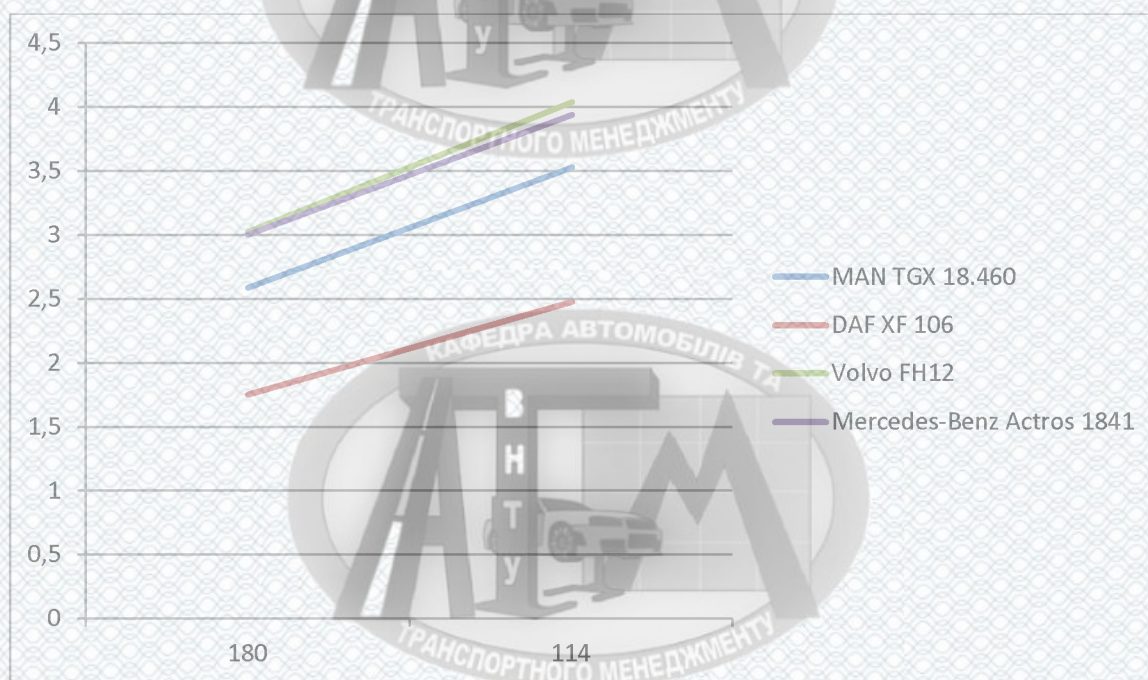


Рисунок 2.1 – Графік залежності продуктивності роботи автомобілів від довжини вантажної їздки

Для перевезення вантажу на маятниковому маршруті, доцільно використовувати марку автомобіля Volvo FH12.

Цей транспортний засіб має найвищу погодинної продуктивністю, і на сьогоднішній день воно займає відмінний показник, оскільки, згідно зі своїми технічними характеристиками, використовує сучасні системи, які контролюють роботу двигуна, витрата палива, гальмування та інші системи. Транспортний засіб володіє підвищеним комфортом, завдяки чому водій максимально не втомлюється.

2.2.3 Характеристика обраного рухомого складу

Розглянемо більш детально характеристики рухомого складу Volvo FH12 що зображений на рисунку 2.2 + Schmitz Cargobull SCS 24/L та напівпричіп у рисунку 2.3.

Тип автомобіля – сідельний тягач;

Об'єм двигуна – 12,8 л.;

Підвіска - ресорна і пневматична;

Коробка передач: 7-ступінчастою АКПП з гідротрансформатором, 12-ступінчаста коробка передач із дільником і демультіплікатором, з автоматичною системою перемикання передач.

Потужність двигуна - 460 к.с.;

Екологічний стандарт - Euro-3.



Рисунок 2.2 – Зовнішній вигляд тягача

Schmitz Cargobull SCS 24/L

Тип транспортного засобу– напівпричіп;

Тип кузова – тентовий.



Рисунок 2.3 – Зовнішній вигляд напівпричепа

2.3 Організація та механізація навантажувально-розвантажувальних робіт.

Виходячи з характеристик вантажу та його розміщення на рухомому складі, найбільш підходить приклад навантажувально-розвантажувального механізму LG25B зображений на рисунку 2.4.





Рисунок 2.4 – Приклад навантажувально-розвантажувального механізму

Характеристика LG25B:

Тип двигуна: еклектичний;

Мотор підйому, мотор переміщення: 11кВт

Номінальна вантажопідйомність: 2500 кг;

Шини: пневматичний;

Максимальна швидкість переміщення без вантажу: 14/13 км/год.;

Максимальна швидкість підйому з вантажем/без вантажу: 280/440мм/с;

Швидкість опускання, з вантажем/без: < 600 мм/с

При розрахунках часу навантажувально-розвантажувальних робіт, необхідно передбачити забезпечення взаємозв'язку та координації роботи між рухомим складом та навантажувально-розвантажувальними механізмами.

Час навантажувально-розвантажувальних робіт представляє собою суму часу виконання всіх операцій у відповідних пунктах, тому розраховуємо за формулою (2.12):

$$t_{н-р} = t_{н} + t_{р} \quad (2.12)$$

$$t_{н-р} = 1.835 + 1.835 = 3,67 \text{ год.}$$

Час простою під навантаження та розвантаження відповідно становлять для даного автомобіля (2.13):

$$t_{н} = t_{оч} + t_{м} + t_{нав} + t_{оф} \quad (2.13)$$

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

$t_{м}$ – час маневрування по території пункту навантаження/розвантаження, год.;

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

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

$$t_{н} = 0,30 + 0,225 + 1,11 + 0,20 = 1,835 \text{ год.}$$

$$t_{р} = t_{оч} + t_{м} + t_{роз} + t_{оф} \quad (2.14)$$

де $t_{роз}$ – час розвантаження рухомого складу, год.

$$t_{р} = 0,30 + 0,225 + 1,11 + 0,20 = 1,835 \text{ год}$$

2.4 Розрахунок основних показників виробничої бази

Час за один рейс (2.15):

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

$$t_{\text{рух}} = \frac{2 * 294}{80,44} = 7,3 \text{ год.}$$

Час оберту автомобіля за один рейс (2.16):

$$t_{\text{об}} = t_{\text{рух}} + t_{\text{н-р}} \quad (2.16)$$

$$t_{\text{об}} = 7,3 + 3,67 = 10,97 \text{ год.}$$

Кількість їздок за робочий день одним автомобілем (2.17):

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

$$n_e = \frac{10,97}{10,97} \approx 1$$

Час роботи рухомого складу на маршруті (скорегований) (2.18):

$$T_M = n_e * t_{\text{об}} \quad (2.18)$$

$$T_M = 1 * 10,97 = 10,97 \text{ год.}$$

Час роботи рухомого складу у наряді (скорегований) (2.19):

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

$$T_H = 1 * 10,97 + 2 * 0,02 = 11,01 \text{ год.}$$

Залежність обсягу перевезень від зміни часу навантаження–розвантаження (2.20):

$$W_{\text{дн}} = \frac{T_{\text{м}} * q_{\text{н}} * \gamma_{\text{с}} * \beta_{\text{м}} * V_{\text{т}}}{l_{\text{ів}} + \beta_{\text{м}} * V_{\text{т}} * t_{\text{н-р}}} \quad (2.20)$$

$$W_{\text{дн}} = \frac{10,97 * 22 * 0,9 * 0,498 * 80,44}{294 + 0,498 * 80,44 * 3,67} = 19,72 \text{ т/год.}$$

Результати розрахунків заносимо у таблицю 2.6 та будуємо графік.

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

Найменування показників	Од. вим.	Величина показників						
		3,37	3,47	3,57	3,67	3,77	3,87	3,97
$t_{\text{н-р}}$	год	3,37	3,47	3,57	3,67	3,77	3,87	3,97
$Q_{\text{доб}}$	т	20,28	20,09	19,91	19,72	19,55	19,37	19,2

На підставі розрахунків таблиці 2.6 будуємо графік залежності.

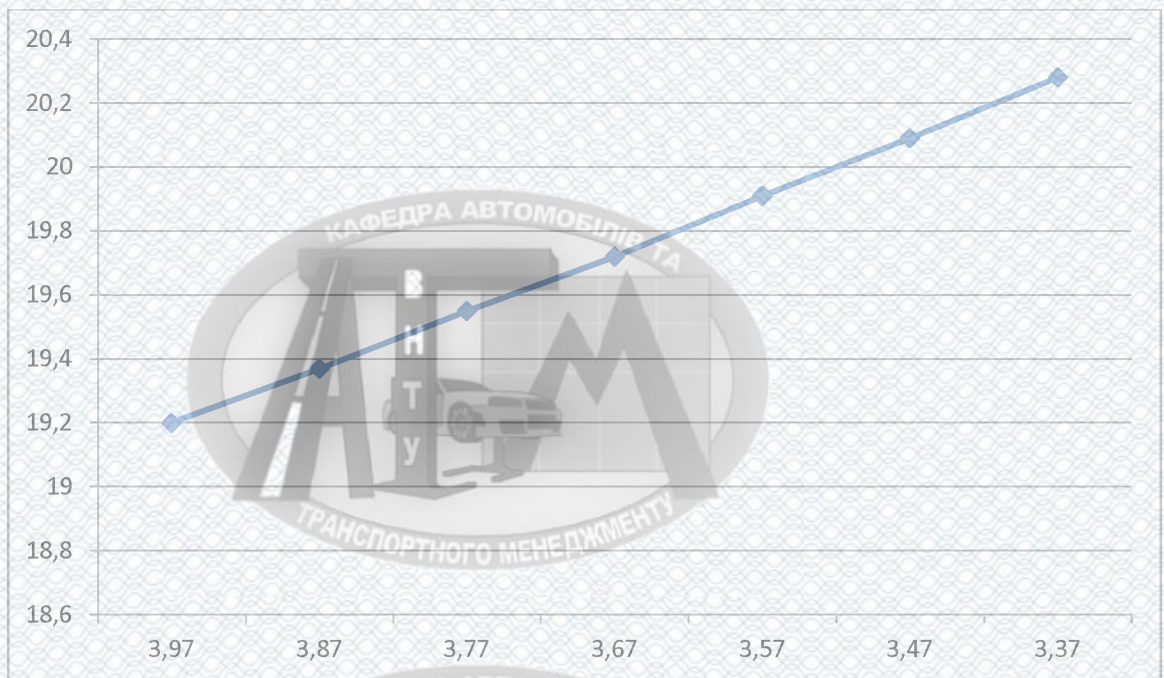


Рисунок 2.5 – Графік залежності обсягу перевезень від зміни часу навантаження-розвантаження

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

2.5 Розрахунок основних показників виробничої програми

Кількість оборотів рухомого складу необхідно для перевезення усього вантажу за рік (2.21):

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

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

γ_c – коефіцієнт статичного використання вантажопідйомності;

q_H – вантажопідйомність рухомого складу.

$$n_{об} = \frac{17800}{22 * 0,9} = 899$$

Розрахунок кількості автомобіле-днів у роботі (2.22):

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

$$АД_e = \frac{899}{1} = 899$$

Розрахунок кількості автомобіле-годин у роботі (2.23):

$$АГ_e = АД_e * Т_H \quad (2.23)$$

$$ІАГ_e = 899 * 11,01 = 9897,99$$

Розрахунок кількості автомобілів в експлуатації за робочий день (2.24):

$$А_e = \frac{АД_e}{Д_p} \quad (2.24)$$

$$А_e = \frac{899}{259} \approx 3$$

Коефіцієнт використання пробігу в наряді рухомого складу (2.25):

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

де $l_{ів}$ – відстань руху навантаженого автомобілю;

l_o – відстань від АТП до пункту навантаження;

l_n – відстань порожнього пробігу.

$$\beta_n = \frac{1 * 294}{2 * 1 + 1(294 + 294)} = 0,5$$

Розрахунок продуктивного та загального пробігав автомобілю за рік та за день (2.26):

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

$$L_{\text{ван}} = 899 * 294 = 264306 \text{ км.}$$

Розрахунок денного пробігу автомобілю за робочий день:

-з вантажем (продуктивний пробіг – $L_{\text{ван}} = L_{\text{пр}}$) (2.27)

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

$$L_{\text{доб;ван}} = \frac{264306}{899} = 294 \text{ км.}$$

- загальним пробігом (2.28)

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

$$L_{\text{доб;заг}} = \frac{530734,9}{899} = 590,36 \text{ км.}$$

$$L_{\text{заг}} = n_{\text{об}} * \frac{l_{\text{іВ}}}{\beta_{\text{м}}} \quad (2.29)$$

$$L_{\text{заг}} = 899 * \frac{294}{0,498} = 530734,9 \text{ км.}$$

Розрахунок вантажообігу за рік (2.30):

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

$$P_{\text{заг}} = 17800 * 294 = 5233200 \text{ ткм.}$$

Розрахунок денної продуктивності роботи автомобілів:

- розрахунок обсягу перевезень вантажу за день одним автомобілем (2.31):

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

$$Q_{\text{дн}} = \frac{17800}{899} = 19,79 \text{ т.}$$

- розрахунок виконаної транспортної роботи за день одним автомобілем (2.32):

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

$$W_{\text{дн}} = \frac{5233200}{899} = 5832,13 \text{ ткм/дн.}$$

Розрахунок загальної трудомісткості (чол/год) (2.33):

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

$$T_{\text{заг}} = \frac{899}{1} * 11,01 * 1,08 = 10689,82 \text{ чол/год.}$$

де k - коефіцієнт урахування підготовчо-заключних робіт водія в АТП, $k = 1,08$.

Розрахунок інвентарної (облікової) та експлуатаційної кількості рухомого складу (автомобілів, причепів та напівпричепів) (2.34).

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

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

D_k – кількість календарних днів;

α_β – коефіцієнт випуску рухомого складу.

$$A_j = \frac{17800 * (294 + 3,67 * 0,5 * 80,44)}{259 * 0,85 * 11,01 * 22 * 0,9 * 0,5 * 80,44} = 4$$

$$A_e = \frac{P_{\text{заг}} * (l_{\text{ів}} + t_{\text{н-р}} * \beta_H * V_T)}{D_k * \alpha_\beta * T_H * q_H * \gamma_C * \beta_H * V_T * l_{\text{ів}}} \quad (2.35)$$

$$A_e = \frac{5233200 * (294 + 3,67 * 0,5 * 80,44)}{259 * 0,85 * 11,01 * 22 * 0,9 * 0,5 * 80,44 * 294} = 4$$

Розрахунок кількості автомобіле-днів в господарстві (2.36):

$$AD_j = A_j * D_k \quad (2.36)$$

$$AD_i = 4 * 259 = 1036 \text{ авт дн}$$

Результати розрахунків другого розділу заносимо у таблицю 2.7.

Таблиця 2.7 – Техніко-експлуатаційні показники роботи рухомого складу

Найменування показника	Одиниця виміру	Умовні позначення	Величина показника
1	2	3	4
Автомобілі (марка)	Volvo FH12 + Schmitz Cargobull SCS 24/L		
Середня вантажопідйомність	т	q_H	22
Кількість автомобілів - інвентарні	один.	A_j	4
- в експлуатації	один.	A_e	4
Середня довжина їздки з вантажем	км	$L_{\text{ів}}$	294
Пробіг за добу продуктивний середній	км	$L_{\text{ван}}, L_{\text{пр}}$	294
Продуктивність РС - в тонах	км	$Q_{\text{он}}$	19,79
- тонно*кілометрах	т-км	$W_{\text{дн}}$	5821,13
Технічна швидкість	км/год	V_T	80,44
Час на маршруті	год	T_M	10,97
Час в наряді	год	T_H	11,01
Час навантаження - розвантаження за їздку	год	t_{H-p}	3,67
Коефіцієнт використання пробігу		β_H	0,5
Коеф-т викор-ння вантажопідйомності		γ_c	0,9
Автомобіле – дні в господарстві	а-дн	A_{D_i}	1036
Автомобіле – дні в експлуатації	а-дн	A_{D_e}	899
Автомобіле – години в експлуатації	а-год	A_{G_e}	9897,99
Продуктивний пробіг за період	км	$L_{\text{ван}}$	264306
Загальний пробіг за період	км	$L_{\text{заг}}$	530734,9
Обсяг перевезень за період п.А	т	$Q_{\text{заг}}$	17800
Обсяг перевезень за період п.В	т	$Q_{\text{заг}}$	17800
Вантажообіг за період п.А	т-км	$W_{\text{заг}}$	5233200
Вантажообіг за період п.В	т-км	$W_{\text{заг}}$	5233200
Кількість обертів за рік	об.	$n_{\text{об}}$	899

2.6 Розрахунок потрібної кількості ПММ

Розраховуємо витрати палива для автомобіля (2.37):

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

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

$L_{\text{заг}}$ – загальний пробіг автомобіля за проектований період, км;

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

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

$K_{\text{д.у}}$ – коефіцієнт, який враховує дорожні та експлуатаційні умови;

$H_{\text{в}}$ – норма витрати палива на виконання транспортної роботи, $H_{\text{в}} = 1,3 - 2,0 \text{ л/100т-км}$.

$$B_n = 0,01 * (25 * 530734,9 + 1,5 * 5233200) * 1,005 * 1,042 * 1 = 221151,6 \text{ л}$$

Розрахунок денної витрати палива для одного автомобіля (2.38):

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

$$B_{\text{дн}} = \frac{221151,6}{899} = 246 \text{ л/дн}$$

Розрахунок денної витрати палива для автомобілів, що знаходяться в експлуатації (2.39):

$$V_{\text{днек}} = V_{\text{дн}} * A_e \quad (2.39)$$

$$V_{\text{днек}} = 246 * 4 = 983,98 \text{ л/дн}$$



3 ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВАНТАЖУ НА МАРШРУТІ

3.1 Документація та документообіг

Договір на перевезення вантажів укладається між перевізниками та замовниками (вантажовідправниками або вантажоодержувачами). Після погодження між перевізником і замовником умов перевезень затверджений підписами і печатками проект договору з необхідними до нього додатками в двох екземплярах перевізник зобов'язаний направити замовнику не пізніше ніж через 3 дні.

У договорі встановлюється термін його дії, обсяги перевезень, умови перевезень (режим роботи по видачі та прийманню вантажів, забезпечення охорони вантажу, виконання навантажувально-розвантажувальних робіт та інше), вартість перевезень і порядок розрахунків, порядок визначення раціональних маршрутів, обов'язки сторін, їх відповідальність тощо.

На підприємстві для перевезення вантажів використовуються такі документи: договір на перевезення вантажів; подорожні листи; товарно-транспортні накладні.

Залежно від виду вантажу та його специфічних властивостей до основних документів додаються інші (ветеринарні, санітарні та якісні - сертифікати, свідоцтва, довідки, паспорти тощо), що визначається правилами перевезень зазначених вантажів.

Для виконання перевезень замовником подається заявка на перевезення вантажів автотранспортом. У заявці вказується номер договору на перевезення вантажів автотранспортом, період виконання перевезень та їх характеристика (найменування вантажу, пункти навантаження і розвантаження, маса вантажу, кількість місць та відстань перевезень), додаткові умови замовника.

Товарно-транспортні накладні і подорожні листи вантажного автомобіля належать до документів суворої звітності, які виготовляються друкарським способом з обліковою серією та номером.

Форма і порядок заповнення цих документів Замовником і Перевізником визначаються відповідними нормативними актами.

Подорожній лист вантажного автомобіля є документом, без якого перевезення вантажів не допускається. Оформлення перевезень вантажів товарно-транспортними накладними здійснюється незалежно від умов оплати за роботу автомобіля. Товарно-транспортну накладну на перевезення вантажів автомобільним транспортом Замовник (вантажовідправник) повинен виписувати в кількості не менше чотирьох екземплярів. Замовник (вантажовідправник) засвідчує всі екземпляри товарно-транспортної накладної підписом і при необхідності печаткою (штампом).

У тих випадках, коли в товарно-транспортній накладній немає можливості перерахувати всі найменування вантажу, підготовленого для перевезення, до такої накладної Замовник додає документ довільної форми з обов'язковим зазначенням відомостей про вантаж (графи 1-10 товарно-транспортної накладної).

У цих випадках в товарно-транспортній накладній зазначається, що до неї додається як товарний розділ документ, без якого товарно-транспортна накладна вважається недійсною і не може використовуватись для розрахунків із Замовником. У випадку перевантаження вантажу в процесі його перевезення на інший автомобіль складається акт довільної форми, всякому обов'язково зазначаються реквізити: повна назва власника транспорту та його адреса, прізвище, ім'я та по батькові водія, державний номер автомобіля Перевізника, який здав вантаж, і Перевізника, який його прийняв. Це зазначається в товарно-транспортній накладній.

3.2 Диспетчерське регулювання перевезеннями

Головною метою диспетчерського регулювання вантажних перевезень є виконання плану перевезення вантажів та контроль за організацією перевізного процесу.

Головними завданням диспетчерської системи являється:

- визначення кількості автомобілів для кожного замовлення;
- розробка раціональних маршрутів руху;
- розрахунок кількісних показників для видачі завдання водієві.

Диспетчерське регулювання на підприємстві здійснює диспетчерська система, яка є складовою частиною служби експлуатації. Диспетчерська система займається оперативним змінно-добовим плануванням перевезень, організацією випуску рухомого складу на лінію, контролем та керівництвом процесу перевезень на лінії, організацією прийому автомобілів на нічне зберігання, підготовкою документів для аналізу результатів роботи рухомого складу та передає їх звітові - контрольній службі.

Функції диспетчерської групи:

- підтримка оперативного зв'язку з пунктами навантаження – розвантаження, вантажовідправниками та вантажоодержувачами;
- слідкування за правильністю виконання встановлених маршрутів руху рухомого складу;
- забезпечення першочергового виконання термінових та важливих перевезень;
- приймання всіх необхідних заходів для розв'язання проблем, які виникають при роботі на лінії;
- інформування водіїв про всі виникаючі екстрені ситуації.

Зв'язок здійснюється за допомогою мережі стільникового зв'язку. Це дозволяє швидко і оперативно зв'язатися з водіями для передачі їм розпоряджень, які поступають від працівників диспетчерської системи і є обов'язковими. Для виконання своїх функцій диспетчерська система широко

використовує мережу Інтернету, що дозволяє слідкувати за роботою рухомого складу у режимі реального часу.

Також за допомогою Інтернету диспетчерська система визначає найоптимальніші маршрути перевезень, що дає змогу збільшити продуктивність рухомого складу. Комерційна група чи обліково-контрольна виконує розробку первинної документації – подорожніх листів; талонів замовника; товарно - транспортних накладних. Всі ці структурні підрозділи активно приймають участь в керівництві процесом перевезень.

3.3 Організація роботи водіїв

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

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

Робочий час водія складається з часу:

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

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

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

3.4 Графік роботи рухомого складу на маршруті

При розробці цього графіку спочатку робиться аналіз існуючої організації випуску автомобілів на маршрут, в результаті якого виявляється:

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

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

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

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

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

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

Розклад руху автомобілів на маршруті, складається в точній відповідності з графіком руху автомобілів на маршруті. Його видають водію для роботи на маршруті.

3.5 Визначення чисельності водіїв, розподіл їх за класифікацією.

Графік роботи

Щоб скласти графік виїзду на лінію та виходу на роботу для участі водіїв в ТО та ПР рухомого складу слід розрахувати річний фонд робочого часу одного водія:

Дійсний фонд робочого часу розраховується (3.3):

$$\Phi_{др} = (D_k - D_v - D_c - D_{відп}) * T_{зм} - 1\alpha \frac{100-\beta}{100} \quad (3.3)$$

де D_k – кількість календарних днів в плановому періоді, дн;

D_v – кількість вихідних днів, дн;

D_c – кількість святкових днів, дн;

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

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

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

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

$$\Phi_{\text{др}} = (366 - 104 - 0 - 28) * 8 - 1 * 0 * \frac{100 - 40}{100} = 2096 \text{ год.}$$

Чисельність водіїв (3.4):

$$\chi_{\text{в}} = \frac{A\Gamma_{\text{е}} - A\Gamma_{\text{пз і мо}}}{\Phi_{\text{др}} * K_{\text{вн}}} \quad (3.4)$$

де $K_{\text{вн}}$ – коефіцієнт перевиконання норм виробітку, $K_{\text{вн}} = 0,5$;

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

$$\chi_{\text{в}} = \frac{9897,99 - 344,61}{2096 * 0,5} = 9 \text{ осіб}$$

Автомобіле-години підготовчо-заклучні роботи і медичний огляд розраховуємо за формулою (3.5)

$$A\Gamma_{\text{пз і мо}} = A\Gamma_{\text{е}} * \left(\frac{T_{\text{пз}} + T_{\text{мо}}}{60} \right) \quad (3.5)$$

де $T_{\text{пз}}$ – час на підготовчо-заклучні роботи, $T_{\text{пз}} = 18 \text{ хв.}$;

$T_{\text{мо}}$ – час на медичний огляд, $T_{\text{мо}} = 5 \text{ хв.}$

$$A\Gamma_{\text{пз і мо}} = 899 * \left(\frac{18 + 5}{60} \right) = 344,61 \text{ а-год}$$

4 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ

4.1. Розрахунок чисельності працівників та фонду заробітної плати

Чисельність працівників АТП розраховуємо окремо за категоріями:

- основні робітники;
- допоміжні робітники;
- керівники;
- фахівці;
- службовці;

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

Фонд робочого часу водія за місяць, час на підготовчо-заклучні роботи та медичний огляд (4.1) та необхідна кількість водіїв (4.2) розраховано в п. 3.3. дипломного проекту.

Отже:

$$\Phi_{p.ч.в} = 2096 \quad (4.1)$$

$$Ч_{в} = 9 \text{ осіб} \quad (4.2)$$

Автомобіле - години підготовчо-заклучних робіт і медичного огляду (4.3):

$$АГ_{п-з і мо} = АД_e * \left(\frac{18+5}{60} \right) \quad (4.3)$$

$$АГ_{пз і мо} = 899 * \left(\frac{18 + 5}{60} \right) = 344,61 \text{ (год.)}$$

Загальний річний фонд заробітної плати водіїв з відрахуванням єдиного соціального внеску ЗП_В складається з річного фонду основної заробітної плати цієї категорії робітників ЗПО_В куди входять сума річної заробітної плати водіїв З_{ПГ}; сума річної надбавки до заробітної плати водіїв за професійність ДП_{НР}; сума річної доплати бригадирам ДП_{БР}; сума премії за виконання планових завдань з фонду заробітної плати П_В, а також з суми річної додаткової заробітної плати водіям ЗПД_В і суми річних відрахувань єдиного соціального внеску ЄСВ_В, грн. (4.4):

$$\begin{aligned} \text{ЗП}_В &= \text{ЗПО}_В + \text{ЗПД}_В + \text{ЄСВ}_В = \\ &(\text{З}_{ПГ} + \text{ДП}_{НР} + \text{ДП}_{СП} + \text{П}_В) + \text{ЗПД}_В + \text{ЄСВ}_В \end{aligned} \quad (4.4)$$

Розрахунок погодинної заробітної плати водіям визначаємо за формулою (4.5):

$$\text{З}_{ПГ} = \text{С}_{МВ} * \text{N}_В * \text{n}_М \quad (4.5)$$

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

n_М – кількість робочих місяців в році.

$$\text{З}_{ПГ} = 15000 * 9 * 12 = 1620000(\text{грн.})$$

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

Сума річної надбавки до заробітної плати водіям за професійність розраховуємо за формулою, грн. (4.6):

$$\text{ДП}_{НР} = \frac{\text{С}_{МВ} * \text{n}_М * (25 * \text{N}_{В1} + 10 * \text{N}_{В2})}{100} \quad (4.6)$$

де N_{В1}, N_{В2} – число водіїв відповідно I і II класу.

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

Для автотранспортних підприємств, укомплектованих автомобілями з дизельними двигунами, це співвідношення таке: водіїв I класу - 30%, II класу - 70%. Приймаю: водіїв I класу - 4, II класу - 5.

$$ДП_{НР} = \frac{15000 * 12 * (25 * 4 + 10 * 5)}{100} = 270000 \text{ (грн.)}$$

Суму річної доплати бригадирам за керівництво колективом обчислюємо за формулою, грн. (4.7):

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

де $N_{БР}$ - кількість водіїв - бригадирів

$P_{БР}$ - процент доплати за керівництво бригадою водіїв, приймаємо

$P_{БР} = 10\%$.

$$ДП_{БР} = \frac{4 * 15000 * 12 * 10}{100} = 72000 \text{ (грн.)}$$

Суму річної премії водіям за виконання планових завдань із фонду заробітної плати розраховуємо за формулою, грн. (4.8):

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

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

В дипломній роботі приймаємо 20%.

$$P_B = \frac{9 \cdot 15000 \cdot 12 \cdot 20}{100} = 324000 \text{ (грн.)}$$

Тоді сума річного фонду основної заробітної плати буде складати, грн. (4.9):

$$ЗПО_B = З_{HT} + ДП_{HT} + ДП_{БР} + P_B \quad (4.9)$$

$$ЗПО_B = 1620000 + 270000 + 72000 + 324000 = 2286000 \text{ (грн.)}$$

Суму річної додаткової заробітної плати водіям визначаємо за формулою, грн. (4.10):

$$ЗПД_B = \frac{ЗПО_B (D_O + D_\partial)}{D_K - (D_B + D_C + D_O + D_\partial)} \quad (4.10)$$

де D_K – календарне число днів в році;

$D_B, D_C, D_O, D_\partial$ – відповідно кількість вихідних і святкових днів; кількість днів основної і додаткової відпустки водія в році, $D_B = 104$ дні, $D_C = 0$ днів, $D_O = 24$ дні, $D_\partial = 4$ дні.

$$ЗПД_B = \frac{2286000(24 + 4)}{366 - (104 + 0 + 24 + 4)} = 273538 \text{ (грн.)}$$

Суму річних відрахувань єдиного соціального внеску (22%) водійського складу визначаємо за формулою, грн. (4.11):

$$ССВ_B = 0,22 * (ЗПО_B + ЗПД_B) \quad (4.11)$$

$$\text{ЄСВ}_B = 0,22 * (2286000 + 273538) = 563098,36 \text{ (грн.)}$$

Загальний річний фонд заробітної плати водіїв з відрахуванням єдиного соціального внеску розраховуємо за формулою, грн. (4.12):

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

$$\text{ЗП}_B = 2286000 + 273538 + 563098,36 = 3122636,36 \text{ (грн.)}$$

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

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

Показник	Значення показника
Річний фонд основної заробітної плати водіям ЗПО_B	2 286 000
<u>В тому числі:</u>	
Погодинної заробітної плати водіям, ЗПГ , грн.	1 620 000
Сума річної надбавки до заробітної плати водіям за професійність $\text{ДП}_{\text{пр}}$	270 000
Сума річної доплати бригадирам за керівництво бригадою водіїв $\text{ДП}_{\text{бр}}$	72 000
Сума річної премії водіям Пв	324 000
Сума річної додаткової заробітної плати водіїв ЗПД_B	273 538
Сума річного фонду основної і додаткової заробітної плати водіїв	2 559 538
Сума річних відрахувань єдиного соціального внеску водійського складу ЄСВ_B	563 098,36
Загальний річний фонд заробітної плати водіям з відрахуванням єдиного соціального внеску ЗП_B	3 122 636,36

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

Необхідну чисельність ремонтних робітників, зайнятих технічним обслуговуванням (ТО) і технічним ремонтом (ТР) рухомого складу, обчислюємо за формулою, чол. (4.13):

$$N_{pp} = \frac{T_{zag}}{\Phi_{pp} * a_{pp}} \quad (4.12)$$

де T_{zag} – загальна річна трудоемність обслуговування і поточного ремонту рухомого складу, людино – год.;

Φ_{pp} – річний фонд робочого часу одного ремонтного робітника, приймаємо 2096 год. згідно виробничого календаря;

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

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

$$N_{pp} = \frac{10689,82}{2096 * 1,08} = 4 \text{ (чол.)}$$

Загальний річний фонд заробітної плати ремонтних робітників з відрахуванням єдиного соціального внеску $ЗП_{pp}$ розраховуємо за формулою, грн. (4.13):

$$ЗП_{pp} = ЗПО_{pp} + ЗПД_{pp} + ЕСВ_{pp} \quad (4.13)$$

де $ЗПО_{pp}$ – річний фонд основної заробітної плати ремонтних робітників;

$ЗП_{Дрр}$ – сума річної додаткової заробітної плати ремонтних робітників;

$ССВ_{рр}$ – сума річних відрахувань єдиного соціального внеску.

Розрахунок річного фонду основної заробітної плати ремонтних робітників проводимо за формулою, грн. (4.14):

$$ЗПО_{рр} = З_{Прр} + П_{рр} \quad (4.14)$$

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

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

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

Погодинну заробітну плату для ремонтних працівників розраховуємо за формулою (4.15):

$$З_{Прр} = T_{заг} * ПС_{рр} \quad (4.15)$$

де $ПС_{рр}$ – погодинна тарифна ставка ремонтних робітників по договору, зайнятих на роботі з нормальними умовами, становить

$$ПС_{рр} = 45 \text{ грн.};$$

$$З_{Прр} = 10689,82 * 45 = 481041,9 \text{ (грн.)}$$

Сума річної премії ремонтним робітникам за виконання планових завдань з фонду заробітної плати визначаємо за формулою, грн. (4.16):

$$ПС_{pp} = \frac{N_{pp} * C_{M(pp)} * n_M * P_{n(pp)}}{100} \quad (4.16)$$

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

$$ПС_{pp} = \frac{4 * 9400 * 12 * 25}{100} = 112800 \text{ (грн.)}$$

$$ЗПО_{pp} = 481041,9 + 112800 = 593841,9 \text{ (грн.)}$$

Сума річної додаткової заробітної плати ремонтних робітників визначаємо за формулою, грн. (4.17):

$$ЗПД_{pp} = \frac{ЗПО_{pp} * (Д_0(pp) + Д_д(pp))}{Д_k - (Д_b + Д_c + Д_0(pp) + Д_д(pp))} \quad (4.17)$$

$$ЗПД_{pp} = \frac{593841,9 * (24 + 4)}{366 - (104 + 0 + 24 + 4)} = 71058 \text{ (грн.)}$$

Суму річних відрахувань на соціальне страхування ремонтних робітників $ВСС_{pp}$ визначаємо за формулою, грн. (4.18)

$$ЄСВ_{pp} = \frac{22}{100} * (ЗПО_{pp} + ЗПД_{pp}) \quad (4.18)$$

$$\text{ЄСВ}_{\text{pp}} = \frac{22}{100} * (593841,9 + 71058) = 146277,97(\text{грн.})$$

Розрахунки загального річного фонду заробітної плати ремонтних робітників з відрахуванням на соціальне страхування заносимо в таблицю 4.2.

Таблиця 4.2 – Розрахунок загального річного фонду заробітної плати ремонтних робітників з відрахуванням єдиного соціального внеску.

Показник	Значення показника
Загальний річний фонд заробітної плати ремонтних робітників з відрахуваннями на соціальне страхування ЗП _{pp}	481 041,9
Річний фонд основної заробітної плати ремонтних робітників ЗПО _{pp}	593 841,9
Сума річної додаткової заробітної плати ремонтним робітникам ЗПД _{pp}	71 058
Сума річного фонду основної і додаткової заробітної плати ремонтних робітників	552 100
Сума річних відрахувань єдиного соціального внеску ремонтних робітників ЄСВ _{pp}	146 277,97

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

Розробка плану по праці і заробітній платі закінчується складанням зведеної таблиці.



Таблиця 4.3 - Чисельність адміністративно – управлінського персоналу, інженерно – технічних працівників, молодшого обслуговуючого персоналу і загального річного фонду заробітної плати з відрахуваннями єдиного соціального внеску

Показник	Необхідна кількість АУП, ІТР, МОП,	Місячні посадові оклади, грн.	Кількість місяців в році	Річний фонд заробітної плати, грн.
<u>Загальне керівництво:</u>				
Начальник	0,1	30 000	12	360 000
<u>Технічний відділ (бюро)</u>				
Бухгалтерія	0,1	16 000	12	192 000
<u>Молодший обслуговуючий персонал МОП</u>	0,1	10 000	12	120 000
<u>Водії</u>	9	23 699,4	12	2 559 538
<u>Ремонтні робітники</u>	4	11 502,08	12	552 100
<u>Сума річних відрахувань на єдиний соц. внесок</u>	-	-	12	-
Загальний річний фонд заробітної плати АУП, ІТР, службовців, МОП і ПСО з відрахуванням на єдиний соц. внесок	13,3	91 171,48	12	3 783 638

4.2 Матеріальні витрати та сума амортизаційних відрахувань

До матеріальних витрат на АТП відносять :

- потребу в паливі для автомобілів та витрати на нього ;
- потребу в автомобільних шинах та витрати на поновлення зносу та ремонт шин ;

- витрати на основні матеріали та запасні частини для технічного обслуговування та поточного ремонту рухомого складу ;
- амортизаційні відрахування рухомого складу.

Витрати на паливо використовуємо формулу (2.37).

$$B_n = 0,01 * (25 * 530734.9 + 1,5 * 5233200) * 1,005 * 1,042 * 1 = 221151.6 \text{ л.}$$

Річні затрати АТП на автомобільне паливо визначаємо за формулою (4.19):

$$C_n = W_{\text{заг}} * C_n, \text{ грн.} \quad (4.19)$$

$$C_n = 221,1 * 60000 = 13266000 (\text{грн.})$$

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

Таблиця 4.4 – Показник розрахунку річної потреби в автомобільному паливі і річних витрат на автомобільне паливо

Показник	Значення показника
Загальна річна потреба АТП в автомобільному паливі $B_{\text{заг}}, \text{ т}$	221,1
Річні затрати АТП на автомобільне паливо $C_n, \text{ грн.}$	13 266 000

Розрахунок річної потреби в маслі для двигунів і річних затрат на масло для двигунів зводимо у таблицю 4.5.

Таблиця 4.5 – Розрахунок річної потреби в маслі для двигунів і річних затрат на масло для двигунів.

Показник	Значення показника
Сорт масла	Formel Diesel Super 10W-30
Норма витрат масла для двигунів на 100 л палива, H_{MD} , л	2,5
Густина масла для двигунів ρ_{MD} , г/см ³ ($\rho_{MD} = 0,85$.)	0,85
Загальні річні витрати масла для двигунів, M_d , т	5,5
Оптова ціна 1т масла для двигунів з врахуванням транспортно – заготівельних витрат в розмірі 5%, C_{MD} , грн.	174500
Річні витрати на масло для двигунів, C_{MD} , грн..	959 750

Загальні річні витрати масла для двигунів розраховуємо за формулою (4.20):

$$M_d = \frac{W_{заг} * H_{MD} * \rho_{MD}}{100 * \rho_n}, \text{ т} \quad (4.20)$$

$$M_d = \frac{221,1 * 2,5 * 0,85}{100 * 0,85} = 5,5(\text{т})$$

Річні витрати на масло для двигунів розраховуємо за формулою (4.41):

$$C_{MD} = M_d * C_{MD}, \text{ грн.} \quad (4.21)$$

$$C_{MD} = 5,5 * 174500 = 959750(\text{грн.})$$

Розрахунок загальної річної потреби в трансмісійному маслі і річних витрат на трансмісійне масло зводимо у таблицю. 4.6

Таблиця 4.6 – Розрахунок загальної річної потреби в трансмісійному маслі і річних витрат на трансмісійне масло

Показник	Значення показника
Сорт масла	Formel Diesel Super 10W-30
Норма витрат трансмісійного масла для автомобілів на 100 л палива, H_{MT} , л	0,4
Густина трансмісійного масла для автомобілів ρ_{MT} , г/см ³ ($\rho_{MD} = 0,91$, г/см ³)	0,91
Загальні річні витрати трансмісійного масла для автомобілів, M_T , т	0,95
Оптова ціна 1т трансмісійного масла для автомобілів з врахуванням транспортно – заготівельних витрат в розмірі 5%, C_{MT} , грн..	184 000
Річні витрати на трансмісійне масло для автомобілів, C_{MT} , грн..	165 600

Загальні річні витрати трансмісійного масла для автомобілів розраховуємо за формулою (4.22):

$$M_T = \frac{W_{\text{заг}} * H_{MT} * \rho_{MT}}{100 * \rho_n}, \text{ т} \quad (4.22)$$

$$M_T = \frac{221.1 * 0,4 * 0,91}{100 * 0,84} = 0,9(\text{т})$$

Річні витрати на трансмісійне масло розраховуємо за формулою (4.23):

$$C_{MT} = M_T * C_{MT}, \text{ грн.} \quad (4.23)$$

$$C_{MT} = 0,9 * 184000 = 165600(\text{грн.})$$

Розрахунок річної потреби в консистентному маслі і річних витрат на консистентне масло зводимо у таблицю 4.7.

Таблиця 4.7 – Розрахунок річної потреби в консистентному маслі і річних витрат на консистентне масло.

Показник	Значення показника
Сорт масла	Daf psql
Норма витрат консистентного мастила на 100 л палива, $H_{КС}$, л	0,3
Загальні річні витрати консистентного мастила, M_C , т	0,03
Оптова ціна 1т консистентного мастила з врахуванням транспортно – заготівельних витрат в розмірі 5%, $C_{КС}$, грн..	257 000
Річні витрати на консистентне мастило для автомобілів, $C_{КС}$, грн..	200 460

Загальні річні витрати консистентного мастила розраховуємо за формулою (4.24):

$$M_C = \frac{W_{\text{заг}} * H_{КС}}{100 * \rho_n}, \text{ т} \quad (4.24)$$

$$M_C = \frac{221,1 * 0,3}{100 * 0,84}, = 0,78(\text{т})$$

Річні витрати на консистентне мастило розраховуємо за формулою (4.25):

$$C_{КС} = K_C * C_{КС}, \text{ грн.} \quad (4.25)$$

$$C_{КС} = 0,78 * 257000 = 200460 \text{ (грн.)}$$

Розрахунок річної потреби АТП в обтиральних матеріалах зводимо в таблицю 4.8.

Таблиця 4.8 – Розрахунок річної потреби АТП в обтиральних матеріалах.

Показник	Значення показника
Норма витрат обтиральних матеріалів на один автомобіль в рік, H_{OM} , кг ($H_{OM} = 24...36$ кг)	30
Загальні річні витрати на обтиральні матеріали, OM , т	0,42
Оптова ціна 1т обтиральних матеріалів з врахуванням транспортно – заготівельних витрат в розмірі 5%, $Ц_{OM}$, грн.. ($Ц_{OM} = 250...320$ кг)	21000
Річні витрати на обтиральні матеріали, C_{OM} , грн..	2520

Загальні річні витрати на обтиральні матеріали розраховуємо за формулою (4.26):

$$OM = \frac{A_{PC} * H_{OM}}{1000}, \text{ т} \quad (4.26)$$

$$OM = \frac{4 * 30}{1000} = 0,12 \text{ т}$$

Річні витрати на обтиральні матеріали розраховуємо за формулою (4.27):

$$C_{OM} = OM * Ц_{OM}, \text{ грн.} \quad (4.27)$$

$$C_{OM} = 0,12 * 21000 = 2520 \text{ грн.}$$

Розрахунок річної потреби в інших експлуатаційних матеріалах зводимо в таблицю 4.9.

Таблиця 4.9 – Розрахунок річної потреби в інших експлуатаційних матеріалах.

Показник	Значення показника
Норма витрат на інші експлуатаційні матеріали на один автомобіль по списку в рік, $H_{\text{ПМ}}$, грн.. ($H_{\text{ПМ}} = 220 \dots 500$ грн)	500
Річні витрати на інші експлуатаційні матеріали, $C_{\text{ПМ}}$, грн..	2000

Річні витрати на інші експлуатаційні матеріали розраховуємо за формулою (4.28):

$$C_{\text{ПМ}} = A_{\text{РС}} * H_{\text{ПМ}}, \text{грн.} \quad (4.28)$$

$$C_{\text{ПМ}} = 4 * 500 = 2000(\text{грн.})$$

Сумарні витрати в рік на мастильні та інші експлуатаційні матеріали розраховуємо за формулою (4.49):

$$C_{\text{МЕ}} = C_{\text{МД}} + C_{\text{МТ}} + C_{\text{КС}} + C_{\text{ОМ}} + C_{\text{ПМ}}, \text{грн.} \quad (4.29)$$

$$C_{\text{МЕ}} = 959750 + 165600 + 200460 + 2520 + 2000 = 1330330(\text{грн.})$$

Розрахунок річних витрат на запасні частини і матеріали для технічного обслуговування і поточного ремонту рухомого складу по основних показниках зводимо в таблицю 4.10.

Таблиця 4.10 – Розрахунок річних витрат на запасні частини і матеріали для технічного обслуговування і поточного ремонту рухомого складу.

Показник	Значення показника
Норма витрат на запасні частини на 1000 км, $H_{зч}$, грн ($H_{зч} = 220 \dots 700$ грн)	500
Норма витрат на матеріали на 1000 км, H_M , грн ($H_M = 100 \dots 300$ грн)	250
Поправочні коефіцієнти норм витрат на запасні частини і на матеріали, $K_{зчМ}$	1
Річні витрати АТП на запасні частини для ТР рухомого складу, $C_{зч}$, грн.	265 367,46
Річні витрати АТП на матеріали для ТО і ТР рухомого складу, C_M , грн..	132 683,73
Річні витрати АТП на запасні частини і матеріали для, $C_{зчМ}$, грн.	398 051,19

Річні витрати АТП на запасні частини для ПР рухомого складу розраховуємо за формулою (4.30):

$$C_{зч} = L_{заг} \frac{H_{зч} * K_{зчМ}}{1000}, \text{грн.} \quad (4.30)$$

$$C_{зч} = 530734,93 \frac{500 * 1}{1000} = 265367,46(\text{грн.})$$

Річні витрати АТП на матеріали для ТО і ПР рухомого складу розраховуємо за формулою (4.31):

$$C_M = L_{заг} \frac{H_M * K_{зчМ}}{1000}, \text{грн.} \quad (4.31)$$

$$C_M = 530734,93 \frac{250 * 1}{1000} = 132683,73 \text{ (грн.)}$$

Річні витрати АТП на запасні частини і матеріали розраховуємо за формулою (4.32):

$$C_{зч\ M} = C_{зч} + C_M, \text{ грн.} \quad (4.32)$$

$$C_{зч\ M} = 265367,46 + 132683,73 = 398051,19 \text{ (грн.)}$$

Розрахунок річних витрат на автомобільні шини по основних показниках зводимо в таблицю 4.11.

Таблиця 4.11 – Розрахунок річних витрат на запасні частини і матеріали для технічного обслуговування і поточного ремонту рухомого складу.

Показник	Значення показника
Тип шин	315/70 R22.5
Оптова ціна комплекту шин з врахуванням транспортно – заготівельних витрат в розмірі 5 %, $C_{ш}$, грн	11 000
Кількість шин: на автомобілі $n_{ш\ A}$;	4
Нормативний пробіг шин, км (норма середнього ресурсу), $N_{ш}$	70000
Річні витрати на відновлення і ремонт автомобільних шин по типах рухомого складу, $C_{ш}$, грн.	6064484,93

Річна вартість на шини для КТЗ буде розраховується за формулою(4.33):

$$C_{\text{ш}} = \frac{L_{\text{заг}} * n_{\text{ш}}}{H_{\text{ш}} * K_{\text{зн}}} * C_{\text{ш}} * K_{\text{рем}}, \quad (4.33)$$

де $K_{\text{зн}}$ - коефіцієнт, що враховує знос шин, залежить від ряду факторів і визначається в залежності від коректуючих коефіцієнтів (див. нормативні матеріали, посилання):

$$K_{\text{зн}} = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_6$$

де $C_{\text{ш}}$ – вартість шини відповідного виробника, встановлених на ДТЗ;

$K_{\text{рем}}$ – коректуючий коефіцієнт вартості шин, що враховує затрати на їх ремонт, приймаємо $K_{\text{рем}} = 1,1$.

$$K_{\text{зн}} = 0,94 * 1 * 0,75 * 1 * 1 * 0,2 = 0,72$$

$$C_{\text{ш}} = \frac{530734,93 * 4}{70000 * 0,72} * 11000 * 1,1 = 509674,02$$

Амортизаційні відрахування на повне поновлення (4.34).

$$A_n = \frac{Acc(Ba) * 1,20}{100}, \text{ грн} \quad (4.34)$$

$$A_n = \frac{4 * 560000 * 1,1 * 20}{100} = 492800 \text{ (грн)}$$

де $B_a; B_{\text{пр}}$ – вартість а/м і причепу відповідно (автобуса), грн.;

20% - норма амортизації;

1,1 – коефіцієнт коригування придатності рухомого складу.

Інші витрати (накладні)

4.3 Калькуляція собівартості перевезень

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

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

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



Таблиця 4.12 – Розрахунок калькуляції собівартості перевезень.

Показник	Одиниця вимірювання	Умове позначення	Значення показника
Витрати палива в рік	грн..	C_p	13 266 000
Сумарні витрати в рік на мастильні та інші експлуатаційні матеріали	грн..	C_{ME}	1 330 330
Витрати на запасні частини і матеріали для ТО і ТР	грн..	$C_{зч\ M}$	398 051,19
Витрати на відновлення і ремонт автомобільних шин	грн..	$C_{ш}$	509 674,02
Загальний річний фонд заробітної плати робітників АТП з відрахуванням на соціальне страхування	грн..	$ЗП_{АТП}$	3 783 638
Витрати на утримання і ремонт виробничих приміщень та амортизацію	грн.	$B_{ут}$	492 800
Витрати на охорону праці, техніку безпеки і охорону навколишнього середовища ($B_{сн} = 8\% ЗП_{АТП}$)	грн..	$B_{сн}$	302 691,04
Інші витрати (2% до підсумку пунктів 1-7)	грн.	$B_{ін}$	401 663,68
Разом виробнича собівартість по АТП (собівартість перевезень)	грн..	$B_{\Sigma Б}$	20 484 847,9
Адміністративні витрати ($B_{адм} = (50-60\%)*ЗП_{АТП}$)	грн.	$B_{адм}$	1 891 819
Поза виробничі витрати (3-6,5% від собівартості перевезень $B_{пв} = B_{\Sigma Б} * (0,03...0,065)$)	грн..	$B_{пв}$	614 545,43
Повна собівартість (Сума пунктів 9-11)	грн..	$C_{\Sigma П}$	22 991 212,2

4.4 Показники економічної ефективності підприємства

Величини основних техніко – економічних показників, які в повному об'ємі характеризують діяльність АТП зведені в таблиці 4.13

Таблиця 4.13 – Розрахунок основних техніко – економічних показників перевезень.

Показник	Одиниця виміру	Основа чи формула для розрахунку	Значення показника
Річний об'єм перевезення вантажів:			5 233 200
а) в натуральних одиницях, P_p	т.м	Вантажообіг за період формула 4.35	31 399 200
б) у вартісному вираженні, P_p^B	грн.		
ПДВ	грн.	$ПДВ = 20\% P_p^B$	6 279 840
Скорегований валовий дохід, D_B	грн.	$D_B = P_p^B - 20\% P_p^B$	25 119 360
Повна собівартість, $C_{\Sigma\Pi}$	грн.	Таблиця 4.11	22 991 212,2
Прибуток, Π	грн.	$\Pi = D_B - C_{\Sigma\Pi}$	2 128 147,8
Чистий прибуток, ЧП	грн.	$\text{ЧП} = \Pi * 0,82$	1 745 081,2
Рентабельність перевезень, $P_{\text{пер}}$	%	Формула 4.36	40,66%

Річний об'єм перевезення вантажів у вартісному вираженні розраховуємо за формулою, грн. (4.35):

$$P_p^B = P_p * T_n \quad (4.35)$$

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

$$P_p^B = 5233200 * 6 = 31399200 \text{ (грн.)}$$

Величину рентабельності транспортних перевезень визначаємо за формулою, %:

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

$$P_{\text{пер}} = \frac{2128147,8}{5233200} * 100\% = 40,66\%$$

5 ОХОРОНА ПРАЦІ

Безпека життєдіяльності - це комплекс заходів і знань, спрямованих на захист людини від різних небезпек, які можуть виникнути в робочому процесі. Знання і дотримання принципів безпеки життєдіяльності допоможе мінімізувати ризики і зберегти здоров'я і життя людей.

5.1 Організаційно-технічні вимоги до робочого місця

Водій вантажного автомобіля Volvo FH12, що перевозить дерев'яну продукцію за маршрутом Вінниця - Сторожинець, під час рейсу може відчувати на собі дію комплексу шкідливих чинників, зокрема: шкідливі токсичні речовини і запиленість повітря, шум, вібрація, умови мікроклімату повітря у кабіні, гіподинамія, нервово-емоційне напруження.

У повітря кабіни надходять шкідливі речовини. Головним джерелом, що забруднює повітря кабіни, є відпрацьовані гази двигуна, потрапляє дорожній пил, випаровування від неякісного дорожнього покриття в спекотну погоду влітку.

Для забезпечення нормальної роботи водія вантажного автомобіля та збереження його здоров'я і працездатності при перевезенні вантажів можна звести до мінімуму дію несприятливих чинників виробничого середовища за рахунок проведення певних організаційно – технічних заходів по облаштуванню автомобіля.

Системи вентиляції, опалення, кондиціонування, засоби теплоізоляції повинні забезпечувати підтримку в салоні транспортного засобу параметри мікроклімату, не пізніше ніж через 30 хвилин після початку безперервного руху транспортного засобу з прогрітом двигуном.

5.2 Санітарно-гігієнічні заходи

5.2.1 Мікроклімат

Мікроклімат кабіни характеризується температурою повітря, його вологістю і швидкістю руху. Температура повітря в кабіні повинна бути в межах $+15 \dots +25^{\circ}\text{C}$, а найбільш сприятлива температура $+18 \dots +20^{\circ}\text{C}$. Знижена температура повітря зменшує швидкість і точність рухів, а робота при підвищеній температурі швидше стомлює водія, знижує його увагу і збільшує час реакції. Відносна вологість повинна бути $40 - 75\%$, швидкість руху повітря в салоні становить $0,2-0,3\text{ м/с}$.

В теплий період року допускається перевищення температури повітря в кабіні, але не вище 30°C .

Перепад температури повітря по висоті кабіни не перевищує 3°C , при цьому абсолютні величини температури повітря на різних рівнях кабіни повинні знаходитись в межах оптимальних або допустимих.

Температури внутрішніх поверхонь кабіни не повинні відрізнятись від температури повітря в кабіні не більше ніж на 3°C .

Відповідно, до параметрів мікроклімату, що нормуються за ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень, відносяться: температура ($t, ^{\circ}\text{C}$) і відносна вологість повітря ($W, \%$), швидкість його переміщення (м/с), потужність теплових випромінювань (Вт/м^2). Допустимі параметри мікроклімату для умов, що розглядаються (категорія робіт та період року), наводяться в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 – Параметри мікроклімату виробничого приміщення.

Період року	Оптимальний			Допустимий		
	$t, ^{\circ}\text{C}$	$W, \%$	$V, \text{м/с}$	$t, ^{\circ}\text{C}$	$W, \%$	$V, \text{м/с}$
Теплий	22-24	40-60	0,2	19-30	60 при 27°C	0,1-0,3
Холодний	21-23	40-60	0,1	17-25	не більше 75	не більше 0,2

В кабіні вантажного Volvo працює установка «клімат – контроль», яка підтримує параметри мікроклімату на рівні оптимальних значень, а система індивідуального опалення швидко нагріває кабіну взимку.

5.2.2 Склад повітря робочої зони

Характерні забруднюючі речовини для виробничого приміщення наведені в таблиці 5.2

Таблиця 5.2 – Можливі забруднювачі повітря та їх ГДК

Найменування речовини	ГДК, мг/м ³		Клас небезпечності
	Максимально разова	Середньодобова	
Азот NO ₂	0,085	0,085	4
Бензол	1,5	0,8	2
Вуглець(окис CO)	3	1	4
Озон	0,16	0,03	4
Бутан	200	-	4

Таблиця – 5.3 Визначення класу небезпечності шкідливих речовин

Найменування показника	Норма для класу небезпечності			
	1-го	2-го	3-го	4-го
Гранично допустима концентрація (ГДК) шкідливих речовин у повітрі робочої зони, мг/м ³	менше 0,1	0,1-1,0	1,1-10,0	більше 10,0
Середня смертельна доза при введенні в шлунок, мг/кг	менше 15	15-150	151-5000	більше 5000
Середня смертельна доза при нанесенні на шкіру, мг/кг	менше 100	100-500	501-2500	більше 2500
Середня смертельна концентрація у по-вітрі, мг/м ³	менше 500	500-5000	5001-50000	більше 50000

5.3 Виробниче освітлення

Штучне освітлення

Штучне освітлення передбачається у всіх виробничих та побутових приміщеннях, де недостатньо природного світла, а такожі для освітлення в темний період доби. При організації штучного освітлення необхідно забезпечити сприятливі гігієнічні умови для зорової роботи.

Основним нормативним документом, що визначає вимоги до проектування штучного освітлення є ДБН В. 2.5–28–2006, згідно з яким для штучного освітлення нормується абсолютне значення освітленості в залежності від розряду, підрозряду зорових робіт (їх чотири а, б, в, г), контрасту об'єкту розрізнення з фоном і характеристики фону. Найбільша нормована освітленість для Іа розряду – 5000 лк, найменша для VIIбв розряду – 20 лк. Під час виконання в приміщенні робіт І – IV розрядів необхідно застосовувати системи комбінованого освітлення. Освітленість системи комбінованого освітлення є сумою освітленостей від загального і місцевого освітлення.

Природне освітлення

Створюється природними джерелами світла і має високу біологічну і гігієнічну цінність. Освітлення приміщень природнім світлом залежить від світлового клімату даної місцевості, орієнтації вікон, якості і вмісту віконного скла, кольору стін, глибини приміщення, розмірів світлової поверхні вікон, а також предметів, які закривають світло.

Природне освітлення приміщення здійснюється через вікна і може бути виконане в вигляді бокового, верхнього чи комбінованого. Бокове освітлення проходить через вікна в зовнішніх стінах, верхнє — через світлові отвори які, розмішені в перекриттях, комбіноване — через вікна і світлові отвори.

Природне освітлення має важливе фізіолого-гігієнічне значення для здоров'я працівників: сприятливо впливає на органи зору; стимулює фізіологічні процеси, покращує обмін речовин; зігріває та знезаражує повітря, очищуючи його від збудників багатьох хвороб (зокрема вірусу грипу); чинить сприятливий психологічний вплив, створюючи в приміщенні відчуття безпосереднього зв'язку з довкіллям.

Недоліки: залежить від періоду року, доби, погоди; нерівномірно розподіляється по площі виробничого приміщення; при незадовільній його організації може призвести до засліплення.

Чинники, від яких залежить рівень освітленості приміщення: світловий клімат; площа та орієнтація світлових отворів; чистота світлових отворів; глибина приміщення; колір фарбування стін та стелі.

Суміщене освітлення

Комбіноване освітлення складається із загального та місцевого. Його доцільно застосовувати при роботах з високої точності, а також, якщо необхідно створити певний або змінний в процесі роботи напрямок світла. Для місцевого освітлення робочих місць слід використовувати світильники з непросвічуючими відбивачами. Світильники повинні розташовуватися так, щоб їх елементи, які світяться, не влучали в поле зору працюючих на освітленому робочому місці і на інших робочих місцях. Застосування лише місцевого освітлення не допускається з огляду на небезпеку виробничого травматизму та професійних захворювань

5.4 Виробничий шум

Таблиця 5.4 - Допустимі рівні звукового тиску у октавних смугах частот, еквівалентні рівні звуку на робочому місці за ДСН 3.3.6.037-99

Вид трудової діяльнос- ті, робоче місце	Рівні звукового тиску в дБ в октавних смугах із середньгеометричними частотами, Гц									Рівні шуму та еквів. рівні шуму , дБА, дБАе кв.
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Робочі місця водіїв та обслугов- уючого персо- налу тракторів, сільсь- когоспод- арчих, меліо- ративних , шляхово- будівель- них, землерий- них, транспор- тних та інших аналогіч- них ма- шин, водіїв вантажн- их машин	107	95	88	82	78	75	73	71	69	80
Робочі місця водіїв автобусів	99	91	83	77	73	70	68	66	64	75

Для забезпечення допустимих параметрів шуму (поліпшення шумового клімату) передбачено заходи, які знижують шум механічного походження, є заміна прямо зубчастих шестерень на косо зубі або черв'ячні, що знижують рівень шуму на 3-6 ДБ, а при заміні на гідравлічні – на 18 ДБ. Зниження шуму в підшипниках досягається підвищенням точності виготовлення і своєчасним змащенням. Крім того, рівень шуму знижується при своєчасному проведенні техоглядів та проведенні ремонті. Під час якого деталі закріплюються, замінюються зношені, проводиться регулювання та змащення, усунення перекосів та люфтів.

Шум обертових вузлів та механізмів виникає внаслідок неправильного їх центрування і нерівноваги обертових мас. Зменшення шуму в таких випадках досягається якісним монтажем, а також динамічним балансуванням обертових частин на спеціальному обладнанні.

Зниження шуму на шляху розповсюдження досягається застосуванням звукоізоляцією та звукопоглинанням.

Метод звукопоглинання базується на відбитті звукової хвилі, яка падає на тверду поверхню. Відомо, що кут падіння дорівнює куту відбиття. Тому панелі кабін, передні та задні стінки повинні мати якомога більший нахил для збільшення звукоізоляції.

Звукопоглинання виконується матеріалами, які мають пористу структуру, причому пори повинні бути незамкнені, щоб не перешкоджати проникненню звукової хвилі у товщу матеріалу.

В якості звукопоглинальних матеріалів нині використовують: ультра тонке капронове та скловолокно, мінеральну вату, пористий поліхлорвініл. Для поглинання низькочастотних (до 500 Гц) шумів ефективно використовувати бітумнополімерні наповнювачі.

Звукопоглинання виконується шляхом заповнення шаром звукопоглинаючого матеріалу подвійних стінок дверей, кабін, капоту, багажного відсіку. Найефективнішим сучасним шумопоглинаючим матеріалом є пінополіуретан.

5.5 Виробничі вібрації

Таблиця 5.4 – Допустимі рівні вібрації на постійних робочих місцях

Види вібрації	Октавні полоси з середньгеометричними частотами, Гц									
	2	4	8	16	31,5	63	125	250	500	1000
Загальна вібрація: на постійних робочих місцях в виробничих приміщеннях	$\frac{1,3}{108} *$	$\frac{0,45}{99}$	$\frac{0,22}{93}$	$\frac{0,2}{92}$	$\frac{0,2}{92}$	$\frac{0,2}{92}$	-	-	-	-
Локальна вібрація	-	-	$\frac{2,8}{115}$	$\frac{1,4}{109}$	$\frac{1,4}{109}$	$\frac{1,4}{109}$	$\frac{1,4}{109}$	$\frac{1,4}{109}$	$\frac{1,4}{109}$	$\frac{1,4}{109}$

* В чисельнику середньоквадратичне значення вібрації, $\text{м/с} \cdot 10^{-2}$, в знаменнику – логарифмічні рівні вібрації, дБ.

Вібрація, на деяких ділянках маршруту через незадовільний стан дорожнього покриття, перевищує нормативні показники. Підвищений рівень вібрації може призвести до появи болю в області хребта. Під впливом вібрації погіршується зорове сприйняття, знижується якість уваги, сповільнюється реакція, знижується точність дії.

5.6 Пожежна безпека

Пожежа найчастіше трапляється через несправність автомобіля (замкнення електромережі, витік і займання бензину (мастила), причиною виникнення пожежі можуть бути несправності в системах автомобілів, особливо в таких як система живлення і запалювання, в результаті аварії або і через необережне поводження з вогнем водія.

Перші ознаки загоряння:

- характерний запах диму або горілої гуми.
- наявність диму.

Будь-яка пожежа в автомобілі, починається із характерного запаху.

Запах – перший й іноді єдиний сигнал про небезпеку.

Якщо сталася пожежа:

- зупинити автомобіль і вимкнути двигун.
- за можливості відімкнути акумуляторну батарею
- поставити автомобіль на гальмо і блокуйте колеса (нестійке положення може посилити інцидент).
- викликати рятувальників за телефоном «101» або «112».

Якщо вогнище пожежі знаходиться під капотом:

- капот відкривати повільно, так як через приплив кисню можливий викид полум'я.
- скористатися для захисту рук ганчіркою(рукавичками).
- у момент відкривання відхилити голову в сторону, а ще краще – відстрибнути від автомобіля.
- на місце загоряння спрямувати струмінь вогнегасячої речовини вогнегасника, маневруючи ним по всій площині поширення полум'я.
- подавати вогнегасячу речовину в напрямку від краю до центру вогнища.



ВИСНОВКИ

В даній бакалаврській роботі здійснюється перевезення деревини за маршрутом м.Вінниця – м. Сторожинець.

Для того щоб перевести вантаж було задано: обсяг перевезень 17800т., а довжина маршруту 294 км; коефіцієнт випуску 0,9.

Для перевезення вантажу було підібрано марку автомобіля опираючись на графік продуктивності. Отож для перевезення було обрано тягач Volvo FH12 та напівпричеп Schmits Cagobull SCS 24/L. Усі характеристики даного рухомого складу наведенні у проекті.

Для навантажування-розвантаження було обрано механізм марки LG25B так, як цей механізм має стандартну вантажопідйомність та володіє високою маневреністю.

В процесі розрахунків було отримано: час простою год.; час роботи рухомого складу на маршруті 10,97 год.; час простою під навантаження-розвантаження 3,67 год.; кількість їздок за день 1 автомобілем становить 1 їздка.

Для здійснення перевезення необхідно 4 автомобіля та 9 водіїв. Денна витрата палива одного автомобіля 246 (літр/дн).

Отже, за таких умов та розрахунків усі 17800 т. будуть перевезені за рік якщо зробити 899 оборотів.

В робочому доході сума при організації перевезень електроприладів за маршрутом м. Вінниця – м. Сторожинець автопоїздом автопоїзд Volvo FH12 + Schmits Cagobull SCS 24/L 24 складає 25 119 360 грн., а сума прибутку – 2 128 147,8 грн., рентабельність перевезень – 40,66 %. Чистий прибуток – 1745081,2 грн.

В розділі з охорони праці розглянуто належні умови праці для водія. В рамках проекту було досліджено "умови праці, організаційно-технічні та санітарно-гігієнічні заходи, технічну та пожежну безпеку на ділянці м. Вінниця - м. Сторожинець".

Список використаних джерел

- 1) 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. URL: <https://jetiq.vntu.edu.ua/repository/card.php=7826> (дата звернення: 07.06.2024). Закон України «Про автотранспорт», 46с.
- 2) Кужель В.П. Організація і технологія вантажно-розвантажувальних робіт : електронний навчальний посібник комбінованого (локального та мережного) використання / В. П. Кужель, А. А. Кашканов, В. А. Кашканов, О. П. Антонюк. – Вінниця : ВНТУ, 2022. – 152 с.
- 3) Босняк М.Г. Вантажні автомобільні перевезення, навчальний посібник, - Київ, 2010, - 410 с.
- 4) Механізація та автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт : 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.
- 5) Буренніков Ю.Ю. Економіка автомобільних перевезень: навчальний посібник / Ю.Ю. Буренніков – Вінниця: ВНТУ, 2019 – 121 с.
- 6) URL:https://youcontrol.com.ua/ru/catalog/company_details/38635355/ (Дата звернення 07.06.2024)
- 7) Карта URL:<https://www.google.com.ua/maps?hl=ru&tab=rl&authuser=0> (Дата звернення 07.06.2024)
- 8) Правила перевезення вантажів автомобільним транспортом в Україні URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0128-98#Text> (Дата звернення 10.06.2024)

- 9) Правила охорони праці під час навантажно-розвантажувальних робіт
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0124-15#Text> (Дата звернення 10.06.2024)
- 10) Технічні характеристики автомобіля URL:
<https://www.volvotrucks.com.ua/uk-ua/trucks/models/volvo-fh/specifications.html> (Дата звернення 15.06.2024)
- 11) Положення про робочий час і час відпочинку водіїв колісних транспортних засобів: Наказ Міністерства транспорту та зв'язку України від 07 червня 2010 р. № 340. URL:
<http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z0811-10> (дата звернення: 12.06.2024).
- 12) Норми тривалості робочого часу URL:
<https://services.dtkk.ua/catalogues/worktime/143-normi-trivalosti-robocogo-casu-na-2024-rik> (Дата звернення 25.06.2024)
- 13) Вимоги до робочого місця водія URL: <http://surl.li/uoszs> (Дата звернення 28.06.2024)
- 14) Закон України про охорону праці
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text> (Дата звернення 28.06.2024)
- 15) Умови праці та медогляди водії URL:
<https://oppb.com.ua/news/use-pro-umovy-praci-ta-medoglyady-vodiyiv>
(Дата звернення 29.06.2024)

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

Ілюстративна частина

До бакалаврської дипломної роботи
«Вінниця -
Організація перевезення деревини за маршрутом «Вінниця -
Сторожинець» автомобілями товариства з обмеженою
відповідальністю «Автомобед Компані» місто Вінниця

Виконала: сі.гр. ІП-22мс

Керівник: к.т.н., доцент

М. Вінниця – 2024 рік

ГЛУХОВА А.М.

Цимбал С.В.

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

Ілюстративна частина
до бакалаврської дипломної роботи
Організація перевезення деревини за маршрутом «Вінниця -
Сторожинець» автомобілями товариства з обмеженою
відповідальністю «Автопед Компані» місто Вінниця

Виконала: ст.гр. ІП-22мс

Глухова А.М.

Керівник: к.т.н., доцент

Цимбал С.В.

М. Вінниця – 2024 рік

Характеристика маршруту

Схема маршруту



Маршрут «м. Вінниця – м. Сторожинець»

$l_o = \text{км},$

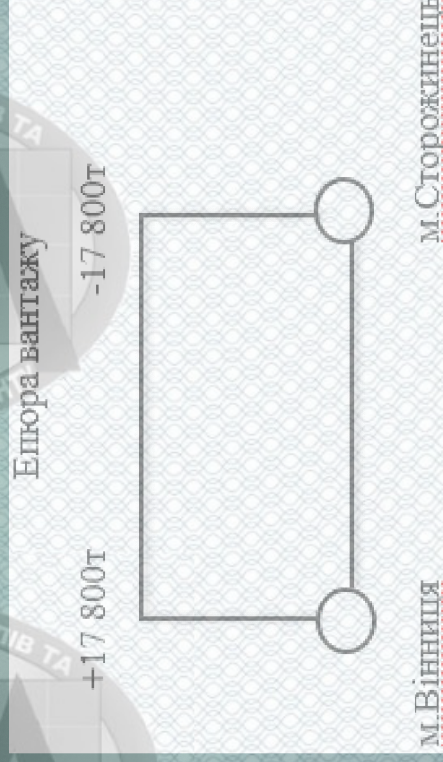
$l_{iv} = 294 \text{ км}$

Аналіз маршруту перевезень

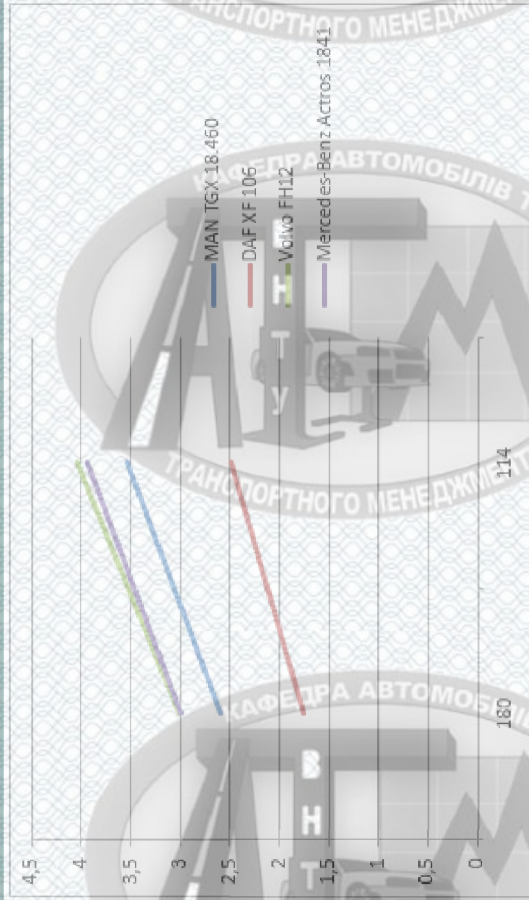
Визначення технічної швидкості на маршруті

Характеристика ділянок маршруту за довжиною та швидкістю

Найменування показників	Умові позначення	Одиниця виміру	Величина показників
Довжина ділянки	$l_{д1}$ $l_{д2}$	км	180 114
Технічна швидкість	$v_{т1}$ $v_{т2}$	км/год	82 78



Графік залежності обсягу перевезень від зміни вантажопідйомності та довжини маршруту



Показники	Модель автомобіля	Значення показників по ділянці	
Продуктивність, т/год.	MAN TGX 18.460	180	114
	DAF XF 106	2,59	3,53
	Volvo FH12	1,75	2,48
	Mercedes-Benz Actros 1841	3,02	4,04
		3	3,94

Рухомий склад на маршруті

На маршруті використовується



Volvo FH12

Тип автомобіля – сидельний тягач;

Об'єм двигуна – 12,8 л.;

Підвіска - ресорна і пневматична;

Коробка передач: 7-ступінчастою

АКПП з гідротрансформатором, 12-ступінчаста коробка передач із

дільником і демультиплікатором, з

автоматичною системою перемикання передач.

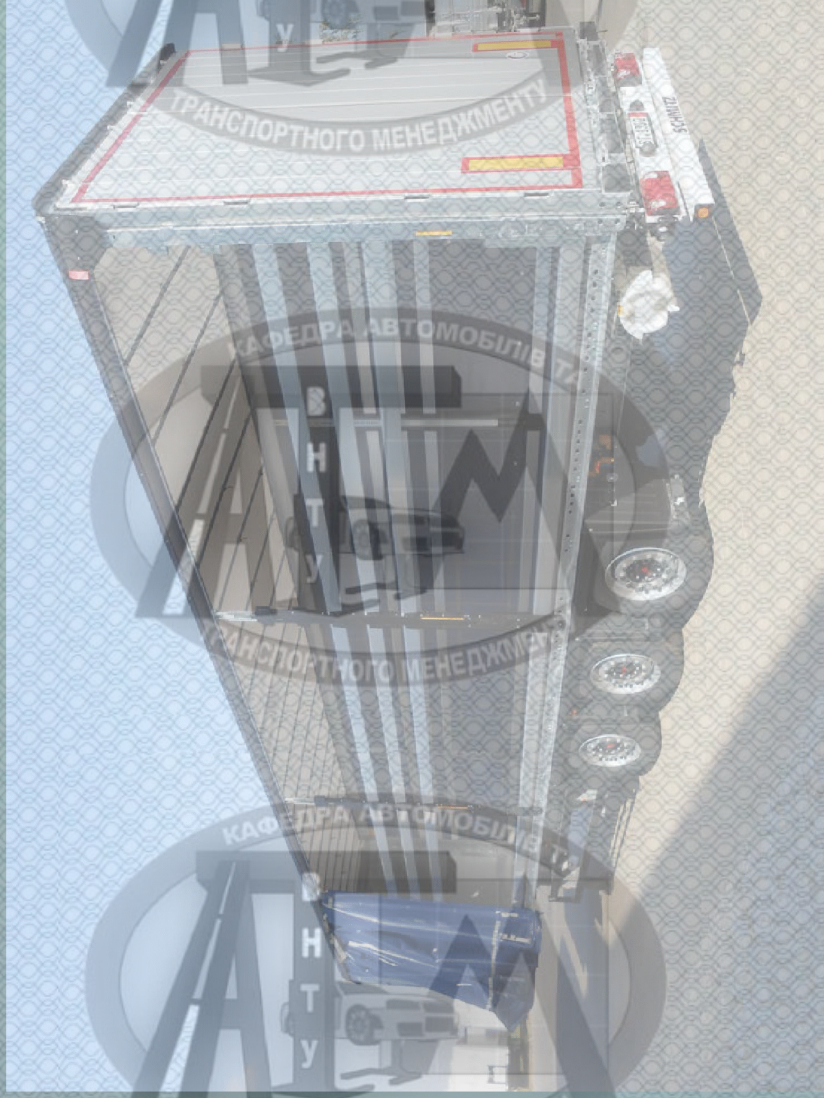
Потужність двигуна - 460 к.с.;

Екологічний стандарт - Euro-3.

Рухомий склад на маршруті

Schmitz Cargobull SCS 24/L

Тип транспортного засобу —
напівпричіп;
Тип кузова — тентовий.



Організація та механізація навантажувально-розвантажувальних робіт



LG25B

Тип двигуна: електричний;

Мотор підйому, мотор переміщення:

11 кВт

Номінальна вантажопідйомність: 2500

кг;

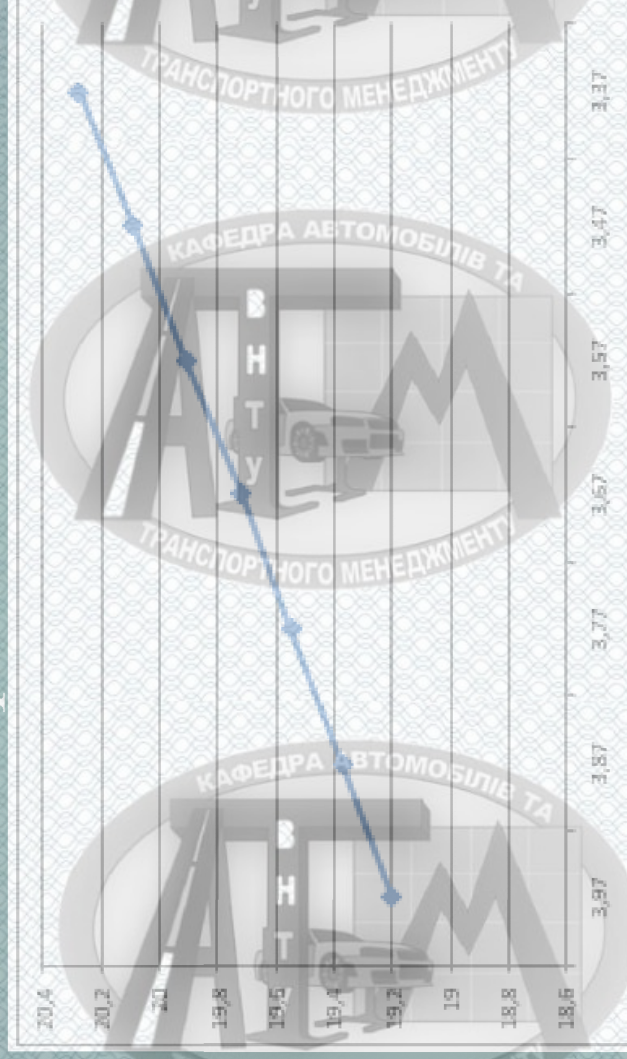
Шини: пневматичний;

Час виконання навантажувально-розвантажувальних робіт

$$t_{н-р} = t_n + t_p$$

$$t_{н-р} = 1.835 + 1.835 = 3,67 \text{ год.}$$

Графік залежності обсягу перевезень від зміни часу з навантаження-розвантаження



Найменування

Од. ви

показників м.

Величина показників

$t_{н-р}$	ГОД	3,37	3,47	3,57	3,67	3,77	3,87	3,97
$Q_{доб}$	Т	20,28	20,09	19,91	19,72	19,55	19,37	19,2

Техніко-експлуатаційні показники

Найменування показника	Одиниця виміру	Умовні позначення	Величина показника
1	2	3	4
Автомобілі (марка)	Volvo FH12 + Schmitz Cargobull SCS 24/L		
Середня вантажопідйомність	т	q_H	22
Кількість автомобілів - інвентарні	ОДИН.	A_j	4
Кількість автомобілів - в експлуатації	ОДИН.	A_e	4
Середня довжина їздки з вантажем	км	L_{iv}	294
Пробіг за добу продуктивний середній	км	$L_{ван}, L_{пр}$	294
Продуктивність РС - в тонах	км	$Q_{дн}$	19,79
тонно*кілометрах	т-км	$W_{дн}$	5821,13
Технічна швидкість	км/год	V_T	80,44
Час на маршруті	год	T_M	10,97
Час в наряді	год	T_H	11,01
Час навантаження - розвантаження за їзду	год	t_{H-p}	3,67
Коефіцієнт використання пробігу		β_H	0,5
Коеф-т викор-ння вантажопідйомності		γ_c	0,9

Продовження таблиці Техніко-експлуатаційні показники

1	2	3	4
Автомобіле – дні в господарстві	а-дн	АД _і	1036
Автомобіле – дні в експлуатації	а-дн	АД _е	899
Автомобіле – години в експлуатації	а-год	АГ _е	9897,99
Продуктивний пробіг за період	км	L _{ван}	264306
Загальний пробіг за період	км	L _{заг}	530734,9
Обсяг перевезень за період п.А	т	Q _{заг}	17800
Обсяг перевезень за період п.В	т	Q _{заг}	17800
Вантажообіг за період п.А	т-км	W _{заг}	5233200
Вантажообіг за період п.В	т-км	W _{заг}	5233200
Кількість обертів за рік	об.	n _{об}	899

Розрахунок калькуляції собівартості перевезень

Показник	Одиниця вимірювання	Умовне позначення	Значення показника
Витрати палива в рік	грн..	$C_{\text{п}}$	13 266 000
Сумарні витрати в рік на мастильні та інші експлуатаційні матеріали	грн..	$C_{\text{МЕ}}$	1 330 330
Витрати на запасні частини і матеріали для ТО і ТР	грн..	$C_{\text{зч м}}$	398 051,19
Витрати на відновлення і ремонт автомобільних шин	грн..	$C_{\text{ш}}$	509 674,02
Загальний річний фонд заробітної плати робітників АТП з відрахуванням на соціальне страхування	грн..	$ЗП_{\text{АТП}}$	3 783 638
Витрати на утримання і ремонт виробничих приміщень та амортизацію	грн.	$B_{\text{ут}}$	492 800
Витрати на охорону праці, техніку безпеки і охорону навколишнього середовища ($B_{\text{сп}} = 8\% ЗП_{\text{АТП}}$)	грн..	$B_{\text{сп}}$	302 691,04
Інші витрати (2% до підсумку пунктів 1-7)	грн.	$B_{\text{ін}}$	401 663,68
Разом виробнича собівартість по АТП (собівартість перевезень)	грн..	$B_{\text{ΣБ}}$	20 484 847,9
Адміністративні витрати ($B_{\text{адм}} = (50-60\%)*ЗП_{\text{АТП}}$)	грн.	$B_{\text{адм}}$	1 891 819
Поза виробничі витрати (3-6,5% від собівартості перевезень $B_{\text{пв}} = B_{\text{ΣБ}}*(0,03...0,065)$)	грн..	$B_{\text{пв}}$	614 545,43
Повна собівартість (Сума пунктів 9-11)	грн..	$C_{\text{Σп}}$	22 991 212,2

Показники економічної ефективності підприємства

Показник	Одиниця виміру	Значення показника
Річний об'єм перевезення вантажів:	т.м грн.	5 233 200
а) в натуральних одиницях, P_p^a		31 399 200
б) у вартісному вираженні, P_p^b		
ПДВ	грн.	6 279 840
Скорегований валовий дохід, $A_{\text{в}}$	грн.	25 119 360
Повна собівартість, $C_{\Sigma p}$	грн.	22 991 212,2
Прибуток, П	грн.	2 128 147,8
Чистий прибуток, ЧП	грн.	1 745 081,2
Рентабельність перевезень, $P_{\text{пер}}$	%	40,66%

ВИСНОВОК

В даній бакалаврській роботі здійснюється перевезення деревини за маршрутом м. Вінниця – м. Сторожинець.

Для того щоб перевести вантаж було задано: обсяг перевезень 17800т., а довжина маршруту 294 км; коефіцієнт випуску 0,9.

Для перевезення вантажу було підібрано марку автомобіля опираючись на графік продуктивності. Отож для перевезення було обрано тягач Volvo FH12 та напівприцеп Schmits Cagobull SCS 24/L. Усі характеристики даного рухомого складу наведені у проекті.

Для навантажування-розвантаження було обрано механізм марки LG25B так, як цей механізм має стандартну вантажопідйомність та володіє високою маневреністю.

В процесі розрахунків було отримано: час роботи рухомого складу на маршруті 10,97 год.; час простою під навантаження-розвантаження 3,67 год.; кількість їздок за день 1 автомобілем становить 1 їздка.

Для здійснення перевезення необхідно 4 автомобіля та 9 водіїв. Денна витрата палива одного автомобіля 246 (літр/дн).

Отже, за таких умов та розрахунків усі 17800 т. будуть перевезені за рік якщо зробити 899 оборотів.

В робочому доході сума при організації перевезень електроприладів за маршрутом м. Вінниця – м. Сторожинець автопоїздом автопоїзд Volvo FH12 + Schmits Cagobull SCS 24/L 24 складає 25 119 360 грн., а сума прибутку – 2 128 147,8 грн., рентабельність перевезень – 40,66 %. Чистий прибуток – 1745081,2 грн.

В розділі з охорони праці розглянуто належні умови праці для водія. В рамках проекту було досліджено "умови праці, організаційно-технічні та санітарно-гігієнічні заходи, технічну та пожежну безпеку на ділянці м. Вінниця - м. Сторожинець".

ПРОТОКОЛ
ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА НАЯВНІСТЬ ТЕКСТОВИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ

Назва роботи: Організація перевезення деревини за маршрутом «Вінниця -
Горожисень» автомобілями товариства з обмеженою відповідальністю
«Автогред Компані» місто Вінниця

Тип роботи: Бакалаврська дипломна робота
(БДР, МКР)

Напрям/розділ: кафедра автомобілів та транспортного менеджменту
(кафедра, факультет)

Показники звіту подібності Unicheck

Оригінальність 66,7 % Схожість 33,3 %

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)

Глухова А.М.
(прізвище, ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

Цимбал С.В.
(прізвище, ініціали)