

Виконавчий викладач кафедри транспортного менеджменту
 Професор кафедри транспортного менеджменту
 Кафедра автомобілів та транспортного менеджменту



Бакалаврська кваліфікаційна робота на тему:

ОПТИМІЗАЦІЯ ПЕРЕВІЗНИХ ПОСЛУГ НА МІСЬКОМУ МАРШРУТІ
 «ТУЛЬЧИН – УМІТІН» АВТОБУСАМИ ФІЗИЧНОЇ ОСОБИ
 ВОЛОДИМИРА ДІДІКА МІСТО ТУЛЬЧИН



Виконав студент 3 курсу, групи ТТ-234ч
 спеціальності
 275 – Транспортні технології (за видами) за
 спеціалізацією 275.03 – Транспортні
 технології (на автомобільному транспорті)
 Шенфельд С.В.

Керівник: д.т.н., проф., професор каф. ATM
 Крайченко О.П.
 « 10 » 06 2025 р.



Регістратор: д.т.н., доцент каф. TAM
 Ренісєвська С.П.
 « 13 » 06 2025 р.

Робота допускається до
 захисту за кафедрою ATM
 к.т.н. доцент Цимбал С.В.
 « 12 » 06 2025 р.



Вашітсєв О.П. 2025 року

Страница 1 из 1
 Дата: 10.10.2019
 Время: 10:10:10

1. Тема работы: «...»
 2. Цель работы: «...»
 3. Задачи работы: «...»
 4. Методы работы: «...»
 5. Результаты работы: «...»
 6. Выводы: «...»



Подпись: _____
 Дата: 10.10.2019

КАФЕДРА АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАНСПОРТНОГО МЕНЕДЖМЕНТА



1. Тема работы: «...»
 2. Цель работы: «...»
 3. Задачи работы: «...»
 4. Методы работы: «...»
 5. Результаты работы: «...»
 6. Выводы: «...»



1. Тема работы: «...»
 2. Цель работы: «...»
 3. Задачи работы: «...»
 4. Методы работы: «...»
 5. Результаты работы: «...»
 6. Выводы: «...»



1. Тема работы: «...»
 2. Цель работы: «...»
 3. Задачи работы: «...»
 4. Методы работы: «...»
 5. Результаты работы: «...»
 6. Выводы: «...»

- 5.4 Техніко-експлуатаційні інструкції роботи
- 5.5 Графік роботи воїнів
- 5.6 Календарні зобов'язання і повноваження
- 5.7 Висновки

6. Консультанти розділу роботи

Ранок	Після обідньої перерви	Вечір
1-4	Кравченко О.М. (доцент кафедри АТМ)	
5	Віштак І.В. (доцент кафедри БЖДПБ)	

Підписи:

Професор

Доцент

Старший викладач

Викладач

Між.м.

Між.м.

7. Дати видачі завдань

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва теми завдання/змісту роботи	Дати виконання теми роботи
1	Аналіз процедури перевірки рухомих складом підприємств	05.05-09.05.2023 <i>Лев</i>
2	Організація і технічне забезпечення Рубіжний контроль №1	12.05-20.05.2023 <i>Лев</i>
3	Економічні показники перевезень	21.05-30.05.2023 <i>Лев</i>
4	Виконання роз'їзду «Охорона врання» Рубіжний контроль №2	26.05-30.05.2023 <i>Лев</i>
5	Перевірка роботи підприємств	02.06-04.06.2023 <i>Лев</i>
6	Оформлення телеграм, документів та ілюстраційних матеріалів	05.06-06.06.2023 <i>Лев</i>
7	Попередній захист БКР	09.06-10.06.2023 <i>Лев</i>
8	Допуск заводу до кваліфікаційного захисту БКР	11.06-12.06.2023 <i>Лев</i>
9	Регістрація БКР	13.06-16.06.2023 <i>Лев</i>
10	Захист БКР	17.06-20.06.2023 <i>Лев</i>

Студент

Шенфельт В.Б.

Керівник роботи

Кравченко О.П.

АНОТАЦІЯ

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

В бакалаврській роботі на тему: «Організація перевезення пасажирів на міжміському маршруті «Тульчин – Хмельницький» автобусами фізичної особи – підприємця «Чорний Володимир Ілліч» місто Тульчин» виконано опис автотранспорту, існуючої організації перевезень, недоліки та пропозиції щодо покращення перевезень. Також описанні визначення обсягів перевезень та пасажирообігу, тип рухомого складу, документація, яка використовується при перевезеннях. Проведенні розрахунки техніко-експлуатаційних показників роботи автобусів на маршрутах, виробничої програми і коефіцієнтів технічної готовності та використання парку, виконано розрахунок потрібної кількості водіїв, розподіл їх за класифікацією. Крім цього розроблені заходи щодо раціональної організації праці водіїв, техніки безпеки при виконанні пасажирських перевезень, заходи щодо охорони навколишнього середовища та охорони праці.

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

Ключові слова: пасажирські перевезення, рентабельність, ефективність, термін окупності, пасажиромісткість

ABSTRACT

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

In the bachelor's thesis on the topic: "Organization of passenger transportation on the intercity route "Tulchyn - Khmelnytskyi" by buses of the individual entrepreneur "Chorny Volodymyr Ilyich", Tulchyn city" a description of motor vehicles, the existing organization of transportation, shortcomings and suggestions for improving transportation was made. Also, descriptions of the definition of volumes of transportation and passenger traffic, type of rolling stock, documentation used in transportation. Calculations of technical and operational indicators of bus operation on routes, production program and coefficients of technical readiness and use of the park were carried out, the required number of drivers was calculated, their distribution by classification was carried out. In addition, measures have been developed for the rational organization of drivers' work, safety techniques for passenger transportation, measures for environmental protection and labor protection.

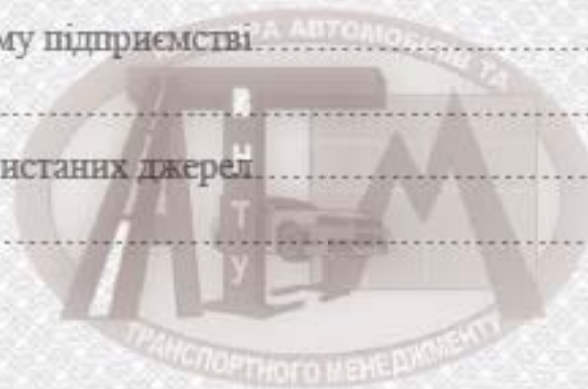
The feasibility of implementing the proposed solutions is substantiated in the economic section, in which the economic effect of the proposed innovations is found, the amount of profit that can be obtained on this route is calculated. For comparison, all associated costs that contribute to the total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

Keywords: passenger transportation, profitability, efficiency, payback period, passenger capacity

ЗМІСТ

Вступ.....	5
1 Аналіз організації перевезень на підприємстві.....	6
1.1 Характеристика підприємства.....	6
1.2 Характеристика маршруту.....	8
1.3 Тарифи на проїзд.....	12
1.4 Нормування швидкостей руху.....	13
2 Технологічний розрахунок маршруту.....	16
2.1 Загальні показники маршруту.....	16
2.2 Обстеження пасажиропотоку.....	19
2.3 Вибір типу рухомого складу.....	25
2.4 Розрахунок техніко-експлуатаційних показників роботи автобусу.....	26
2.5 Розрахунок виробничої бази та виробничої програми.....	27
2.6 Зведена таблиця ТЕП.....	30
3. Організаційний розділ.....	32
3.1 Ліцензування і документація на виконання послуг з перевезення пасажирів.....	32
3.2 Диспетчерське управління на маршруті.....	33
3.3 Організація праці водіїв.....	35
4 Економічна ефективність.....	39
4.1 Розрахунок чисельності працівників АТП.....	39
4.2 Розрахунок фонду оплати праці.....	40
4.3 Матеріальні витрати та сума амортизаційних відрахувань.....	43
4.4 Калькуляція собівартості перевезень.....	46
4.5 Показники економічної ефективності підприємства.....	47
5 Охорона праці.....	51
5.1 Умови праці.....	51
5.2 Організаційно-технічні заходи.....	52
5.3 Санітарно-гігієнічні заходи.....	54

5.4 Техніка безпеки.....	55
5.5 Пожежна безпека.....	56
5.6 Вимоги до контрольних-технічних пунктів та до в'їздів і виїздів на автотранспортному підприємстві.....	58
Висновки.....	60
Список використаних джерел.....	62
Додатки.....	63



ВСТУП

Автобусний транспорт, який використовується для перевезення пасажирів, став одним із провідних та найпоширеніших засобів транспортування в державі. Він ефективно задовольняє потреби як міських, так і сільських мешканців, забезпечуючи можливість здійснення як масових, так і індивідуальних поїздок. Для цього залучаються автобусний парк і легкові автомобілі.

Автомобільний транспорт загального користування, зокрема автобуси та таксі, виконує пасажирські перевезення на різних рівнях: у межах міста, між містами, а також у межах району й області. Міські перевезення зазвичай відзначаються короткими маршрутами, частими зупинками та великою динамікою зміни пасажирів. Натомість міжміські маршрути мають довшу протяжність, обмежену кількість зупинок і мінімальну змінюваність пасажирів упродовж рейсу.

Однією з головних проблем, що постають перед автомобільним пасажирським транспортом загального користування, є потреба у підвищенні ефективності його функціонування. Продуктивність цього виду транспорту залежить від багатьох чинників, зокрема: недостатнього розвитку маршрутної та транспортної інфраструктури, нераціонального використання транспортних засобів, низької якості обслуговування пасажирів, скорочення кількості автобусів, а також недосконалості існуючої системи швидкісних і експресних маршрутів у міських агломераціях та приміських зонах.

Для підвищення ефективності роботи автомобільного пасажирського транспорту загального користування було запропоновано низку заходів. Зокрема, доцільним є зменшення кількості холостих рейсів, збільшення автобусного парку, а також вдосконалення його структури, з урахуванням підвищення технічного рівня та поліпшення характеристик рухомого складу.

Метою даної кваліфікаційної роботи є дослідження транспортно-технологічного процесу перевезення пасажирів за маршрутом Тульчин – Хмельницький.

1 АНАЛІЗ ОРГАНІЗАЦІЇ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА ПІДПРИЄМСТВІ

1.1 Характеристика підприємства

Підприємство ФОП Чорний Володимир Ілліч, розташоване в місті Тульчин, було створене у 2004 році. Основною сферою діяльності підприємства є організація пасажирських перевезень на міжміських та регіональних маршрутах. Для забезпечення максимального комфорту пасажирів перевезення здійснюються з використанням сучасних, зручних автобусів. Перед кожним виїздом на маршрут та після його завершення всі транспортні засоби проходять обов'язкову перевірку на справність, що гарантує високий рівень безпеки та якості транспортних послуг.

Для дотримання високих стандартів безпеки перевезень на підприємстві працюють водії найвищої кваліфікації, які мають значний досвід роботи на автобусних маршрутах.

Для здійснення регулярних пасажирських перевезень необхідна наявність відповідної документації. Зокрема, для автомобільного перевізника обов'язковими є: ліцензія, договір з виконавчими органами державної влади або місцевого самоврядування чи їх дозвіл, маршрутний паспорт, документ, що підтверджує законне використання транспортного засобу, а також інші документи, передбачені чинним законодавством України. У свою чергу, водій автобуса повинен мати посвідчення водія відповідної категорії, реєстраційні документи на транспортний засіб, маршрутну схему, розклад руху, таблицю вартості проїзду та інші документи, передбачені законодавчими актами України [2].

Під час здійснення пасажирських перевезень на міжміських маршрутах загального користування перевізник зобов'язаний дотримуватися таких вимог:

- виконання положень Закону України «Про автомобільний транспорт»;
- дотримання правил надання послуг пасажирським автомобільним транспортом;

- забезпечення організації перевезень пасажирів і багажу згідно з установленими порядком та умовами;
- використання для перевезень транспортних засобів, які знаходяться у його законному користуванні;
- підтримання технічного і санітарного стану автобусів на належному рівні;
- забезпечення на маршрутах необхідної кількості технічно справних автобусів, які мають відповідне обладнання;
- відповідність оснащення автобусів вимогам чинних нормативів;
- наявність усіх необхідних документів, що підтверджують законність виконання перевезень, передбачених статтею 39 Закону України «Про автомобільний транспорт»;
- забезпечення пільгових перевезень для громадян, які згідно із законодавством мають право на безоплатне або пільгове користування транспортними послугами [2].

Підприємство ФОП Чорний Володимир Ілліч має у своєму розпорядженні власну ремонтну базу та штат кваліфікованих спеціалістів – механіків, слюсарів та електриків, які забезпечують належне технічне обслуговування та ремонт автобусів.

Місце розташування підприємство ФОП Чорний Володимир Ілліч зображено на рисунку 1.1.



Рисунок 1.1 - Місце розташування ФОП Чорний Володимир Ілліч

1.2 Характеристика маршруту

1.2.1 Загальна характеристика маршруту

Автобусний маршрут «Тульчин – Хмельницький» є міжміським маршрутом загального користування, що функціонує у звичайному режимі перевезень. Його обслуговування здійснюється безперервно протягом усього календарного року. Рейси виконуються щодня, що забезпечує стабільне транспортне сполучення між містом Тульчин, містом Вінниця та містом Хмельницький. Такий режим руху сприяє зручності пасажирів і дозволяє задовольнити їхні постійні потреби у перевезеннях незалежно від пори року.

Довжина маршруту складає – 209 км

На маршруті налічується 1 проміжна зупинка, а саме:

1) Вінниця (93 км від попередньої зупинки)

Відстань між зупинками приведена в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 - Акт заміру протяжності маршруту

Прямий напрямок		Найменування зупинних пунктів	Зворотній напрямок	
Відстань між зупинними пунктами, км	Відстань від початкового пункту, км		Відстань між зупинними пунктами, км	Відстань від початкового пункту, км
0	0	Тульчин	93	209
93	93	Вінниця	116	116
116	209	Хмельницький	0	0

Рейси виконуються щодня, автобусами моделі «Mercedes-Sprinter – 316» загальна місткість – 21 місце.

1.2.2 Схема маршруту

Маршрут Тульчин – Хмельницький проходить через дві області, а саме Вінницьку та Хмельницьку. Схема руху транспортних засобів на маршруті Тульчин – Хмельницький наведена на рисунку 1.2.



Рисунок 1.2 - Схема маршруту

1.2.3 Дорожньо-кліматичні умови

Маршрут «Тульчин – Хмельницький» проходить через такі автомобільні дороги: Р08 та Е50. Ці транспортні артерії забезпечують необхідні дорожні умови для якісного здійснення пасажирських перевезень упродовж усього року — як у літній, так і в зимовий періоди. На зазначених автошляхах були проведені ремонтні роботи, що значно поліпшили дорожнє покриття. Це дозволяє здійснювати перевезення не лише безпечно, а й комфортно, що є важливим критерієм якості послуг пасажирського транспортного підприємства.

Кліматичні умови на маршруті:

Вінницька область: Клімат регіону характеризується як помірно-континентальний. Середня температура повітря у січні становить близько -6°C , а в липні — близько $+19^{\circ}\text{C}$. Загальна річна кількість опадів коливається в межах 520–590 мм, причому приблизно 80% з них припадає на теплу пору року. Такі погодні умови є сприятливими для пасажирських перевезень. Взимку в салонах автобусів підтримується комфортна температура завдяки наявності обігрівачів, а влітку пасажирів почують зручно завдяки функціонуванню кондиціонерів.

Крім того, під час очікування рейсу на автостанції є можливість придбати пляшку прохолодної води, що також додає комфорту в спекотну пору року.

Хмельницька область: Протягом року опади мають помірний характер. Найбільше опадів фіксується в літній та осінній сезони, коли можливі часті дощі. Зимовий період зазвичай супроводжується сухішою погодою, однак можливі снігопади та поява заморозків. Вітровий режим у Хмельницькому здебільшого стабільний і помірний, хоча іноді, особливо під час зміни погодних фронтів, можуть спостерігатися пориви сильного вітру. Загалом, кліматичні особливості регіону не створюють значних перешкод для регулярного та безпечного функціонування автобусного маршруту.



Рисунок 1.3 – Дорожні умови на дорозі Р08



Рисунок 1.4 – Дорожні умови на дорозі Е50

1.2.4 Характеристика рухомого складу, який використовується

На маршруті «Тульчин – Хмельницький», для перевезень пасажирів використовують автобус моделі Mercedes-Sprinter 316 (рисунок 1.5), його технічні характеристики наведені нижче, в таблиці 1.2.



Рисунок 1.5 - Автобус моделі Mercedes-Sprinter 316 21 місце

Таблиця 1.2 - Технічна характеристика автобуса Mercedes-Sprinter 316

Технічна характеристика	
Колісна формула	4x2
Загальна кількість місць	22
Кількість місць для сидіння	21
Максимальна швидкість, км / год.	160
Контрольні витрати палива при 60 км/год., л/100 км	14
Довжина, мм	5261
Ширина, мм	2426
Багажний відсік, м ³	10
База, мм	3250
Паливний бак	80 л
Формула дверей	2+1
Двигун	Mercedes Benz 2.2 CDI EURO-4
Потужність	129 (163) к.с.
Вид палива	дизельне

1.3 Тарифи на проїзд

Тарифи на пасажирські перевезення встановлюються з урахуванням фактичної собівартості транспортних послуг та включають необхідні резерви для забезпечення подальшого розвитку підприємств автобусного транспорту. Розрахунок тарифів здійснюється на основі експлуатаційних витрат, які припадають на одиницю транспортної роботи. Зокрема, на автобусному транспорті собівартість перевезень визначається у копійках за один пасажиро-кілометр (пас-км), що дозволяє точно оцінити витрати на перевезення одного пасажирів на один кілометр маршруту.

Обсяг доходів підприємства формується залежно від кількості виконаних перевезень та чинних тарифів на послуги. Порівняння отриманих доходів із загальними витратами дає можливість визначити рівень рентабельності експлуатації автобусів. У межах сучасної системи планування та матеріального стимулювання ефективності роботи підприємства, рентабельність розраховується як відношення чистого прибутку до сукупної вартості основних

та оборотних фондів, що перебувають у розпорядженні автобусного підприємства.

Облік кількості перевезених пасажирів здійснюється на підставі кількості реалізованих проїзних документів (квитків). Це забезпечує прозорість та достовірність статистичних даних щодо пасажиропотоку та дозволяє здійснювати обґрунтоване планування діяльності підприємства.

1.4 Нормування швидкостей руху

Швидкість руху автобусів на приміських маршрутах значною мірою визначається інтенсивністю дорожнього руху. Високе транспортне навантаження, затори, світлофорні об'єкти та інші обмеження, пов'язані з організацією дорожнього руху, можуть суттєво впливати на зниження середньої швидкості руху автобусів. Крім того, на приміських напрямках темп руху автобусів залежить і від кількості передбачених зупинок уздовж маршруту.

Процес нормування швидкостей на приміських автобусних лініях виконується шляхом проведення хронометражних спостережень. У ході цих досліджень фіксуються часові витрати на проходження автобусами окремих перегонів маршруту, простої на проміжних зупинках, а також на кінцевих зупинних пунктах. Додатково враховуються можливі затримки, які можуть виникати під час пересування маршрутом внаслідок дорожньої ситуації.

Існує кілька видів швидкостей, що використовуються в транспортному аналізі:

- Допустима швидкість встановлюється відповідно до Правил дорожнього руху, беручи до уваги вимоги безпеки перевезень та технічний стан автомобільних доріг;
- Технічна швидкість ($V_{\text{т}}$) — це співвідношення відстані, яку пройшов автобус, до сумарного часу, затраченого на рух з урахуванням усіх затримок, викликаних дорожніми умовами;

- Швидкість повідомлення характеризує загальні часові витрати пасажирів на поїздку та фактично є показником ефективності доставки пасажирів за обраним маршрутом;
- Експлуатаційна швидкість (V_e) — визначається як співвідношення пройденої автобусом відстані до сукупного часу, що включає не лише рух, а й затримки, пов'язані з вуличним рухом, стоянками на проміжних та кінцевих пунктах маршруту.

Експлуатаційна швидкість виступає одним із ключових показників, що свідчать про рівень ефективності використання автобусного транспорту. Вона також відображає якість організації руху та загальний стан системи пасажирських перевезень.

На міжміському маршруті «Тульчин – Хмельницький» нормування швидкості руху проводилося паралельно з обстеженням пасажиропотоку. Дані, отримані в результаті хронометражних спостережень, узагальнено та представлено в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 – Порівняння хронометражних спостережень

Найменування Зупинних пунктів	L, км	Час у русі, год., хв.					
		Прямий напрямок			Зворотній напрямок		
		$t_{план}$	$t_{факт}$	Δt	$t_{план}$	$t_{факт}$	Δt
Тульчин	0	0	0	0	2:00	2:02	00:02
Вінниця	93	2:00	2:02	00:02	2:10	2:12	00:02
Хмельницький	116	2:10	2:11	00:01	0	0	0
Разом	209	4:10	4:13	00:03	4:10	4:14	00:04

де $t_{пл}$, $t_{факт}$ – час у русі по маршруту, відповідно, за розкладом і фактичний.

Δt – різниця часу в русі за розкладом і фактичного часу.

Розраховуємо швидкості руху на маршруті. Для цього спочатку розраховуємо час рейсу в прямому та зворотному напрямках руху. Враховуємо, що час руху складає $t_{рух} = 4 \text{ год } 10 \text{ хв} = 4,17 \text{ год.}$ та загальний час простою за рейс $t_{прост} = 5 \text{ хв} = 0,08 \text{ год.}$, час простою на кінцевій зупинці $15 \text{ хв} = 0,25 \text{ год.}$

Визначення часу рейсу в прямому та зворотному напрямках руху відповідно формули (1.1)

$$T_{\text{рейсу прям}} = t_{\text{руху}} + t_{\text{прост}} + t_{\text{кін}}, \text{ год} \quad (1.1)$$

$$T_{\text{рейсу звор}} = t_{\text{руху}} + t_{\text{прост}} + t_{\text{кін}}, \text{ год}$$

$$T_{\text{рейсу}} = 4,17 + 0,08 + 0,25 = 4,5 \text{ год}$$

Розраховуємо швидкості руху на маршруті.

Визначення експлуатаційної швидкості визначається за формулою (1.2)

$$V_E = \frac{L_M}{t_{\text{рейсу}}}, \text{ км/год} \quad (1.2)$$

$$V_E = \frac{209}{4,5} = 54,6 \text{ км/год}$$

Визначення технічної швидкості визначається за формулою (1.3)

$$V_T = \frac{L_M}{t_{\text{руху}}}, \text{ км/год} \quad (1.3)$$

$$V_T = \frac{209}{4,17} = 59 \text{ км/год}$$

Визначення швидкості сполучення визначається за формулою (1.4)

$$V_{\text{сп}} = \frac{L_M}{t_{\text{рейсу}} - t_{\text{кінц зуп}}}, \text{ км/год} \quad (1.4)$$

$$V_{\text{сп}} = \frac{209}{4,26} = 57,9 \text{ км/год}$$

2 ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗРАХУНОК МАРШРУТУ

2.1 Загальні показники маршруту

2.1.1 Розрахунок загальних показників маршруту

Визначення часу обороту:

$$t_{об} = 2 \cdot t_{рейсу}, \text{ год.} \quad (2.1)$$

$$t_{об} = 2 \cdot 4,5 = 9 \text{ год.}$$

Час нульового пробігу з АТП:

$$t_0 = \frac{L_0}{v_p} \quad (2.2)$$

L_0 – довжина нульового пробігу:

$$t_0 = \frac{5}{59} = 0,08 \text{ год.}$$

Час нульових пробігів за день:

$$\sum t_0 = \frac{\sum L_0}{v_{p0}} \text{ год.} \quad (2.3)$$

$$\sum t_0 = \frac{10}{59} = 0,16 \text{ год}$$

Визначення часу в наряді:

$$T_H = T_M + \sum t_0 + t_{\text{запр}} + t_{\text{відпо}}, \text{ год.} \quad (2.4)$$

$$T_H = 18 + 0,16 + 0,5 + 0,0 = 18,66 \text{ год.}$$

де $t_{\text{запр}} = 30 \text{ хв}$ – автобус здійснює заправку біля автовокзалу;

$t_{\text{відпо}} = 0,0 \text{ год}$ - час відпочинку та обідньої перерви водіїв, оскільки цей час припадає на стоянку на автовокзалі.

2.1.2 Пропонований розклад руху

Робота всіх підрозділів експлуатаційної та технічної служб організовується відповідно до затверджених маршрутних розкладів руху автобусів. Саме розклад є основним документом, який визначає ритм та послідовність функціонування автотранспортного підприємства.

Маршрутний розклад повинен відповідати низці ключових принципів, серед яких:

- Мінімізація часу очікування та поїздки для пасажирів. Розклад має бути спроектований так, щоб скоротити до мінімуму час, який пасажир витрачає на очікування транспорту, а також забезпечити швидке й зручне прибуття до пункту призначення. Це передбачає зниження затримок і забезпечення раціонального часу в дорозі.
- Оптимальне заповнення автобусів протягом усього маршруту. При складанні розкладу обов'язково враховується рівень попиту на перевезення. Це дозволяє організувати достатню кількість рейсів, забезпечуючи задоволення потреб усіх категорій пасажирів.
- Стабільна регулярність курсування. Важливо, щоб автобуси рухались із чітким дотриманням графіка, без затримок, забезпечуючи передбачувану і стабільну частоту рейсів.

- Високий рівень швидкості перевезення при збереженні безпеки. Розклад має передбачати ефективну швидкість руху, що не порушує правил безпеки та враховує дорожню обстановку.
- Максимальна ефективність використання транспортних засобів. Розклад повинен бути сформований так, щоб автобуси використовувалися з максимальною продуктивністю — із забезпеченням відповідної кількості рейсів і повного використання пасажирських місць.
- Збалансований режим праці водіїв. При плануванні враховуються перерви на відпочинок та робочі навантаження персоналу, щоб гарантувати відповідність нормам охорони праці та безпеки перевезень.
- Узгодженість інтервалів на перетинаннях і вузлових ділянках. Особлива увага приділяється координації руху з іншими маршрутами, щоб забезпечити зручне пересадження пасажирів і уникнути заторів на перехрестях.
- Відповідність плановим завданням транспортного підприємства. Розклад повинен бути адаптований до загальних виробничих цілей і планових показників роботи автотранспортної організації.

Формування розкладу відбувається на основі глибокого аналізу технічного стану та можливостей рухомого складу, актуального пасажиропотоку, дорожніх умов, а також потенційних факторів, які можуть впливати на ритмічність руху. Розклад може бути представлений як у вигляді таблиці, так і у формі графічної схеми.

Для кожного автобуса у розкладі закріплюється індивідуальний номер виходу, що визначає черговість його випуску на маршрут. Початок та завершення руху транспорту встановлюються, виходячи з аналізу попиту пасажирів та ефективного використання наявних ресурсів.

Під час складання розкладу враховуються сезонні коливання пасажиропотоку, зміни у завантаженості маршруту та можливості для вдосконалення логістики, що дозволяє гнучко адаптувати систему до реальних потреб.

Невід'ємною частиною організації перевезень є регулярна актуалізація та коригування маршрутного розкладу. Це здійснюється на основі аналізу показників ефективності роботи транспорту, а також з урахуванням зворотного зв'язку від пасажирів та водіїв.

Таким чином, маршрутний розклад виступає стратегічним елементом у системі міських і міжміських перевезень, головна мета якого — забезпечити зручне, стабільне та якісне транспортне обслуговування населення на маршруті, розклад якого подано в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 - Розклад руху автобусу

Прямий напрямок			Найменування зупиночних пунктів	Зворотній напрямок		
Час				Час		
прибуття	стоянки	відправлення		прибуття	стоянки	відправлення
5:20	0:10	5:30	Тульчин	-	-	-
-	-	-	Хмельницький	9:45	0:15	10:00
14:15	0:45	15:00	Тульчин	-	-	-
-	-	-	Хмельницький	19:15	0:15	19:30
23:45	0:05	23:50	Тульчин	-	-	-

Час виїзду із АТП 5:15

Час повернення в АТП 23:55

2.2 Обстеження пасажиропотоку

– Пасажиропотік – це кількість пасажирів, які фактично перевозяться або мають бути перевезені за певний проміжок часу в одному напрямку. Цей показник є важливим для характеристики навантаження транспортної мережі відповідно до напрямків руху в різні часові періоди.

– Для ефективного вирішення завдань, пов'язаних із раціональною організацією руху транспортних засобів та забезпеченням якісного обслуговування населення, необхідно регулярно проводити дослідження

пасажиропотоку. Це обумовлено тим, що пасажирські потоки на маршрутах змінюються з певною періодичністю. Тому систематичне вивчення цих змін, а також виявлення закономірностей у динаміці пасажиропотоків, є важливою щоденною функцією транспортних служб.

- Лише за наявності достовірної інформації щодо прогнозованого обсягу перевезень та характеру коливань пасажиропотоку можна обґрунтовано приймати рішення стосовно вибору типу рухомого складу, визначати необхідну кількість транспортних одиниць, обирати їхні технічні характеристики, а також розраховувати оптимальний маршрутний розклад.

- Дослідження пасажиропотоків здійснюється кількома методами:

- Анкетний метод передбачає розповсюдження анкет серед пасажирів безпосередньо в автобусах, а також на територіях автовокзалів і автостанцій з метою отримання інформації про їхні маршрути, пересадки та частоту поїздок.

- Табличний метод полягає у візуальному підрахунку кількості пасажирів, які скористались транспортом, з подальшим фіксуванням цих даних у таблиці для подальшого аналізу та статистичної обробки.

- Матричний метод передбачає облік кількості пасажирів, які прямують до конкретних зупинок. На основі зібраних даних формується матриця попиту, що дозволяє краще зрозуміти структуру потоку.

- Електронний метод використовує сучасні автоматизовані системи обліку пасажирів, які фіксують посадки та висадки за допомогою валідаторів, датчиків або GPS-моніторингу, що забезпечує високу точність і оперативність отримання інформації.

- Таким чином, обстеження пасажиропотоків є важливою складовою в процесі планування та організації роботи транспортної системи, оскільки дозволяє адаптувати її до актуальних потреб населення й забезпечити ефективну діяльність автотранспортного підприємства.

2.2.1 Матеріали обстеження пасажиропотоку

З метою вивчення пасажиропотоку на маршруті «Тульчин – Хмельницький» було використано табличний метод. Результати обстеження заносимо в таблицю 2.2.

Таблиця 2.2 - Матеріали обстеження пасажиропотоку

Зупинки на маршруті	L, км	Кількість пасажирів, Q, пас			Пасажирооборот, P, пас-км
		Увійшло	Вийшло	Наповнення	
Тульчин	0	19	0	0	0
Вінниця	93	7	6	19	2356
Хмельницький	116	0	20	20	2880
Разом за прямий рейс	209	26	26	-	5236
Хмельницький	0	20	0	0	0
Вінниця	116	6	9	20	2880
Тульчин	93	0	17	17	2108
Разом за зворотній рейс	209	26	26	-	4988

Після обстеження було виявлено, що місткість автобусу 21 місце достатня для виконання перевезень в даному напрямку. Потреба населення в пересуваннях задоволена. На основі обстеження пасажиропотоку табличним методом будемо епюру обстеження пасажиропотоку (рисунок 2.1).

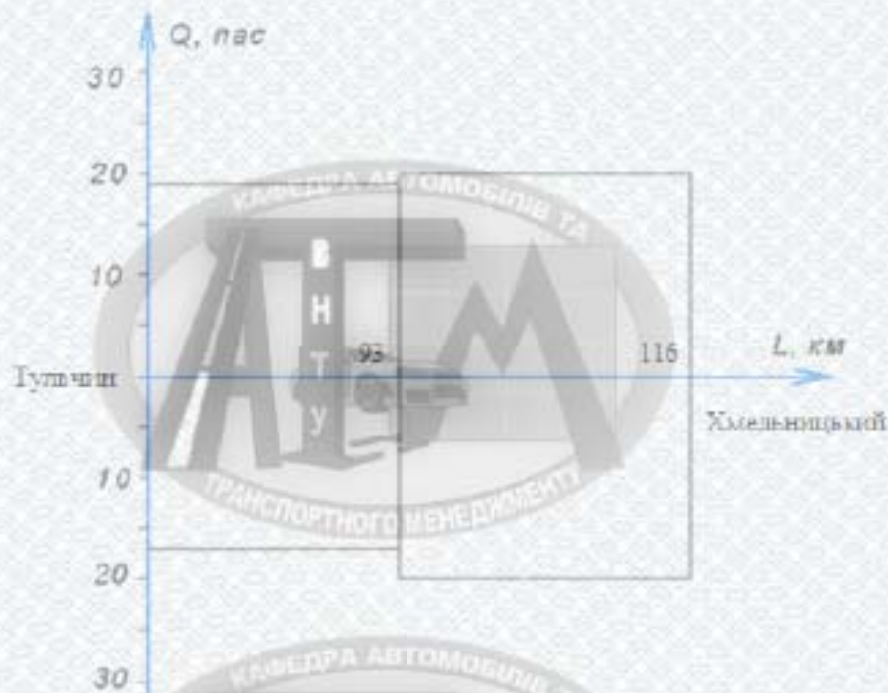


Рисунок 2.1 - Епюра обстеження пасажиропотоку «Тульчин – Хмельницький»

2.2.2 Обробка матеріалів обстеження пасажиропотоку

Інтервал руху:

$$I=9,5 \text{ год}$$

Обсяг перевезень:

– Обсяг перевезень за оборот визначається за формулою (2.5)

$$Q_{об} = Q_{рпрям} + Q_{рзвор}, \text{ пас} \quad (2.5)$$

де $Q_{рпрям}$ та $Q_{рзвор}$ – обсяг перевезень за рейс у прямому та рейс у зворотному напрямку, пас.

$$Q_{об} = 26 + 26 = 52 \text{ пас}$$

– Добовий обсяг перевезень визначається за формулою (2.6)

$$Q_{доб} = Q_{об} \times z_{об}, \text{ пас} \quad (2.6)$$

$$Q_{\text{ДОБ}} = 52 * 2 = 104 \text{ пас}$$

Пасажи́рообі́г визна́чається за формулою (2.7)

– Пасажи́рообі́г за напра́мками визна́чається за формулою (2.7)

$$P_{\text{ПРЯМ}} = \sum (q_{\text{ДІЛ}} \times l_{\text{ШЛ}})_{\text{ПРЯМ}}, \text{ пас} - \text{км} \quad (2.7)$$

$$P_{\text{ПРЯМ}} = \sum (q_{\text{ДІЛ}} \times l_{\text{ШЛ}})_{\text{ЗВОР}}, \text{ пас} - \text{км} \quad (2.8)$$

де $q_{\text{ДІЛ}}$ – наповнення автобусу на ділянці (між двома зупинками), пас;

$l_{\text{ШЛ}}$ – довжина ділянки (між двома зупинками), км.

$$P_{\text{ПРЯМ}} = (19 * 102) + (20 * 144) = 5236 \text{ пас-км}$$

$$P_{\text{ЗВОР}} = (20 * 144) + (17 * 102) = 4988 \text{ пас-км}$$

– Пасажи́рообі́г за оборо́т визна́чається за формулою (2.9)

$$P_{\text{ОБ}} = P_{\text{ПРЯМ}} + P_{\text{ЗВОР}}, \text{ пас} - \text{км} \quad (2.9)$$

$P_{\text{ПРЯМ}}$ та $P_{\text{ЗВОР}}$ – пасажи́рообі́г за рейс у пря́мому та рейс у зворотному напра́мку, пас.

$$P_{\text{ОБ}} = 5236 + 4988 = 10224 \text{ пас-км}$$

– Пасажи́рообі́г за добу визна́чається за формулою (2.10)

$$R_{\text{ДОБ}} = P_{\text{ОБ}} \times Z_{\text{ОБ}}, \text{ пас} - \text{км} \quad (2.10)$$

$$R_{\text{ДОБ}} = 10224 * 2 = 20448 \text{ пас-км}$$

Середня дальність поїздки пасажирів визначається за формулою (2.11)

$$l_{\text{сеп}} = \frac{P_{\text{доб}}}{Q_{\text{доб}}}, \text{ км} \quad (2.11)$$

$$l_{\text{сеп}} = \frac{20448}{104} = 196,62 \text{ км}$$

Коефіцієнт змінності визначається за формулою (2.11)

$$k_{\text{зм}} = \frac{L_{\text{м}}}{l_{\text{сеп}}} \quad (2.12)$$

$$k_{\text{зм}} = \frac{268}{196,62} = 1,36$$

Можливий пасажирообіг визначається за формулою (2.13)

$$P_{\text{можл}} = q_{\text{н}} \times L_{\text{м}} \times z_{\text{рейсу}}, \text{ пас} - \text{км} \quad (2.13)$$

$$P_{\text{можл}} = 21 \times 246 \times 4 = 22512 \text{ пас-км}$$

Коефіцієнт використання місткості:

– Середній визначається за формулою (2.14)

$$y_{\text{н}} = \frac{P_{\text{доб}}}{P_{\text{можл}}} \quad (2.14)$$

$$y_{\text{н}} = \frac{20448}{22512} = 0,91$$

– Максимальний визначається за формулою (2.15)

$$y_{\max} = \frac{q_{\max}}{q_H} \quad (2.15)$$

де $q_{\max}$ – максимальне наповнення автобуса, пас.

$$y_{\max} = \frac{20}{21} = 0,95$$

2.3 Вибір типу рухомого складу

Вибір транспортного засобу для обслуговування маршруту безпосередньо залежить від обсягу пасажиропотоку на запланованому напрямку. Оскільки інтенсивність пасажиропотоку змінюється в залежності від часу доби, днів тижня та сезонів року, кількість автобусів визначається із урахуванням цих змін – тобто встановлюється диференційовано. Крім того, тип рухомого складу необхідно підбирати відповідно до особливостей маршруту, який обслуговується.

Беручи до уваги проведені заміри та розрахунки на основі результатів дослідження пасажиропотоку, а також враховуючи середню місткість транспортних засобів, характер пасажирських поїздок, напрямки руху пасажирів, тип маршруту, дорожні умови і наявність конкурентних перевізників на ринку автотранспортних послуг, найбільш доцільним є використання автобусів моделі Mercedes-Sprinter-316, які призначені для міжміських перевезень та мають загальну місткість у 21 пасажирське місце.

Ці автобуси обладнані комфортними м'якими сидіннями з можливістю регулювання кута нахилу спинки, положення підніжки та бокового зсуву, що створює зручні умови для пасажирів під час поїздок на середні та довгі відстані. Також транспортні засоби цієї моделі оснащені кондиціонером, що підвищує рівень комфорту в спекотні літні періоди.

Обрані автобуси повністю відповідають потребам населення в якісному транспортному обслуговуванні на даному маршруті. Детальна технічна характеристика автобуса наведена в таблиці 1.2.

Кількість автобусів, які необхідно задіяти в експлуатації, визначається з використанням формули (2.16).

$$A_E = \frac{t_{об}}{1}, \text{ од} \quad (2.16)$$

$$A_E = \frac{9,5}{9,5} = 1 \text{ од}$$

Кількість інвентарних автобусів визначається за формулою (2.17)

$$A_I = \frac{A_E}{a_p}, \text{ од} \quad (2.17)$$

$$A_I = \frac{1}{0,9} = 1 \text{ од}$$

2.4 Розрахунок техніко-експлуатаційних показників роботи автобуса

Продуктивність автобуса за добу визначається за формулою (2.18)

$$Q_{доб} = q_H \times z_p \times \gamma_H \times k_{зм}, \text{ пас} \quad (2.18)$$

$$Q_{доб} = 21 * 4 * 0,91 * 1,36 = 104 \text{ пас}$$

Пасажиروобіг автобуса за добу визначається за формулою (2.19)

$$P_{доб} = Q_{доб} \times l_{сер}, \text{ пас} - \text{км} \quad (2.19)$$

$$P_{\text{доб}} = 104 * 196,62 = 20448 \text{ пас-км}$$

Продуктивний пробіг автобуса за день визначається за формулою (2.20)

$$l_{\text{пр}} = L_{\text{м}} \times z_{\text{р}}, \text{ км} \quad (2.20)$$

$$l_{\text{пр}} = 246 * 4 = 984 \text{ км}$$

Загальний пробіг автобуса за день визначається за формулою (2.21)

$$l_{\text{заг}} = l_{\text{пр}} + L_{\text{н}}, \text{ км} \quad (2.21)$$

де $\Sigma L_{\text{н}}$ – сума нульових пробігів за день

$$l_{\text{заг}} = 984 + 10 = 994 \text{ км}$$

Коефіцієнт використання пробігу визначається за формулою (2.22)

$$\beta = \frac{l_{\text{пр}}}{l_{\text{заг}}} \quad (2.22)$$

$$\beta = \frac{984}{994} = 0,99$$

2.5 Розрахунок виробничої бази та виробничої програми

Виробнича база.

Кількість автомобіле-днів у господарстві визначається за формулою:

$$АД_{\text{г}} = A_{\text{г}} \times Д_{\text{к}}, \text{ авт-дн} \quad (2.23)$$

де D_k – дні календарні = 365 за рік.

$$AD_{\Gamma} = 1 * 365 = 365 \text{ авт-дн}$$

Кількість автомобіле-днів в експлуатації визначається за формулою (2.24):

$$AD_E = AD_{\Gamma} \times \alpha_{\beta}, \text{ авт-дн} \quad (2.24)$$

$$AD_E = 365 * 0,9 = 328,5$$

Кількість автомобіле-годин в експлуатації визначається за формулою (2.25)

$$AG_E = T_H \times AD_E, \text{ авт-год} \quad (2.25)$$

$$AG_E = 18,66 * 328,5 = 6129,8 \text{ авт-год}$$

Виробнича програма.

Продуктивний пробіг за проектований період визначається за наступною формулою:

$$L_{\text{ПР}} = l_{\text{ПР}} \times AD_E, \text{ км} \quad (2.26)$$

$$L_{\text{ПР}} = 984 * 328,5 = 352152 \text{ км}$$

Загальний пробіг за проектний період визначається за формулою:

$$L_{\text{ЗАГ}} = l_{\text{ЗАГ}} \times AD_E, \text{ км} \quad (2.27)$$

$$L_{\text{ЗАГ}} = 994 * 328,5 = 355437 \text{ км}$$

Обсяг перевезень за проєктний період визначається за формулою:

$$Q = Q_{\text{доб}} \times A_{\text{ДЕ}}, \text{ пас} \quad (2.28)$$

$$Q = 104 \times 328,5 = 34164 \text{ пас}$$

Пасажирообіг за проєктний період визначається за формулою:

$$P = P_{\text{доб}} \times A_{\text{ДЕ}}, \text{ пас-км} \quad (2.29)$$

$$P = 20448 \times 328,5 = 6717168 \text{ пас-км}$$

Розрахунок потрібної кількості палива визначається за формулами:

– За день визначається за формулою(2.30).

$$H_{\text{п.д}} = \frac{l_{\text{заг}} \times H_{\text{л}} \times K_{\text{вп}} \times K_{\text{зп}} \times K_{\text{ду}}}{100}, \text{ л} \quad (2.30)$$

де $K_{\text{вп}} = 1,005$ – коефіцієнт, що враховує витрати палива при внутрішньо-гаражному переміщенні;

$K_{\text{зп}} = 1,042$ – витрати палива в зимовий період;

$K_{\text{ду}} = 1,005$ – збільшення витрат палива за рахунок несприятливих дорожніх умов.

$$H_{\text{п.д}} = \frac{994 \times 12 \times 1,005 \times 1,042 \times 1,005}{100} = 136,65 \text{ л}$$

– За проєктований період визначається за формулою (2.31).

$$H_{\text{п.заг}} = \frac{L_{\text{заг}} \times H_{\text{л}} \times K_{\text{вп}} \times K_{\text{зп}} \times K_{\text{ду}}}{100}, \text{ л} \quad (2.31)$$

$$N_{\text{ПЗАГ}} = \frac{355437 \cdot 12 + 1,005 \cdot 1,042 \cdot 1,005}{100} = 44889,4 \text{ л}$$

2.6 Зведена таблиця ТЕП

Результати розрахунків зводимо в таблицю 2.4 для її подальшого використання при визначенні ефективності проекту.

Таблиця 2.4 – техніко-експлуатаційні показники проекту

Найменування показників	Одиниці виміру	Ум. позначення	Числові позначення
Марка автобуса	Mercedes-Sprinter 316		
Кількість автобусів:			
– в експлуатації	од	A _Е	1
– інвентарних		A _І	1
Довжина маршруту	км	L _М	209
Довжина нульового пробігу	км	L _Н	5
Середня дальність поїздки пасажирів		I _{СЕР}	196,62
Швидкість			
– експлуатаційна	км/год	V _Е	54,6
– технічна		V _Т	59
– сполучення		V _{СП}	57,9
Час			
– рейсу	год	t _Р	4,5
– на маршруті		T _М	18,0
– в наряді		T _Н	18,66
Кількість оборотів	об	Z _{ОБ}	2
Коефіцієнти:			
– наповнення автобуса		γ _Н	0,91
– використання пробігу		β	0,99
– змінності пасажирів		k _{ЗМ}	1,36
Добовий обсяг перевезень	пас	Q _{ДОБ}	104
Обсяг перевезень за період	пас	Q	34164
Добовий пасажирообіг	пас-км	P _{ДОБ}	20448
Пасажирообіг за період	пас-км	P	6717168
Автомобіле-дні в господарстві	авт-дн	A _{ДГ}	365
Автомобіле-дні в експлуатації	авт-дн	A _{ДЕ}	328,5
Автомобіле-години в експлуатації	авт-год	A _{ГЕ}	6129,8
Продуктивний пробіг:			
– за день	км	I _{ПР}	984
– за період		L _{ПР}	352152
Загальний пробіг:	км		

– за день		I _{заг}	994
– за період		I _{заг}	355437
Витрата палива:			
– одного автобуса за день	л	H _{п д}	136,65
– всіх автобусів за період		H _{заг}	44889,4



3 ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ПАСАЖИРІВ НА МАРШРУТІ

3.1 Ліцензування та дозвільна документація на виконання послуг з перевезення пасажирів

Ліцензування являє собою процес надання державними органами управління офіційного дозволу у формі ліцензії на здійснення певного виду господарської діяльності.

У транспортній сфері ліцензування окремих видів діяльності впроваджується з наступною метою:

- забезпечення безпечної та стабільної роботи транспортних систем;
- запобігання монополізації ринку та сприяння розвитку конкурентного середовища;
- створення рівноправних умов для функціонування та розвитку транспортних підприємств.

Ліцензії на здійснення діяльності в галузі транспорту надаються відповідно до чинного законодавства. Разом із загальною ліцензією для кожного автомобільного транспортного засобу обов'язково оформлюється ліцензійна картка встановленого державного зразка, яка підтверджує право на виконання пасажирських чи вантажних перевезень відповідно до наданої ліцензії.

Орган ліцензування розглядає заяву на отримання ліцензії, а також додані до неї документи, і приймає рішення щодо видачі або відмови у видачі ліцензії у термін, що не перевищує 30 календарних днів з моменту реєстрації заяви.

Органом, відповідальним за організацію перевезень, виступає виконавчий комітет Вінницької обласної ради.

Для здійснення пасажирських перевезень водій зобов'язаний мати при собі такі документи:

- свідоцтво про державну реєстрацію транспортного засобу або відповідне доручення, яке підтверджує право водія керувати цим транспортним засобом;

- посвідчення водія із відкритою категорією "Д", що дає право на керування автобусами;
- талон до водійського посвідчення (за наявності);
- чинну медичну довідку, що підтверджує стан здоров'я водія;
- страховий поліс на автобус;
- шляховий лист;
- паспорт маршруту, що підтверджує відповідність транспортного засобу умовам маршруту перевезення.

3.2 Диспетчерське управління на маршруті

Основною метою управління автомобільним транспортом є досягнення максимальної ефективності в застосуванні усіх наявних технологічних, економічних, організаційних та соціальних ресурсів для своєчасного, якісного й повного задоволення потреб населення у перевезеннях. Ефективне управління рухом транспортних засобів реалізується з урахуванням вимог диспетчерської системи.

Під терміном «диспетчеризація» розуміють централізоване управління транспортними засобами, яке здійснюється з єдиного центру. У межах цього процесу виконуються такі функції:

- контроль відповідності фактичного руху автобусів установленому розкладу, а також оцінка стану й рівня обслуговування на автобусних маршрутах;
- регулювання руху у випадках відхилення від графіка та оперативне відновлення регулярності руху;
- управління пересуванням автобусів з метою покращення рівня пасажирського обслуговування й підвищення ефективності експлуатації транспортних засобів;
- контроль за своєчасним виїздом автобусів на маршрути та організація замовлених перевезень пасажирів;

- координація роботи автомобільного транспорту з іншими видами громадського транспорту.

Систему управління автобусним рухом реалізують диспетчери автопідприємств, автовокзалів та Центральних диспетчерських служб (ЦДС).

Диспетчерська система в сфері автобусних перевезень повинна забезпечувати:

- постійний контроль за точним дотриманням водіями розкладу на всій протяжності маршруту, включаючи прибуття та відправлення з кожної зупинки;
- регулювання руху при збільшенні попиту на перевезення;
- регулярне оновлення інформації щодо поточного стану і попереднього продажу квитків на відповідному маршруті.

Впровадження системи диспетчерського управління в автобусному сполученні можливе за умови наявності сучасних технічних засобів диспетчерського зв'язку, до яких належать: радіорелейні лінії, міжміський телефонний зв'язок, оперативний зв'язок через стаціонарний та мобільний телефони.

Підвищити регулярність руху автобусів у міжміських перевезеннях допомагає використання електронних касових апаратів з вбудованим таймером на автостанціях та автовокзалах. Рейс вважається регулярним, якщо автобус виконує рух відповідно до розкладу з допустимим часовим відхиленням.

Структура диспетчерської служби включає:

Диспетчерське управління на автомобільному транспорті, що охоплює повний комплекс заходів із підготовки та організації випуску транспортних засобів на маршрути, керування їх рухом під час виконання рейсів та забезпечення своєчасного повернення автобусів на підприємство. Цей вид управління передбачає:

- контроль за підготовкою автобусів до виїзду;
- оформлення необхідної документації перед виходом на маршрут;
- організацію та перевірку своєчасного виїзду автобусів на лінію;

- фіксацію та контроль часу повернення з рейсів;
- реєстрацію з'їздів з маршруту та організацію повторного випуску, складання звітів про роботу автобусів за зміну.

Лінійне диспетчерське управління, у свою чергу, включає:

- безперервний нагляд за дотриманням розкладу автобусами під час руху;
- оперативне регулювання та перерозподіл автобусів між маршрутами;
- відновлення порушеного ритму руху;
- ефективне використання резервного транспорту (який становить 5% від загальної кількості автобусів, що вийшли на лінію);
- взаємодію з іншими видами транспорту;
- організацію надання технічної допомоги у разі потреби;
- складання щоденних звітів про хід перевезень.

Для централізованого управління рухом транспортних засобів у межах територіальних органів транспортного управління (об'єднань) створюються спеціальні Центральні диспетчерські служби (ЦДС).

3.3 Організація праці водіїв

Режим роботи водіїв суттєво впливає на рівень продуктивності праці, якість транспортного обслуговування населення та безпеку дорожнього руху. До елементів режиму роботи належать тривалість робочого дня, перерви, періоди відпочинку, а також понаднормова зайнятість.

Відповідно до положень, що регламентують робочий час і час відпочинку водіїв транспортних засобів, максимальна допустима тривалість робочого тижня не повинна перевищувати 40 годин.

На автотранспортних підприємствах використовують два основні способи обліку робочого часу водіїв: поденний та підсумований (помісячний). У разі застосування підсумованого обліку можлива ситуація, коли фактична тривалість робочого дня є більшою або меншою від встановленої норми, але

сумарний робочий час за місяць не повинен перевищувати встановлений місячний фонд робочого часу.

Кількість годин понаднормової роботи для водіїв обмежується: вона не повинна перевищувати 4 годин протягом двох послідовних робочих днів і 120 годин протягом календарного року.

Робочий день водія включає такі часові інтервали: підготовчий період — 9 хвилин (огляд транспортного засобу, запуск двигуна, отримання маршрутної документації, подача автомобіля на контрольно-технічний пункт), медичний огляд — 5 хвилин, основна робота на маршруті (керування та виконання супутніх операцій, пов'язаних із перевезенням), а також завершальний етап — 9 хвилин (повторний огляд транспортного засобу, його постановка на відстій, оформлення та передача документації диспетчеру).

Після кожного проміжку в 4 години роботи водієві надається обідня перерва. Її тривалість може становити від 45 хвилин до 2 годин. На відміну від коротких технологічних пауз, така перерва не враховується в робочий час. Якщо перерва триває понад 2 години, вона розцінюється як розрив зміни, що передбачає додаткову оплату.

Після трьох годин безперервного керування транспортним засобом водій має право на коротку перерву тривалістю 15 хвилин, а далі — по 10 хвилин після кожних наступних двох годин роботи. Якщо робоча зміна триває понад 8 годин, передбачено дві перерви для харчування й відпочинку.

Міжзмінний відпочинок має бути не меншим за подвійну тривалість попередньо відпрацьованої зміни.

Щомісяця на підприємстві складаються графіки роботи водіїв, де чітко зазначаються робочі та вихідні дні кожного працівника. Ці графіки формуються завчасно та розміщуються у доступному місці для ознайомлення персоналу.

Для правильного формування графіків необхідно встановити оптимальну кількість водіїв, які потрібні для обслуговування маршруту згідно з виробничим планом, а також визначити кількість робочих днів на кожного водія.

На маршруті «Тульчин – Хмельницький» організація праці водіїв передбачає двозмінний режим роботи.

Фонд робочого часу водія на місяць визначається за формулою (3.1)

$$\Phi_{\text{р.ч.в.}} = (D_{\text{к}} - D_{\text{в}} - D_{\text{с}} - D_{\text{відп}}) \cdot T_{\text{зм}} - D_{\text{сз}} \cdot T_{\text{сз}} \cdot \frac{100-0,6}{100}, \text{ год} \quad (3.1)$$

де $D_{\text{к}}$ – дні календарні, дн (365);

$D_{\text{в}}$ – дні вихідні, дн (102 при 5-ти денному робочому тижні);

$D_{\text{с}}$ – дні святкові, дн. (9 на 2024 рік);

$T_{\text{зм}}$ – час нормативної робочої зміни (8 год. – при 5-ти денному робочому тижні);

$D_{\text{сз}}$ – дні скороченої зміни (передсвяткові та передвихідні), дн (5);

$T_{\text{сз}}$ – час скорочення робочої зміни в передсвяткові і передвихідні дні (1), год;

$D_{\text{відп}}$ – кількість днів відпустки для водіїв автобусів середнього та великого класу (28), дн.

$$\Phi_{\text{р.ч.в.}} = ((365 - 77 - 28) \cdot 8) = 2080 \text{ год.}$$

Сумарний час в годинах, необхідний для виконання підготовчо-заключних робіт та медичного огляду.

Автомобіле-години підготовчо-заключних робіт і медичного огляду визначається за формулою (3.2)

$$A_{\text{ГП-зіМО}} = A_{\text{ДЕ}} \times 0,38_{\text{авт-год}} \quad (3.2)$$

$$A_{\text{ГП-зіМО}} = 328,5 \times 0,38 = 124,83_{\text{авт-год}}$$

де 0,38 – час підготовчо-заключних робіт та медичного огляду, що припадає на 1 годину робочого часу водія (23 хв. – 18 хв. підготовчо-заключних робіт та 5 хв. медичного огляду).

Необхідну кількість водіїв автобусів визначають по плановим автомобіле-годинам роботи автомобілів на лінії.

Необхідна кількість водіїв на маршруті визначається за формулою (3.3)

$$Ч_{\text{в}} = \frac{АГ_{\text{г}} + АГ_{\text{п-з і м.о.}}}{\Phi_{\text{р.ч.в.}} \times K_{\omega}}, \text{ водіїв} \quad (3.3)$$

де K_{ω} – коефіцієнт перевиконання норм виробітку (1,03)

$$Ч_{\text{в}} = \frac{6129,8 + 124,83}{2080 \times 1,03} = 2,92 = 3 \text{ особи}$$

На підставі виконаних розрахунків було складено графік роботи водіїв на місяць, які зображенні в таблиці 3.1

Таблиця 3.1 - Графік роботи водіїв на місяць

№ водія	Числа місяця														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
I	Р	Р	В	Р	Р	В	Р	Р	В	Р	Р	В	Р	Р	В
II	Р	В	Р	Р	В	Р	Р	В	Р	Р	В	Р	Р	В	Р
III	В	Р	Р	В	Р	Р	В	Р	Р	В	Р	Р	В	Р	Р
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
I	Р	Р	В	Р	Р	В	Р	Р	В	Р	Р	В	Р	Р	В
II	Р	В	Р	Р	В	Р	Р	В	Р	Р	В	Р	Р	В	Р
III	В	Р	Р	В	Р	Р	В	Р	Р	В	Р	Р	В	Р	Р

4 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ

4.1 Розрахунок чисельності працівників АТП

«Чисельність працівників АТП розраховуємо окремо за категоріями:

- Основні робітники;
- Допоміжні робітники;
- Керівники;
- Фахівці;
- Службовці;

Фонд робочого часу водія за місяць, час на підготовчо-заклучні роботи та медичний огляд та необхідна кількість водіїв розраховано в п. 3.3. дипломної роботи» [20].

Отже:

$$\Phi_{p.v.d} = 2080 \text{ год}$$

$$C_B = 3 \text{ осіб}$$

$$A_{Г-з.м.о} = 124,8 \text{ авт-год}$$

Таблиця 4.1 - Розподіл водіїв за класом

Клас водіїв	Чисельність водіїв, осіб	Питома вага, %
1 клас	2	66,0
2 клас	1	34,0
Разом	3	100

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

$$\mathcal{C}_{\text{пер}} = (P_o + P_d) \cdot 0,07, \text{ осіб} \quad (4.1)$$

$$\mathcal{C}_{\text{пер}} = (3) \cdot 0,07 = 0,21 \text{ особа}$$

$$\mathcal{C}_{\text{фак}} = (P_o + P_d) \cdot 0,05, \text{ осіб} \quad (4.2)$$

$$\mathcal{C}_{\text{фак}} = (3) \cdot 0,05 = 0,2 \text{ особа}$$

$$\mathcal{C}_{\text{ад}} = (P_o + P_d) \cdot 0,03, \text{ осіб} \quad (4.3)$$

$$\mathcal{C}_{\text{ад}} = (3) \cdot 0,03 = 0,09 \text{ осіб}$$

З метою економії фонду оплати праці і зменшення собівартості транспортних перевезень керівник АТП буде виконувати обов'язки спеціаліста та фахівця (таблиця 4.2)

Таблиця 4.2 – Склад та структура працівників АТП

Категорії працівників	Кількість осіб	Питома вага, %
1 Робітники	4	80,0
1.1 Основні	3	80,0
1.2 Допоміжні	1	0
2 Керівники, фахівці	1	20,0
Разом	5	100

4.2 Розрахунок фонду оплати праці

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

Розраховуємо тарифний фонд зарплати водіїв:

$$\mathcal{Z}_{\text{тарвідр}} = C_z \cdot (A_{\text{Ге}} + A_{\text{Гп.зімд}}), \text{ грн} \quad (4.4)$$

Розраховуємо основну зарплату водіїв.

$$Z_{o.відр} = Z_{тар.відр.} + НД_{кл} + Д_{бр} + Д_{сум} + Z_{пр}, \text{ грн} \quad (4.8)$$

$$Z_{o.відр.} = 656736,15 + 131040 + 32760 + 65520 + 328368,1 = 1\,214\,424,2 \text{ грн}$$

Розраховуємо додаткову зарплату.

$$Z_{д} = Z_{o} \cdot 0,1, \text{ грн} \quad (4.9)$$

$$Z_{д} = 1\,214\,424,2 \cdot 0,1 = 1\,214\,42,42 \text{ грн}$$

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

$$\Phi Z_{Пв} = Z_{o} + Z_{д}, \text{ грн} \quad (4.10)$$

$$\Phi Z_{Пв} = 1\,214\,424,2 + 1\,214\,42,4 = 1\,335\,866,6 \text{ грн}$$

$$Z_{ср} = \frac{\Phi Z_{П*}}{Ч_* \cdot 12}, \text{ грн} \quad (4.11)$$

$$Z_{ср} = \frac{1\,335\,866,6}{3 \cdot 12} = 37107,4 \text{ грн}$$

Нарахування на зарплату складають 22 % до ФЗП підприємства.

$$Нар = \Phi Z_{П} \cdot 0,22 \text{ грн} \quad (4.12)$$

$$Нар = 1\,335\,866,6 \cdot 0,22 = 293\,890,6 \text{ грн}$$

Результати розрахунків заносимо в таблицю 4.3.

«При розрахунках премії із ФЗП основними показниками, від досягнення яких розмір премії нараховують водіям та ремонтним робітникам є:

- зростання $АГ_e$;
- зростання α_T або α_B ;
- зниження собівартості перевезень;
- економія палива, паливно – мастильних матеріалів;
- зниження витрат на перевезення;
- підвищення продуктивності праці та інші» [20].

Таблиця 4.3 – Фонд оплати праці

Категорії працівників	Кількість, осіб	ФЗП тис.грн.	ПВ,%	З _{сер} , грн.
1. Водії, допоміжні робітники	3	1 335 866,6	65,7	37107,4
2. Допоміжні робітники	1	240000	11,8	20000
3. Керівники, фахівці	1	456 000	22,4	38000
Разом	5	2 031 866,6	100	33 864,4

4.3 Матеріальні витрати та сума амортизаційних відрахувань

До матеріальних витрат на АТП відносять :

- потребу в паливі для автомобілів та витрати на нього ;
- потребу в автомобільних шинах та витрати на поновлення зносу та ремонт шин ;
- витрати на основні матеріали та запасні частини для технічного обслуговування та поточного ремонту рухомого складу ;
- амортизаційні відрахування рухомого складу [20].

Витрати на паливо

$$B_n = B_n - Ц_n, \text{ грн}$$

(4.13)

$$B_n = 45 \cdot 50000 = 2250000 \text{ грн}$$

Витрати на мастильні матеріали

$$B_{mm} = B_n \cdot K_{mm}, \text{ грн} \quad (4.14)$$

$$B_{mm} = 2250000 \cdot 0,1 = 225000,0 \text{ грн}$$

K_{mm} – коефіцієнт, який враховує витрати на мастильні матеріали (0,1)

Витрати на запасні частини і ремонтні матеріали

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

Витрати на запасні частини для поточного ремонту.

$$B_{з.ч} = K^1 \cdot N_{з.ч} \cdot L_{заг} / 1000, \text{ грн} \quad (4.15)$$

$$B_{з.ч} = 1,25 \cdot 380 \cdot 355437 / 1000 = 168\,832,5 \text{ грн}$$

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

Витрати на матеріали для технічного обслуговування і поточного ремонту

$$B_m = K^1 \cdot N_m \cdot L_{заг} / 1000, \text{ грн} \quad (4.16)$$

$$B_m = 1,25 \cdot 400 \cdot 355437 / 1000 = 1\,777\,185 \text{ грн}$$

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

$$B_{ш} = \frac{L_{заг} \cdot \%N_{ш} \cdot Ц_{ш} \cdot 1,1 \cdot P_a \cdot K_d}{100 \cdot 1000}, \text{ грн} \quad (4.17)$$

$$B_{ш} = \frac{355437 \cdot 4 \cdot 7200 \cdot 1,1 \cdot 1 \cdot 1,1}{100 \cdot 1000} = 123\,862,6 \text{ грн}$$

де

- $\%H_{\text{ш}}$ – норми відрахувань на ремонт та поновлення автошин (%);
- $\text{Ц}_{\text{ш}}$ – вартість комплекту автошин на 1 а/м, грн.;
- 1,1 – коефіцієнт транспортних витрат;
- П_a – кількість комплектів шин на а/м (без запаски)

Загальна сума матеріальних витрат

$$B_m = B_n + B_{m,m} + B_{m,o,pr} + B_{ш}, \text{ грн / рік}$$

$$B_m = 2250000 + 225000 + 346017,6 + 123\,862,6 = 2\,944\,880,2 \text{ грн / рік}$$

Амортизаційні відрахування на повне поновлення

$$A_n = \frac{Acc(B_a) \cdot 1,1 \cdot 20}{100}, \text{ грн} \quad (4.18)$$

$$A_n = \frac{1 \cdot 634000 \cdot 1,1 \cdot 20}{100} = 139\,480 \text{ грн}$$

де

- $B_a, B_{пр}$ – вартість а/м і причепа відповідно (автобуса), грн.;
- 20% - норма амортизації;
- 0,6 – коефіцієнт коригування придатності рухомого складу.

Інші витрати (накладні)

$$B_{\text{інш}} = \frac{K_{\text{інш}} \cdot \Phi \text{ЗП}}{100}, \text{ грн} \quad (4.19)$$

$$B_{\text{інш}} = \frac{30 \cdot 2031,9}{100} = 609,6 \text{ тис. грн}$$

де $K_{\text{інш}}$ – коефіцієнт, який враховує інші витрати

$$K_{\text{інш}} = 30\%$$

4.4 Калькуляція собівартості перевезень

В таблицю 4.4 записуємо розрахунки по кожній статті калькуляції. За підсумками розрахунків визначаємо питому вагу кожної статті калькуляції в загальних витратах. На підставі розрахунків в таблиці 4.4 будемо секторну діаграму, яка наочно характеризує структуру витрат на перевезення [20].

Таблиця 4.4 - Кошторис витрат на експлуатацію рухомого складу, калькуляція собівартості перевезень на 1 пас-км

Статті витрат	Сума витрат, грн	Витрати на 1 пас-км, грн	Питома вага, %
K1	K2	K3=K2/P	K4=K3i/K3
1. Умовні постійні витрати	1 629 757,2	0,2	25,1
1.1 Основна зарплата водіїв	1214424,2	0,2	22,5
1.2 Додаткова з/п водіїв	121442,4	0,02	2,6
1.3 Нарахування на з/п водіїв	293 890,6	0,04	4,5
2 Зарплата іншого промислово-виробничого персоналу з врахуванням єдиного соціального. внеску	849 120	0,12	12,3
3. Змінні витрати	2 944 880,2	0,49	55,1
3.1 Витрати на паливо на мастильні та інші експлуатаційні матеріали	2 475 000	0,41	4,6
3.2 Витрати на поновлення зносу та ремонт шин	123862,6	0,02	2,2
3.3 Витрати на ТО і ПР РС	346017,6	0,06	6,7
3.4 Амортизація РС	139480	0,02	2,2
4. Постійні витрати	609600	0,10	11,2
4.1 Накладні витрати	609600	0,10	11,2
Всього витрат на експлуатацію	6 033 357,4	0,89	100

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

$$П_{\text{е.зр}} = \frac{З_0}{C_{\text{інаг.зр}}} \cdot 100\% \quad (4.20)$$

4.5 Показники економічної ефективності підприємства

Доходи від експлуатації автомобілів розраховуємо за формулою:

$$Д = В_r \cdot К_0, \text{ грн}$$

$$К_0 = 1,5$$

$$Д = 6\,033\,357,4 \cdot 1,5 = 9\,050\,036,1 \text{ тис.грн}$$

Прибуток АТП від перевезень

$$П = Д - В, \text{ тис.грн}$$

$$П = 9\,050\,036,1 - 6\,033\,357,4 = 3\,016\,678,7 \text{ грн}$$

$Q_d = 0,18$ - податок на прибуток

$$Q_d = П \cdot 0,18, \text{ тис.грн}$$

$$Q_d = 3\,016\,678,7 \cdot 0,18 = 543\,002,1 \text{ грн}$$

$В_{rc}$ – вартість рухомого складу

$$В_{rc} = (В_{ба}) \cdot А_{сп}, \text{ тис.грн}$$

$$В_{rc} = 634\,000 \cdot 1,0 = 634\,000,0 \text{ тис.грн}$$

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

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

$$ОФ = Врс \cdot 1,1, \text{ тис. грн} \quad (4.25)$$

$$ОФ = 634000 \cdot 1,1 = 697400 \text{ тис. грн}$$

Оборотні нормовані засоби

Загальна рентабельність виробництва

$$P_{\text{заг}} = \frac{Пб}{ОФ + ОБн} \cdot 100 \% \quad (4.26)$$

$$P_{\text{заг}} = \frac{3016678,7}{634000 + 6033357,4} \cdot 100\% = 45 \%$$

Продуктивність праці: середньорічний виробіток на одного працівника.

$$П_{\text{пр}} = \frac{Д}{СОЧВП}, \text{ тис. грн} \quad (4.27)$$

$$П_{\text{пр}} = \frac{9050,0}{5} = 1810,0 \text{ тис. грн}$$

Продуктивність праці одного водія

$$П_{\text{пр.в}} = \frac{Д}{Чв}, \text{ тис. грн} \quad (4.28)$$

$$П_{\text{пр.в}} = \frac{9050,1}{3} = 3016,7 \text{ тис. грн}$$

Витрати на 1 грн. доходів

$$В_{\text{на 1 грн Д}} = \frac{В}{Д}, \text{ коп} \quad (4.29)$$

$$B_{назгрнД} = \frac{6033,3}{9050,0} = 66 \text{ коп}$$

Рентабельність перевезень

$$P_{пер} = \frac{П_{пер}}{B_{пер}} \cdot 100 \% \quad (4.30)$$

$$P_{пер} = \frac{3016,7}{6033,4} \cdot 100\% = 50,0 \%$$

Термін окупності капітальних вкладів, років

$$T = \frac{K}{П}, \text{ років} \quad (4.31)$$

$$T = \frac{634,00}{3016} = 0,2 \text{ року}$$

K – капітальні вкладення, грн.

Коефіцієнт економічної ефективності

$$E = \frac{П}{K}, \text{ грн} \quad (4.32)$$

$$E = \frac{3016}{634,0} = 4,8 \text{ грн}$$

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

$$P_{кр} = \frac{B \cdot 10}{Ц_{тар} - A}, \text{ пас.км} \quad (4.33)$$

$$P_{кр} = \frac{2\,686\,867,2 \cdot 10}{13,35 - 4,9} = 3\,191\,053,68 \text{ пас.км}$$

де $P_{кр}$ – точка беззбитковості;

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

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

$C_{тар}$ - тариф на 10 пас.км

$$B = \frac{C_n - A}{10} \cdot P_{заг}, \text{ грн} \quad (4.34)$$

$$B = \frac{8,9 - 4,9}{10} \cdot 6\,717\,168 = 2\,686\,867,2 \text{ грн}$$

Розраховану величину точки беззбитковості порівняємо із проектною величиною транспортної роботи.

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

$$P_{заг} > P_{кр} \quad (4.35)$$

$$6\,717\,168 \text{ пас} - \text{км} > 3\,191\,053,68 \text{ пас} - \text{км}$$

$$C_{тар} = C_n \cdot 1,5 \text{ грн} \quad (4.36)$$

Орієнтовна вартість квитка по маршруту Тульчин-Хмельницький буде складати від 327 грн. до 350 грн. ($246 \text{ км} \cdot 1,33 \text{ грн. пас.км.}$).

Аналогова вартість квитка по маршруту Тульчин-Хмельницький від 330 до 350 грн.

Тому вважаємо, що даний маршрут буде користуватись попитом.

5 ОХОРОНА ПРАЦІ

Головною метою системи охорони праці є створення та підтримання безпечних, нешкідливих для здоров'я та комфортних умов праці на кожному робочому місці. Це завдання включає не лише запобігання виробничим травмам і професійним захворюванням, а й формування сприятливого виробничого середовища, яке сприяє збереженню працездатності працівників, їх добробуту та загальної ефективності трудового процесу.

5.1 Умови праці

Таблиця 5.1 - Характеристика перевезення

Тип автотранспортного засобу	Маршрут	Тип перевезень	Вид палива
Автобус Mercedes Sprinter 316	м. Тульчин – м. Хмельницький	Пасажи́рські	ДТ

Оскільки повністю безпечних умов праці не існує, під час здійснення пасажирських перевезень за маршрутом Тульчин – Хмельницький автобусом Mercedes Sprinter 316, водій зазнає впливу ряду несприятливих чинників. Серед них – шум, вібрація та невідповідні мікрокліматичні умови в салоні кабіни. Крім того, під час рейсу водій перебуває в статичній позі, постійно сидючи, й виконує однотипні, стереотипні рухи руками та ногами, пов'язані з управлінням транспортним засобом.

Відповідно до державної класифікації умов праці, умови роботи водія автобуса відносяться до шкідливих, важких та напружених. Постійний шум, який створюється під час роботи двигуна, може спричиняти головний біль, погіршувати сприйняття дорожньої обстановки, прискорювати розвиток втоми та знижувати здатність до концентрації уваги.

Мікроавтобус Mercedes Sprinter характеризується низькою посадкою, тому на відрізках дороги з поганим дорожнім покриттям рівень вібрацій значно підвищується. Це негативно впливає на водія – знижується чіткість зорового сприйняття, уповільнюється реакція на потенційно небезпечні ситуації, знижується точність і впевненість у виконанні дій.

Кліматичні умови в кабіні водія значно варіюються залежно від пори року: влітку стає надмірно спекотно, а взимку – надто холодно. У таких умовах система терморегуляції організму водія працює з підвищеним навантаженням, що своєю чергою призводить до зниження уваги, погіршення точності рухів, сповільнення реакцій і розвитку втоми.

Високий рівень нервово-психічної напруги, у якій перебуває водій автобуса під час рейсу, зумовлений постійним почуттям відповідальності за життя пасажирів, необхідністю швидко реагувати на непередбачувані зміни ситуації на дорозі, здійснювати різкі гальмування, маневри або обгони, долати складні транспортні потоки. Такий психоемоційний стан викликає швидке виснаження нервової системи і появу роздратованості [15].

У процесі перебування на маршруті водій тривалий час знаходиться у вимушеній робочій позі, що спричиняє напруження м'язів спини, шиї, рук і ніг. Додатковий негативний вплив спричиняє вібрація, яка передається через сидіння і підсилює напруження, що з часом переходить у відчуття болю.

5.2 Організаційно-технічні заходи

Кабіна водія та пасажирський салон мікроавтобуса Mercedes Sprinter обладнані системою опалення та природної вентиляції. Крім того, у салоні функціонує система кондиціонування повітря, що забезпечує комфортні метеорологічні умови під час перевезення пасажирів і сприяє підтриманню сприятливого мікроклімату всередині автобуса.

Для запобігання болю у спині та шиї під час керування мікроавтобусом важливе значення має правильна посадка водія на сидінні. Конструкція сидіння

в цьому транспортному засобі передбачає зниження м'язового напруження завдяки можливості багатопозиційного регулювання. Сидіння налаштовується по висоті, в поздовжньому напрямку, а також має поперекову підтримку, що дозволяє індивідуально адаптувати його під особливості будови тіла кожного водія.

Правильна посадка забезпечує вертикальне положення тулуба: спина щільно прилягає до спинки сидіння, ноги без зусиль досягають педалей, а руки, що лежать на рульовому колесі, злегка зігнуті в ліктях. У такому положенні водій не відчуває втоми навіть під час тривалих поїздок, адже витрачає мінімум зусиль на керування транспортним засобом, зокрема на роботу з педальми, рульовим колесом і важелями. Водночас, якщо сидіння не забезпечує достатньої підтримки попереку, можуть виникати надмірні навантаження на основні групи м'язів спини та шиї.

Зменшенню навантаження на руки під час керування сприяє наявність гідропідсилювача рульового управління, який полегшує обертання керма. Для зменшення вібрацій, що виникають під час руху по дорогах з поганим покриттям, передбачено технічні засоби: на передній осі використано незалежну підвіску типу McPherson із поперечною ресорою та стабілізаторами поперечної стійкості; на задній осі встановлено залежну підвіску на малолистових ресорах.

Оскільки повністю усунути вплив таких шкідливих чинників виробничого середовища, як статична робоча поза, нервово-психічна напруга, шум та вібрація, неможливо, важливе значення має дотримання раціонального режиму праці та відпочинку, а також застосування заходів профілактики їх негативного впливу.

Відповідно до вимог чинного законодавства, щоденна тривалість керування автотранспортом не повинна перевищувати 9 годин. Допускається її збільшення до 10 годин, але не більше двох разів на тиждень. Загальна тривалість керування протягом будь-яких двох тижнів не повинна перевищувати 90 годин.

Після безперервного керування транспортним засобом протягом чотирьох з половиною годин водій зобов'язаний зробити перерву тривалістю не менше 45 хвилин, якщо цей час не збігається з передбаченим періодом відпочинку. Дана перерва може бути поділена на декілька коротших – тривалістю не менше 15 хвилин кожна – за умови, що в сумі вони складуть щонайменше 45 хвилин протягом цього періоду керування [12].

5.3 Санітарно-гігієнічні заходи

Оптимальні параметри мікроклімату в кабіні водія та пасажирському салоні повинні підтримуватись незалежно від кількості пасажирів, погодних умов, географічного розташування або сезону. Температурні режими в кабінах автобусів регламентуються чинними державними стандартами. Так, згідно з вимогами державного стандарту до робочого місця водія автобусу, система опалення повинна забезпечувати температуру повітря не нижчу за $+15^{\circ}\text{C}$. Система вентиляції зобов'язана підтримувати різницю температур між повітрям у кабіні та зовнішнім повітрям на рівні $3\text{--}5^{\circ}\text{C}$ [10].

Серед гігієнічних вимог важливу роль відіграє також забезпечення належної чистоти повітря в кабіні водія. Потенційно небезпечні та шкідливі хімічні речовини можуть потрапляти до салону через викиди відпрацьованих газів як від двигуна самого автобуса, так і від інших транспортних засобів, що перебувають у дорожньому потоці.

Двигун мікроавтобуса Mercedes Sprinter обладнаний технологією SCR (селективна каталітична нейтралізація), яка значно знижує викиди оксидів азоту. Ця система працює шляхом пропускання вихлопних газів через каталізатор, де завдяки спеціальній добавці відбувається хімічне перетворення оксидів азоту на нешкідливі азот і воду. Таким чином, при закритих вікнах у кабіні водія рівень небезпечних речовин не перевищує гранично допустимих концентрацій [18].

Щоб запобігти потраплянню шкідливих вихлопів у повітря салону, велике значення має ефективність роботи систем опалення та вентиляції. Систему вентиляції слід використовувати навіть за умов низької температури зовнішнього середовища, оскільки це сприяє покращенню якості повітря.

Автобус Mercedes Sprinter також обладнаний засобами теплозахисту, які захищають кабінку та салон від впливу сонячної радіації та тепла, що виділяється двигуном. У конструкції передбачені спеціальні утеплювачі, а також термоізоляційні килимки, що підвищують рівень комфорту в салоні.

Вимоги до освітлення в кабінці теж мають нормативне регулювання. Так, загальний рівень освітленості на рівні приладової панелі повинен бути не нижче 10 лк, а підсвітка шкали приладів — не менш як 1,2 лк. Гучність звукового фону в салоні автобуса має бути не вищою за 60 дБА, що дозволяє уникнути перевантаження слухового апарату водія та пасажирів і сприяє загальному комфорту під час поїздки [19].

5.4 Техніка безпеки

Правила техніки безпеки для автобуса Mercedes Sprinter відповідають «Правилам охорони праці на автомобільному транспорті» і представлені у таблиці 5.2.

Таблиця 5.2 - Правила техніки безпеки для автобуса Mercedes Sprinter

№	Правила техніки безпеки для автобуса Mercedes Sprinter	Опис
1	Передрейсовий технічний огляд	Обов'язковий огляд автобуса перед виїздом для виявлення несправностей
2	Використання засобів індивідуального захисту	Водій повинен використовувати ремені безпеки, відповідний спецодяг
3	Дотримання режиму праці та відпочинку	Робочий час водія не повинен перевищувати нормативів, необхідні перерви

4	Безпечне керування автомобілем	Дотримання правил дорожнього руху, обережність на маршруті
5	Контроль за станом пасажирів	Забезпечення безпеки і комфорту пасажирів під час поїздки
6	Пожежна безпека	Наявність вогнегасників, аптечки першої допомоги, інструкції з евакуації
7	Утримання салону та кабіни в чистоті і порядку	Регулярне прибирання, підтримка належного мікроклімату
8	Виконання заходів при виникненні аварійних ситуацій	Інструкції з першої допомоги, дії при ДТП, евакуація пасажирів
9	Технічне обслуговування транспортного засобу	Регулярне ТО відповідно до регламенту виробника
10	Використання сучасних систем безпеки	Використання ABS, систем стабілізації, гідропідсилювача керма

5.5 Пожежна безпека

Пожежна безпека автобуса Mercedes Sprinter організована відповідно до вимог Правил пожежної безпеки, встановлених для підприємств і організацій автомобільного транспорту України [17].

Автобус Mercedes Sprinter обладнано двома порошковими вогнегасниками типу ВП-5: один із них – закачного типу, інший – з балоном, що містить газ-витіснювач. Обидва мають заряд вогнегасної речовини масою не менше 5 кг. Крім того, у комплектацію транспортного засобу входить автомобільна аптечка першої допомоги типу АМА-1, що відповідає стандарту ДСТУ 3961-2000.

Один із вогнегасників повинен бути розташований у зоні легкого доступу для водія безпосередньо з його робочого місця, другий – у салоні для пасажирів, щоб забезпечити швидкий доступ у разі виникнення пожежної ситуації.



Таблиця 5.3 – Техніка безпеки водія автобуса

Перед початком роботи	Перевірити: 1. Технічний стан автобуса, гальмівної системи, кермового управління, приладів освітлення та сигналізації, шин, склоочисників, правильність встановлення дзеркала заднього огляду, чи видно номерні знаки, дію дверей та чистоту в салоні. 2. Відчутність течі палива, мастила та інших технічних рідин.
Під час роботи на лінії	1. Посадка і висадка пасажирів має здійснюватись з боку тротуарів або узбіччя дороги. 2. Не дозволяється перевозити в салоні більше пасажирів, ніж є призначених для посадки місць (при відстані поїздки більше, ніж на 20 км). 3. Перед запуском двигуна необхідно переконатись, що автобус загальмований стоянковим гальмом, а важіль перемикавання передач поставлений у нейтральне положення. 4. Перед подачею автобуса назад водій повинен переконатися, що його ніхто не об'їжджає і поблизу немає людей або якихось перешкод. 5. Якщо автобус стоїть навіть на незначному ухилі, необхідно додатково підставити під колеса упорні колодки. 6. Вибирати швидкість руху необхідно з урахуванням шляхових умов, оглядовості та видимості, інтенсивності та характеру руху транспортних засобів та пішоходів, особливостей та стану автобуса. 7. Перед початком руху водій автобуса повинен впевнитись, що всі пасажирів знаходяться в салоні, а двері повністю зачинені.
Після закінчення роботи	1. Перевірити разом з механіком технічний стан автобуса. 2. Не залишатися на ніч в салоні автобуса.



Таблиця 5.4 – Пожежна безпека пасажирського автобуса

Причини пожежі	1. Порушення герметизації комунікацій і загоряння пального та електромережі при контактування з поверхнями, що мають високі робочі температури (вихлопні колектори, глушники, опалювачі). 2. Займання палива в результаті потрапляння іскри. 3. Займання горючих конструктивних матеріалів і палива через несправності електрообладнання (коротке замикання, порушені контакти тощо). 4. Несправності в системі живлення та запалювання.
Ознаки	1. Характерний запах диму або горілої гуми. 2. Наявність диму.
Дії водія під час пожежі	1. Не панікувати. 2. Зупинити автобус і вимкнути двигун. 3. Відімкнути акумуляторну батарею. 4. Поставити машину на гальмо і блокувати колеса. 5. Висадити всіх пасажирів, забрати документи та інші цінні речі. 6. Викликати рятувальників за телефоном «101».
Заходи по попередженню пожежі	1. Не експлуатувати системи живлення двигуна з несправними компонентами. 2. Не залишати в кабіні та на двигуні забруднені мастилом і паливом обтиральні матеріали. 3. Не допускати скупчення на двигуні та його картері бруду, змішаного з паливом і мастильними матеріалами. 4. Користуватись відкритим вогнем у разі визначення та усунення несправностей механізмів і систем.

5.6 Вимоги до контрольно-технічних пунктів та до в'їздів і виїздів на автотранспортному підприємстві

Контрольно-технічний пункт (КТП) включає в себе приміщення для контролера (механіка), який здійснює перевірку технічного стану транспортних засобів, а також навіс або крыту зону з оглядовою ямою чи естакадою, призначеною для візуального огляду автомобілів.

Під час заїзду та виїзду з КТП кут нахилу поверхні не повинен перевищувати 5%. При в'їзді на КТП обов'язково мають бути встановлені інформаційні знаки: «Проїзд без зупинки заборонено» та «Обмеження максимальної швидкості – 10 км/год».

Майданчик, призначений для перевірки гальмівної системи, повинен мати такі розміри, які виключають ризик наїзду транспортного засобу на працівників або виробничі споруди. Поверхня має бути рівною, твердою та забезпечувати безпечне гальмування.

Вимоги до в'їздів та виїздів:

- Основний в'їзд на територію підприємства повинен бути розміщений на відстані не меншій, ніж довжина найдовшого транспортного засобу, що використовується в роботі підприємства (в тому числі автопоїзда), від найближчої вуличної магістралі або дороги. Ширина в'їзних воріт має відповідати найбільшій ширині транспортного засобу, який експлуатується, з додатковим запасом у 1,5 метра, але загальна ширина повинна бути не меншою за 4,5 метра.
- Стулчасті ворота виробничих будівель повинні відкриватися назовні, у той час як ворота для в'їзду на територію підприємства та виїзду з неї – всередину. Всі ворота необхідно обладнати фіксаторами або пристроями, що унеможливають їхнє самовільне відкривання або закривання.
- В'їзди до виробничих приміщень мають бути без порогів або виступів. Нахил в'їзду не повинен перевищувати 5%, що забезпечує безперешкодний та безпечний заїзд транспортних засобів [9].

ВИСНОВКИ

У даній кваліфікаційній роботі розглянуто організацію пасажирських перевезень за міжміським маршрутом Тульчин – Хмельницький. В межах роботи проведено техніко-економічне обґрунтування маршруту та здійснено відповідні розрахунки, які дозволили визначити основні параметри перевезення. Зокрема, встановлено, що загальна довжина маршруту складає 209 км, а загальний час, проведений у наряді, становить 18,66 годин.

Для здійснення перевезення було ретельно підібрано відповідний транспортний засіб. Вибір марки автобуса обґрунтовано на основі аналізу графіків продуктивності та собівартості перевезень. У результаті аналізу обрано мікроавтобус марки Mercedes-Benz Sprinter 316, який найбільш оптимально відповідає вимогам маршруту з огляду на економічність, надійність та комфорт. Усі технічні характеристики даного автобуса детально наведено в розділах кваліфікаційної роботи.

У процесі розрахунків було визначено ключові часові показники перевезення: час нульового пробігу, загальний час перебування в наряді, а також фактичний час у дорозі з урахуванням усіх зупинок на маршруті. Це дозволило точно оцінити ефективність експлуатації транспортного засобу.

Для забезпечення повноцінного обслуговування маршруту необхідна наявність одного експлуатаційного автобуса та залучення трьох водіїв, що дозволяє дотримуватися вимог трудового законодавства щодо режиму праці та відпочинку.

У роботі також розраховані усі витрати, пов'язані з організацією перевезень, включаючи витрати на паливо, технічне обслуговування, заробітну плату персоналу та інші експлуатаційні витрати. Крім того, визначено прибуток, який може бути отриманий в результаті здійснення перевезень, що дозволяє оцінити економічну доцільність обраного рішення.

Обраний автобус повністю відповідає чинним вимогам з безпеки дорожнього руху та технічного стану транспортних засобів. Він забезпечує належний рівень комфорту як для водія, так і для пасажирів, що робить його придатним та ефективним для використання на міжміських маршрутах.



СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. М.Г. Босняк «Пасажи́рські автомобільні перевезення». Навчальний посібник, - К.: Видавничий Дім «Слово», 2009.
2. Яцківський Л.Ю., Зеркалов Д.В. «Загальний курс транспорту: Навчальний посібник. Харків: Арістей, 2007.
3. Interbaltboy URL:http://interbaltboy.com/avtobusi/avtobus_28_bova-fhd-14-370.html (Дата звернення 05.05.2023)
4. Законодавство України URL:<https://zakon.rada.gov.ua> (Дата звернення 22.05.2022)
5. Управління держ праці URL: uz.dsp.gov.ua (Дата звернення 30.05.2023)
6. І.П. Пістун, Й.В. Хом'як, В.В. Хом'як. Охорона праці на автомобільному транспорті. Навч. посібник, Суми: Університетська книга, 2015, 374 с.
7. Правила охорони праці на автомобільному транспорті. URL: <http://surl.li/gsydb>
8. Правила пожежної безпеки для підприємств і організацій автомобільного транспорту України URL: <http://surl.li/gsyei>
9. Положення про робочий час і час відпочинку водіїв колісних транспортних засобів. URL: <http://surl.li/gsyex>
10. Умови праці водіїв автотранспорту. URL: <http://surl.li/guczi>
11. Загальні питання гігієни праці водія <http://surl.li/gukud>
12. Робоче місце водія. URL: <http://surl.li/guczr>
13. Вимоги до робочого місця водія. URL: <http://surl.li/gsyla>
14. Пожежна безпека пасажирських автобусів. URL: <http://surl.li/hbprr>
15. Мерседес спринтер пасажирський. URL: <http://surl.li/hmenv>
16. Охорона праці водія автобуса. URL: <http://surl.li/hbpmp>





Додаток А
ІЛЮСТРАТИВНА ЧАСТИНА



*Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет*

*Ілюстративний матеріал
до бакалаврської кваліфікаційної роботи*

*на тему: Організація перевезення пасажирів на
міжміському маршруті «Тульчин – Хмельницький»
автобусами фізичної особи – підприємця «Чорний
Володимир Ілліч» місто Тульчин*

Виконала ст. гр. ІТТ-23мс

Шенфельд В.В.

Керівник: д.т.н., професор

Кравченко О.П.

м. Вінниця – 2025 рік

Рухомий склад на маршруті

На маршруті використовується

Mercedes-Sprinter 316



Технічна характеристика автобуса Mercedes-Sprinter 316

Технічна характеристика	
Колісна формула	4x2
Загальна кількість місць	22
Кількість місць для сидіння	21
Максимальна швидкість, км / год.	160
Контрольні витрати палива при 60 км/год., л/100 км	14
Довжина, мм	5261
Ширина, мм	2426
Багажний відсік, м ³	10
База, мм	3250
Паливний бак	80 л
Формула дверей	2+1
Двигун	Mercedes Benz 2.2 CDI EURO-4
Потужність	129 (163) к.с.
Вид палива	дизельне

Порівняльна таблиця хронометражних спостережень

Найменування Зупинних пунктів	L, км	Час у русі, год., хв.					
		Прямий напрямок			Зворотній напрямок		
		$t_{\text{план}}$	$t_{\text{факт}}$	Δt	$t_{\text{план}}$	$t_{\text{факт}}$	Δt
Тульчин	0	0	0	0	2:00	2:02	00:02
Вінниця	93	2:00	2:02	00:02	2:10	2:12	00:02
Хмельницький	116	2:10	2:11	00:01	0	0	0
Разом	209	4:10	4:13	00:03	4:10	4:14	00:04

Розклад руху автобусу

Прямий напрямок			Найменування зупиночних пунктів	Зворотній напрямок		
Час				Час		
прибуття	стоянки	відправлення		прибуття	стоянки	відправлення
5:20	0:10	5:30	Тульчин	-	-	-
-	-	-	Хмельницький	9:45	0:15	10:00
14:15	0:45	15:00	Тульчин	-	-	-
-	-	-	Хмельницький	19:15	0:15	19:30
23:45	0:05	23:50	Тульчин	-	-	-

Обстеження пасажиропотоків

Зупинки на маршруті	L, км	Кількість пасажирів, Q, пас			Пасажирооборот, P, пас-км
		Увійшло	Вийшло	Наповнення	
Тульчин	0	19	0	0	0
Вінниця	93	7	6	19	2356
Хмельницький	116	0	20	20	2880
Разом за прямий рейс	209	26	26	-	5236
Хмельницький	0	20	0	0	0
Вінниця	116	6	9	20	2880
Тульчин	93	0	17	17	2108
Разом за зворотний рейс	209	26	26	-	4988

Ешюра обстеження пасажиропотоку



Техніко-експлуатаційні показники роботи

Найменування показників	Одиниці виміру	Ум. позначення	Числові позначення
Марка автобуса	Mercedes-Sprinter 316		
Кількість автобусів:			
– в експлуатації	од	Ае	1
– інвентарних		Аі	1
Довжина маршруту	км	Лм	209
Довжина нульового пробігу	км	Лн	5
Середня дальність поїздки пасажирів		Іспр	196,62
Швидкість:			
– експлуатаційна	км/год	Ve	54,6
– технічна		Vt	59
– сполучення		Vсп	57,9
Час:			
– рейсу	год	tr	4,5
– на маршруті		Tm	18,0
– в парку		Tn	18,66
Кількість оборотів	об	Zob	2
Коефіцієнти:			
– наповнення автобуса		γн	0,91
– використання пробігу		β	0,99
– змінності пасажирів		Кзм	1,36
Добовий обсяг перевезень	пас	Qдоб	104
Обсяг перевезень за період	пас	Q	34164
Добовий пасажирообіг	пас-км	Pдоб	20448
Пасажирообіг за період	пас-км	P	6717168
Автомобіле-дні в господарстві	авт-дні	АДг	365
Автомобіле-дні в експлуатації	авт-дні	АДе	328,5
Автомобіле-години в експлуатації	авт-год	АГе	6129,8
Продуктивний пробіг:			
– за день	км	Іпр	984
– за період		Іпр	352152
Загальний пробіг:			
– за день	км	Ізаг	994
– за період		Ізаг	355437
Витрата палива:			
– одного автобуса за день	л	Нп д	136,65
– всіх автобусів за період		Нзаг	44889,4

**Кошторис витрат на експлуатацію рухомого складу,
калькуляція собівартості перевезень на 1 пас-км**

Статті витрат	Сума витрат, грн.	Витрати на 1 пас-км, грн	Питома вага, %
K1	K2	K3=K2/P	K4=K3i/K3
1. Умовні постійні витрати	1 629 757,2	0,2	25,1
1.1 Основна зарплата водіїв	1214424,2	0,2	22,5
1.2 Додаткова з/п водіїв	121442,4	0,02	2,6
1.3 Нарахування на з/п водіїв	293 890,6	0,04	4,5
2 Зарплата іншого промислово-виробничого персоналу з врахуванням єдиного соціального. внеску	849 120	0,12	12,3
3. Змінні витрати	2 944 880,2	0,49	55,1
3.1 Витрати на паливо на мастильні та інші експлуатаційні матеріали	2 475 000	0,41	4,6
3.2 Витрати на поновлення зносу та ремонт шин	123862,6	0,02	2,2
3.3 Витрати на ТО і ПР РС	346017,6	0,06	6,7
3.4 Амортизація РС	139480	0,02	2,2
4. Постійні витрати	609600	0,10	11,2
4.1 Накладні витрати	609600	0,10	11,2
Всього витрат на експлуатацію	6 033 357,4	0,89	100

Висновки (початок)

У даній бакалаврській кваліфікаційній роботі розглянуто організацію пасажирських перевезень за міжміським маршрутом Тульчин – Хмельницький. В межах роботи проведено техніко-економічне обґрунтування маршруту та здійснено відповідні розрахунки, які дозволили визначити основні параметри перевезення. Зокрема, встановлено, що загальна довжина маршруту складає 209 км, а загальний час, проведений у наряді, становить 18,66 годин.

Для здійснення перевезення було ретельно підібрано відповідний транспортний засіб. Вибір марки автобуса обґрунтовано на основі аналізу графіків продуктивності та собівартості перевезень. У результаті аналізу обрано мікроавтобус марки Mercedes-Benz Sprinter 316, який найбільш оптимально відповідає вимогам маршруту з огляду на економічність, надійність та комфорт. Усі технічні характеристики даного автобуса детально наведено в розділах кваліфікаційної роботи.

У процесі розрахунків було визначено ключові часові показники перевезення: час нульового пробігу, загальний час перебування в наряді, а також фактичний час у дорозі з урахуванням усіх зупинок на маршруті. Це дозволило точно оцінити ефективність експлуатації транспортного засобу.

Висновки (продовження)

Для забезпечення повноцінного обслуговування маршруту необхідна наявність одного експлуатаційного автобуса та залучення трьох водіїв, що дозволяє дотримуватися вимог трудового законодавства щодо режиму праці та відпочинку.

У роботі також розраховані усі витрати, пов'язані з організацією перевезень, включаючи витрати на паливо, технічне обслуговування, заробітну плату персоналу та інші експлуатаційні витрати. Крім того, визначено прибуток, який може бути отриманий в результаті здійснення перевезень, що дозволяє оцінити економічну доцільність обраного рішення.

Обраний автобус повністю відповідає чинним вимогам з безпеки дорожнього руху та технічного стану транспортних засобів. Він забезпечує належний рівень комфорту як для водія, так і для пасажирів, що робить його придатним та ефективним для використання на міжміських маршрутах.



ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!





Додаток Б
ПРОТОКОЛ ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ НА НАЯВНІСТЬ
ТЕКСТОВИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ



ПРОТОКОЛ
ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА НАЯВНІСТЬ ТЕКСТОВИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ

роботи: Організація перевезення пасажирів на міжміському маршруті
м. Хмельницький автобусами фізичної особи – підприємця «Чорний
димир Ілліч» місто Тульчин

роботи:

Бакалаврська дипломна робота

розділ

кафедра автомобілів та транспортного менеджменту
(кафедра факультету)

Показники звіту подібності Strikeplagiarism

цінальність

74 %

Схожість

26 %

ліз 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 або в ній містяться навмисні спотворення тексту, що вказують на спроби приховування недобросовісних запозичень.

лоба, відповідальна за перевірку

(підпис)

Цимбал О.В.
(прізвище, ініціали)

знайомлені з повним звітом подібності, який був згенерований системою Strikeplagiarism щодо роботи.

втор роботи

ерівник роботи

Шенфельд В.В.
(прізвище, ініціали)

Кравченко О.П.
(прізвище, ініціали)