

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



Бакалаврська дипломна робота

на тему:

ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ПАСАЖИРІВ РУХОМИМ
СКЛАДОМ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «АТП
СЛОБОДЯНІЮК» МІСТО ВІННИЦЯ НА МАРШРУТІ «ВІННИЦЯ – ТЕПЛИК»



Виконав: студент 4 курсу, гр ІТТ-2163
спеціальності

275 – Транспортні технології (за видами) за
спеціалізацією 275.03 – Транспортні
технології (на автомобільному транспорті)

Гурський Р.О.

Керівник: к.т.н., доцент каф. АТМ
Кужель В.П.

« 04 » 2025 р.

Рецензент: к.т.н., доцент каф. ТАМ
Решінський С.В.

« 14 » 2025 р.

Робота допускається до захисту

Завідувач кафедри АТМ

к.т.н., доцент Цимбал С.В.

« 12 » 2025 р.



Вінниця ВНТУ – 2025 року

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

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Галузь знань – 27 Транспорт

Спеціальність 275 – «Транспортні технології (за видами)»

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

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри АТМ

к.т.н., доцент Цимбал С.В.

«14» 09 2025 р.

ЗАВДАННЯ
НА БАКАЛАВРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Гурському Ростиславу Олександровичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Організація процесу перевезення пасажирів рухомих складом товариства з обмеженою відповідальністю «АТП Слободянюк» місто Вінниця на маршруті «Вінниця – Теплик».

керівник роботи Кужель Володимир Петрович, к.т.н., доцент каф. АТМ.

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від 20.03.2025 року № 97.

2. Строк подання студентом роботи 09.06.2025

3. Вихідні дані до роботи: Техніко-експлуатаційні та економічні показники роботи товариства з обмеженою відповідальністю «АТП Слободянюк», нормативно-технічна документація щодо рухомого складу, який експлуатується; законодавство України у галузі пасажирських перевезень; досліджувані моделі АТЗ – транспортні засоби ТОВ «Автотранспортне підприємство Слободянюк» (ПАЗ 3205, IVECO SASSIAMALI 120E18 695, Богдан А145 А079, Богдан А-091); сфера діяльності підприємства: надання послуг з перевезення пасажирів автобусами, дні роботи за рік - 365 днів, час перебування в наряді за добу – до 12 год.

4. Зміст текстової частини роботи

4.1 Загальна характеристика діяльності товариства з обмеженою відповідальністю «АТП Слободянюк» місто Вінниця.

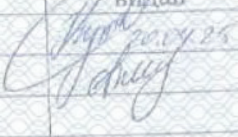
4.2 Організація процесу перевезення пасажирів рухомих складом товариства з обмеженою відповідальністю «АТП Слободянюк» місто Вінниця на маршруті «Вінниця – Теплик».

4.3 Оцінка ефективності запропонованих заходів.

4.4 Охорона праці.

5. Перелік ілюстративного матеріалу (з зазначенням назви слайдів)
- 5.1-5.2 Тема, мета роботи, завдання дослідження, маршрути, які обслуговує підприємство.
- 5.3 Види діяльності ТОВ «АТП Слободянюк».
- 5.4 Організаційно-структурна схема керування ТОВ «АТП Слободянюк».
- 5.5 Прогнозування величини пасажирообігу.
- 5.6 Визначення облікової кількості автобусів.
- 5.7 Міжміський маршрут, який досліджується.
- 5.8 Розподіл пасажиропотоків на маршрутах.
- 5.9 Основні висновки.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	виконано, прийнято
1-3	Кужель В.П., к.т.н., доцент каф. АТМ		
4	Віштак І.В., к.т.н., доцент каф. БЖДПБ		

7. Дата видачі завдання 14.04.2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітки
1	Загальна характеристика діяльності товариства з обмеженою відповідальністю «АТП Слободянюк» місто Вінниця	28.04-02.05.2025	Вик.
2	Організація процесу перевезення пасажирів рухомим складом товариства з обмеженою відповідальністю «АТП Слободянюк» місто Вінниця на маршруті «Вінниця – Теплик». Рубіжний контроль №1	05.05-16.05.2025	Вик.
3	Оцінка ефективності запропонованих заходів	19.05-30.05.2025	Вик.
4	Виконання розділу «Охорона праці». Рубіжний контроль №2	26.05-30.05.2025	Вик.
5	Перевірка роботи на плагіат	02.06-04.06.2025	Вик.
6	Оформлення текстових та ілюстративних матеріалів	05.06-06.06.2025	Вик.
7	Попередній захист БКР	09.06-10.06.2025	Вик.
8	Допуск завідувача кафедри до захисту БКР	11.06-12.06.2025	Вик.
9	Рецензування БКР	13.06-16.06.2025	Вик.
10	Захист БКР	17.06-20.06.2025	Вик.

Здобувач

Гурський Р.О.

Керівник роботи

Кужель В.П.

АНОТАЦІЯ

Представлена бакалаврська кваліфікаційна робота складається із вступу, 4 розділів і загальних висновків. Загальний обсяг роботи 61 стор., у тому числі 21 літературне джерело. Дана кваліфікаційна робота виконана з метою організації процесу перевезення пасажирів рухомим складом товариства з обмеженою відповідальністю «АТП Слободянюк» місто Вінниця на маршруті «Вінниця – Теплик», а точніше підвищенню якості та швидкості обслуговування, покращення організації перевезення саме пасажирів автобусами товариства з обмеженою відповідальністю «АТП Слободянюк» місто Вінниця на приміському маршруті.

В кваліфікаційній роботі слід виконати такі завдання:

- навести загальну характеристику діяльності товариства з обмеженою відповідальністю «АТП Слободянюк» місто Вінниця;
- розробити заходи щодо раціональної організації процесу перевезення пасажирів рухомим складом товариства з обмеженою відповідальністю «АТП Слободянюк» місто Вінниця на маршруті «Вінниця – Теплик»;
- виконати оцінку ефективності запропонованих заходів;
- запропонувати заходи з охорони праці.

Ключові слова: автобус, перевезення пасажирів, моделювання величини попиту, організація перевезень, пасажирообіг, маршрут.

ANNOTATION

The presented bachelor's qualification work consists of an introduction, 4 chapters and general conclusions. The total volume of the work is 61 pages, including 21 literary sources. This qualification work was carried out with the aim of organizing the process of transporting passengers by rolling stock of the limited liability company "ATP Slobodyanyuk" Vinnytsia on the route "Vinnytsia - Teplyk", and more precisely, to improve the quality and speed of service, improving the organization of transportation of passengers by buses of the limited liability company "ATP Slobodyanyuk" Vinnytsia on the suburban route.

The following tasks should be performed in the qualification work:

- provide a general description of the activities of the limited liability company "ATP Slobodyanyuk" Vinnytsia;
- develop measures for the rational organization of the process of transporting passengers by rolling stock of the limited liability company "ATP Slobodyanyuk" Vinnytsia on the route "Vinnytsia - Teplyk";
- to assess the effectiveness of the proposed measures;
- to propose occupational safety measures.

Keywords: bus, passenger transportation, demand modeling, transportation organization, passenger turnover, route.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДІЯЛЬНОСТІ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «АТП СЛОБОДЯНЮК» МІСТО ВІННИЦЯ.....	4
1.1 Аналіз діяльності товариства з обмеженою відповідальністю «АТП Слободянюк» місто Вінниця.....	4
1.2 Аналіз стану виробничо-технічної бази (ВТБ) товариства з обмеженою відповідальністю.....	7
1.3 Дослідження ринку надання послуг з пасажирських перевезень в приміському і міжміському сполученні.....	8
1.4 Висновки до розділу і задачі бакалаврської дипломної роботи.....	11
2 ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ПАСАЖИРІВ РУХОМИМ СКЛАДОМ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «АТП СЛОБОДЯНЮК» МІСТО ВІННИЦЯ НА МАРШРУТІ «ВІННИЦЯ – ТЕПЛИК».....	13
2.1 Вибір і обґрунтування вихідних даних для розрахунків.....	13
2.2 Моделювання об'ємів пасажирських перевезень рухомих складом товариства з обмеженою відповідальністю «АТП Слободянюк».....	14
2.3 Варіантний пошук раціональної структури рухомого складу.....	18
2.4 Організація процесу перевезення пасажирів рухомих складом товариства з обмеженою відповідальністю «АТП Слободянюк» на маршруті Вінниця – Теплик.....	20
2.5 Висновки до розділу.....	32
3 ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАПРОПОНОВАНИХ ЗАХОДІВ.....	32
3.1 Планування чисельності водіїв і працюючих на ТОВ «АТП Слободянюк».....	32

3.2 Визначення фонду заробітної плати водіїв та планування матеріальних витрат по ТОВ «АТП Слободянюк».....	32
3.3 Калькуляція собівартості автобусних перевезень.....	38
3.4 Розрахунок економічної ефективності проектних рішень.....	39
3.5 Розрахунок рівня комерціалізації запропонованих рішень.....	40
3.6 Висновки до розділу.....	46
4 ОХОРОНА ПРАЦІ.....	48
4.1 Аналіз умов праці водіїв	48
4.2 Технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії.....	49
4.3 Технічні рішення з безпечної організації робочих місць.....	53
4.4 Технічні рішення з пожежної безпеки.....	54
4.5 Висновки до розділу.....	55
ВИСНОВКИ	56
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	58
ДОДАТКИ.....	61



ВСТУП

Зазначимо, що станом на сьогодні в роботі маршрутної мережі (ММ) спостерігається чимало недоліків. Це зумовлено відсутністю єдиного критерію для оцінки її ефективності. Наразі для цього застосовується цілий ряд різнопланових показників і критеріїв. Тому саме в даній бакалаврській кваліфікаційній роботі поставлена задача в розробці обґрунтованого підходу до організації процесу перевезення пасажирів рухомим складом товариства з обмеженою відповідальністю «АТП Слободянюк» місто Вінниця.

У сучасних умовах саме держава повинна взяти на себе відповідальність за контроль за дотриманням транспортного законодавства, організацію пасажирських перевезень на належному якісному рівні та гарантування відповідного рівня транспортного обслуговування населення. І мова йде не лише про нормативно-правове регулювання, як це здебільшого відбувається сьогодні, а про комплексне управління всім процесом. Нерозривність між плануванням та управлінням перевезеннями має бути ключовою умовою для досягнення необхідного рівня якості та безпеки транспортного обслуговування.

Дана бакалаврська робота присвячена організації процесу перевезення пасажирів рухомим складом товариства з обмеженою відповідальністю «АТП Слободянюк» місто Вінниця на маршруті «Вінниця – Теплик».

Отже в даній бакалаврській кваліфікаційній роботі поставлені такі завдання:

- навести загальну характеристику діяльності товариства з обмеженою відповідальністю «АТП Слободянюк» місто Вінниця;
- розробити заходи щодо раціональної організації процесу перевезення пасажирів рухомим складом товариства з обмеженою відповідальністю «АТП Слободянюк» місто Вінниця на маршруті «Вінниця – Теплик»;
- виконати оцінку ефективності запропонованих заходів;
- запропонувати заходи з охорони праці.

1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДІЯЛЬНОСТІ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «АТП СЛОБОДЯНЮК» МІСТО ВІННИЦЯ

1.1 Аналіз діяльності товариства з обмеженою відповідальністю «АТП Слободянюк» місто Вінниця

Наведемо характеристику товариства з обмеженою відповідальністю «АТП Слободянюк», яке розпочало свою діяльність 24.06.2000 року та постійно знаходиться в м.Вінниця по вул. Салтикова-Щедріна, 112. Станом на сьогоднішній день ТОВ «АТП Слободянюк» має такі варіанти діяльності:

1. Автосалон – «АТП Слободянюк» офіційний дилер марок Богдан та ISUZU (Ісузу) (<http://isuzu.com.ua/en/vinnica/208-atp-slobodyanuk.html>), [4]:

– продаж автобусів Богдан АО9302, АО9312, АО9202, АО9212, АО9212Л, АО9214, А1445, А1452, А23; (рис 1.1).



Рисунок 1.1 – Автобуси, які реалізуються на ТОВ «АТП Слободянюк»

– вантажні автомобілі ISUZU (Ісузу): бетонозмішувач, самоскид, шасі, борт, борт-тент, борт-кран маніпулятор, евакуатор, ізотермічний, промтоварний, фургон глибокого заморожування, молоковоз (рис 1.2).



Рисунок 1.2 – Вантажні автомобілі ISUZU , які реалізуються

2. Продаж запчастин як до автобусів Богдан так і до вантажних автомобілів ISUZU.

3. Послуги СТО – сервісне і гарантійне обслуговування автобусів Богдан і вантажних автомобілів ISUZU [4].

4. Транспортні послуги – пасажирські автобусні перевезення на приміських і міжміських маршрутах, також перевезення на замовлення.

Для виконання перевезення пасажирів на міжміських/приміських маршрутах на ТОВ переважно використовують автобуси марки Богдан.

Сформулюємо предмет діяльності товариства: надання послуг з перевезення пасажирів автомобільним транспортом; ремонт/технічне обслуговування автомобілів та інших ТЗ; технічне обслуговування/відновлення/ремонт/фарбування вітчизняної та імпортової техніки; торговельно/посередницька діяльність; діяльність, пов'язана з організацією туризму і перевезень; надання інформаційних послуг; обмін національної валюти України; роздрібна торгівля автомобілями; роздрібна торгівля автомобільними деталями/приладдям.

Основним видом діяльності підприємства, який нас цікавить в даній бакалаврській кваліфікаційній роботі є саме міжміські перевезення пасажирів в межах Вінницької області. Підприємство обслуговує наступні маршрути:

Міжміські: 1. Вінниця – Бар; 2. Вінниця – Чечельник; 3. Вінниця – Теплик.

Приміські: 1. Вінниця – Демидівка; 2. Вінниця – Майнів; 3. Вінниця – Брицьке; 4. Вінниця – Урожайне; 5. Вінниця – Лисіївка; 6. Вінниця – Голубіївка.

Організаційна структура ТОВ наведена на рис. 1.3.

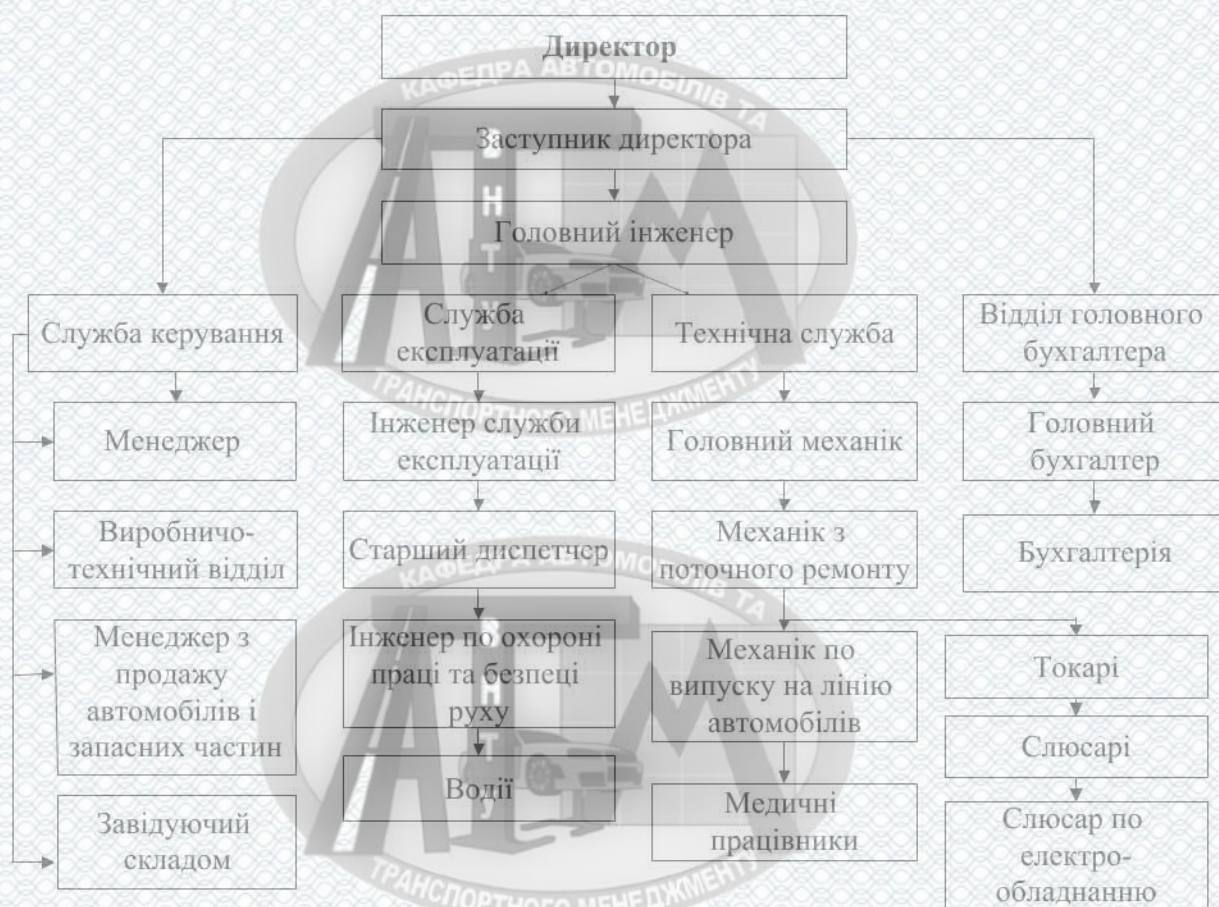


Рисунок 1.3 – Організаційно-структура схема керування ТОВ «АТП Слободянюк»

Аналіз складу, структури і стану рухомого складу.

Основним рухомим складом підприємства є автобуси, перелік яких зведений до таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Склад парку автотранспортних засобів за марками

Найменування марок автобусів	Рік		
	2022	2023	2024
Всього, одиниць	30	33	38
в тому числі:			
Богдан А-091	15	18	22
Богдан А145	5	5	5
ПАЗ	6	6	6
Iveco SASSIAMALI 120E18	4	4	5

Склад парку за тривалістю використання автобусів зведений до таблиці 1.2

Таблиця 1.2 – Склад парку автобусів за тривалістю їх використання

Марки автобусів	Кількість ТЗ за тривалістю їх використання роками, од.				
	До 3	Від 3 до 5	Від 5 до 7	Від 7 до 10	Більше 10
Всього:		5	14	14	2
в тому числі					
Богдан А-091	12	13	9	-	-
Богдан А145		5	-	-	-
ПАЗ	-	-	3	3	-
IVECO SASSIAMALI	-	-	2	-	3

Склад парку автобусів щодо пробігу сформований в таблиці 1.3.

Зробимо висновок, що на ТОВ автомобілі складають 4 технологічно сумісні групи: Богдан А-091 – 20 одиниць, Богдан А145 – 5 одиниць, ПАЗ – 6 одиниць і IVECO SASSIAMALI 120E18 – 5 одиниць.

1.2 Аналіз стану виробничо-технічної бази(ВТБ) товариства з обмеженою відповідальністю

Дане підприємство розташоване на території загальною площею 0,96 га. Із загальної площі: 0,0819 га займає саме капітальна забудова (це одно- та двоповерхові будівлі), 0,0095 га – тимчасові споруди, 0,0142 га – інші будівлі та споруди, 0,4724 га – проїзди, проходи та майданчики, а 0,3843 га відведено під зелені насадження.

Виробничо-технічна база (ВТБ) підприємства включає: ремонтну майстерню площею 576 м², в якій розміщені зони та дільниці технічного обслуговування (ТО) і поточного ремонту (ПР) автобусів; чотири тупикові оглядові канами; агрегатний і слюсарний цехи; відкриті площадки для зберігання автобусів площею 1012 м²; адміністративні та побутові приміщення (96 м²); допоміжні приміщення (357 м²), а також склад площею 570 м².

У виробничому корпусі автотранспортного підприємства/АТП на оглядових канавах проводяться роботи з ТО-1, ТО-2 та ПР автобусів, які належать АТП, а також тих, що обслуговують маршрути міста Вінниця та Вінницької області. Технічне

обслуговування і ремонти здійснюються на універсальних постах, оснащених оглядовими канавами, необхідними одиницями обладнання (зокрема візками для демонтажу здвоєних коліс) та ручним інструментом. Пости розміщені перпендикулярно до осі проїзду (під кутом 90°).

Обладнання, що використовується для проведення ТО і ПР, відпрацювало свій нормативний термін експлуатації та має нажаль значний ступінь зношеності. Переважна частина робіт виконується вручну, без використання сучасного технологічного обладнання. Частково ремонтні та обслуговувальні операції виконуються самими водіями автобусів.

Прибиральні роботи на ТОВ виконуються саме на відкритій площадці. Для миття автобусів застосовується ручна мийка.

Отже, в результаті площа зберігання автобусів реалізована без підігріву.

Автобуси розташовуються під кутом 90° до осі проїзду, із незалежним виїздом. Основне покриття земельної ділянки - асфальтобетон, рельєф місцевості - рівнинний.

1.3 Дослідження ринку надання послуг з пасажирських перевезень в приміському і міжміському сполученні

Зазначимо, що з загального обсягу перевезених пасажирів у приміському сполученні Вінниці перевезено майже половину пасажирів (42,8%), на відміну в обласному центрі – це більше третини (35,0%); 11,0% становлять перевезення в міжміському сполученні, 11,1% – у внутрішньоміському сполученні в інших містах області. Саме фізичними особами-підприємцями, які виконували маршрутні перевезення, за 2024р. перевезено біля 65 млн. пасажирів та виконано роботу з перевезення пасажирів в обсязі 813,0 млн. пас. км, що менше, ніж за 2020р. відповідно на 8,2% та на 3,9%. Отже питома вага пасажирських перевезень у загальному обсязі пасажирських автоперевезень по області становила більше половини (66,1%), і зменшилась проти 2022р. на 1,3 в.п.

Проаналізуємо ринок послуг з надання пасажирських перевезень, учасниками якого є приватні перевізники (табл. 1.6) з невеликою кількістю автобусів (рис. 1.2).

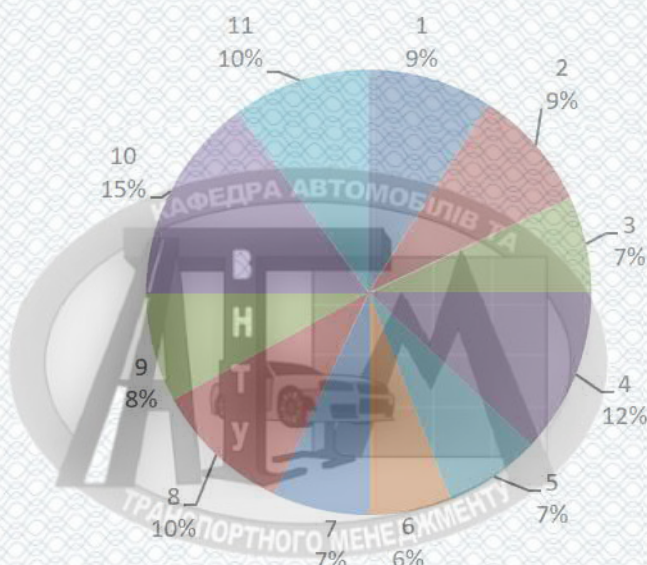


Рисунок 1.4 – Діаграма вільної частки ринку перевезень пасажирів та частин, які займають конкуренти (згідно з табл. 1.3)

Таблиця 1.3 – Розподіл потенційної ємності на ринку між перевізниками

№	Назва перевізника	Вид перевезень	Адреса перевізника
1	2	3	4
2	Любчак Василь Степанович	Внутрішні перевезення пасажирів автобусами	Вінницька область, Вінницький район, с. Вінницькі Хутори, вул.Лисенко, буд. 25
3	Чупраков Геннадій Іванович	Внутрішні перевезення пасажирів автобусами	м. Вінниця, вул. Медведєва, буд. 21-а, кв. 66
4	ТОВ "ЕЛІТКОМФОРТ-ТРАНС"	Внутрішні перевезення пасажирів автобусами	м. Вінниця, вул. Руданського, буд.74
5	Повх Вячеслав Леонідович	Внутрішні перевезення пасажирів автобусами	м. Вінниця, пр-т Космонавтів, буд. 46, кв. 53
6	Довгаль Анатолій Миколайович	Внутрішні перевезення пасажирів автобусами	м. Вінниця, вул. Фрунзе, буд. 46, кв. 27
7	Лисунець Олександр Миколайович	Внутрішні перевезення пасажирів автобусами	м. Вінниця, вул. Київська, буд.116, кв. 23
8	Клепа Олег Володимирович	Внутрішні перевезення пасажирів автобусами	Вінницька область, Вінницький район, с. Писарівка, вул.Гагаріна, буд. 62
9	Нюбіна Олександра Володимирівна	Внутрішні перевезення пасажирів автобусами	м. Вінниця, вул. Кузнєцова, буд. 72
10	ТОВ «АТП Слободянюк»	Внутрішні перевезення пасажирів автобусами	м. Вінниця по вул. Салтикова-Щедріна, 112

За кількістю відправлених пасажирів Вінничина займає 11 позицію, пропустивши наперед такі області: Київську (включаючи м. Київ), Одеську, Львівську, Харківську, Миколаївську, Рівненську та Волинську.

Далі слід дослідити дійсну ефективність роботи ТОВ. Для цього найдоцільніше провести SWOT-аналіз діяльності ТОВ «АТБ Слободянюк».

Спочатку для встановлення взаємозв'язків будується базова матриця SWOT-аналізу (табл. 1.4).

Таблиця 1.4 – Базова матриця SWOT – аналізу

Сильні сторони (S)	Слабкі сторони (W)
S1. Наявність сучасних автобусів в достатній кількості S2. Забезпеченість виробними чи площами та обладнанням S3. Підприємство займається також продажем і обслуговуванням нових автобусів та автомобілів S4. Наявність рухомого складу, який відповідає нормам Euro-2, Euro-3 S5. Наявність довгострокових договорів з постійними клієнтами S6. Підприємство займається внутрішніми пасажирськими перевезеннями S7. Досвід роботи на ринку 25 років S8. Наявність підрозділів з продажу запасних частин, СТО, автосалон	W1. Низька кваліфікація управлінського персоналу (середньої ланки) W2. Частина рухомого складу зношена або наближається до цього W3. Велика частина застарілих технологій і обладнання при ТО і Р W4. Прості частини площ складських приміщень W5. Низька мотивація персоналу W6. Слабке уявлення про конкурентів, недостатність інвестувань в маркетинг і рекламу W7. Недостатня розвиненість логістичних технологій W8. Високий рівень цін на послуги
Можливості (O)	Загрози (T)
O1. Зростання числа клієнтів, за рахунок збільшення перевезень пасажирів O2. Відсутність потужних конкурентів на ринку Вінниці O3. Вихід на нові сегменти ринку O4. Збільшення попиту перевезення пасажирів на купівлі нових автобусів чи вантажних автомобілів O5. Застосування інформаційних технологій в області логістики перевезень O6. Наявність на ринку підприємств і приватних перевізників, які не мають своєї ремонтної бази O7. Наявність попиту на послуги з зберігання вантажів і рухомого складу, ремонту РС O8. Відновлення кредитування, зменшення ставки по кредитах	T1. Ріст ціна на паливно-мастильні матеріали T2. Погіршення виробничих потужностей та платоспроможності громадян T3. Високі ставки по кредитах на обмежений доступ до них T4. Відносно низькі бар'єри виходу на ринок потенційних конкурентів, тобто можливість появи нових конкурентів T5. Несприятлива політика уряду, недосконалість законодавчої бази в області лізингу автомобілів T6. Несприятливі економічні, демографічні зміни T7. Військовий стан, який може спричинити певні обмеження в пересуванні, торгівлі і т.п. T8. Зміна законодавства в гіршу сторону

Далі на основі даних таблиці 1.4 будується комплексна матриця SWOT – аналізу, тому в таблиці 1.5 представлені розроблені стратегії, для кожної з них вказаний скорочений запис параметрів, з яких утворена стратегія.

Таблиця 1.5 – Стратегії, розроблені на основі даних SWOT-аналізу

Стратегії_виду SO	Стратегії_виду WO
SO1: S1 S2 O1 O2 – Зростання числа клієнтів при відсутності потужних конкурентів забезпечить подальший розвиток підприємства, завантаженість рухомого складу та виробничих площ SO2: S2 S3 S4 O2 O3 O4 – Забезпеченість виробничими площами та обладнанням, сучасним рухомих складом, відсутність потужних конкурентів дозволить вийти на нові сегменти ринку з збільшенням послуг на міжнародні перевезення. SO3: S5 S6 S7 S8 O5 O6 O8 – Застосування інформаційних технологій в області логістики, власна ремонтна база, рухомий склад, який відповідає нормам Euro-2, Euro-3 готові відреагувати на доступність кредитів, тобто ріст виробництва клієнтів ат потреб їх у перевезеннях	WO1: W2 O1 O2 – Відсутність потужних конкурентів та зростання числа клієнтів забезпечать завантаженість складських приміщень та достатній рівень цін на послуги WO2: W1 W5 W6 O4 O7 – Недостатня кваліфікація управлінського персоналу та слабкий маркетинг компенсуються збільшенням попиту на перевезення пасажирів
Стратегії_виду ST	Стратегії_виду WT
ST1: S1 S4 S5 T1 T2 T8 – Наявність сучасних великовагових автомобілів, а саме рухомого складу, який відповідає нормам Euro-2, Euro-3, довгострокових договорів з клієнтами дозволить підприємству працювати при рості цін на паливно-мастильні матеріали, погіршенні виробничих потужностей клієнтів та більш жорсткому митному законодавстві ST2: S7 S8 T5 T6 T7 – наявність внутрішніх перевезень та досвід роботи на ринку більше 25 років компенсують несприятливу політика уряду, недосконалість законодавчої бази в області лізингу автомобілів та економічні, демографічні зміни, стрибки курсів валют	WT1: W1 W2 T2 – Вибір вірного курсу на конкурентний рівень цін, реклама, навчання управлінського персоналу дозволять вистояти при погіршенні виробничих потужностей та платоспроможності клієнтів, рості цін на паливно-мастильні матеріали та при появі нових конкурентів і інших викликів, які можуть спричинити військові дії

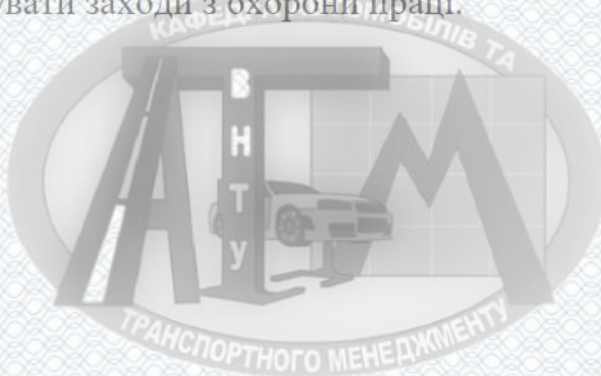
1.4 Висновки до розділу і задачі бакалаврської дипломної роботи

Слід зробити такі висновки, що для подальшого розвитку товариства з обмеженою відповідальністю (ТОВ) «АТП Слободянюк» потребуватиме звісно постійного забезпечення наступними ресурсами: як енергетичними так і

запчастинами, паливно-мастильними матеріалами, агрегатами та вузлами та заходів щодо раціональної організації процесу перевезення пасажирів власним рухомим складом. Зараз на ТОВ автомобілі складають 4 технологічно сумісні групи: Богдан А-091 – 20 одиниць, Богдан А145 – 5 одиниць, ПАЗ – 6 одиниць і IVECO SASSIAMALI 120E18 – 6 одиниць.

Тому в подальших розділах роботи слід вирішити такі завдання:

- розробити заходи щодо раціональної організації процесу перевезення пасажирів рухомим складом товариства з обмеженою відповідальністю «АТП Слободянюк» місто Вінниця на маршруті «Вінниця – Теплик»;
- виконати оцінку ефективності запропонованих заходів;
- запропонувати заходи з охорони праці.



2 ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ПАСАЖИРІВ РУХОМИМ СКЛАДОМ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «АТП СЛОБОДЯНЮК» МІСТО ВІННИЦЯ НА МАРШРУТІ «ВІННИЦЯ – ТЕПЛИК»

2.1 Вибір і обґрунтування вихідних даних для розрахунків

Згідно з рекомендаціями [3] для розрахунку програми необхідно мати такі вихідні дані:

- тип рухомого складу:

- а) IVECO SASSIAMALI120E18-695 – 6 од.;

- б) ПАЗ-3205 – 7 од.;

- в) Богдан А145 – 5 од.;

- г) Богдан А-091 – 20 од..

Ці автомобілі за рекомендаціями [3] складають чотири технологічно сумісні групи.

- кількість рухомого складу

Кількість рухомого складу(РС) розраховано за результатами прогнозування в першому розділі цього дипломного проекту – 38 одиниць.

- середньодобовий пробіг РС по кожній групі складає:

IVECO SASSIAMALI120E18-695 – 295 км; ПАЗ-3205 – 130 км; Богдан А145 – 125 км; Богдан А-091 – 170 км.

- категорія умов експлуатації - враховуючи тип дорожнього покриття, тип рельєфу місцевості, а також умови роботи у відповідності з [3] приймається III-я категорія умов експлуатації.

У відповідності з [3] приймаємо помірно-теплий вологий кліматичний район.

- режим роботи РС - у відповідності з [3] кількість днів роботи за рік - 365 днів, а час перебування в наряді за добу складає – 12 год.

2.2 Моделювання об'ємів пасажирських перевезень рухомим складом товариства з обмеженою відповідальністю «АТП Слободянюк»

Отже виконаємо моделювання величини попиту на перевезення пасажирів. Складається динамічний ряд, а показники вписуються в перші три графи таблиці 2.1.

Таблиця 2.1– Вихідні дані для визначення параметрів рівняння

Роки	Час t , роки	Пасажиро-обіг, тис. пас×км	t^2	t_{y1}	y_1^2	$a_1 \cdot t$	$\bar{y}_t$	$y_t - \bar{y}_t = \varepsilon_t$	ε_t^2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПАЗ 3205									
2020	1	9715	1	9715	94381225	17	9713	1,6	2,56
2021	2	9742	4	19484	94906564	35	9730	11,3	127,69
2022	3	9733	9	29199	94731289	52	9748	-15	225
2023	4	9755	16	39020	95160025	70	9765	-10,3	106,09
2024	5	9795	25	48975	95942025	87	9782	12,4	153,76
Σ	15	48740	55	146393	475121128	260	48740	$-1,8 \times 10^{-12}$	615,1
IVECO SACCIALALI 120E18 695									
2020	1	5185	1	5185	26884225	231	5145	39,6	1568,16
2021	2	5359	4	10718	28718881	462	5376	-17,5	306,25
2022	3	5402	9	16206	29181604	695	5608	-205,6	42271,36
2023	4	6144	16	24576	37748736	925	5839	305,3	93208,09
2024	5	5948	25	29740	35378704	1156	6070	-121,8	14835,24
Σ	15	28038	55	86425	157912150	3467	28040	-9×10^{-13}	152189,1
Богдан А145 А079									
2020	1	6105	1	6105	3,7E+07	26	6173	-67,6	4569,76
2021	2	6241	4	12482	3,9E+07	51	6199	42,9	1840,41
2022	3	6334	9	19002	4E+07	77	6224	110,4	12188,16
2023	4	6170	16	24680	3,8E+07	102	6250	-79,1	6256,81
2024	5	6268	25	31340	3,9E+07	128	6277	-6,6	43,56
Σ	15	31118	55	93609	1,9E+08	383	31120	$-1,8 \times 10^{-12}$	24898,7
Богдан А-091									
2020	1	20932	1	20932	$4,4 \times 10^8$	822	20890	41,8	1747,24
2021	2	21946	4	43892	$4,8 \times 10^8$	1644	21712	233,8	54662,44
2022	3	22801	9	68403	$5,2 \times 10^8$	2466	22534	266,8	71182,24
2023	4	21954	16	87816	$4,8 \times 10^8$	3288	23356	-1402,2	1966165
2024	5	25038	25	125190	$6,3 \times 10^8$	4110	24178	859,8	739256
Σ	15	112671	55	346233	$2,5 \times 10^9$	12330	112671	$3,6 \times 10^{-12}$	2833013

Тепер розрахуємо саме коефіцієнт кореляції:

$$r = \frac{n \sum ty_i - \sum y_i \sum t}{\sqrt{n \sum t^2 - (\sum t)^2} \sqrt{n \sum y^2 - (\sum y)^2}}. \quad (2.7)$$

Обчислюються значення параметрів рівняння a_1 і a_0 :

$$a_1 = \frac{n \sum ty_i - \sum y_i \sum t}{n \sum t^2 - (\sum t)^2}; \quad a_0 = \frac{\sum y_i - a_1 \sum t}{n}. \quad (2.8)$$

Визначається середньоквадратична похибка:

$$\delta_{\varepsilon t} = \sqrt{\frac{\sum (y_i - \bar{y}_i)^2}{n - p}}, \quad (2.9)$$

де n - число рівнів динамічного ряду; p - порядок рівняння, що описує тренд.

Результати проведених розрахунків заносимо в табл. 2.2.

Таблиця 2.2 – Розраховані значення коефіцієнт кореляції, параметрів рівняння і середньоквадратичної похибки

Коефіцієнт кореляції, r	ПАЗ 3205	IVECO SASSIAMALI 120E18 695	Богдан А145 А079	Богдан А-091
	0,911	0,882	0,455	0,839
a_1	17,3	231,1	25,5	822
a_0	9696,1	4914,3	6147,1	20068,2
δ	12,4	195,1	78,9	841,6

Складається прогноз перевезень на розрахункові строки й встановлення мінімального й максимального його рівня (табл. 2.3).

Таблиця 2.3 – Прогнозовані значення пасажирообігу на 2025 рік, тис. пас×км

Групи автомобілів	$\bar{y}_t = a_0 + a_1 \cdot t$	$\bar{y}_t + \sigma_{\varepsilon_t} = y_t \text{ max}$	$\bar{y}_t - \sigma_{\varepsilon_t} = y_t \text{ min}$
ПАЗ 3205	$9696,1 + 17,3 \cdot 6 = 9799,9$	9814	9788
IVECO SASSIAMALI 120E18 695	$4914,3 + 231,1 \cdot 6 = 6300,9$	6498	6106
Богдан А145 А079	$6147,1 + 25,5 \cdot 6 = 6300,1$	6380	6222
Богдан А-091	$20068,2 + 822 \cdot 6 = 25000,2$	25842	24160

Отримані покажемо як графіки (рис. 2.1 – 2.4) і проведемо візуально логічну перевірку правильності розрахунків.

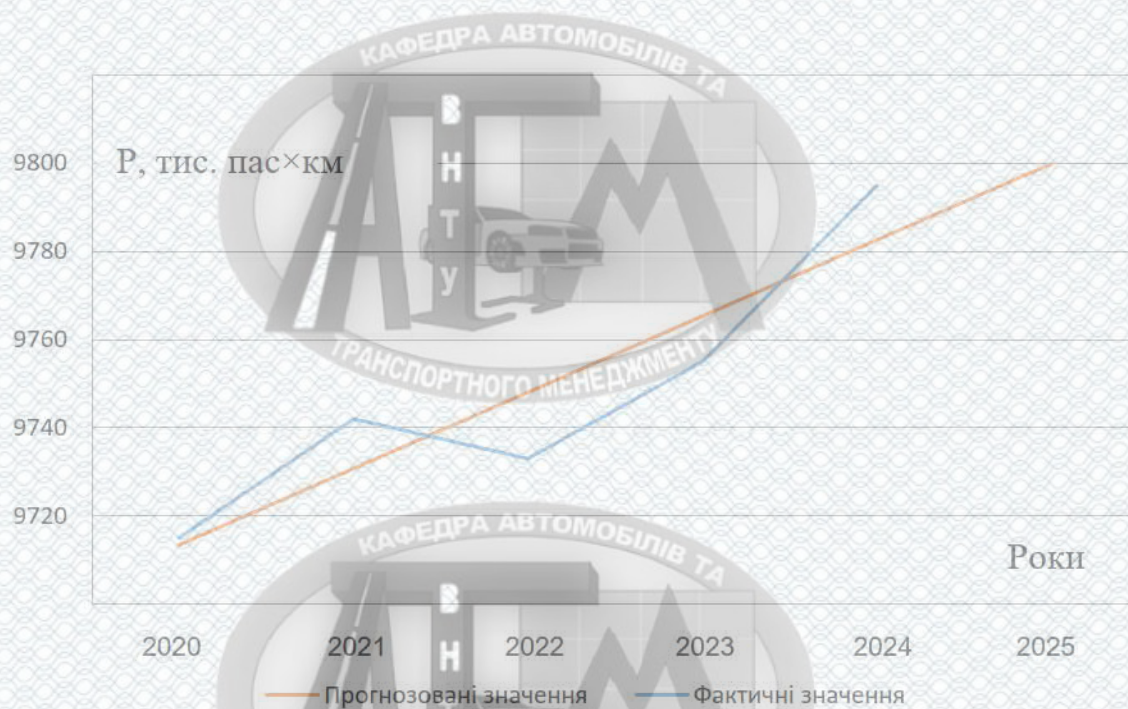


Рисунок 2.1 – Прогнозування величини пасажирообігу для автобусів
ПАЗ 3205

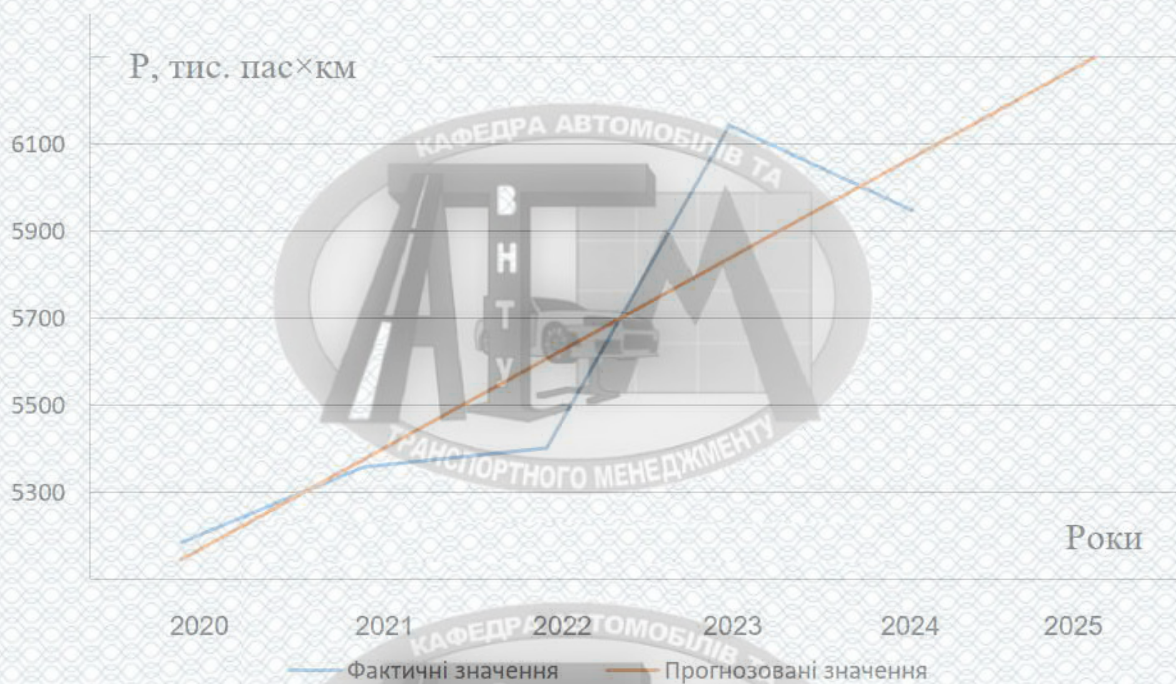


Рисунок 2.2 – Прогнозування величини пасажирообігу для автобусів
IVECO SASSIAMALI

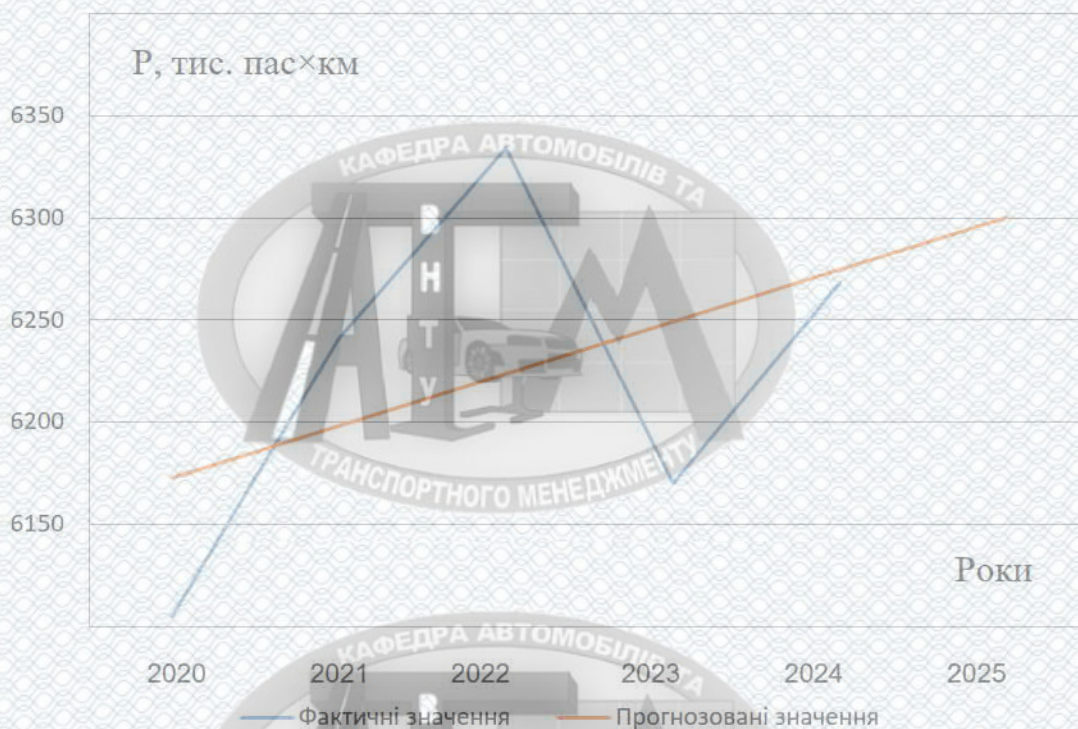


Рисунок 2.3 – Прогнозування величини пасажирообігу для автобусів

Богдан А145 А079

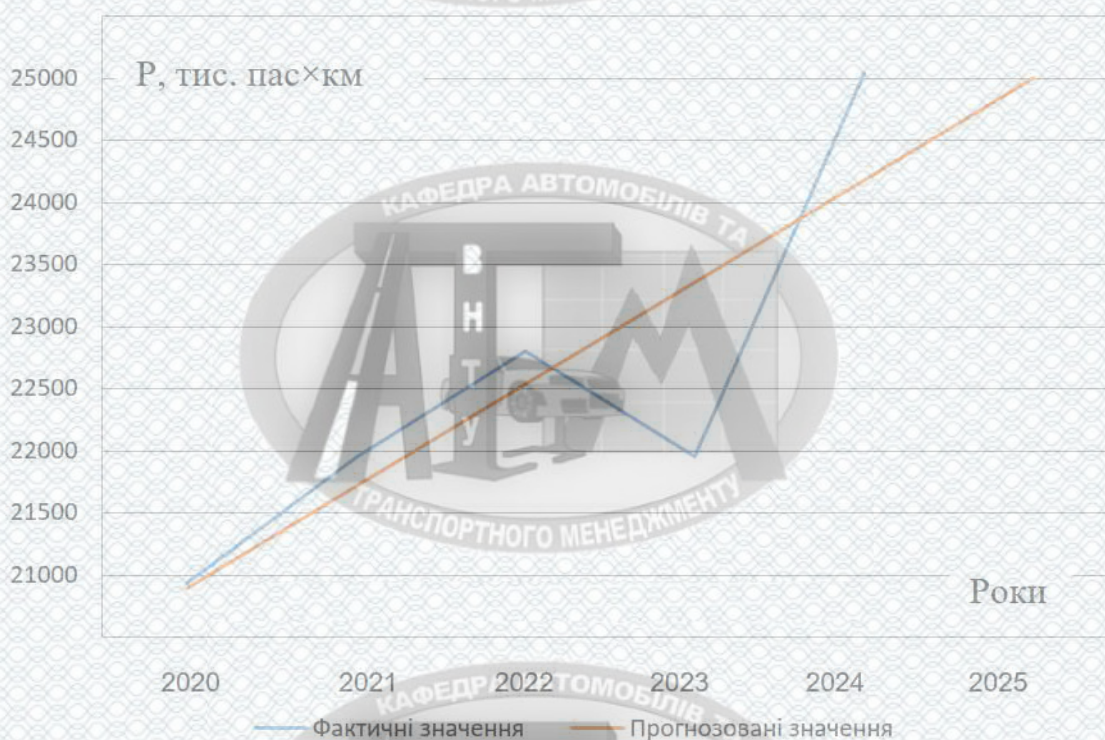


Рисунок 2.4 – Прогнозування величини пасажирообігу для автобусів

Богдан А-091

Отже одержані такі значення пасажирообігу: Богдан А-091 – 25000 пас×км., Богдан А145 А079 – 6300 пас×км; ПАЗ 3205 – 9799,9 пас×км; IVECO 120E18 695 – 6300 пас×км.

2.3 Варіантний пошук раціональної структури рухомого складу

Аналізуючи обсяги наданих послуг з пасажирських перевезень, умови перевезень та види вантажів, які перевозяться, приходимо до висновку, що для задоволення потреб необхідно мати такі автобуси: ПАЗ 3205, IVECO SASSIAMALI, Богдан А145, Богдан А-091. Методом простої екстраполяції одержані такі значення пасажирообігу: Богдан А-091 – 25000 пас×км., Богдан А145 А079 – 6300 пас×км; ПАЗ 3205 – 9799,9 пас×км; IVECO 120E18 695 – 6300 пас×км.

На основі даних прогнозу попиту на перевезення пасажирів, а також беручи до уваги існуючий досвід експлуатації автобусів за типами, визначимо тепер облікову кількість автобусів так:

$$A_{cn} = \frac{P}{D_k \cdot \beta \cdot L_c \cdot \alpha_B \cdot q_H \cdot \gamma}, \quad (2.10)$$

де P - пасажирообіг для кожного типу РС, пас*км;

D_k - кількість календарних днів

β - коефіцієнт використання пробігу;

L_c - середньодобовий пробіг автомобіля, км;

α_B - коефіцієнт випуску автомобілів на лінію;

q_H - місткість автобуса, чол.;

γ - коефіцієнт використання місткості.

При цьому варіанті коефіцієнт випуску автомобілів на лінію і час перебування на лінії за добу: $\gamma = 0,65$; $\alpha_B = 0,58$.

З урахуванням цього, кількість автотранспортних засобів становитиме:

$$A_{\text{ПАЗ 3205}} = \frac{9802980}{365 \cdot 0,86 \cdot 274,33 \cdot 0,58 \cdot 41 \cdot 0,65} = 7,36 = 7 \text{ автобусів;}$$

$$A_{\text{IVECO SASSIAMALI}} = \frac{6288070}{365 \cdot 0,86 \cdot 274,33 \cdot 0,58 \cdot 42 \cdot 0,65} = 4,6 = 5 \text{ автобусів;}$$

$$A_{\text{Богдан А145 А079}} = \frac{6290530}{365 \cdot 0,86 \cdot 274,33 \cdot 0,58 \cdot 70 \cdot 0,65} = 4,76 = 5 \text{ автобусів;}$$

$$A_{\text{Богдан А-091}} = \frac{25152630}{365 \cdot 0,86 \cdot 274,33 \cdot 0,58 \cdot 46 \cdot 0,65} = 19,84 = 20 \text{ автобусів.}$$

Отже після розрахунків виходить, що наявну кількість автобусів ПАЗ та IVECO SASSIAMALI можна залишити без змін.

Запропонуємо тепер другий варіант – також визначення кількості автобусів саме на основі вже нормативних техніко/експлуатаційних показників. Прийнемо коефіцієнт використання місткості саме 0,88 годин. З урахуванням цього, кількість автобусів:

$$A_{\text{ПАЗ 3205}} = \frac{9802980}{365 \cdot 0,86 \cdot 274,33 \cdot 0,55 \cdot 41 \cdot 0,85} = 5,939 = 6 \text{ автобусів;}$$

$$A_{\text{IVECO SASSIAMALI}} = \frac{6288070}{365 \cdot 0,86 \cdot 274,33 \cdot 0,55 \cdot 42 \cdot 0,85} = 3,7 = 4 \text{ автобуси;}$$

$$A_{\text{Богдан А145 А079}} = \frac{6290530}{365 \cdot 0,86 \cdot 274,33 \cdot 0,55 \cdot 70 \cdot 0,85} = 4,53 = 5 \text{ автобусів;}$$

$$A_{\text{Богдан А-091}} = \frac{25152630}{365 \cdot 0,86 \cdot 274,33 \cdot 0,55 \cdot 46 \cdot 0,85} = 18,5 = 19 \text{ автобусів.}$$

Тепер кількість автобусів, отримана при розрахунках за цим варіантом, менша за середньооблікову кількість автотранспортних засобів, яка знаходиться на балансі АТП на 2 одиниці.

Проаналізувавши розглянуті варіанти, приходимо до висновку, що змінювати парк автотранспортного підрозділу не будемо і не доцільно. Оскільки коефіцієнт

технічної готовності становить 0,58, то необхідно підвищити техніко-експлуатаційні властивості самих автобусів в умовах підприємства.

Тому для подальших розрахунків в даній кваліфікаційній роботі буде використовуватись така кількість автотранспортних засобів: автобуси ПАЗ – 7 одиниць; автобуси IVECO SASSIAMALI – 5 одиниць; автобуси Богдан А145 – 5 одиниць, автобуси Богдан А-091 – 20 одиниць.

2.4 Організація процесу перевезення пасажирів рухомим складом товариства з обмеженою відповідальністю «АТП Слободянюк» на маршруті Вінниця – Теплик

Як зазначалося вище, ТОВ «Автотранспортне підприємство Слободянюк» здійснює пасажирські перевезення за маршрутами:

Міжміські: 1. Вінниця – Бар; 2. Вінниця – Чечельник; 3. Вінниця – Теплик.

Приміські: 1. Вінниця – Демидівка; 2. Вінниця – Майнів; 3. Вінниця – Брицьке; 4. Вінниця – Урожайне; 5. Вінниця – Лисіївка; 6. Вінниця – Голубіївка.

В якості моделі маршрутної мережі була розроблена транспортна схема, що складається з маршруту Вінниця – Теплик (рис. 2.5, 2.6).



Рисунок 2.5 – Маршрут Вінниця – Теплик №1



Рисунок 2.6 – Маршрут Вінниця – Теплик №2

Визначення обсягів перевезень та пасажирообігу на маршруті

Обсяги пасажирських перевезень на зазначених маршрутах регулярно коригуються відповідно до результатів чергових досліджень пасажиропотоків. Такі дослідження проводяться щороку на окремих маршрутах вибірково, а комплексні - один раз на п'ятирічний період.

Під час останнього обстеження було зафіксовано, що пасажиропотік на маршруті трохи перевищує наявну провізну спроможність рухомого складу, що призводить до певних незручностей для пасажирів. Виходячи з отриманих результатів, було прийнято рішення провести аналіз поточної ситуації з метою визначення можливих шляхів її поліпшення.

Визначення обсягів перевезень здійснювалося шляхом табличного обліку пасажиропотоків, результати якого фіксувалися у відповідних таблицях 2.4 – 2.7.

Таблиця 2.4 – Розподіл пасажиропотоків на маршруті №1 в прямому напрямку

Зупинки	Довжина перегону, км	Кількість пасажирів		Наповнення, пас.	Пасажирообіг, пас. км
		Ввійшло	Зійшло		
Вінниця	-	26	0	-	-
Писарівка	11	6	0	26	7755
Вороновиця	13	5	0	32	1060
Немирів	20	7	2	37	1243
Райгород	22	8	3	42	2080
Гайсин	27	3	7	47	2867
Марківка	32	3	4	43	2598
Теплик	9	0	42	42	3526
Всього	134	58	58	268	14146

Таблиця 2.5 – Розподіл пасажиропотоків на маршруті № 1 в зворотньому напрямку

Зупинки	Довжина перегону, км	Кількість пасажирів		Наповнення, пас.	Пасажирообіг, пас. км
		Ввійшло	Зійшло		
Теплик	-	46	0	-	-
Марківка	9	1	6	47	4042
Гайсин	32	1	2	42	2537
Райгород	27	1	7	41	2501
Немирів	22	3	5	35	1733
Вороновиця	20	0	2	31	1042
Писарівка	13	0	4	29	960
Вінниця	11	0	26	26	775
Всього	134	52	52	251	13590

Таблиця 2.6 – Розподіл пасажиропотоків на маршруті №2 в прямому напрямку

Зупинки	Довжина перегону, км	Кількість пасажирів		Наповнення, пас	Пасажирообіг, пас-км
		ввійшло	зійшло		
Вінниця	-	27	0	-	-
Липовець	44	6	0	27	567
Іллінці	20	6	1	33	2145
Дашів	23	10	3	37	2368
Гайсин	25	8	3	45	2340
Теплик	40	0	50	50	4500
Всього	152	57	57	192	11920

Таблиця 2.7 – Розподіл пасажиропотоків на маршруті № 2 в зворотньому напрямку

Зупинки	Довжина перегону, км	Кількість пасажирів		Наповнення, пас	Пасажирообіг, пас-км
		ввійшло	вийшло		
Теплик	-	45	0	-	-
Гайсин	40	6	4	45	4050
Дашів	25	1	3	47	2444
Іллінці	23	1	7	45	2880
Липовець	20	1	5	39	2535
Вінниця	44	0	35	35	735,0
Всього	152	54	54	211	12644

Визначаємо для прикладу кількість пасажирів які проїхали між зупинками у прямому напрямку (наповнення автобуса) N_n^{np} , пас., за формулою

$$N_n^{np} = N_{n-1} + Q_6 - Q_3, \quad (2.11)$$

де Q_6 і Q_3 – кількість пасажирів, що ввійшла і вийшла відповідно;

N_{n-1} – наповнення пасажирями на попередньому перегоні.

На маршруті № 1 Вінниця – Теплик

$$N_{1-2} = 26 - 0 = 26, \text{ пас.},$$

$$N_{2-3} = 26 + 6 - 0 = 32, \text{ пас.}$$

На маршруті № 2 Вінниця – Теплик

$$N_{1-2} = 27 - 0 = 27, \text{ пас.},$$

$$N_{2-3} = 27 + 6 - 0 = 33, \text{ пас.}$$

Кількість пасажирів які проїхали між зупинками у зворотньому напрямку (наповнення автобуса)

$$N_n^{36} = N_{n-1} + Q_6 - Q_3, \text{ пас.}, \quad (2.12)$$

На маршруті № 1 Вінниця – Теплик

$$N_{1-2} = 47 - 0 = 47, \text{ пас.},$$

$$N_{2-3} = 47 + 1 - 6 = 42, \text{ пас.}$$

На маршруті № 2 Вінниця – Теплик

$$N_{1-2} = 45 - 0 = 45, \text{ пас.},$$

$$N_{2-3} = 45 + 6 - 4 = 47, \text{ пас.}$$

Визначаємо пасажирообіг на кожній ділянці маршруту у прямому напрямі P_{i-n} , пас·км, за формулою

$$P_{i-n} = Q_{i-n} \cdot l_{\text{пер}}, \quad (2.13)$$

де Q_{i-n} – наповнення на даному перегоні, чел.;

$l_{\text{пер}}$ – довжина перегону, км

На маршруті №1 Вінниця – Теплик

$$P_{1-2} = 26 \cdot 29,8 = 774,8, \text{ пас} \cdot \text{км},$$

$$P_{2-3} = 32 \cdot 33,1 = 1059,2, \text{ пас} \cdot \text{км},$$

На маршруті №2 Вінниця – Теплик

$$P_{1-2} = 27 \cdot 21 = 567, \text{ пас} \cdot \text{км},$$

$$P_{2-3} = 33 \cdot 65 = 2145, \text{ пас} \cdot \text{км},$$

Далі пасажирообіг на кожній ділянці маршруту у зворотньому напрямку

На маршруті №1 Вінниця – Теплик

$$P_{1-2} = 47 \cdot 86,0 = 4042,0, \text{ пас} \cdot \text{км},$$

$$P_{2-3} = 42 \cdot 60,4 = 2536,8, \text{ пас} \cdot \text{км},$$

На маршруті №2 Вінниця – Теплик

$$P_{1-2} = 45 \cdot 90,0 = 4050, \text{ пас} \cdot \text{км},$$

$$P_{2-3} = 47 \cdot 52 = 2444,0, \text{ пас} \cdot \text{км}$$

Визначаємо коефіцієнт нерівномірності за ділянками маршруту у прямому напрямку K_1 , за формулою. На маршруті №1 Вінниця – Теплик:

$$K_1 = \frac{Q_{\max}^{\text{пр.}}}{Q_{\text{сер}}^{\text{пр.}}}, \quad (2.14)$$

де $Q_{\max}^{\text{пр.}}$ – максимальний пасажиропотік на 1 - му з перегонів у прямому напрямку;

$Q_{\text{сер}}^{\text{пр.}}$ – середній пасажиропотік на маршруті в прямому напрямку

Визначаємо тепер середній пасажиропотік на маршруті в прямому напрямку $Q_{\text{сер}}^{\text{пр.}}$, пас., за залежністю:

$$Q_{\text{сер}}^{\text{пр.}} = \frac{\Sigma Q}{a-1}, \quad (2.15)$$

де ΣQ – загальна кількість пасажирів, що проїхала на маршруті;

a – кількість зупинок на маршруті в прямому(зворотньому) напрямку:

$$Q_{сер}^{np} = \frac{268}{7-1} = 38, \text{ пас.},$$

$$K_1 = \frac{47}{38} = 1,23;$$

На маршруті №2 Вінниця – Теплик

Використовуючи аналогічні формули отримуємо, що

$$Q_{сер2}^{np} = \frac{192}{6-1} = 38, \text{ пас.},$$

$$K_2 = \frac{50}{38} = 1,3,$$

коефіцієнт нерівномірності по ділянках маршруту у зворотному напрямку

На маршруті №1 Вінниця – Теплик

$$K_1 = \frac{Q_{max}^{зв.}}{Q_{сер}^{зв.}},$$

(2.16)

де $Q_{max}^{зв.}$ – максимальний пасажиропотік на 1 - му з перегонів у зворотньому напрямку;

$Q_{сер.}^{зв.}$ – середній пасажиропотік на маршруті в зворотньому напрямку

$$Q_{сер}^{зв.} = \frac{\sum Q}{b-1}, \text{ пас.},$$

(2.17)

де $\sum Q$ – загальна кількість пасажирів, що проїхала на маршруті;

b – кількість зупинок на маршруті в зворотньому напрямку

$$Q_{сер}^{зв.} = \frac{251}{7-1} = 36 \text{ пас.},$$

$$K_1 = \frac{47}{36} = 1,31,$$

На маршруті №2 Вінниця – Теплик

Використовуючи аналогічні формули отримуємо, що

$$Q_{сер2}^{зв.} = \frac{211}{6-1} = 42, \text{ пас.},$$

$$K_2 = \frac{47}{42} = 1,11,$$

Розраховуємо коефіцієнт нерівномірності за напрямками маршруту $K_{напр.}$, за формулою:

$$K_{напр.} = \frac{Q_{max}^{сер.}}{Q_{min}^{сер.}}, \quad (2.18)$$

де $Q_{max}^{сер.}$, $Q_{min}^{сер.}$ – максимальне і мінімальне середнє наповнення на маршруті
- на маршруті №1 Вінниця – Теплик

$$K_{напр.} = \frac{38}{36} = 1,05,$$

- на маршруті №2 Вінниця – Теплик

$$K_{напр.} = \frac{42}{38} = 1,1,$$

Визначаємо добовий обсяг перевезень в пасажирів $\Sigma Q_{доб.}$, пас., за формулою

$$\Sigma Q_{доб.} = Q_{пас}^{пр} + Q_{пас}^{зб}, \quad (2.19)$$

$$\Sigma Q_{доб.(1)} = 57 + 51 = 108, \text{ пас.},$$

$$\Sigma Q_{доб.(2)} = 56 + 54 = 110, \text{ пас.},$$

Визначаємо добовий обсяг перевезень в пасажиро-кілометрах $\Sigma P_{доб.}$, пас/км, за формулою

$$\Sigma P_{доб.} = P_{пр} + P_{зб}, \quad (2.20)$$

$$\Sigma P_{доб.(1)} = 14146 + 13589 = 27735, \text{ пас} \cdot \text{км},$$

$$\Sigma P_{доб.(2)} = 11920 + 12644 = 24564, \text{ пас} \cdot \text{км},$$

Визначаємо середню дальність поїздки пасажирів $l_{пас.}$, км, за формулою

$$l_{пас.} = \frac{P_{доб.}}{Q_{доб.}}, \quad (2.21)$$

$$l_{пас.(1)} = \frac{27735}{108} = 256,8, \text{ км},$$

$$l_{\text{пас.}(2)} = \frac{24564}{110} = 223,3 \text{ , км,}$$

Визначаємо коефіцієнт змінності пасажирів на маршруті K_{3M} , за формулою

$$K_{3M} = \frac{L_M}{l_{\text{пас}}}, \quad (2.22)$$

де L_M – довжина відповідного маршруту;

$$K_{3M(1)} = \frac{353,4}{256,8} = 1,38, \quad K_{3M(2)} = \frac{292}{223,3} = 1,31,$$

Визначаємо річний обсяг перевезень пасажирів $Q_{\text{річ.}}$, пас., за формулою

$$Q_{\text{річ.}} = Q_{\text{доб.}} \cdot 365, \quad (2.23)$$

де 365 – кількість робочих днів АТП «Слободянюк», на протязі яких працює маршрут;

$$Q_{\text{річ.}(1)} = 108 \cdot 260 = 28080, \text{ пас.,}$$

$$Q_{\text{річ.}(2)} = 110 \cdot 260 = 28600, \text{ пас.,}$$

Визначаємо річний пасажирообіг на маршруті $P_{\text{річ.}}$, пас·км, за формулою

$$P_{\text{річ.}} = Q_{\text{річ.}} \cdot l_{\text{пас.}}, \quad (2.24)$$

$$P_{\text{річ.}(1)} = 28080 \cdot 125,4 = 3521232 \text{ пас} \cdot \text{км,}$$

$$P_{\text{річ.}(2)} = 28600 \cdot 98,8 = 2825680 \text{ пас} \cdot \text{км,}$$

Визначаємо розподіл пасажиропотоків тепер за місяцями року.

Виходячи з даних, які дало підприємство після дослідження пасажиропотоків на маршрутах в відсотковому відношенні визначаємо пасажиропотоки і заносимо їх в табл.2.8.

Таблиця 2.8 - Розподіл пасажиропотоків на маршрутах за місяцями року

Місяць 2024	Маршрут №1	%	Маршрут №2	%
Січень 2024	1518	5,4	1489	5,2
Лютий 2024	1770	6,3	1833	6,4
Березень 2024	2024	7,2	2147	7,5
Квітень 2024	2305	8,2	2400	8,4
Травень 2024	2755	9,8	2664	9,3
Червень 2024	2809	10,0	2833	9,9
Липень 2024	2976	10,6	3060	10,7
Серпень 2024	2923	10,4	3000	10,5
Вересень 2024	2867	10,2	2944	10,3
Жовтень 2024	2305	8,2	2287	8,0
Листопад 2024	1993	7,1	2172	7,6
Грудень 2024	1854	6,6	1775	6,2
Всього	28080	100 %	28600	100 %

Розрахунок величини пасажиропотоків за місяцями року ведеться за формулою $Q_{\text{міс.}}$, пас., за формулою:

$$Q_{\text{міс.}} = \frac{Q_{\text{річ.}} \cdot n\%}{100\%}, \quad (2.25)$$

де $n, \%$ - величина пасажиропотоку виражена в відсотковому співвідношенні, що припадає на даний місяць року;

На маршруті №1 Вінниця – Теплик

$$Q_{\text{січ.}(1)} = \frac{28080 \cdot 5,4}{100\%} = 1516 \text{ ,пас.},$$

$$Q_{\text{лют.}(1)} = \frac{28080 \cdot 6,3}{100\%} = 1769 \text{ ,пас.},$$

На маршруті №2 Вінниця – Теплик

$$Q_{\text{січ.}(2)} = \frac{28600 \cdot 5,2}{100\%} = 1487 \text{ ,пас.},$$

$$Q_{\text{лют.}(2)} = \frac{28600 \cdot 6,4}{100\%} = 1830 \text{ ,пас.},$$

Визначаємо середньомісячний обсяг перевезень $Q_{\text{сєр.}}^{\text{міс.}}$, пас., за формулою:

$$Q_{сер.}^{міс} = \frac{Q_{річ.}}{12}, \quad (2.26)$$

де 12 – саме кількість місяців у році,

$$Q_{сер.(1)}^{міс} = \frac{28080}{12} = 2340 \text{ , пас.},$$

$$Q_{сер.(2)}^{міс} = \frac{28600}{12} = 2383 \text{ , пас.},$$

Визначаємо нерівномірність перевезень за місяцями року $K_{міс}$, за формулою

$$K_{міс} = \frac{Q_{МАКС}^{міс}}{Q_{СЕР}^{міс}}, \quad (2.27)$$

де $Q_{сер.}^{міс}$ – середній на протязі року об'єм перевезень пасажирів за місяць

$$K_{міс(1)} = \frac{2976}{2340} = 1,27,$$

$$K_{міс(2)} = \frac{3060}{2383} = 1,28,$$

Визначаємо кількість перевезених пасажирів за днями тижня тепер. На основі результатів даних, яке надало підприємство після дослідження пасажиропотоків на маршрутах проводимо розрахунок величини пасажиропотоку за днями тижня і зводимо їх у таблицю

Таблиця 2.7 - Величини пасажиропотоків на маршрутах за днями тижня

Дні неділі	Маршрут №1	%	Маршрут №2	%
Понеділок	103,1	19,1	104,0	18,9
Вівторок	-	-	-	-
Середа	99,4	18,4	103,4	18,8
Четвер	-	-	-	-
П'ятниця	109,1	20,2	111,7	20,3
Субота	116,1	21,5	117,7	21,4
Неділя	112,3	20,8	113,3	20,6
Всього	540,0	100%	550,0	100 %

Визначаємо середній обсяг перевезень за тиждень $Q_{сер.}^{тижд.}$, пас., за формулою

$$Q_{сер.}^{тижд.} = \frac{Q_{р\acute{и}ч.} \cdot 5}{365}, \quad (2.28)$$

де 5 – кількість днів за тиждень;

260,365 – кількість робочих днів за рік;

$$Q_{хр.(1)}^{тижд.} = \frac{28080 \cdot 5}{260} = 540 \text{ , пас.},$$

$$Q_{сер.(2)}^{тижд.} = \frac{28600 \cdot 5}{365} = 550,0 \text{ , пас.},$$

Визначаємо величини пасажиропотоків за днями тижня на маршрутах $Q_{поне\acute{д}ілок}$ пас., за формулою

На маршруті №1 Вінниця – Теплик

$$Q_{поне\acute{д}ілок} = \frac{Q_{сер.}^{тижд.} \cdot a\%}{100\%}, \quad (2.29)$$

де a – величина пасажиропотоку в відсотках, що припадає на даний день тижня;

$$Q_{поне\acute{д}ілок(1)} = \frac{540 \cdot 19,1}{100\%} = 103,1 \text{ , пас.},$$

$$Q_{вівторок(1)} = \frac{540 \cdot 0}{100\%} = 0 \text{ , пас.},$$

На маршруті №2 Вінниця – Теплик

$$Q_{поне\acute{д}ілок(2)} = \frac{550 \cdot 18,9}{100\%} = 104,0 \text{ , пас.},$$

$$Q_{вівторок(2)} = \frac{550 \cdot 0}{100\%} = 0 \text{ , пас.}$$

Визначаємо середньодобовий обсяг перевезень $Q_{сер.}^{доб.}$ пас., за формулою

$$Q_{сер.}^{доб.} = \frac{Q_{сер.}^{тижд.}}{7}, \quad (2.30)$$

$$Q_{сер.(1)}^{доб.} = \frac{240}{5} = 108 \text{ , пас.},$$

$$Q_{сер.(2)}^{доб.} = \frac{550}{5} = 110 \text{ , пас.},$$

Визначаємо коефіцієнт нерівномірності за днями тижня $K_{\text{нер.}}^{\text{тиж.}}$, за формулою

$$K_{\text{нер.}}^{\text{тиж.}} = \frac{Q_{\text{max.}}^{\text{тиж.}}}{Q_{\text{сер.}}^{\text{тиж.}}}, \quad (2.31)$$

де $Q_{\text{сер.}}^{\text{тиж.}}$ – середній на протязі тижня пасажиропотік;

$$K_{\text{нер.}(1)}^{\text{тиж.}} = \frac{116,1}{108} = 1,08,$$

$$K_{\text{нер.}(2)}^{\text{тиж.}} = \frac{110}{110} = 1,07.$$

Результати розрахунків отримані в даному підрозділі зводимо в таблицю 2.8

Таблиця 2.8 - Результати розрахунків

Назва маршруту	Річний обсяг перевезень, $Q_{\text{річ.}}$, пас.	Довжина маршруту, $L_{\text{м.}}$, км	Річний пасажирообіг, $P_{\text{річ.}}$, пас · км	Середня дальність поїздки пасажирів, $l_{\text{пас.}}$, км
№1	28080	134	3521232	98,8
№2	28600	152	2825680	125,4

2.5 Висновки до розділу

В розділі було виконане моделювання об'єкту дослідження, розроблені математичні моделі витрат учасників транспортного процесу. Розраховано показники двох маршрутів з метою покращення організації процесу перевезення пасажирів рухомим складом товариства з обмеженою відповідальністю «АТП Слободянюк» на маршруті Вінниця – Теплик. Річний пасажирообіг, $P_{\text{річ.}}$, пас · км становить 3521232 пас · км і 2825680 пас · км.

3 ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАПРОПОНОВАНИХ ЗАХОДІВ

3.1 Планування чисельності водіїв і працюючих на ТОВ «АТП Слободянюк»

Штатне/списочне число водіїв автобусів визначається так:

$$P_{ш} = \frac{AG_{н}}{\Phi_{ш}} \cdot K_{пз}, \quad (3.1)$$

де $AG_{н}$ – автомобілегодини роботи в наряді;

$\Phi_{ш}$ – річний фонд робочого часу водія автобуса, год [4];

$K_{пз}$ – коефіцієнт, що враховує підготовчо/заклучний час.

Результати розрахунків заносяться в таблицю 3.1.

Таблиця 3.1 - Визначення чисельності водіїв

Показник	ПАЗ 3205	IVECO	Богдан/А14 5	Богдан/А- 091
Кількість РС, од.	7	6	5	20
Коефіц. випуску автомобілів	0,95	0,94	0,95	0,96
Час перебування в наряді, год	9,33	9,33	9,33	9,33
Автомобілегодини в наряді	18924	13375	13517	65385
Фонд робочого часу	1795	1795	1795	1795
Розрахункова к-сть водіїв, чол.	12	9,56	8,6	34,8
Округлена к-сть водіїв, чол.	12	10	9	35

Кількість керівників, професіоналів, фахівців та технічних службовців підприємства вибирається за рекомендаціями [3].

3.2 Визначення фонду заробітної плати водіїв та планування матеріальних витрат по ТОВ «АТП Слободянюк»

Вихідні дані для виконання розрахунків вибираються з [19], та заносяться до таблиці 3.2. Результати розрахунків наведені в таблиці 3.3.

Таблиця 3.2 - Вихідні дані для розрахунку фонду ЗП водіїв автобусів

Показник	ПАЗ 3205	IVECO	Богдан/А145	Богдан/А-091
Коефіцієнт, який враховує підготовчо/заклучні операції	0,05	0,05	0,05	0,05
Надбавки за класність:				
за I клас	0,25	0,25	0,25	0,25
за II клас	0,1	0,1	0,1	0,1
Доплати	0,12	0,12	0,12	0,12
Додаткова ЗП	0,1	0,1	0,1	0,1

Таблиця 3.3 - Розрахунок фонду ЗП водіїв автобусів

Показник, грн.	ПАЗ 3205	IVECO	Богдан А145	Богдан А-091
Хвилина тарифна ставка	0,834	0,973	0,873	0,860
ЗП за тарифом	278574	230310	232759,94	1071000
Надбавка за класність - I клас	1658,18	1827,86	1847,3011	2185,72
Надбавка за класність - II клас	663,271	731,142	738,92045	874,286
Доплати	33428,9	27637,2	27931,193	128520
Фонд основної ЗП	314324	260506	263277,36	1202580
Фонд додаткової ЗП	31432,4	26050,6	26327,736	120258
Загальна ЗП	345757	286557	289605,09	1322838
Середньомісячна ЗП	12401,09	12653,30	12681,53	13149,62
Фонд заробітної плати водіїв	1925068			

Потребу у паливі розраховуємо на основі показників виробничої програми по експлуатації рухомого складу окремо для кожного виду палива, яке застосовується для перевезення на основі діючих норм витрати палива [20].

Розрахунок витрати палива саме на внутрішньогаражні потреби:

$$Q_{В.Г.}^П = 0,05 \cdot Q_H^П \quad (3.2)$$

де $Q_H^П$ - витрати палива на виконання перевезень, л.

Сумарна витрата палива:

$$Q_{ЗАГ}^П = Q_H^П + Q_{В.Г.}^П \quad (3.3)$$

Розрахунок витрат на паливо:

$$B_{II} = C_{II} \cdot Q_{заг}^{II} \quad (3.4)$$

де C_{II} - ціна одного літра палива, грн.

Витрати на мастильні матеріали та інші експлуатаційні матеріали визначаємо по кожному їх виду на основі діючих норм [19] та вартості.

Витрата мастил і масел :

$$Q_{мас} = (Q_{заг}^{II} / 100) \cdot H_{мас}, \quad (3.5)$$

де $Q_{заг}^{II}$ - витрата пального, л.

$H_{мас}$ - нормована витрата мастил і масел, л.

Розрахунок виробничої потреби в паливі і витрат на нього та витрати по мастилам, маслам та іншим експлуатаційним матеріалам наведені в таблицях 3.4 – 3.6.

Таблиця 3.4 – Вихідні дані для розрахунку виробничої потреби в паливі і витрат на нього

Показник	ПАЗ 3205	IVECO	Богдан А145	Богдан А-091
Лінійна норма витрати палива, л/100 км	34	25	30	19
Додаткова норма витрати палива, л/100 ткм	2	2	2	2
Пробіг групи автомобілів за рік, км	273750	529250	237250	1168000
Ціна палива, грн	56	58	58	58

Таблиця 3.5 - Розрахунок виробничої потреби в паливі і витрат на нього

Показник	ПАЗ 3205	IVECO	Богдан А145	Богдан А-091
Витрати палива на виконання перевезень, л	34	25	30	19
Витрати палива на внутрішньогаражні потреби, л	94098,8	133767,9	71957,9	224361,1
Сумарна витрата палива, л	4704,94	6688,397	3597,9	11218,06
Витрати на паливо, грн	98803,8	140456,3	75555,8	235579,2

Таблиця 3.6 - Витрати по мастилам та експлуатаційним матеріалам

Показник	ПАЗ 3205	IVECO	Богдан А145	Богдан А-091	Сума по ТОВ
Моторні мастила:					
Норма витрат мастила на 100л палива, л	1,80	2,80	2,80	2,80	10,20
Витрата моторного мастила, л	1778,47	3932,78	2115,53	6596,22	14423
Ціна одного літра моторного мастила, грн.	155,00	190,00	180,00	180,00	
Сума витрат на моторні мастила, грн.	115600	471933	232712	725584	154583
Трансмісійні масла:					
Норма витрат мастила на 100л пал., л	0,15	0,40	0,40	0,40	
Витрата трансмісійних мастил, л	148,21	561,83	302,22	942,32	1954,5
Ціна одного літра трансмісійного мастила, грн.	100,00	125,00	115,00	115,00	
Сума витрат на трансмісійні мастила, грн.	6669,25	36518,6	16622,28	51827,4	111637,6
Спеціальні масла:					
Норма витрат мастила на 100л пал., л	0,05	0,10	0,10	0,10	
Витрата спеціального мастила, л	49,40	140,46	75,56	235,58	500,992
Ціна одного літра спеціального мастила, грн.	84,00	92,00	92,00	92,00	
Сума витрат на спеціальні мастила, грн.	1284,45	4494,60	2417,79	7538,53	15735,4
Консистентні мастила:					
Норма витрат мастила на 100л палива, л	0,10	0,30	0,30	0,30	
Витрата консистентного мастила, л	98,80	421,37	226,67	706,74	1453,578
Ціна одного літра консистентного мастила, грн.	94,00	110,00	110,00	110,00	
Сума витрат на консистентні мастила, грн.	4544,97	25282,1	13600,1	42404,3	85831,4
Обтирочні матеріали:					
Норма витрат обтирочних матеріалів на один списочний авто в рік, кг	12,00	15,00	15,00	15,00	
Витрата обтирочних матеріалів в рік, кг	84,00	75,00	75,00	300,00	234,00
Ціна одного кг. обтирочних матеріалів, грн.	55,00	55,00	55,00	55,00	
Сума витрат на обтирочні матеріали, грн.	1260,00	1125,00	1125,00	4500,00	8010,0
Витрати на інші експлуатаційні матеріали в рік на один списочний авто, грн.	200,00	350,00	350,00	350,00	
Сума витрат на інші експлуатаційні матеріали в рік, грн.	1400	1750	1750	7000	11900
Всього витрат, грн.	130760	541110	268230	838860	1778950

Норми витрат на запасні частини та матеріали на 1000 км пробігу згідно [19]:

$$B_{зч} = (L_p / 1000) \cdot H_{зч} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_{ц}, \quad (3.6)$$

$$B_{MAT} = (L_p / 1000) \cdot H_{MAT} \cdot K_{ц}, \quad (3.7)$$

де K_1 - коефіцієнт, що враховує умови експлуатації;

K_2 - коефіцієнт корегування, що враховує тип рухомого складу;

K_3 - коефіцієнт, що враховує природньо-кліматичні умови;

$K_{ц}$ - коефіцієнт індексу цін;

$H_{зч}$, H_{MAT} - норма витрат запасних частин, матеріалів на 1000 км, грн.

Витрати на відновлення та ремонт автобусних шин визначаються в залежності від загального пробігу однотипних за типом шин автобусів і діючих норм пробігу шин [2].

$$B_{ш} = Ц_{ш} \cdot n_{кш} \cdot \left(\frac{L_p}{1000} \right) \cdot \left(\frac{H_{ш}}{100} \right), \quad (3.8)$$

де $Ц_{ш}$ - вартість одного комплекту шин, грн.;

$n_{кш}$ - число коліс однотипних комплектів шин, шт.;

$H_{ш}$ - норма відрахувань на відновлення і ремонт одного комплекту шин на 1000 км пробігу в відсотках від вартості в залежності від розміру шин і умов експлуатації [2]. Розрахунок амортизаційних відрахувань виконується за методикою, викладеною у [3].

Амортизаційні відрахування на відновлення рухомого складу :

$$AB_{PCJ} = H_{ABPC} \cdot B_{oj}, \quad (3.9)$$

де H_{ABPC} - норма амортизаційних відрахувань на відновлення рухомого складу [7, 8].

В результаті запропонованих в цій бакалаврській кваліфікаційній роботі заходів інвестиції в основні фонди склали:

- на придбання двох автобусів – 670000 грн.;
- проведення дослідження для покращення ефективності пасажирських перевезень – 8000 грн.;
- на перевірку працездатності і випробування, навчання, інше – 5000 грн.

Всього інвестиції в виробничо-технічну базу склали – 683000 грн.

Амортизаційні відрахування для пасивної частини основних виробничих фондів/ОВФ:

$$AB_{\Pi} = N_{\text{ПАС}} \cdot \text{ОВФ}_{\Pi}, \quad (3.10)$$

де $N_{\text{ПАС}}$ - норма амортизаційних відрахувань для пасивної частини, %.

Вихідні дані для розрахунку вищенаведених витрат формуються в таблицю 3.7, а результати в таблиці 3.8.

Таблиця 3.7 – Вихідні дані для розрахунку витрат

Показник	ПАЗ/320 5	IVECO	Богдан/А14 5	Богдан/А -091
Пробіг групи автомобілів за рік, км	273750	529250	237250	1168000
Курс нацбанку України, грн./\$	41,3	41,3	41,3	41,3
Норма витрат запасних частин на ТО, грн	1,1	1,1	1,1	1,1
Норма витрат матеріалів на ТО, грн.	0,9	0,9	0,9	0,9
Ціна однієї шини, грн.	5500	8100	5800	5500
Кількість шин на одному автомобілі	6	4	4	4
Норма відрахувань від вартості автомобільної шини, %	0,75	0,83	0,83	0,83
Вартість рухомого складу, грн.	75800	102500	110400	98600
Норма амортизаційних відрахувань:				
на відновлення рухомого складу	0,25	0,25	0,25	0,25
на будівлі та споруди	0,05	0,05	0,05	0,05
на інші складові	0,15	0,15	0,15	0,15
Списочна кількість автомобілів, од.	7	5	5	20

Амортизаційні відрахування для інших ОВФ:

$$AB_{IH} = H_{IH} \cdot OB\Phi_{IH}, \quad (3.11)$$

де H_{IH} - норма амортизаційних відрахувань для інших ОВФ, %.

Таблиця 3.8 – Розрахунок амортизаційних відрахувань

Показник, грн	ПАЗ 3205	IVECO	Богдан/А145	Богдан/А-091
Вартість групи рухомого складу	530600	512500	552000	1972000
Основні виробничі фонди	5945167			
Знос групи рухомого складу	132650	128125	138000	493000
Амортизація пасивної частини	104040,42			
Амортизація іншої частини	44590			

3.3 Калькуляція собівартості автобусних перевезень

Калькуляція собівартості автомобільного транспорту являє собою розрахунок експлуатаційних витрат, які припадають на одиницю виконаної транспортної роботи.

Розраховуються ці витрати по кожному елементу експлуатаційних витрат за формулою:

$$S_i = B_i / P_{3AT}; S_i = B_i / L_{3AT} \quad (3.12)$$

де B_i - витрати і-того елементу, грн.

Розрахунок експлуатаційних витрат і собівартості одиниці транспортної роботи по маркам автомобілів наведені в табл. 3.9 – 3.10.

Таблиця 3.9 – Експлуатаційні витрати по маркам автомобілів

Елемент експлуатаційних витрат	ПАЗ 3205	IVECO	Богдан А145	Богдан А-091	Сума по АТП
1	2	3	4	5	6
1. Витрати на оплату праці, грн.					
- водіїв	345757	286557	289605	1322838	2244756,8
- ремонтних робітників	117411	83865,1	83865,1	335461	620601,91
- ІПП і службовців	49026,5	35018,9	35018,9	140076	259140

Продовження таблиці 3.9

1	2	3	4	5	6
Всього	512194	405441	408489	1798375	3124498,8
2. Відрахування на соціальні потреби, грн.					
Всього	131800	94142,8	94142,8	376571	696656,6
3. Витрати на паливо-мастильні та інші експлуатаційні матеріали, грн.					
- паливо	2074879	3090039	1662228	5182742	12009888
- моторні масла	115600	471933	232712	725584	1545829,4
- трансмісійні мастила	6669,25	36518,6	16622,3	51827,4	111637,6
- спеціальні мастила	1284,45	4494,6	2417,79	7538,53	15735,37
- консистентні мастила	4544,97	25282,1	13600	42404,3	85831,41
- обтирочні матеріали	1260	1125	1125	4500	8010
- запасні частини	365424	1406006	630279	2487864	4889572,4
- матеріали для ТО і Р	20741	64809,4	29052,5	130879	245481,51
- автошини	30796,9	89612,6	41746,5	96944	259099,99
- інші	1400	1750	1750	7000	11900
Всього	2622600	5191571	2631533	8737282	19182986
4. Амортизаційні відрахування, грн.					
- рухомий склад	132650	128125	138000	493000	891775
- пасивна частина	19683,3	14059,5	14059,5	56238,1	104040,42
- інші	8435,71	6025,51	6025,51	24102	44588,75
Всього	160769	148210	158085	573340	1040404,1
5. Загальновиробничі витрати, грн.					
Всього	553211	458491	463368	2116542	3591610,9
Загальна сума витрат	3980574	6297855	3755618	14000000	27636156

3.4 Розрахунок економічної ефективності проектних рішень

Цей розрахунок виконується за рекомендаціями [2, 3].

Економічна ефективність визначається в результаті зіставлень додаткових капітальних вкладень та економії на собівартості одиниці транспортних послуг. Вона визначається, як термін окупності капітальних вкладень за формулою:

$$T_0 = \frac{\Delta K}{(S_1 - S_2) \cdot L_{KM}} = \frac{\Delta K}{\Delta S \cdot L_{KM}} \quad (3.13)$$

де ΔK – додаткові капітальні вкладення на придбання, впровадження і експлуатацію обладнання, грн;

ΔS – зменшення собівартості виконання кілометра пробігу, грн;

L_{KM} – річний пробіг рухомого складу, км.

Розрахунок економічної ефективності проектних рішень представлений в таблиці 3.10.

Таблиця 3.10 - Розрахунок собівартості одиниці транспортної роботи

Елемент експлуатаційних витрат	ПАЗ 3205 484257	IVECO 666381	Богдан/А 145 286745	Богдан/А- 091 1168000
1. Витрати на оплату праці, грн.				
- водіїв	0,714	0,430	1,009	1,132
- ремонтних робітників	0,243	0,125	0,292	0,287
- ІТП і службовців	0,101	0,052	0,122	0,119
Всього	1,057	0,608	1,424	1,537
2. Відрахування на соціальні потреби, грн.				
Всього	0,272	0,141	0,328	0,322
3. Витрати на паливо-мастильні та інші експлуатаційні матеріали, грн.				
- паливо	4,284	4,637	5,796	4,437
- моторні масла	0,238	0,708	0,815	0,621
- трансмісійні мастила	0,014	0,054	0,057	0,044
- спеціальні мастила	0,002	0,006	0,008	0,007
- консистентні мастила	0,009	0,037	0,047	0,036
- обтирочні матеріали	0,003	0,002	0,003	0,003
- запасні частини	0,754	2,109	2,198	2,130
- матеріали для ТО і Р	0,042	0,097	0,101	0,112
- автошини	0,063	0,134	0,145	0,083
- інші	0,002	0,002	0,00	0,005
Всього	5,415	7,790	9,180	7,480
4. Амортизаційні відрахування, грн.				
- рухомий склад	0,274	0,192	0,481	0,422
- пасивна частина	0,040	0,021	0,043	0,048
- інші	0,017	0,009	0,021	0,020
Всього	0,331	0,221	0,551	0,491
5. Загальновиробничі витрати, грн.				
Всього	1,142	0,688	1,616	1,812
Загальна сума витрат	8,220	9,450	13,097	11,645

Отже термін окупності додаткових капітальних вкладень значно менше 3 років, що є економічно ефективним.

3.5 Розрахунок рівня комерціалізації запропонованих рішень

Поточна вартість витрат, необхідних для технічного переозброєння виробничо-технічної бази товариства, модернізації підйомника гідравлічного визначається з урахуванням таких поточних і інвестиційних витрат:

Таблиця 3.11 – Розрахунок економічної ефективності проектних рішень

Показник економічної ефективності	Число
Додаткові капітальні вкладення, грн	683000
Амортизаційні відрахування придбаних ОВФ, грн	102455
Загальна сума виробничих витрат, грн	3591612
Питомі накладні витрати, грн	84
Річна економія від зменшення перемінних витрат, грн	671406
Річна економія від зменшення постійних витрат, грн	89792
Загальна сума річної економії, грн	761196
Додаткові кап. вкладення приведені до експл. витрат, грн	136600
Економічний ефект, грн	624596
Термін окупності капіталовкладень, роки	1,6

- на придбання двох автобусів – 670000 грн.;
- проведення дослідження для покращення ефективності пасажирських перевезень – 8000 грн.;
- на перевірку працездатності і випробування, навчання, інше – 5000 грн.

Всього інвестиції в виробничо-технічну базу склали – 683000 грн. (за рахунок вкладення всіх коштів одноразовою виплатою).

Поточна вартість прибутків (згідно даних бухгалтерії) PV з врахуванням строку окупності проекту (3 роки), планованим надходженням прибутків I в розмірі 624596 грн. і ставкою дисконтування в 25 % становить:

$$PV = \sum_{i=0}^n PV_i \quad (3.14)$$

$$PV = \frac{624594,79}{(1+0,25)^1} + \frac{624594,79}{(1+0,25)^2} + \frac{624594,79}{(1+0,25)^3} = 1219209 (\text{грн.}).$$

Відповідно, оцінка суми поточної вартості прогнозованого, вже з урахуванням бар'єрної ставки/дисконтування, грошового потоку NPV визначається за залежністю:

$$NPV = PV - I \quad (3.15)$$

$$NPV = 1219209 - 624594,79 = 594614,21 \text{ (грн.)}$$

Для попередньої оцінки проекту розробки (за рекомендаціями науковців) можна використовувати такий показник, як приведений оціночний ефект (*ПОЕ*), який можна розрахувати на підставі аналізу проекту.

Показник є аналогом чистої поточної вартості, однак його розрахунок проводиться з використанням меншої кількості даних.

Цей показник можна розраховувати за наведеною нижче залежністю (3.16).

Критерієм прийнятності для подальшого розгляду проекту є значення $ПОЕ > 0$. У випадку, коли $ПОЕ \leq 0$, розробки здійснювати недоцільно як такі, що мають ознаку неприбутковості. Доцільність реалізації розробки може бути повторно розглянута після внесення певних корегувань у саму розробку, засоби чи спосіб її упровадження.

$$ПОЕ = \sum_{e=1}^{ЖЦП} \frac{BP + LB + CP \pm EP - PB + A - B}{(1 + r_{fkmn})^t}, \quad (3.16)$$

де BP – виручка від реалізації на внутрішньому та зовнішньому ринках нової продукції в реальних цінах, 624596 грн.;

LB – виторг від продажу майна по ліквідаційній вартості та інтелектуальної власності, що створюється учасниками проекту в ході його реалізації, 0 грн.;

CP – вартісна оцінка соціального результату проекту, розрахована в частині, що відноситься до працівників підприємства та членів їх сімей, 1300 грн.;

EP – вартісна оцінка екологічного результату проекту у розмірі зменшення/збільшення плати за забруднення навколишнього середовища, 790 грн.;

ПВ – поточні витрати проекту, у складі яких враховується орендна плата за основні засоби, які тимчасово використовуються в процесі здійснення проекту, якщо вони не враховуються в одноразових витратах, та оцінка витрат на заробітну плату працівників, 6400 грн.;

A – амортизаційні відрахування, 102450;

B – планований обсяг вкладень, необхідний для реалізації проекту, 683000 грн.;

$r_{\text{конт}}$ – ставка дисконту, що характеризує максимально можливу прибутковість альтернативних джерел вкладення, 10%;

ЖЦП – життєвий цикл проекту (планований) – 3 роки.

$$ПОЕ = \frac{-57825,2}{(1+0,1)^1} - \frac{57825,2}{(1+0,1)^2} - \frac{57825,2}{(1+0,1)^3} = -143803 < 0.$$

З метою визначення ефективності інвестицій у відносному значенні (%) використовуються зазначені нижче показники:

Модифікована внутрішня норма прибутковості (MIRR, Modified Internal Rate of Return) - це показник дохідності інвестиційного проекту, скоригований з урахуванням бар'єрної (мінімально прийнятної) ставки доходності та норми реінвестування. Він відображає ставку дисконту, за якої приведені доходи проекту дорівнюють інвестиційним витратам, тобто забезпечується нульова чиста приведена вартість. На відміну від звичайної IRR, MIRR враховує реалістичні припущення щодо реінвестування проміжних грошових потоків та вартості капіталу, що робить її більш надійною для прийняття інвестиційних рішень. MIRR показує граничну дохідність проекту, за якої інвестування є доцільним без фінансових втрат для інвестора:

$$\sum_{t=0}^n \frac{I_t}{(1+r)^t} = \frac{\sum_{t=0}^n CF_t \times (1+d)^{n-t}}{(1+MIRR)^n}, \quad (3.17)$$

де CF_i - доходи i -го періоду;

d – рівень реінвестицій, визначений як частка одиниці (відсоткова ставка, заснована на можливих доходах від реінвестиції отриманих позитивних грошових потоків, або норма рентабельності реінвестицій) – 10%.

$$(1 + MIRR)^3 = \frac{624594,79(1+0,1)^2 + 624594,79(1+0,1) + 624594,79}{683000/1} = 3,027$$

$$(1 + MIRR)^3 = 3,027, \text{ отже}$$

$$MIRR = 45\%$$

Проект є прийнятним для ініціатора, якщо $MIRR$ більша бар'єрної ставки. Після розрахунку можна зробити висновок, що проект слід приймати тому, що модифікована внутрішня норма дохідності проекту більше за ставку дисконтування (10 %).

Тепер розрахуємо саме індекс прибутковості (дисконтований) DPI – відношення суми всіх дисконтованих грошових потоків (доходів від інвестиції) до дисконтованих інвестиційних витрат.

Критерієм прийнятності є значення $DPI \geq 1$ ($DPI < 1$ свідчить про збитки; при $DPI = 1$ немає ні прибутків, ні збитків; при $DPI > 1$ впровадження є прибутковим).

Формула для розрахунку дисконтованого індексу прибутковості:

$$DPI = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{I_t}{(1+r)^t}}, \quad (3.18)$$

$$DPI = \frac{624594,79(1+0,1) + 624594,79(1+0,1)^2 + 624594,79(1+0,1)^3}{683000} = 3,33.$$

Розрахунок DPI вказує на те, що наш проект є прибутковим ($3,33 > 1$). Даний показник дозволяє ранжувати проекти, які мають приблизно однакові значення NPV , але різні обсяги необхідних інвестицій. У цьому випадку вигідніший той з них, що забезпечує більшу ефективність вкладень.

Для оцінки фінансових ТОВ ризиків використовуються наступні показники:

1) Час (роки), необхідний для відшкодування інвестиційних витрат з урахуванням часової вартості грошей *PV-payback* (роки). Значення *PV-payback* має бути мінімальним.

Запропонуємо загальну формулу для розрахунку терміну окупності інвестицій в поточній вартості:

$$PV\text{-}payback = n, \text{ при якому } \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} > I_0. \quad (3.19)$$

$$\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} = \frac{624594,79}{(1+0,1)} = 567813,4,$$

$$PV\text{-}payback = 1 \text{ рік.}$$

2) Коефіцієнт фінансової стійкості проекту (F_{sec}) — це показник, значення якого знаходиться в межах від 0 до 1 і відображає відносний рівень запасу фінансової надійності проекту. Він слугує інструментом для аналізу й оптимізації структури фінансування, дозволяючи оцінити, наскільки проект захищений від потенційних фінансових ризиків. Розрахунок цього коефіцієнта здійснюється за формулою:

$$F_{sec} = \frac{IRR - WACC}{IRR}, \quad (3.20)$$

де IRR — внутрішня норма прибутковості,

$WACC$ — середньозважена вартість капіталу.

Різниця ($IRR - WACC$) характеризує запас фінансової стійкості проекту.

Внутрішня норма прибутковості (IRR) — це така ставка доходності (дисконтна ставка), за якої чиста приведена вартість інвестиційного проекту дорівнює нулю. Іншими словами, це рівень дисконтування, при якому сума дисконтованих грошових надходжень від проекту дорівнює початковим інвестиційним витратам. Показник IRR відображає гранично допустиму ставку доходності, за якої

інвестування капіталу є доцільним і не призводить до фінансових втрат для інвестора. Розрахунок внутрішньої норми прибутковості здійснюється на основі наступного рівняння:

$$\sum_{t=0}^n \frac{CF_t - I_t}{(1 + IRR)^t} = 0. \quad (3.21)$$

Або за допомогою функції ВСД в MS Excel. $IRR = 74\%$.

Середньозважена вартість капіталу (СВК) тут (англ. «WACC», %) використовується для визначення можливості збільшення прибутковості компанії при реалізації певних інвестицій, стратегій, проектів.

Середньозважена вартість тут капіталу може бути розрахована так:

$$WACC = \frac{E \cdot y + D \cdot b \cdot (1 - R_{Tax})}{D + E}, \quad (3.22)$$

де E – обсяг власного капіталу (683000,00 грн.),

D – обсяг запозичених коштів (0 грн.),

Y – необхідна або очікувана прибутковість від власного капіталу (12%),

B – необхідна або очікувана прибутковість від запозичених коштів (0 %),

R_{Tax} – ставка податку на прибуток для компанії (як правило - 6%).

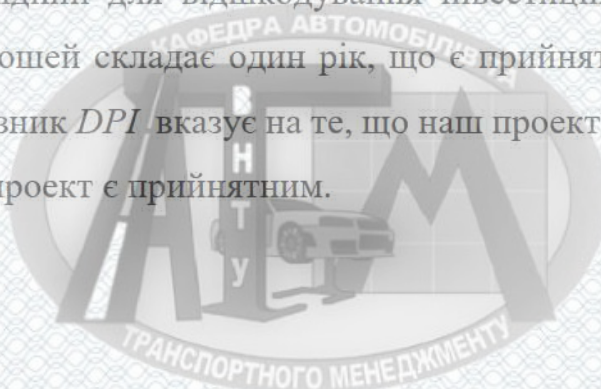
$$WACC = \frac{683000,00 \cdot 0,12 + 0(1 - 0,06)}{683000,00} = 0,12 = 12\%.$$

3.6 Висновки до розділу

1. Розрахований економічний ефект складе 624596 грн на рік (згідно з табл. 3.11).

2. Термін окупності додаткових капітальних вкладень складає 1,6 року, це менше 3 років, що є економічно ефективним.

А час, необхідний для відшкодування інвестиційних витрат з урахуванням часової вартості грошей складає один рік, що є прийнятним і влаштовує керівника підприємства, показник DPI вказує на те, що наш проект є прибутковим ($3,33 > 1$), за показником $MIRR$ проект є прийнятним.



4 ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1 Аналіз умов роботи водіїв

При перевезенні пасажирів рухомим складом товариства з обмеженою відповідальністю «АТП Слободянюк» місто Вінниця на маршруті «Вінниця – Теплик» на водіїв впливає комплекс негативних факторів, зокрема: шкідливі токсичні речовини і запиленість повітря, шум, вібрації, умови мікроклімату повітря у кабіні, вимушена робоча поза, гіподинамія, нервово-емоційне напруження.

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

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

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

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

Для здійснення безпечних та нешкідливих умов праці, збереження здоров'я та працездатності водіїв законодавством України передбачено певні заходи. Так, особливості регулювання робочого часу та часу відпочинку водіїв, порядок його обліку встановлено у Положенні про робочий час і час відпочинку водіїв колісних

транспортних засобів, затвердженому наказом Міністерства транспорту та зв'язку України від 07.06.2010р. № 340.

4.2 Технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії

Мікроклімат.

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

З даних, наведених у таблиці 4.1 видно, що параметри мікроклімату в холодний і перехідний період року в значній мірі відрізняються від допустимих, не кажучи про нормування оптимальних показників.

Таблиця 4.1 – Мікрокліматичні умови на робочих місцях водіїв автомобілів

Температурний період року	Тип автомобілів, марка	Температура повітря, $^{\circ}\text{C}$	Відносна вологість, %	Швидкість руху повітря, м/с
Холодний та перехідний періоди	Богдан А-091, Богдан А-145, IVECO, ПАЗ	$+2 \dots +29$	16...78	0,5...0,8
ГДР за ДСН 3.3.6.042-99		$+17 \dots +23$	75	0,3
Теплий період року	Богдан А-091, Богдан А-145, IVECO, ПАЗ	$+18 \dots +23$	20...86	0,5...0,8
ГДР за ДСН 3.3.6.042-99		$+18 \dots +27$	65	0,2...0,4

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

Вдосконалення конструктивних особливостей автомобілів повинне сприяти поліпшенню мікрокліматичних умов.

Склад повітря робочої зони.

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

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

Таблиця 4.2 – Рівні запиленості у кабінах автомобілів

Автомобіль	Рівень запиленості (у середньому), мг/м ³		
	У зоні дихання водія	У зоні підлоги кабіни	ГДК
Богдан А-091	2,87 ± 0,31	3,11 ± 0,27	6,0
Богдан А-145	4,29 ± 0,35	4,49 ± 0,42	
IVECO	4,86 ± 0,43	5,34 ± 0,49	
ПАЗ	5,38 ± 0,44	5,92 ± 0,39	
Атаман	5,43 ± 0,51	5,76 ± 0,48	

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

Герметичність кабіни, функціонування системи вентиляції повинні забезпечувати максимально можливу пиленепроникність кабіни.

Освітлення. Природне освітлення.

Відповідно до [4] природне освітлення нормується коефіцієнтом природного освітлення - (КПО).

Для умов, що розглядаються в проекті (розряд робіт (II), система природнього освітлення (бокове, верхнє, комбіноване), пояс світлового клімату (III)), нормативне значення коефіцієнта нормується для системи бокового), для III-го поясу світлового клімату дорівнює 1,6 [4].

Для забезпечення нормативного значення передбачено: кабіна повинна бути обладнана захисними козирками, жалюзі та іншими засобами захисту від сонячної

радіації, а також засобами теплозахисту від працюючого двигуна, що забезпечують залишкове теплове опромінення водія від обшивки кабіни – не більше 35 Вт/м^2 , від вікон – не більше 100 Вт/м^2 .

Штучне освітлення.

Для умов, що розглядаються в проекті (розряд робіт (II), підрозряд робіт високої точності, система освітлення, тип джерела освітлення – лампи розжарювання, люмінесцентні, нормативне значення освітленості по загальному – 300 лк , та комбінованому – 1000 лк [4].

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

Шум.

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

Низькочастотний шум інтенсивністю до 100 дБ не викликає відчутної несприятливої дії на орган слуху; для середньочастотного шуму ця норма складає $85 \dots 90 \text{ дБ}$; для високочастотного – $75 \dots 85 \text{ дБ}$. Несприятливі суб'єктивні відчуття і вплив на організм людини зумовлює високочастотний шум.

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

Вплив шуму на організм умовно поділяють на:

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

Таблиця 4.4 – Рівні шуму на робочих місцях у кабінах автомобілів (дБА)

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

Як видно з даних, представлених в таблиці 4.4, еквівалентні рівні шуму в кабінах, перевищували гранично-допустимий рівень (ГДР) на 2,7...16,1 дБА, практично на всіх типах вантажних автомобілях і були найбільш виражені на марках КрАЗ і МАЗ. Перевищення були виявлені практично на всіх частотних параметрах в октавних смугах (31,5...8000 Гц) на 5,1...25,6 дБА.

Вібрації.

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

Можливі параметри вібрацій, виходячи з вібраційних характеристик (ВХ) відповідного наведені в таблиці 4.5.

Таблиця 4.5 – Можливі параметри вібрації, виходячи з вібраційних характеристик обладнання

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

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

4.3 Технічні рішення з безпечної організації робочих місць

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

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

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

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

Перевезення вантажів автомобільним транспортом здійснюються по заздалегідь розроблених маршрутах. Маршрутом перевезення називається цілеспрямовано обраний шлях руху автомобіля від початкового пункту навантаження до повернення в нього або до кінцевого пункту розвантаження (у випадку розімкнутого шляху), позначений послідовністю пунктів завантаження й вивозу вантажів. Перевезення вантажів здійснюються на різних видах маршрутів.

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

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

При зупинці (стоянці) автомобіля водій, залишаючи транспортний засіб, повинен вжити всіх заходів проти самовільного його руху: зупинити двигун, встановити важіль перемикавання передач (контролера) в нейтральне положення, загальмувати автомобіль стоянковим гальмом.

4.4 Технічні рішення з пожежної безпеки

Основними причинами пожеж на автотранспорті є:

- порушення герметизації комунікацій і загоряння пального та електро-мережі при контактуванні з поверхнями, що мають високі робочі температури;

- займання палива в результаті потрапляння іскри, що виникла при ударі сталей, при пошкодженні кузова автомобіля в момент аварії;
- займання палива від потрапляння іскри розряду статичної електрики;
- займання горючих конструктивних матеріалів і палива через несправності електрообладнання (коротке замикання, порушені контакти тощо);
- займання горючих конструктивних матеріалів і палива від дії відкритого вогню (зварювальні роботи, розігрів вузлів автомобіля в зимовий період, куріння тощо);
- несправності в системах живлення і запалювання.

Дії водія на випадок пожежі.

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

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

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

4.5 Висновки до розділу

В даному розділі було проаналізовано умови праці при перевезенні пасажирів рухомим складом товариства з обмеженою відповідальністю «АТП Слободянюк» місто Вінниця на маршруті «Вінниця – Теплик», на водіїв впливає комплекс негативних факторів. Також ґрунтовно розглянуті заходи з охорони праці, виробничої санітарії та гігієни праці: мікроклімат, освітлення, шум, вібрації; запропоновані технічні рішення з безпечної організації робочих місць і пожежної безпеки.

ВИСНОВКИ

В результаті виконання бакалаврської дипломної роботи відмічено, що для подальшого розвитку товариства з обмеженою відповідальністю (ТОВ) «АТП Слободянюк» потребуватиме звісно постійного забезпечення наступними ресурсами: як енергетичними так і запчастинами, паливно-мастильними матеріалами, агрегатами та вузлами та заходів щодо раціональної організації процесу перевезення пасажирів власним рухомим складом. Зараз на ТОВ автомобілі складають 4 технологічно сумісні групи: Богдан А-091 – 20 одиниць, Богдан А145 – 5 одиниць, ПАЗ – 6 одиниць і IVECO SASSIAMALI 120E18 – 6 одиниць.

Як підтвердилось в роботі ТОВ «Автотранспортне підприємство Слободянюк» здійснює пасажирські перевезення за маршрутами:

Міжміські: 1. Вінниця – Бар; 2. Вінниця – Чечельник; 3. Вінниця – Теплик.

Приміські: 1. Вінниця – Демидівка; 2. Вінниця – Майнів; 3. Вінниця – Брицьке; 4. Вінниця – Урожайне; 5. Вінниця – Лисіївка; 6. Вінниця – Голубіївка.

В якості моделі маршрутної мережі була розроблена транспортна схема, що складається з маршруту Вінниця – Теплик.

Тому в другому розділі було виконане моделювання об'єкту дослідження, розроблені математичні моделі витрат учасників транспортного процесу. Розраховано показники двох маршрутів з метою покращення організації процесу перевезення пасажирів рухомим складом товариства з обмеженою відповідальністю «АТП Слободянюк» на маршруті Вінниця – Теплик. Річний пасажирообіг, $P_{\text{річ.}}, \text{пас} \cdot \text{км}$ становить 3521232 пас $\cdot$ км і 2825680 пас $\cdot$ км.

Вже в третьому розділі розраховано економічний ефект, який складе 624596 грн на рік (згідно з табл. 3.11). Термін окупності додаткових капітальних вкладень складає 1,6 року, це менше 3 років, що є економічно ефективним. А час, необхідний для відшкодування інвестиційних витрат з урахуванням часової вартості грошей складає один рік, що є прийнятним і влаштовує керівника підприємства.

В четвертому розділі було проаналізовано умови праці при перевезенні пасажирів рухомим складом товариства з обмеженою відповідальністю «АТП Слободянюк» місто Вінниця на маршруті «Вінниця – Теплик», на водіїв впливає комплекс негативних факторів. Також ґрунтовно розглянуті заходи з охорони праці, виробничої санітарії та гігієни праці: мікроклімат, освітлення, шум, вібрації; запропоновані технічні рішення з безпечної організації робочих місць і пожежної безпеки.



СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Динаміка зміни цін на перевезення вантажів Україна, тент 20 тонн [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://della.com.ua/price/local/>. – Назва з екрана.
2. Бідняк М. Н. Виробничі системи на транспорті: теорія і практика. Монографія / М. Н. Бідняк, В. В Біліченко. – Вінниця: УНІВЕРСУМ – Вінниця, 2006 – 176 с.
3. Біліченко В. В. Методичні вказівки до організації та виконання бакалаврської дипломної роботи для студентів спеціальності 275 – Транспортні технології («Автомобільний транспорт») (електронний варіант) / В. В. Біліченко, В. Й. Зелінський, Є. В. Смирнов. – 2019р. – 48 с.
4. Перелік авторизованих СТО з гарантійного та післягарантійного обслуговування автобусів ATAMAN та автомобілів ISUZU [Електронний ресурс]. Режим доступу <http://isuzu.com.ua/en/vinnica/208-atp-slobodyanuk.html> (дата звернення 02.06.2025). – Назва з екрана.
5. Кужель В.П. Основи ліцензування та сертифікації на автомобільному транспорті : навчальний посібник / В.П. Кужель, А.А. Кашканов – Вінниця : ВНТУ, 2018 – 121 с.
6. Канарчук В.Є. Організація виробничих процесів на транспорті в ринкових умовах / Канарчук В.Є., Лудченко О.А., Барилович Л.П. та інші. – К.: Логос, 1996 - 348с.
7. Методичні вказівки до виконання розділу з охорони праці в кваліфікаційних роботах здобувачів освітнього ступеня бакалавра галузей знань – «Механічна інженерія», 27 – «Транспорт» / Уклад.: І. В. Віштак, О. В. Кобилянський, В. В. Татарчук. – Вінниця: ВНТУ, 2022. – 78 с.
8. Закон України “Про автомобільний транспорт” із змінами і доповненнями, внесеними Законом України від 23 лютого 2006 року N 3492-IV.
9. Динаміка зміни цін на перевезення вантажів Україна [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://della.com.ua/price/local/>. – Назва з екрана.

10. Наказ від 08.04.2014 № 248 Про затвердження Державних санітарних норм та правил. Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища - [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://online.budstandart.com/ua/catalog/topiccatalogua/>

11. ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. - [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://vsegost.com/Catalog/41/41131.shtml>

12. ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. - [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=1972>

13. ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення - [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=79885

14. ДСН 3.3.6.037-99 Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. - [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://document.ua/sanitarni-normi-virobnichogo-shumu-ultrazvuku-ta-infrazvuku-nor4878.html>

15. ДСН 3.3.6.039-99. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/rada/show/va039282-99>.

16. ДСТУ Б В.1.1-36:2016 Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпек [Електронний ресурс] - Режим доступу: https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/dstu_b_v_1_1_36/5-1-0.

17. Наказ міністерства внутрішніх справ України «Про затвердження Правил експлуатації та типових норм належності вогнегасників» [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0225-18#Text>

18. Босняк М.Г. Пасажирські автомобільні перевезення: Навчальний посібник. – К.: Видавничий дім «Слово», 2009. – 272 с. ISBN 978-966-194-013-9.

19. Організація та регулювання дорожнього руху : підручник / за заг. ред. В. П. Поліщука ; О. О. Бакуліч, О. П. Дзюба, В. І. Єресов та ін. - К.: Знання України, 2014. - 467 с.

20. Поліщук В. П. Транспортне планування міст / В. П. Поліщук, О. В. Красицькіна, О. П. Дзюба; за заг. Ред. В. П. Поліщука. - К.: Знання України, 2014. – 371 с.

21. Віштак І. В. Безпека життєдіяльності та основи охорони праці: конспект лекцій / І. В. Віштак – Вінниця: ВНТУ, 2019.





Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет
Факультет машинобудування та транспорту



Кафедра АТМ

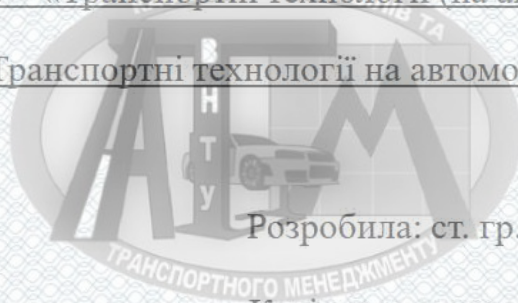
Графічна частина
до бакалаврської кваліфікаційної роботи
на тему:

**«Організація процесу перевезення пасажирів рухомим
складом товариства з обмеженою відповідальністю
«АТП Слободянюк» місто Вінниця на маршруті
«Вінниця – Теплик»»**

Спеціальність 275 – «Транспортні технології (за видами)»

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

Освітня програма «Транспортні технології на автомобільному транспорті»



Розробила: ст. гр. ІТТ-21 бз

Гурський Р.О.

Керівник: к.т.н., доцент

Кужель В.П.



Вінниця ВНТУ 2025

Мета роботи, завдання дослідження, маршрути, які обслуговує підприємство

Дана робота присвячена організації процесу перевезення пасажирів рухомим складом товариства з обмеженою відповідальністю «АТП Слободянюк» місто Вінниця на маршруті «Вінниця – Теплик».

Завдання дослідження:

- навести загальну характеристику діяльності товариства з обмеженою відповідальністю «АТП Слободянюк» місто Вінниця;
- розробити заходи щодо раціональної організації процесу перевезення пасажирів рухомим складом товариства з обмеженою відповідальністю «АТП Слободянюк» місто Вінниця на маршруті «Вінниця – Теплик»;
- виконати оцінку ефективності запропонованих заходів;
- запропонувати заходи з охорони праці.

ТОВ «АТП Слободянюк» знаходиться в м.Вінниця по вул. Салтикова-Щедріна, 112.

Тел/Факс : +38 (0432) 53-03-08, e-mail: sbsatp@gmail.com

Підприємство обслуговує наступні маршрути:

Міжміські: 1. Вінниця – Бар; 2. Вінниця – Чечельник; 3. Вінниця – Теплик.

Приміські: 1. Вінниця – Демидівка; 2. Вінниця – Майнів; 3. Вінниця – Брицьке; 4. Вінниця – Урожайне; 5. Вінниця – Лисіївка; 6. Вінниця – Голубіївка.

Види діяльності ТОВ «АТП Слободянюк»

1. Автосалон – «АТП Слободянюк» офіційний дилер марок Богдан та ISUZU

- продаж автобусів Богдан АО9302, АО9312, АО9202, АО9212, АО9212Л, АО9214, А1445, А1452, А23;



- продаж вантажних автомобілів ISUZU (Ісузу): бетонозмішувач, самоскид, шасі, борт, борт-тент, борт-кран маніпулятор, евакуатор, ізотермічний, промтоварний,

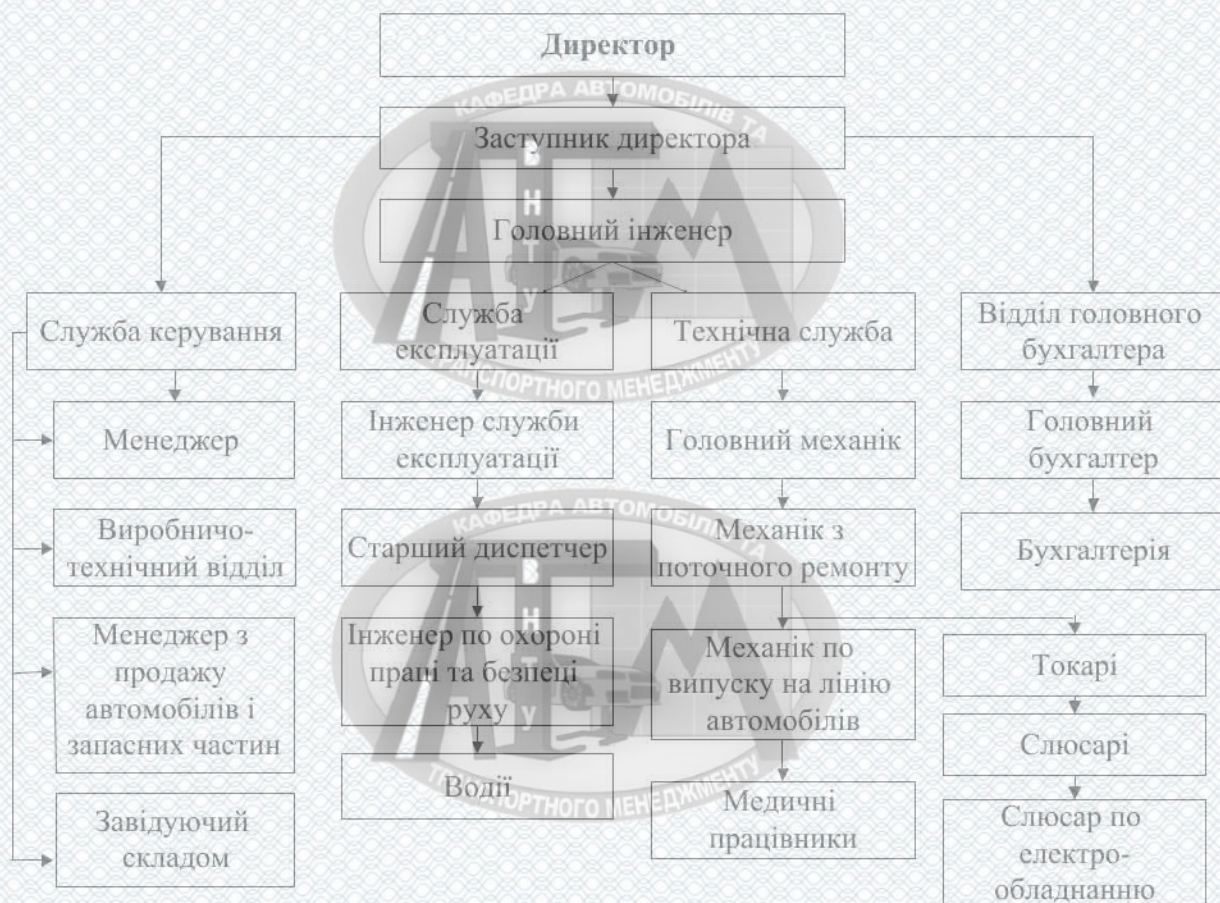


2. Продаж запчастин як до автобусів Богдан так і до вантажних автомобілів ISUZU.

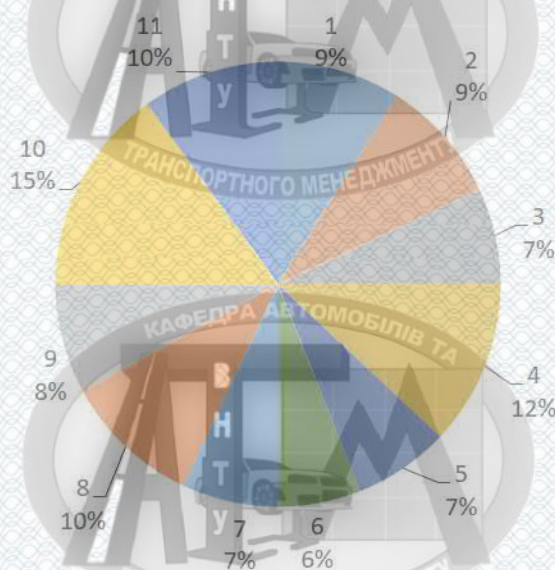
3. Послуги СТО – сервісне і гарантійне обслуговування автобусів Богдан і вантажних автомобілів ISUZU.

4. Транспортні послуги – пасажирські автобусні перевезення на приміських і міжміських маршрутах, також перевезення на замовлення.

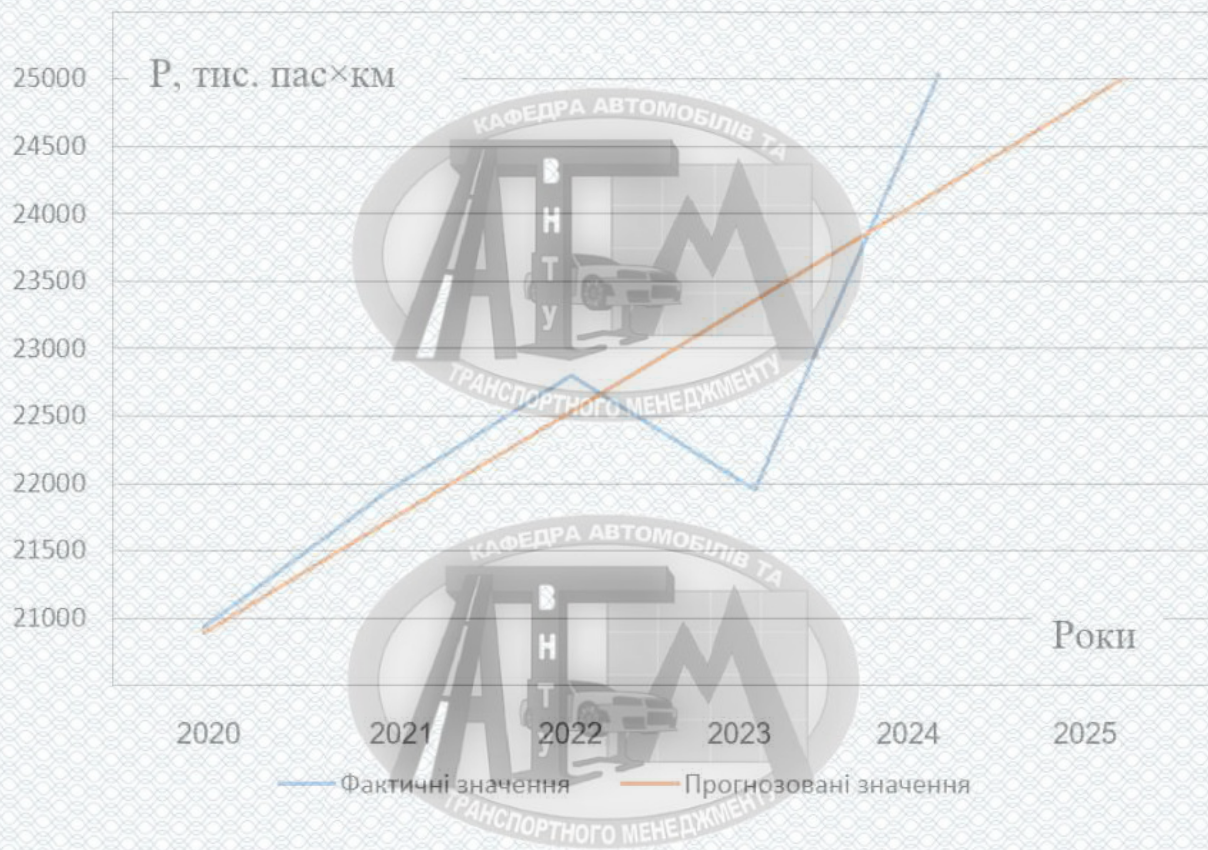
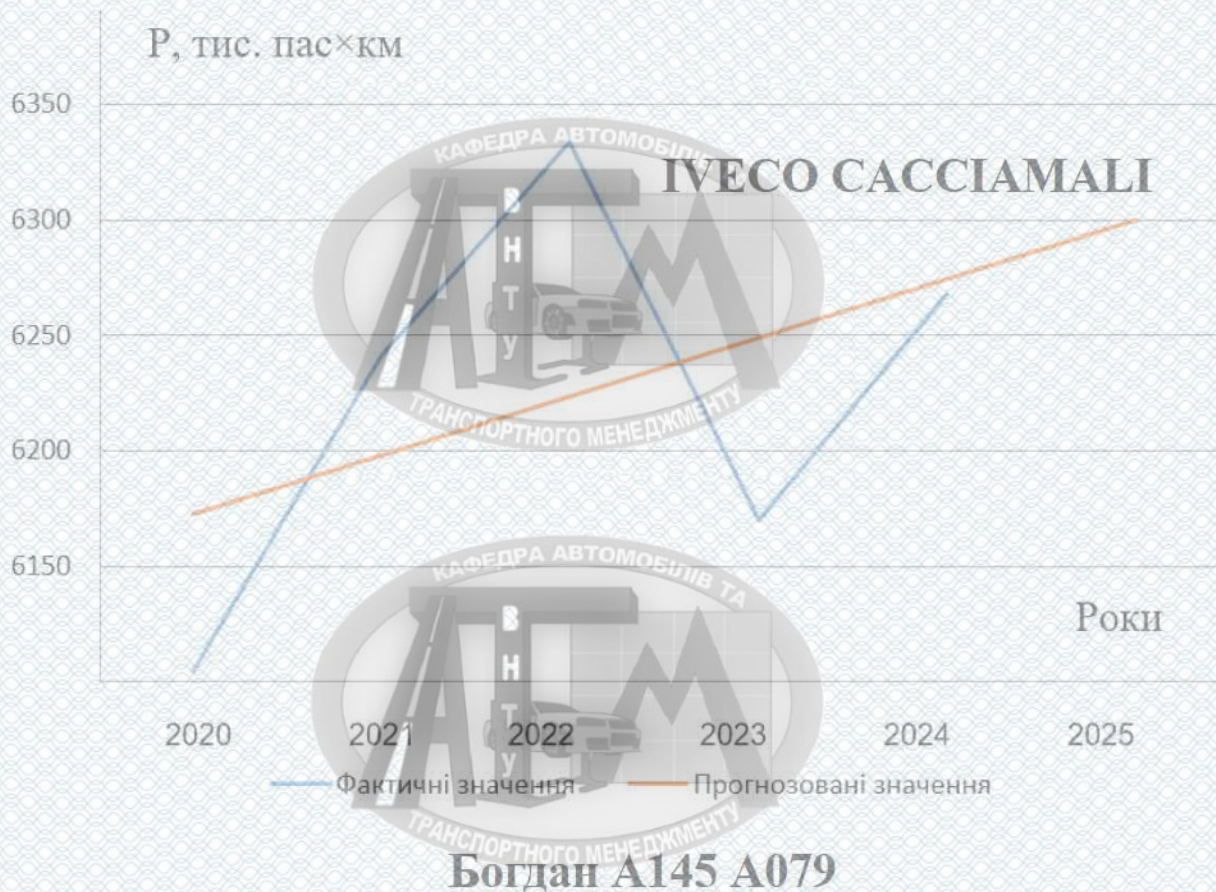
Організаційно-структура схема керування ТОВ «АТП Слободянюк»



Діаграма вільної частки ринку перевезень пасажирів
та частин, які займають конкуренти



Прогнозування величини пасажирообігу



Визначення облікової кількості автобусів

$$A_{cn} = \frac{P}{D_k \cdot \beta \cdot L_c \cdot \alpha_B \cdot q_H \cdot \gamma},$$

де P - пасажирообіг для кожного типу РС, пас*км;

D_k - кількість календарних днів

β - коефіцієнт використання пробігу;

L_c - середньодобовий пробіг автомобіля, км;

α_B - коефіцієнт випуску автомобілів на лінію;

q_H - місткість автобуса, чол.;

γ - коефіцієнт використання місткості.

$$A_{\text{ІАЗ 3205}} = \frac{9802980}{365 \cdot 0,86 \cdot 274,33 \cdot 0,58 \cdot 41 \cdot 0,65} = 7,36 = 7 \text{ автобусів};$$

$$A_{\text{IVECO SASSIAMALI}} = \frac{6288070}{365 \cdot 0,86 \cdot 274,33 \cdot 0,58 \cdot 42 \cdot 0,65} = 4,6 = 5 \text{ автобусів};$$

$$A_{\text{Богдан А145 А079}} = \frac{6290530}{365 \cdot 0,86 \cdot 274,33 \cdot 0,58 \cdot 70 \cdot 0,65} = 4,76 = 5 \text{ автобусів};$$

$$A_{\text{Богдан А-091}} = \frac{25152630}{365 \cdot 0,86 \cdot 274,33 \cdot 0,58 \cdot 46 \cdot 0,65} = 19,84 = 20 \text{ автобусів}.$$

Міжміський маршрут, який досліджується



Маршрут Вінниця – Теплик №1



Маршрут Вінниця – Теплик №2

Розподіл пасажиропотоків на маршрутах

Маршрут №1 в прямому напрямку

Зупинки	Довжина перегону, км	Кількість пасажирів		Наповнення, пас.
		Ввійшло	Вийшло	
Вінниця	-	26	0	-
Писарівка	11	6	0	26
Вороновиця	13	5	0	32
Немирів	20	7	2	37
Райгород	22	8	3	42
Гайсин	27	3	7	47
Марківка	32	3	4	43
Теплик	9	0	42	42
Всього	134	58	58	268

Маршрут №2 в зворотньому напрямку

Зупинки	Довжина перегону, км	Кількість пасажирів		Наповнення, пас.
		Ввійшло	Вийшло	
Теплик	-	46	0	-
Марківка	9	1	6	47
Гайсин	32	1	2	42
Райгород	27	1	7	41
Немирів	22	3	5	35
Вороновиця	20	0	2	31
Писарівка	13	0	4	29
Вінниця	11	0	26	26
Всього	134	52	52	251

Маршрут №2 в прямому напрямку

Зупинки	Довжина перегону, км	Кількість пасажирів		Наповнення, пас.
		ввійшло	зійшло	
Вінниця	-	27	0	-
Липовець	44	6	0	27
Іллінці	20	6	1	33
Дашів	23	10	3	37
Гайсин	25	8	3	45
Теплик	40	0	50	50
Всього	152	57	57	192

Результати розрахунку перевезень та пасажирообігу

Назва маршруту	Річний обсяг перевезень, Q , пас.	Довжина маршруту, L , км	Річний пасажирообіг, P , пас · км	Середня дальність поїздки пасажирів, $I_{пас.}$, км
№1	28080	134	3521232	98,8
№2	28600	152	2825680	125,4

Основні висновки

Як підтвердилося в роботі ТОВ «Автотранспортне підприємство Слободянюк» здійснює пасажирські перевезення за маршрутами:

Міжміські: 1. Вінниця – Бар; 2. Вінниця – Чечельник; 3. Вінниця – Теплик.

Приміські: 1. Вінниця – Демидівка; 2. Вінниця – Майнів; 3. Вінниця – Брицьке; 4. Вінниця – Урожайне; 5. Вінниця – Лисіївка; 6. Вінниця – Голубіївка.

В якості моделі маршрутної мережі була розроблена транспортна схема, що складається з маршруту Вінниця – Теплик.

Тому в другому розділі було виконане моделювання об'єкту дослідження, розроблені математичні моделі витрат учасників транспортного процесу. Розраховано показники двох маршрутів з метою покращення організації процесу перевезення пасажирів рухомим складом товариства з обмеженою відповідальністю «АТП Слободянюк» на маршруті Вінниця – Теплик. Річний пасажирообіг, $P_{\text{річ}}, \text{пас} \cdot \text{км}$ становить 3521232 пас · км і 2825680 пас · км.

Вже в третьому розділі розраховано економічний ефект, який складе 624596 грн на рік (згідно з табл. 3.11). 2. Термін окупності додаткових капітальних вкладень складає 1,6 року, це менше 3 років, що є економічно ефективним. А час, необхідний для відшкодування інвестиційних витрат з урахуванням часової вартості грошей складає один рік, що є прийнятним і влаштовує керівника підприємства.

В четвертому розділі було проаналізовано умови праці при перевезенні пасажирів рухомим складом товариства з обмеженою відповідальністю «АТП Слободянюк» місто Вінниця на маршруті «Вінниця – Теплик», на водіїв впливає комплекс негативних факторів. Також ґрунтовно розглянуті заходи з охорони праці, виробничої санітарії та гігієни праці: мікроклімат, освітлення, шум, вібрації; запропоновані технічні рішення з безпечної організації робочих місць і пожежної безпеки.

ПРОТОКОЛ
ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА НАЯВНІСТЬ ТЕКСТОВИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ

Назва роботи: Організація процесу перевезення пасажирів рухомим складом товариства з обмеженою відповідальністю «АТТ-Слободянок» місто Вінниця на маршруті «Вінниця – Теплик»

Тип роботи: Бакалаврська дипломна робота (БДР, МКР)

Підрозділ: кафедра автомобілів та транспортного менеджменту (кафедра, факультет)

Показники звіту подібності Strikeplagiarism

Оригінальність 60,1 % Схожість 39,9 %

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 Strikeplagiarism щодо роботи.

Автор роботи

Гурський Р.О.
(прізвище, ініціали)

Керівник роботи

Кужель В.П.
(прізвище, ініціали)