

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

Бакалаврська дипломна робота

на тему:

**ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ПАСАЖИРІВ ЗА МАРШРУТОМ
«ХМІЛЬНИК – КИЇВ» ТОВАРИСТВОМ З ОБМЕЖЕНОЮ
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ЕКСПРЕС-АВТО"
МІСТО ХМІЛЬНИК ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Виконав: студент 2 курсу, групи 1ТТ-22мс
спеціальності
275 – Транспортні технології (за видами) за
спеціалізацією 275.03 – Транспортні
технології (на автомобільному транспорті)
Ткачук А.С. _____

Керівник: асистент кафедри АТМ
Цимбал О.В. _____
« 06 » 06 2024 р.

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

Робота допускається до захисту
Завідувач кафедри АТМ
к.т.н., доцент Цимбал С.В. _____
« 14 » 06 2024 р.

Вінниця ВНТУ – 2024 року

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

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Галузь знань – 27 Транспорт

Спеціальність 275 – «Транспортні технології (за видами)»

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

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри АТМ

к.т.н., доцент Цимбал Є.В.

« 13 » 04 2024 р.

З А В Д А Н Н Я
НА БАКАЛАВРСЬКУ ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Ткачуку Антону Сергійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Організація перевезення пасажирів за маршрутом «Хмільник – Київ» товариством з обмеженою відповідальністю "Експрес-Авто" місто Хмільник Вінницької області.

керівник роботи Цимбал Ольга Василівна, асистент кафедри АТМ,

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

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

2. Строк подання студентом роботи 10.06.2024

3. Вихідні дані до роботи: Техніко-експлуатаційні та економічні показники роботи товариства з обмеженою відповідальністю "Експрес-Авто", нормативно-технічна документація по рухомого складу, що експлуатується; законодавство України у галузі пасажирських перевезень; категорія умов експлуатації – І, кліматичний район помірно-теплій, маршрут руху – щодобово.

4. Зміст текстової частини роботи

4.1 Аналіз організації перевезень на підприємстві

4.2 Розробка основної задачі

4.3 Організація перевезення пасажирів на маршруті

4.4 Економічна ефективність

4.5 Охорона праці

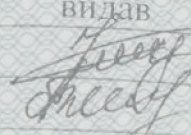
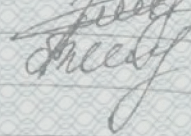
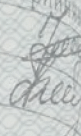
5. Перелік ілюстративного матеріалу (з зазначенням назви слайдів)

5.1 Характеристика підприємства

5.2 Схема і характеристика маршруту руху

- 5.3 Розподіл пасажиропотоків за напрямками та ділянками маршруту
 5.4 Вибір рухомого складу для перевезення пасажирів
 5.5 Техніко-експлуатаційні показники роботи рухомого складу
 5.6 Техніко-економічні показники роботи
 5.7 Висновки

6. Консультанти розділів роботи

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

7. Дата видачі завдання 10.04.2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

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

Студент

(підпис)

Ткачук А.С.

Керівник роботи

(підпис)

Цимбал О.В.

АНОТАЦІЯ

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

В бакалаврській роботі на тему: «Організація перевезення пасажирів за маршрутом «Хмільник – Київ» товариством з обмеженою відповідальністю "Експрес-Авто" місто Хмільник Вінницької області» 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 route "Khmilnyk - Kyiv" by the limited liability company "Express-Auto", the city of Khmilnyk, Vinnytsia region" 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.....	4
1 Аналіз організації перевезень на підприємстві.....	5
1.1 Характеристика підприємства.....	5
1.2 Характеристика маршруту.....	7
1.3 Тарифи на проїзд.....	11
1.4 Нормування швидкостей руху.....	11
2 Розробка основної задачі.....	14
2.1 Загальні показники маршруту.....	14
2.2 Обстеження пасажиропотоку.....	17
2.3 Вибір типу рухомого складу.....	22
2.4 Розрахунок техніко-експлуатаційних показників роботи автобусу.....	23
2.5 Розрахунок виробничої бази та виробничої програми.....	24
2.6 Зведена таблиця ТЕП.....	26
3 Організація перевезення пасажирів на маршруті.....	28
3.1 Ліцензування і документація на виконання послуг з перевезення пасажирів.....	28
3.2 Диспетчерське управління на маршруті.....	29
3.3 Організація праці водіїв.....	31
4 Економічна ефективність.....	35
4.1 Розрахунок чисельності працівників АТП.....	35
4.2 Розрахунок фонду оплати праці.....	36
4.3 Матеріальні витрати та сума амортизаційних відрахувань.....	39
4.4 Калькуляція собівартості перевезень.....	42
4.5 Показники економічної ефективності підприємства.....	43
5 Охорона праці.....	47
5.1 Аналіз умов праці.....	47
5.2 Організаційно-технічні вимоги до робочого місця.....	48
5.3 Санітарно-гігієнічні заходи.....	49

5.4 Техніка безпеки.....	54
5.5 Пожежна безпека.....	56
Висновки.....	58
Список використаних джерел.....	59
Додатки.....	63
Додаток А. Ілюстративна частина	
Додаток Б. Протокол перевірки кваліфікаційної роботи на наявність текстових запозичень	



ВСТУП

Автобусний транспорт для перевезення пасажирів став одним з основних і найпоширеніших видів транспорту в країні. Він широко задовольняє потреби міського та сільського населення, забезпечуючи як масові, так і індивідуальні перевезення. Для цього використовуються парк автобусів і легкових автомобілів.

Автомобільний загальнодоступний транспорт, такий як автобуси і таксі, здійснює пасажирські перевезення на різних рівнях: у місті, між містами, в межах району та області. Міські перевезення характеризуються короткими маршрутами, частими зупинками та частою зміною пасажирів. Звичайно, міжміські перевезення відрізняються від міських перевезень довшими маршрутами, меншою кількістю зупинок та незначною зміною пасажирів.

Основною проблемою, з якою стикається пасажирський автомобільний транспорт загального користування, є потреба в покращенні ефективності його роботи. Продуктивність цього виду транспорту залежить від кількох факторів, таких як недостатній розвиток транспортної і маршрутної інфраструктури, неефективне використання транспортних засобів, недостатня якість обслуговування пасажирів, скорочення автобусного парку та недосконалість системи швидкісних та експресних автобусних маршрутів у містах та на передмістях.

З метою підвищення продуктивності автомобільного пасажирського транспорту загального користування було розроблено ряд заходів. Для досягнення цієї мети необхідно зменшити кількість порожніх пробігів транспортних засобів та розширити автобусний парк, вдосконалюючи його структуру та покращуючи технічні та експлуатаційні характеристики транспортного рухомого складу.

Мета виконання дипломної роботи є розгляд транспортно-технологічного процесу перевезення пасажирів за маршрутом Хмільник – Київ.

1 АНАЛІЗ ОРГАНІЗАЦІЇ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА ПІДПРИЄМСТВІ

1.1 Характеристика підприємства

Товариство з обмеженою відповідальністю "Експрес-Авто" м. Хмельник засноване у 2002 році. Основним напрямком діяльності товариства є забезпечення перевезень пасажирів на маршрутах між містами та регіонами. З метою забезпечення комфортності пасажирів, наразі регулярні автобусні перевезення здійснюються за допомогою сучасних і зручних автобусів. Кожен автобус перед виїздом на маршрут і після повернення піддається обов'язковій перевірці на наявність несправностей, щоб гарантувати безпеку та якість послуг для пасажирів.

Для забезпечення безпеки своїх пасажирів на підприємстві працюють водії високої категорії з великим стажем роботи на автобусних маршрутах.

Документи для регулярних пасажирських перевезень:

- для автомобільного перевізника;
- ліцензія, договір із органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування чи їх дозвіл, паспорт маршруту, документ, що засвідчує використання автобуса на законних підставах, інші документи, передбачені законодавством України;

- для водія автобуса - посвідчення водія відповідної категорії, реєстраційні документи на транспортний засіб, схема маршруту, розклад руху, таблиця вартості проїзду, інші документи, передбачені законодавством України.

При виконанні перевезень пасажирів на міжміських автобусних маршрутах загального користування перевізником забезпечується:

- виконання вимог Закону України Про автомобільний транспорт;
- виконання правил надання послуг пасажирського автомобільного транспорту;
- виконання порядку і умов організації перевезень пасажирів та багажу;

- здійснення перевезень пасажирів на маршрутах транспортними засобами, що використовуються ним на законних підставах;
- утримання в належному технічному і санітарному стані транспортних засобів;
- своєчасне надання для виконання перевезень встановленої кількості технічно справних та необхідним чином обладнаних автобусів;
- відповідність екіпіровки автобусів встановленим нормам;
- наявність документів, на підставі яких виконуються пасажирські перевезення для автомобільного перевізника та водія автобуса, передбачених ст.39 Закону України Про автомобільний транспорт;
- здійснення пільгових перевезень пасажирів, які відповідно до законодавства мають право користуватися такими правами.

Товариство з обмеженою відповідальністю "Експрес-Авто" має свою ремонтну зону і команду високопрофесійних механіків, слюсарів та електриків місце розташування зображено на рисунку 1.1.



Рисунок 1.1 - Місце розташування ТОВ "Експрес-Авто" м. Хмельник

1.2 Характеристика маршруту

1.2.1 Загальна характеристика маршруту

Маршрут «Хмільник – Київ» – міжобласний автобусний маршрут загального користування, звичайного режиму перевезень, працює на протязі усього року, щоденно.

Довжина маршруту складає – 246 км

На маршруті налічується 1 проміжна зупинка, а саме:

1) Житомир (102 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	Хмільник	102	246
102	102	Житомир	144	144
144	246	Київ	0	0

Рейси виконуються щоденно, автобусами моделі Mercedes-Sprinter 316 загальною місткістю 21 місце.

1.2.2 Схема маршруту

Маршрут Хмільник – Київ з'єднує між собою три області, а саме Вінницьку, Житомирську та Київську та дає можливість швидко та комфортно дістатися до столиці України. Схема руху транспортних засобів на маршруті Хмільник – Київ наведена на рисунку 1.2.





Рисунок 1.2 - Схема маршруту

1.2.3 Дорожньо-кліматичні умови

Маршрут «Хмельник - Київ» пролягає по наступним автошляхам: Р31, Е583 і Е40. Данні автошляхи створюють всі потрібні дорожні умови для перевезення пасажирів, як у літку так і у зимку. На дорогах були проведені ремонтні роботи, які дають можливість рухатися не лише безпечно, а й комфортно – що є дуже важливою ознакою якості пасажирського підприємства.

Кліматичні умови:

Вінницька область: Клімат області – помірно-континентальний. Середня температура січня: -6°C , середня температура липня: $+19^{\circ}\text{C}$, річна кількість опадів: 520-590 мм, з них 80% випадають в теплий період. Це означає, що кліматичні умови сприятливі і комфортні для пасажирів. У зимку пасажирам в салоні автобуса буде комфортно, так, як автобуси обладнані обігрівачами, а в літку допоможе справитись із жарою кондиціонер, та пляшечка водички, яку можна придбати на автостанції.

Опади в Київщині мають помірний рівень протягом року. Найбільше опадів спостерігається влітку та восени, коли можуть бути часті дощі. Зима зазвичай суха, але можуть випадати сніг та заморозки. Вітровий режим в Києві

може бути помірним. Зазвичай вітер буває плавним, але іноді можуть віяти сильні пориви вітру, особливо під час зміни погодних умов.



Рисунок 1.3 – Дорожні умови на дорозі E583



Рисунок 1.4 – Дорожні умови на дорозі E40



1.2.4 Характеристика рухомого складу, який використовується

На маршруті «Хмільник-Київ», для перевезень пасажирів використовують автобус моделі Mercedes-Sprinter 316 (рисунок 1.5), який має технічні характеристики, наведені 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 устанавлюються відповідно до собівартості перевезень і передбачають необхідні нагромадження для подальшого розвитку підприємств автобусного транспорту. Собівартість перевезень, тобто експлуатаційні витрати, віднесені до одиниці продукції, визначаються на автобусному транспорті в копійках на 1 пас-км.

Сума доходів визначається обсягом автобусних перевезень і діючими тарифами до суми витрат визначає рентабельність експлуатації автобусів. У новій системі планування і матеріального стимулювання рентабельність визначається відношенням прибутку до вартості основних і оборотних фондів автобусного підприємства.

Кількість перевезених пасажирів враховують по кількості проданих квитків.

1.4 Нормування швидкостей руху

Швидкість руху автобусів у приміському сполученнях у великій мірі залежить від величини трафіку. Густий трафік, затори, світлофори та інші дорожні обмеження можуть призвести до зниження швидкості руху. Швидкість руху автобусів приміських маршрутах також залежить від кількості зупинок.

Нормування швидкостей на приміських автобусних маршрутах здійснюються методом хронометражних спостережень, при цьому виявляються витрати часу на пробіг автобусів по перегонах, час простою на проміжних зупинних і кінцевих пунктах маршруту, а також можливі затримки в шляху проходження.

Різновиди швидкостей:

- припустима швидкість визначається Правилами дорожнього руху, виходячи з умов безпеки руху автобусів і стану доріг;

- технічна швидкість V_t - це відношення пройденого автобусом шляху до сумарного часу, витраченому на рух і затримки із причин дорожнього руху;
- швидкість повідомлення є швидкістю доставки пасажирів і характеризує витрати часу пасажирів на поїздки в автобусах;
- експлуатаційна швидкість V_e - це відношення пройденого автобусом шляху (пробігу) до суми часу, витраченому на рух затримки із причин вуличного руху, стоянки на проміжних пунктах і стоянки на кінцевих пунктах маршруту.

Експлуатаційна швидкість є одним з основних показників, що характеризують ефективність використання автобусів. Вона характеризує також стан і рівень організації автобусних перевезень.

Нормування швидкості руху на міжміському маршруті «Хмельник - Київ» проводилось одночасно з обстеженням пасажиропотоку. Результати хронометражних спостережень приводяться в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 – Порівняння хронометражних спостережень

Найменування Зупинних пунктів	L, км	Час у русі, год., хв.					
		Прямий напрямок			Зворотній напрямок		
		$t_{\text{план}}$	$t_{\text{факт}}$	Δt	$t_{\text{план}}$	$t_{\text{факт}}$	Δt
Хмельник	0	0	0	0	2:00	2:02	00:02
Житомир	102	2:00	2:02	00:02	2:10	2:12	00:02
Київ	144	2:10	2:11	00:01	0	0	0
Разом	246	4:10	4:13	00:03	4:10	4:14	00:04

де $t_{\text{пл}}$, $t_{\text{факт}}$ – 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 $t_{\text{рух}} = 4 \text{ год } 10 \text{ хв} = 4,17 \text{ год.}$ та загальний час простою за рейс $t_{\text{прост}} = 5 \text{ хв} = 0,08 \text{ год.}$, 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)

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

$$V_E = \frac{246}{4,5} = 54,6 \text{ км/год}$$

Визначення технічної швидкості визначається за формулою (1.3)

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

$$V_T = \frac{246}{4,17} = 59 \text{ км/год}$$

Визначення швидкості сполучення визначається за формулою (1.4)

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

$$V_{\text{сп}} = \frac{246}{4,25} = 57,9 \text{ км/год}$$

2 РОЗРОБКА ОСНОВНОЇ ЗАДАЧІ

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:

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

L_0 – довжина нульового пробігу.

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

Час нульових пробігів за день:

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

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

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

Відповідно до маршрутних розкладів руху автобусів планують роботу всіх ланок експлуатаційної і технічної служб.

Маршрутний розклад повинен забезпечувати наступні основні принципи:

Мінімальну витрату часу пасажиром на очікування автобуса і поїздки до пункту призначення. Це означає, що розклад повинен бути спрямований на мінімізацію затримок і забезпечення оптимального часу руху.

Нормальне наповнення автобусів на всіх ділянках маршруту. Розклад повинен враховувати попит на перевезення та забезпечувати достатню кількість рейсів, щоб задовольнити потреби пасажирів.

Високу регулярність руху автобусів. Розклад повинен бути стабільним і точно виконуватись, з мінімальними затримками і перервами між рейсами.

Високу швидкість повідомлення при повному дотриманні безпеки руху. Розклад повинен забезпечувати оптимальну швидкість руху автобусів, ураховуючи дорожні умови і безпеку пасажирів.

Найбільш ефективне використання автобусів на маршруті. Розклад повинен оптимізувати використання автобусів, забезпечуючи раціональну кількість рейсів і заповнення місць.

Нормальний режим праці. Розклад повинен бути збалансованим, з урахуванням необхідних перерв для водіїв і забезпечення їх відпочинку.

Погодженість інтервалів руху на складних вузлах і сполучених маршрутах. Розклад повинен ураховувати потреби координації руху на перехрестях і забезпечувати взаємодію з іншими маршрутами.

Ув'язування з плановими показниками роботи автотранспортного підприємства і транспортного керування. Розклад повинен відповідати стратегічним та плановим цілям автотранспортного підприємства і бути відповідним планувальним показникам.

Маршрутний розклад складається на основі детального аналізу технічних можливостей автобусів, попиту пасажирів, та урахуванням дорожніх умов та потенційних перешкод на маршруті. Розклад руху автобусів може бути представлений у формі таблиці або графіка.

Кожному автобусу призначається визначений номер виходу в розкладі, що вказує на послідовність випуску автобусів з підприємства на кожен маршрут. Початок і закінчення руху автобусів на кожному маршруті визначаються з урахуванням попиту пасажирів та оптимального розподілу ресурсів.

Під час розробки маршрутного розкладу, враховуються сезонні особливості, зміни в попиті пасажирів, та можливість оптимізації руху автобусів для забезпечення оптимального перевезення.

Важливим етапом є регулярне оновлення та коригування розкладу руху автобусів, що відбувається на основі аналізу ефективності та зворотного зв'язку від пасажирів та водіїв.

Маршрутний розклад є ключовим інструментом в організації міського транспорту і має на меті забезпечити зручне, ефективне та надійне перевезення пасажирів на маршруті, який приведено 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	Хмільник	-	-	-
-	-	-	Київ	9:45	0:15	10:00
14:15	0:45	15:00	Хмільник	-	-	-
-	-	-	Київ	19:15	0:15	19:30
23:45	0:05	23:50	Хмільник	-	-	-

Час виїзду із АТП 5:15

Час повернення в АТП 23:55

2.2 Обстеження пасажиропотоку

Пасажиропотік - кількість пасажирів, що фактично проїжджає в цей момент або підлягає перевезенню в одиницю часу в одному напрямку. Пасажиропотоки характеризують навантаження транспортної мережі по напрямках проходження в кожний період часу.

Для рішення питань раціональної організації руху транспортних засобів і найкращого обслуговування населення, обстеження пасажиропотоку варто проводити, регулярно, так як характер зміни пасажиропотоків на маршруті має певну періодичність. Тому систематичне вивчення й виявлення закономірностей, коливань, пасажиропотоків є у найважливішим повсякденним завданням транспортного господарства. Тільки при наявності даних про очікуваний розмір і характер змін пасажиропотоків представляється можливим обґрунтувати вибір рухомого состава, визначити потрібну кількість транспортних засобів, їхній тип, розрахувати маршрутний розклад.

Обстеження пасажиропотоків здійснюється:

— анкетним методом - шляхом видачі анкет пасажирам в автобусах, на автовокзалах і автостанціях;

- табличним методом - шляхом візуального підрахунку числа пасажирів, що проїхали, і внесення даних у таблицю, з наступною обробкою цих даних;
- матричним методом - ураховуються кількість пасажирів, які впливають до певної зупинки;
- електронним.

2.2.1 Матеріали обстеження пасажиропотоку

З метою вивчення пасажиропотоку на маршруті «Хмільник-Київ» 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, Р, пас-км
		Увійшло	Вийшло	Наповнення	
Хмільник	0	19	0	0	0
Житомир	102	7	6	19	2356
Київ	144	0	20	20	2880
Разом за прямий рейс	246	26	26	-	5236
Київ	0	20	0	0	0
Житомир	144	6	9	20	2880
Хмільник	102	0	17	17	2108
Разом за зворотній рейс	246	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).

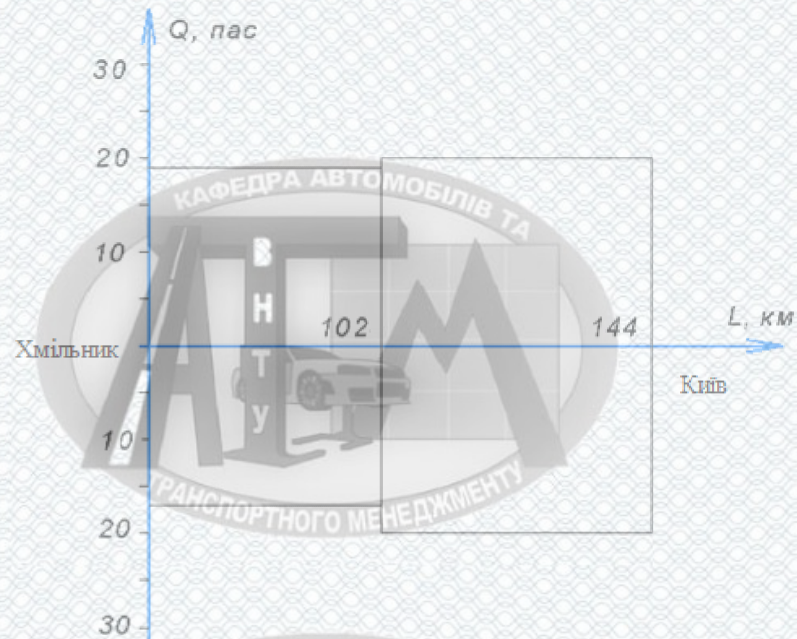


Рисунок 2.1 - Епюра обстеження пасажиропотоку «Хмельник – Київ»

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)

$$Q_{\text{об}} = Q_{\text{р прям}} + Q_{\text{р звор}}, \text{ пас} \quad (2.5)$$

де $Q_{\text{р прям}}$ та $Q_{\text{р звор}}$ – обсяг перевезень за рейс у прямому та рейс у зворотному напрямку, пас.

$$Q_{\text{об}} = 26 + 26 = 52 \text{ пас}$$

– Добовий обсяг перевезень визначається за формулою (2.6)

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

$$Q_{\text{доб}} = 52 \times 2 = 104 \text{ пас}$$

Пасажирообіг визначається за формулою (2.7)

– Пасажирообіг за напрямками визначається за формулою (2.7)

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

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

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

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

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

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

– Пасажирообіг за оборот визначається за формулою (2.9)

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

$P_{\text{ПРЯМ}}$ та $P_{\text{ЗВОР}}$ – пасажирообіг за рейс у прямому та рейс у зворотному напрямку, пас.

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

– Пасажирообіг за добу визначається за формулою (2.10)

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

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

Середня дальність поїздки пасажира визначається за формулою (2.11)

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

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

Коефіцієнт змінності визначається за формулою (2.11)

$$k_{\text{ЗМ}} = \frac{L_{\text{М}}}{l_{\text{СЕР}}} \quad (2.12)$$

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

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)

$$y_{\text{Н}} = \frac{P_{\text{ДОВ}}}{P_{\text{МОЖЛ}}} \quad (2.14)$$

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

– Максимальний визначається за формулою (2.15)

$$y_{\text{МАХ}} = \frac{q_{\text{МАХ}}}{q_{\text{Н}}} \quad (2.15)$$

де q_{MAX} – максимальне наповнення автобуса, пас.

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

2.3 Вибір типу рухомого складу

Вибір рухомого складу залежить від величини пасажиропотоку на проектуваному маршруті. Тому що потужність пасажиропотоку на кожному маршруті міняється по періодах дня, дням тижня, сезонам року, кількість автобусів устанавлюється диференційовано. Тип рухомого складу також варто вибирати відповідно до виду маршруту.

З огляду на виконані виміри й розрахунки за результатами обстеження пасажиропотоку, середньої місткості; враховуючи характер поїздок пасажирів; кореспонденцію пасажиропотоку; вид маршруту й дорожні умови; конкуренцію на ринку автотранспортних послуг, доцільно використати автобуси моделі Mercedes-Sprinter 316, загальною місткістю 21 місце - автобус міжміський. На автобусах Mercedes-Sprinter 316 встановлені м'які сидіння з механізмом регулювання кута нахилу спинки сидіння, механізмом регулювання положення підніжки і механізмом поперечного зсуву сидіння.

Даний автобус забезпечить потреби населення в поїздках. Технічна характеристика автобусу таблиця 1.2., з кондиціонером.

Кількість автобусів в експлуатації визначається за формулою (2.16)

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

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

Кількість інвентарних автобусів визначається за формулою (2.17)

$$A_l = \frac{A_E}{a_\beta}, \text{ од} \quad (2.17)$$

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

2.4 Розрахунок техніко-експлуатаційних показників роботи автобуса

Продуктивність автобуса за добу визначається за формулою (2.18)

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

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

Пасажирообіг автобуса за добу визначається за формулою (2.19)

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

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

Продуктивний пробіг автобуса за день визначається за формулою (2.20)

$$l_{\text{пр}} = L_M \times z_p, \text{ км} \quad (2.20)$$

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

Загальний пробіг автобуса за день визначається за формулою (2.21)

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

де ΣL_H – 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.

Автомобіле-дні в господарстві визначається за формулою (2.23)

$$АД_{\Gamma} = A_l \times D_k, \text{ авт-дн} \quad (2.23)$$

де D_k – дні календарні = 365 за рік.

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

Автомобіле-дні в експлуатації визначається за формулою (2.24)

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

$$АД_E = 365 * 0,9 = 328,5$$

Автомобіле-години в експлуатації визначається за формулою (2.25)

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

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

Виробнича програма.

Продуктивний пробіг за проектований період визначається за формулою (2.26)

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

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

Загальний пробіг за проектований період визначається за формулою (2.27)

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

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

Обсяг перевезень за проектований період визначається за формулою (2.28)

$$Q = Q_{ДОБ} \times AД_E, \text{ пас} \quad (2.28)$$

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

Пасажиروбіг за проектований період визначається за формулою (2.29)

$$P = P_{ДОБ} \times AД_E, \text{ пас-км} \quad (2.29)$$

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

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.

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

– За проектований період визначається за формулою (2.31).

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

$$H_{\text{п заг}} = \frac{355437 * 12 * 1,005 * 1,042 * 1,005}{100} = 44889,4 \text{ л}$$

2.6 Зведена таблиця ТЕП

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

Таблиця 2.4 – Техніко-експлуатаційні показники роботи

Найменування показників	Одиниці виміру	Ум. позначення	Числові позначення
Марка автобуса	Mercedes-Sprinter 316		
Кількість автобусів:			
– в експлуатації	од	A_E	1
– інвентарних		A_I	1
Довжина маршруту	км	L_M	246
Довжина нульового пробігу	км	L_H	5
Середня дальність поїздки пасажирів		I_{CER}	196,62
Швидкість			
– експлуатаційна	км/год	V_E	54,6
– технічна		V_T	59
– сполучення		$V_{СП}$	57,9
Час			
– рейсу	год	t_p	4,5
– на маршруті		T_M	18,0
– в наряді		T_H	18,66
Кількість оборотів	об	Z_{OB}	2
Коефіцієнти:			
– наповнення автобуса		γ_H	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	$AD_{Г}$	365
Автомобіле-дні в експлуатації	авт-дн	$AD_{Е}$	328,5
Автомобіле-години в експлуатації	авт-год	$AG_{Е}$	6129,8
Продуктивний пробіг:			
– за день	км	$I_{ПР}$	984
– за період		$L_{ПР}$	352152
Загальний пробіг:			
– за день	км	$I_{ЗАГ}$	994
– за період		$L_{ЗАГ}$	355437
Витрата палива:			
– одного автобуса за день	л/н	$H_{ПД}$	136,65
– всіх автобусів за період	л/т	$H_{ЗАГ}$	44889,4

3 ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ПАСАЖИРІВ НА МАРШРУТІ

3.1 Ліцензування і документація на виконання послуг з перевезення пасажирів

Ліцензування – це видача державними органами керування дозволів і ліцензій на право здійснення визначеного виду діяльності.

Ліцензування окремих видів діяльності в галузі транспорту запроваджується з метою:

- забезпечення безпеки і надійності роботи транспорту;
- обмеження монополізму та розвитку конкуренції;
- створення рівних умов для розвитку підприємств транспорту;

Ліцензії на провадження видів діяльності в галузі транспорту видаються відповідно до законодавства.

Разом з ліцензією на кожен автомобільний транспортний засіб видається ліцензійна картка встановленого зразка, яка підтверджує право на надання послуг з перевезення пасажирів і вантажів автомобільним транспортним засобом на підставі отриманої ліцензії. Орган ліцензування приймає рішення про видачу ліцензії або про відмову в 11 видачі у строк не пізніше 30 календарних днів з дати надходження заяви про видачу ліцензії та документів, що додаються до заяви. Організатор перевезень – виконавчий комітет Вінницької обласної ради.

Для здійснення перевезення пасажирів водій повинен мати при собі свідоцтво про реєстрацію транспортного засобу або доручення про те що водій має право управляти транспортним засобом, водійське посвідчення з відкритою категорією "Д", талон, медичну довідку, страховку на автобус, шляховий лист та паспорт маршруту.

3.2 Диспетчерське управління на маршруті

Основною метою керування автомобільним транспортом є забезпечення ефективного використання всіх технологічних, економічних, організаційних і соціальних ресурсів для своєчасного, якісного і повного задоволення населення в перевезеннях. Ефективне керування рухом рухомого складу здійснюється з дотриманням вимог диспетчерської системи.

Диспетчеризація – це централізоване керування рухомим складом, здійснюване з одного центра. Вона здійснює:

- контроль за відповідністю фактичного руху автобусів; контроль за станом і якістю обслуговування автобусних маршрутів; регулювання руху при відхиленнях від розкладів і відновлення порушеного руху;
- керування рухом автобусів з метою поліпшення якості обслуговування пасажирів і підвищення ефективності використання автобусів;
- контроль над своєчасним випуском рухомого складу на лінію; організацію замовлених перевезень пасажирів;
- координацію роботи автомобільного транспорту з іншими видами пасажирського транспорту. Система керування рухом автобусів здійснюється диспетчерами-автопідприємства, автовокзалів і ЦДС.

Диспетчерська система в автобусному повідомленні повинна забезпечити: систематичний контроль за точним дотриманням водіями розкладу руху на всьому протязі маршруту (точне прибуття й відправлення автобусів по кожному зупинному пункті); регулювання руху автобусів на маршрутах при підвищеному попиті на перевезення; забезпечення регулярної інформації про поточний і попередній продаж квитків на кожному маршруті. Система диспетчерського керування в автобусному повідомленні вводиться при наявності й розвитку комплексних технічних засобів диспетчерського зв'язку, що включають: радіорелейні засоби зв'язку, міжміський телефонний, оперативний зв'язок по абонентському й мобільному телефоні.

Підвищенню регулярності руху автобусів у міжміському повідомленні сприяє установка електронних касових апаратів з таймером на автовокзалах і пасажирських автостанціях. Рейс вважається регулярним, якщо автобус працює й прибуває на автостанції за розкладом з припустимим відхиленням у часі.

Структура диспетчерської служби:

Диспетчерське керівництво на автомобільному транспорті містить у собі весь комплекс робіт з підготовки й організації випуску рухомого складу на лінію, безпосередньому керуванню їхнім рухом на маршрутах і своєчасному поверненні в підприємство.

Диспетчерське керівництво передбачає:

- В контроль за підготовкою до випуску рухомого складу;
- підготовку документації до випуску;
- організацію своєчасного випуску і контроль часу виїзду на лінію;
- контроль і облік часу повернення;
- реєстрація сходів і контроль за підготовкою до вторинного випуску, звіт про роботу автобусів за зміну.

Лінійну диспетчерське керівництво передбачає:

- безупинний контроль за дотриманням розкладу руху автобусами;
- регулювання і перерозподіл автобусів;
- відновлення порушеного руху;
- раціональне використання резервних автобусів (5% від числа випущених на лінію)
- координацію руху з іншими видами транспорту
- уживання заходів по наданню технічної допомоги
- підготовку добової звітності.

Для централізованого керування роботи рухомого складу при територіальних транспортних керуваннях (об'єднаннях) створюються центральні диспетчерські служби (ЦДС).

3.3 Організація праці водіїв

Від режиму роботи водіїв у значній мірі залежить рівень продуктивності праці, якість перевезень і безпека руху. Режим роботи передбачає тривалість робочого дня, перерв, відпочинку й понаднормових робіт.

Згідно Положення про робочий час і час відпочинку водіїв автотранспортних засобів нормативна тривалість роботи не може перевищувати 40 годин на тиждень.

На автопідприємствах застосовують два види обліку робочого часу водіїв поденне й підсумоване (помісячне).

При помісячному обліку, відпрацьований протягом дня час, може бути більше або менше встановленої планової тривалості, але сумарний за місяць не повинен бути більше місячного фонду робочого часу.

Понаднормові роботи водіїв не повинні перевищувати 4 години протягом двох днів підряд і 120 годин у рік.

Робочий час водія складається із часу: підготовчого 9 хвилин (огляд автомобіля прогрів двигуна, одержання шляхової документації, подача автотранспортного засобу на КтП), медичного огляду 5 хвилин, час роботи на лінії (за кермом і виконання інших операцій, пов'язаних із транспортним процесом) і заключного часу – 9 хвилин (огляд транспортного засобу, постановка його на місце між змінного відстою, оформлення й здача шляхової документації диспетчерові).

Перерва для відпочинку й прийому їжі надається водіям через чверть години роботи. Тривалість перерви може бути від 45 хвилин до двох годин, і в робочий час водія, на відміну від короткочасних перерв, під час відпочинку не включається. Перерва більше двох годин вважається розривом зміни й оплачується додатково.

Після перших трьох годин безперервного руху водієві надається короткочасна перерва 15 хвилин, а потім по 10 хвилин через кожну другу годину. При робочій зміні більше восьми годин устанавлюється дві перерви для

відпочинку й прийому їжі. Між змінний відпочинок водіїв повинен бути не менш подвійного часу напередодні відпрацьованої зміни.

Щомісяця повинні складатися графіки роботи водіїв, де визначаються робочі й вихідні дні. Графіки складаються заздалегідь і вивішуються в доступне місце для ознайомлення.

Для складання графіка роботи необхідно визначити необхідну кількість водіїв для роботи на маршруті для виконання планового завдання й кількість робочих днів для кожного водія.

На маршруті «Хмільник - Київ» водії працюють за двохзмінною формою організації праці.

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

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

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-заклучних робіт та медичного огляду.

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

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

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

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

$$Ч_В = \frac{A_{ГЕ} + A_{ГП-зіМ.О}}{\Phi_{Р.Ч.В.} \times K_{\omega}}, \text{ водіїв} \quad (3.3)$$

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

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

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.

Отже:

$$\Phi_{P.Ч.В.} = 2080 \text{ год}$$

$$Ч_В = 3 \text{ осіб}$$

$$АГ_{п-зім.р} = 124,8 \text{ авт} - \text{год}$$

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.

$$U_{кер} = (P_o + P_o) \cdot 0,07, \text{ осіб} \quad (4.1)$$

$$U_{кер} = (3) \cdot 0,07 = 0,21 \text{ особа}$$

$$U_{фах} = (P_o + P_o) \cdot 0,05, \text{ осіб} \quad (4.2)$$

$$U_{фах} = (3) \cdot 0,05 = 0,2 \text{ особа}$$

$$U_{сл} = (P_o + P_o) \cdot 0,03, \text{ осіб} \quad (4.3)$$

$$U_{сл} = (3) \cdot 0,03 = 0,09 \text{ осіб}$$

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:

$$З_{тар.відр.} = Cг \cdot (АГ_e + АГ_{п.з.і.м.л.}), \text{ грн} \quad (4.4)$$

$$Зтар.відр. = 105 \cdot (6129,8 + 124,83) = 656\,736,15 \text{ грн}$$

Розраховуємо доплати та надбавки:

Надбавка за класність:

$$НД_{кл} = Фр.ч.в. \cdot Cг \cdot (Чв^{1к} \cdot 0,25 + Чв^{2к} \cdot 0,1), \text{ грн} \quad (4.5)$$

$$НД_{кл} = 2080 \cdot 105 \cdot (2 \cdot 0,25 + 1 \cdot 0,1) = 131\,040 \text{ грн}$$

Де $Чв^{1к}, Чв^{2к}$ – чисельність водіїв відповідно 1 і 2 класу, осіб;

0,25 ; 0,1 – розмір надбавки за 1 і 2 клас.

Доплата за суміщення обов'язків (виконання функцій експедитора та інш.):

$$Дніч = \frac{1}{5} \cdot C_{год} \cdot Тніч \cdot Др \cdot Чв.н, \text{ грн}$$

$$Дніч = \frac{1}{5} \cdot 105 \cdot 260 \cdot 2 \cdot 3 = 32\,760 \text{ грн}$$

$$Д_{сум} = Чв \cdot Фд.р \cdot Cг \cdot 10\% Д_{сум} / 100, \text{ грн} \quad (4.6)$$

$$Д_{сум} = 3 \cdot 2080 \cdot 105 \cdot 0,1 = 65\,520 \text{ грн}$$

де $\%Д_{сум} = 10\%$ - розмір доплати за суміщення обов'язків ;

Премія із ФЗП за кількісні і якісні показники роботи.

$$Зпр = К_{пр} \cdot Зтар.від., \text{ грн} \quad (4.7)$$

$$Зпр = 0,5 \cdot 656\,736,15 = 328\,368,07 \text{ грн}$$

де $К_{пр}$ - коефіцієнт, що враховує розмір премії. $К_{пр} = 0,5$

Розраховуємо основну зарплату водіїв.

$$Z_{o.відр} = Z_{тар.відр.} + НДкл + Дбр + Дсум + Z_{пр}, \text{ грн} \quad (4.8)$$

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

Розраховуємо додаткову зарплату.

$$Z_d = Z_o \cdot 0,1, \text{ грн} \quad (4.9)$$

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

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

$$\Phi ЗПв = Z_o + Z_d, \text{ грн} \quad (4.10)$$

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

$$Z_{сер} = \frac{\Phi ЗП_v}{Ч_v \cdot 12}, \text{ грн} \quad (4.11)$$

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

Нарахування на зарплату складають 22% до ФЗП підприємства.

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

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

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 AG_c ;
- зростання α_t або α_v ;
- зниження собівартості перевезень;
- економія палива, паливно – мастильних матеріалів;
- зниження витрат на перевезення;
- підвищення продуктивності праці та інші.

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.

Витрати на паливо

$$B_n = B_n \cdot C_n, \text{ грн}$$

(4.13)

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

Витрати на мастильні матеріали

$$В_{мм} = В_{п} \cdot К_{м.м}, \text{ грн} \quad (4.14)$$

$$В_{мм} = 2250000 \cdot 0,1 = 225000,0 \text{ грн}$$

$K_{м.м}$ – 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.

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

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

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

Витрати на матеріали для технічного обслуговування і поточного ремонту

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

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

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

$$В_{ш} = \frac{L_{заг} \cdot \%Н_{ш} \cdot Ц_{ш} \cdot 1,1 \cdot П_{а} \cdot К_{д}}{100 \cdot 1000}, \text{ грн} \quad (4.17)$$

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

де $\%H_{ш}$ – норми відрахувань на ремонт та поновлення автошин (%);

$C_{ш}$ – вартість комплекта автошин на 1 а/м, грн.;

1,1 – коефіцієнт транспортних витрат;

P_a – кількість комплектів шин на а/м (без запаски)

Загальна сума матеріальних витрат

$$B_m = B_n + B_{м.м} + B_{то,пр} + B_{ш}, \text{ грн / рік}$$

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

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)

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

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

де $K_{інш}$ – коефіцієнт, який враховує інші витрати. $K_{інш} = 30\%$

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.

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.

$$Пв.зо = \frac{Зо}{C_{пас.км}} \cdot 100\% \quad (4.20)$$

4.5 Показники економічної ефективності підприємства

Доходи від експлуатації автомобілів розраховуємо за формулою:

$$Д = Вр \cdot Кд, грн$$

$$Кд = 1,5$$

(4.21)

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

Прибуток АТП від перевезень

$$П = Д - В, \text{ тис.грн}$$

(4.22)

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

де $Q_d = 0,18$ - податок на прибуток

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

(4.23)

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

де $В_{рс}$ – вартість рухомого складу

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

(4.24)

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

де $В_{ба}$ – 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

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

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

Продуктивність праці: середньорічний виробіток на одного працівника.

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

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

Продуктивність праці одного водія

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

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

Витрати на 1 грн. доходів

$$B_{наг\pi Д} = \frac{B}{Д}, \text{ коп} \quad (4.29)$$

$$B_{наг\pi Д} = \frac{6033,3}{9050,0} = 66 \text{ коп}$$

Рентабельність перевезень

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

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

Термін окупності капітальних вкладів, років

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

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

К – капітальні вкладення, грн.

Коефіцієнт економічної ефективності

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

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

Для обґрунтування виробничої програми, а саме проектної величини транспортної роботи, виконаємо розрахунки точки беззбитковості, тобто величини транспортної роботи, при якій величина доходу дорівнює витратам.

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

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

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;

$Ц_{тар}$ - 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.

$$P_{заг} > P_{кр} \quad (4.35)$$

$$6717168 \text{ пас} - \text{км} > 3\,191\,053,68 \text{ пас} - \text{км}$$

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

Орієнтовна вартість квитка по маршруту Хмільник-Київ буде складати від 327 грн. до 350 грн. (246 км.*1,33грн. пас.км.).

Аналогова вартість квитка по маршруту Хмільник-Київ від 330 до 350 грн.

Тому вважаємо, що даний маршрут буде користуватись попитом.

5 ОХОРОНА ПРАЦІ

5.1 Аналіз умов праці

В роботі розглядається організація перевезення пасажирів за маршрутом «Хмільник – Київ» товариством з обмеженою відповідальністю "Експрес-Авто" місто Хмільник Вінницької області. Під час роботи на водія впливають такі небезпечні та шкідливі фактори:

- забруднення повітря, спричинене викидами транспортних засобів на дорозі;
- викиди транспортних засобів містять такі забруднюючі речовини, як чадний газ, оксиди азоту та тверді частинки;
- зміна клімату, часті та суворі погодні явища та пошкодження екосистем;
- транспортні засоби на дорозі також можуть сприяти шумовому забрудненню;
- найнебезпечнішим виробничим чинником може бути нервово-емоційне напруження водія під час поїздки. Рівномірний транспортний потік, в якому автомобілі постійно рухаються з приблизно однаковою швидкістю, одноманітність шляху, низька інтенсивність руху протягом всієї робочої зміни водія здатні призвести до надмірної сонливості та знесилення, що в свою чергу є найбільш частою причиною всіх дорожньо-транспортних пригод у світі.

Щоб зменшити негативний вплив викидів на дорогах, важливо сприяти використанню екологічно чистих транспортних засобів, таких як електричні або гібридні автомобілі. Крім того, можна запровадити політику та правила, які обмежуватимуть викиди від транспортних засобів та сприятимуть розвитку екологічно чистих видів транспорту.



5.2 Організаційно-технічні вимоги до робочого місця

Кожен водій до початку роботи має переконатися у безпечному стані свого робочого місця.

Вимоги безпеки до робочого місця водія визначають нормативні документи, зокрема розділ VII Правил охорони праці на автомобільному транспорті, затверджених наказом МНС від 09.07.2012 № 964 (НПАОП 0.00-1.62-12). На роботу водія значно впливає правильна його посадка за кермом транспортного засобу. Її визначають як «спокійне положення у стані готовності». Площина сидіння має бути не горизонтальна, а трохи нахилена назад — $3-7^\circ$ до горизонтальної площини. Спинка сидіння не має бути фіксована, сидіння має регулюватися по висоті і в горизонтальному напрямку. Оббивка сидіння має бути досить жорсткою і шорсткою. Конструкція і внутрішні розміри кабіни мають забезпечувати водію вільний вхід у зимовому одязі, зручне положення на сидінні, зручну дію важелями та педалями.

Робоче місце водія має бути з максимальною оглядовістю. Водію необхідно створити такі умови, за яких він міг би спостерігати за шляхом руху й об'єктами без надмірно складних рухів. У протилежному випадку водій виконуватиме роботу з додатковим м'язовим і нервовим напруженням, що спричиняють підвищену стомлюваність.

Окрім того, до робочого місця водія транспортного засобу встановлюють такі вимоги:

- огороження робочого місця водія у салоні легкового автомобіля-таксі та автобуса, якщо воно передбачене, має бути у справному стані;
- вітрове та бокове скло не повинні мати тріщин і затемнень; не можна використовувати додаткові предмети або наносити покриття, що обмежують оглядовість із місця водія, погіршують прозорість скла;
- бокове скло має плавно пересуватися від руки або склопідйомних механізмів;

- на сидінні та спинці сидіння не допускаються провали, рвані місця, виступні пружини і гострі кути; сидіння та спинка повинні мати справне регулювання, що забезпечує зручну посадку водія;
- ручки біля дверного прорізу, замки усіх дверей кузова або кабіни, а також привід керування дверима, сигналізація роботи дверей (відчинено, зачинено), аварійні виходи автобусів та пристрої приведення їх у дію мають бути справними;
- підлогу кабіни (салону) автомобіля потрібно застилати килимком, що не має випадкових отворів та інших пошкоджень;
- рівні звуку й еквівалентні рівні звуку в кабінах вантажних автомобілів не мають перевищувати 70 дБА, у салонах легкових автомобілів та автобусів — 60 дБА;
- загальна освітленість у кабіні на рівні щитка приладів має бути не менше ніж 10 лк;
- вміст шкідливих речовин у повітрі робочої зони водія у кабіні (салоні) не має перевищувати гранично допустимі концентрації шкідливих речовин у повітрі робочої зони;
- кабіну необхідно обладнати захисними козирками, жалюзіями й іншими засобами захисту від сонячної радіації, а також засобами теплозахисту від працюючого двигуна;
- системи вентиляції, опалення, кондиціонування повітря мають забезпечувати регулювання повітряних потоків у кабіні транспортного засобу й усувати запітніння та обмерзання скла кабіни.

5.3 Санітарно-гігієнічні заходи

5.3.1 Мікроклімат

Згідно з параметрами мікроклімата, що нормуються, являються:

- температура (t , °C);
- відносна вологість повітря (W , %);

- швидкість повітря в приміщенні (V , м/с);
- інтенсивність теплових випромінювань (Wt/m^2).

Оптимальні (допустимі) параметри мікроклімата для 2 категорії робіт (роботи середньої важкості, з енерговитратами 200-280 ккал/год, зв'язані з ходьбою, переміщенням і перенесенням тягару до 10 кг і супроводжується помірною фізичною напругою) і періодів року відповідно [25] наведені в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 – Параметри мікроклімата

Період року	Оптимальні			Допустимі		
	t , °C	W , %	V , м/с	t , °C	W , %	V , м/с
Теплий	23	40-60	1	28	до 75	1
Холодний	-10	40-60	5.3	-22	до 75	4.2

Запропоновано провітрювання, що збагачує повітря кабіни киснем, і тому віддаляє момент втоми водія. Подача свіжого повітря в кабіну водія природнім шляхом крізь відкриті вікна деякою мірою може вирішити питання нормалізації стану повітряного середовища в кабіні водія. Однак при цьому відбувається проникнення в кабіну водія шкідливих хімічних забруднювачів разом із відпрацьованими газами.

Тому одним з дієвих шляхів покращення стану повітря в кабіні водія є застосування систем вентиляції і кондиціонування повітря, які дозволяють оптимізувати параметри повітряного середовища на робочому місці водія

5.3.2 Склад повітря робочої зони

Для збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці особливе значення має стан повітряного середовища: чистота повітря, метеорологічні умови в робочих приміщеннях. Однак багато виробничих процесів на АТП супроводжуються виділенням у повітря робочої зони шкідливих речовин, до яких відносяться різні гази, пари і пил. Шкідливі

речовини виділяють двигуни внутрішнього згоряння (ДВЗ) у складі газів, що відробили, при зварювальних роботах, зарядці акумуляторів, мийці деталей автомобілів, пайці, обробці металу і дерева, фарбуванню, заправленню автомобілів і агрегатів паливом, оліями і технічними рідинами й у ряді інших випадків. Ці речовини проникають в організм людини через дихальні шляхи, а також через шкіру і травний тракт і можуть викликати роздратування і травмування слизових оболонок дихальних шляхів, хвороби шкірного покриву, опіки, отруєння й інші зміни в організмі людини. Ступінь і характер змін залежать від кількості, тривалості впливу, шляхів проникнення, хімічної структури шкідливої речовини, температури середовища, стану організму і багатьох інших факторів.

Для захисту від шкідливих речовин, що утримуються в повітрі робочої зони застосовують комплекс організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і медико-біологічних заходів. Основними з них є:

- своєчасний контроль за змістом шкідливих речовин у повітрі робочої зони;
- спеціальна підготовка й інструктаж обслуговуючого персоналу;
- удосконалювання конструкції устаткування з метою виключення або зменшення виділення шкідливих речовин (герметизація, використання спеціальних кабін або камер, заміна більш прогресивним устаткуванням);
- своєчасний і якісний ремонт устаткування;
- попередні і періодичні медичні огляди, профілактичне харчування і дотримання правил особистої гігієни.

5.3.3 Виробниче освітлення

Згідно [27], природне освітлення нормується коефіцієнтом природного освітлення (КПО) або e :

$$e = \frac{E_{BH}}{E_{ЗОВН}} \cdot 100; \quad (4.1)$$

де E_{BH} - внутрішня природна освітленість в місці, що розглядається, лк;

$E_{ЗОВН}$ - природна зовнішня освітленість дифузійним світлом всього небосхилу, вимірюється одночасно з E_{BH} , лк;

Для умов, які розглядаються в роботі (розряд зорових робіт - II), система природного освітлення - комбінована, пояс світлового клімату - III, нормативне значення КПО_{сер} для III-го поясу світлового клімату складає 1.5 %.

Під час перевезення вантажів на далекі відстані освітлення в транспортному засобі має бути достатнім для забезпечення безпеки водія та інших учасників дорожнього руху. Світлодіодні ліхтарі є оптимальними для їзди по бездоріжжю, оскільки вони потужні та універсальні і можуть використовуватися в багатьох сферах. Їм також віддають перевагу 90% водіїв вантажівок

5.3.4 Виробничий шум

Згідно [28] нормується допустимий рівень звукового тиску $L = 20 \cdot \lg P_1 / P_0$

(P_1 - середньоквадратичне значення звукового тиску, Па, за період часу, що розглядається, P_0 - значення звукового тиску на нижньому порозі чутливості в октавній полосі з середньгеометричною частотою 1000 Гц в залежності від частоти характеру робіт і характеру шуму (нормування за граничними спектрами - ГС), або допустимий рівень звуку $L = 20 \cdot \lg P_A / P_0$ (P_A - середньоквадратичне значення звукового тиску з урахуванням корекції А шумоміра) в залежності від характеру робіт і характеру шуму.

Для умов, які розглядаються в роботі джерелами шуму є автомобілі, що рухаються. Допустимі рівні звуку не повинні перевищувати 80 ДБА - див. таблицю 5.2.

Таблиця 5.2 - Допустимі рівні звуку (дБА) та звукового тиску (дБ)

Характер робіт	Допустимі рівні звукового тиску. Віддалення (дБ) в стандартних октавних полосах з середньгеометричними частотами									Допустимий рівень звуку, дБА
	32	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Постійні робочі міста	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
Приміщення керування і робочі кімнати	93	79	70	63	58	55	52	50	49	60

Для запезпечення допустимих параметрів шуму (поліпшення звукового клімату) передбачено використання спеціальних матеріалів для зменшення шуму та вібрації; встановлення спеціальних ковпачків на колесах автомобіля, що мають спеціальну конструкцію, яка допомагає зменшити опір повітря та звукові хвилі, що виникають під час руху автомобіля; встановлення спеціальних систем зменшення шуму в кабіні автомобіля; використання спеціальних крісел для водіїв та пасажирів.

5.3.5 Виробничі вібрації

Згідно [29] нормуються допустимі величини віброшвидкості (м/с) або віброприскорення (м/с²), або логарифмічний рівень віброшвидкості $L = 20 \cdot \lg V_1/V_0$, дБ (V_1 -середньоквадратичне значення віброшвидкості за повний період часу, м/с; $V_0 = 5 \cdot 10^{-8}$ м/с - початкове значення віброшвидкості), в залежності від частоти коливань, їх вида, напрямку, часу дії.

В більшості випадків джерела виробничої вібрації та шуму співпадають, але вібрація ще може бути зумовлена недостатньо сильною віброізоляцією та амортизацією обладнання.

Можливі параметри вібрації, виходячи з віброхарактеристик обладнання приведені в таблиці 5.3.

Таблиця 5.3 - 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	
		1/3	1/1	1/3	1/1	1/3	1/1	1/3	1/1
		ОКТ	ОКТ	ОКТ	ОКТ	ОКТ	ОКТ	ОКТ	ОКТ
Компресори	52	0.44	0.95	64	71	0.20	0.26	94	96

Сидіння повинно мати повну амортизацію на подушці безпеки, мати можливість регулювати спинку крісла, мати триточковий ремінь безпеки, вигини спинки та подушки повинні ергономічно відповідати фізичній статури водія. Для комфортної їзди по міжнародним маршрутам потрібно також забезпечити оптимальний тиск ременю безпеки на плече водія. Його величина не повинна перевищувати 16 Н. Механічне демпфуюче шасі має регульовану жорсткість, яка може адаптуватися до різних дорожніх умов та водіїв різної ваги.

5.4 Техніка безпеки

Основними вимогами безпеки, що ставляться до конструкцій машин та механізмів, є безпека для здоров'я та життя людей, надійність та зручність експлуатації.

Безпека виробничого обладнання забезпечується:

- вибором безпечних принципів дії, конструктивних схем, елементів конструкції;
- використанням засобів механізації, автоматизації та дистанційного керування;
- застосуванням в конструкції засобів захисту;
- дотриманням ергономічних вимог;
- включенням вимог безпеки в технічну документацію з монтажу, експлуатації, ремонту та транспортування і зберігання обладнання;
- застосуванням в конструкції відповідних матеріалів.

Дотримання цих вимог в повному обсязі можливе лише на стадії проектування. Тому у всіх видах проектної документації передбачаються вимоги безпеки. Вони містяться в спеціальному розділі технічного завдання, технічних умов та стандартів на обладнання, що випускається. При виборі принципу дії машини необхідно враховувати всі потенційно можливі небезпечні та шкідливі виробничі чинники. При виборі елементів, що працюють під навантаженням, важливо враховувати їх надійність та жорсткість. На етапі проектування всі такі пристрої та вузли розраховують на міцність з врахуванням їх жорсткості та виду навантажень (статичні, динамічні). Використовуються огорожувальні, запобіжні та гальмівні засоби захисту, засоби автоматичного контролю та сигналізації, знаки безпеки та дистанційне керування. Дистанційне керування дозволяє здійснювати контроль та регулювання його роботи з ділянок, досить віддалених від небезпечної зони. Завдяки цьому забезпечується безпека праці. Дотримання ергономічних вимог сприяє забезпеченню зручності експлуатації, зниженню втомлюваності та травматизму. Основними ергономічними вимогами до виробничого обладнання є врахування фізичних можливостей людини та її антропометричних характеристик, забезпечення максимальної зручності при роботі з органами керування.

5.4.1 Електробезпека

Дотримання вимог безпечної експлуатації електропроводки запобігає її перевантаженню, що може привести до травмування. Так, неприпустимим є практика збирання електросхем по типу «подовжувач в подовжувач», вмикання одночасно декількох потужних приладів. Миттєве відключення автоматичного вимикача відбувається лише при різких перепадах електричного струму (в основному при короткому замкненні), а при плавному зростанні навантаження на мережу (послідовно йде включення електроприладів) автомат не вимикає струм, що може призвести до її перевантаження, подальшого нагріву електропроводки та руйнування захисної ізоляції кабелю.

Небезпека електротравматизму особливо велика тому, що електричний струм неможливо виявити ні за зовнішнім виглядом, ні за звуком, ні за запахом. Ураження струмом виникає з такою швидкістю, що людина не спроможна самостійно звільнити себе від електропроводки або приладів, що знаходяться під напругою. Тому, для уникнення небезпечної ситуації, слід виконувати наступні правила:

- 1) не залишати працюючу техніку без нагляду;
- 2) не накривати корпус нагрівальних приладів і не перекривати їх вентиляцію;
- 3) не допускати контакту приладів, фурнітури та кабелів з водою і вологими руками;
- 4) не розбирати прилади та не проводити ремонт при увімкненому живленні;
- 5) не виконувати ремонт електрообладнання самостійно при відсутності належної кваліфікації;
- 6) не допускати експлуатації несправних приладів.

Необхідно взяти до уваги, що виконання нормативно-правових актів з питань електробезпеки є обов'язковою нормою як для роботодавця, так і для працівників. Основним нормативно-правовим актом з охорони праці з цього питання є Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів (НПАОП 0.00.1.2198). Додержання вимог правил з електробезпеки збереже життя та здоров'я працюючих

5.5 Пожежна безпека

Відомо, що пожежна безпека автомобілів пов'язана з наявністю великої кількості горючих речовин. Найбільшу небезпеку становлять легкозаймисті та горючі рідини, а це – паливо-мастильні, охолоджувальні і гальмівні рідини, які на початковому етапі пожежі підтримують горіння. У карбюраторних та інжекторних двигунах в якості рідкого пального використовують бензин, який

являє собою суміш вуглеводнів і спеціальних присадок, які призначенні для покращення експлуатаційних характеристик. Вуглеводи, що знаходяться в бензині, википають при температурі від 35°C до 200°C. Бензини використовуються в двигунах з примусовим запаленням готової газоповітряної суміші від іскри. Вони є надзвичайно небезпечними з точки зору пожежної безпеки.

Пожежна безпека автотранспортних засобів залежить від надійної роботи всієї системи електрообладнання, її вузлів і агрегатів. Для виникнення пожежі необхідний досить потужний тепловий імпульс, який викличе нагрівання речовини або матеріалу та спричинить загоряння. Оцінка пожежної безпеки електрообладнання повинна бути пов'язана з оцінкою теплового нагрівання окремих елементів. Тому необхідно проаналізувати тепловий стан найбільш пожежонебезпечних елементів електрообладнання. Система електрообладнання КТЗ дуже різноманітна за призначенням, типом, характеристиками і, що особливо важливо, місцем розміщення на борту автотранспортних засобів. Ці види електрообладнання являють собою в загальному вигляді поєднання контактів комутуючих елементів, (електродвигуни, конденсатори, котушки, дроселі і т.п.), електронагрівальних елементів (світлосигнальні прилади, системи обігріву сидінь, пристрої, призначенні для полегшення пуску дизельних двигунів, та інше) і, зрозуміло, електропроводів. Всі ці пристрої і вироби при проходженні по них електричного струму виділяють тепло, яке має розсіюватися в навколишнє середовище, щоб сам пристрій працював у нормальному для нього режимі, без аварійного перегріву. Тому для оцінки пожежної безпеки електрообладнання автотранспортних засобів необхідно виходити з найбільш ймовірних теплових станів елементів цього електрообладнання у нормальному і аварійному режимах.



ВИСНОВКИ

У даній роботі здійснюється перевезення пасажирів за маршрутом Хмільник - Київ.

В процесі розрахунків перевезення було визначено: довжина маршруту 246 км; час в наряді 18,66 год.;

Для даного перевезення підібрано та обґрунтовано марку автобуса опираючись на графік продуктивності та собівартості. Отож для перевезення було обрано автобус Mercedes-Sprinter 316. Усі характеристики даного рухомого складу наведенні у дипломній роботі.

В процесі розрахунків було отримано: час нульового пробігу, час в наряді, час в дорозі з урахуванням всіх зупинок.

Також для здійснення перевезень необхідно 1 експлуатаційний автобус і 3 водії.

В роботі були прораховані всі витрати на перевезення та заробіток який приносять автобуси.

Транспортний засіб відповідає всім нормам техніки безпеки, тому є безпечним та зручним для міжміських перевезень.



СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

23. Наказ від 08.04.2014 № 248 Про затвердження Державних санітарних норм та правил Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу - [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/topiccatalogua/labor-protection/14._nakazy_ta_rozpor_183575/248+58074-detail.html

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

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

26. 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

27. 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>

28. ДСНЗ.3.6.039-99. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/rada/show/va039282-99>.

29. 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_36/5-1-0-1759

30. 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>







Додаток А

ІЛЮСТРАТИВНА ЧАСТИНА



Ілюстративна частина до бакалаврської дипломної роботи

на тему: «Організація перевезення пасажирів за
маршрутом «Хмельник – Київ» товариством з обмеженою
відповідальністю "Експрес-Авто" місто Хмельник Вінницької
області»

Виконав: ст.гр. ІТТ-22мс

Керівник: асистент

Ткачук А.С.

Цимбал О.В.

м. Вінниця – 2024 рік

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

Ілюстративна частина

до бакалаврської дипломної роботи

*на тему: «Організація перевезення пасажирів за
маршрутом «Хмельник – Київ» товариством з обмеженою
відповідальністю "Експрес-Авто" місто Хмельник Вінницької
області»*

Виконав: ст.гр. ІТТ-22мс

Ткачук А.С.

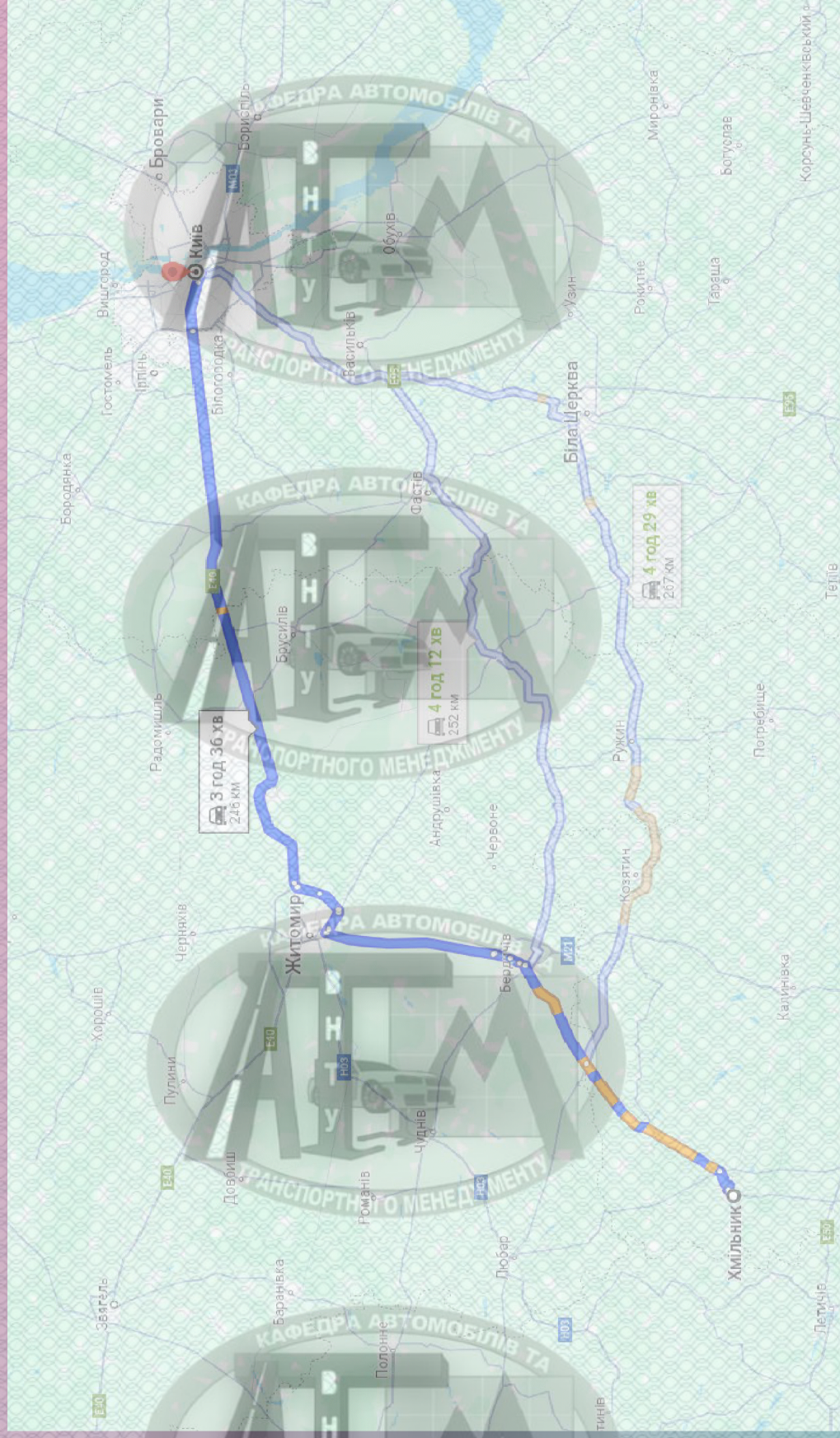
Керівник: асистент

Цимбал О.В.

м. Вінниця – 2024 рік

Характеристика маршруту

Схема маршруту



Маршрут Хмельник — Київ

$l_0 = 5 \text{ км}$, $l_{n-p} = 246 \text{ км}$

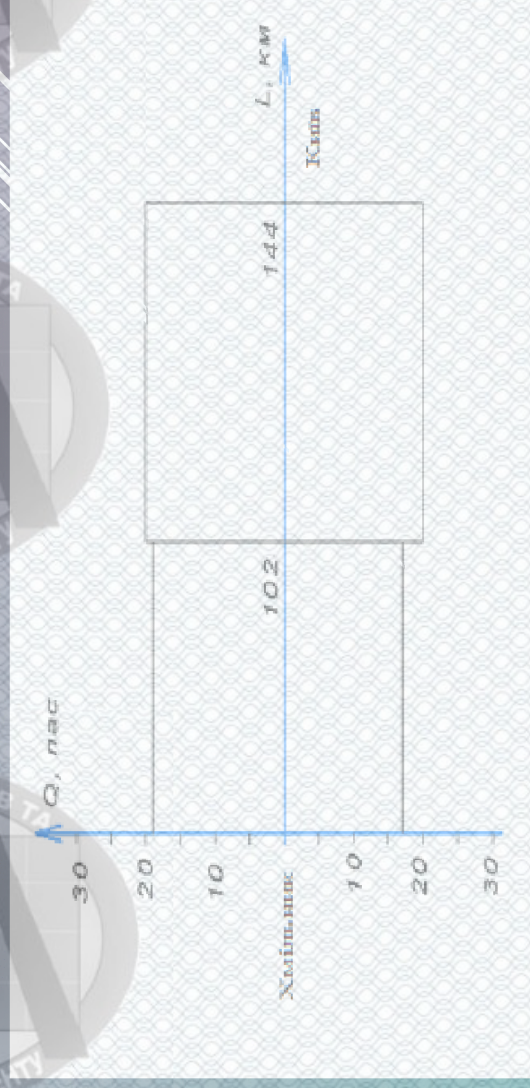
Порівняльна таблиця хронометражних спостережень

Найменування	L, км	Час у русі, год., хв.					
		Прямий напрямок		Зворотний напрямок			
Зушичних пунктів		$t_{\text{план}}$	$t_{\text{факт}}$	Δt	$t_{\text{план}}$	$t_{\text{факт}}$	Δt
Хмельник	0	0	0	0	2:00	2:02	00:02
Житомир	102	2:00	2:02	00:02	2:10	2:12	00:02
Київ	144	2:10	2:11	00:01	0	0	0
Разом	246	4:10	4:13	00:03	4:10	4:14	00:04

Обстеження пасажиропотоків

Зупинки на маршруті	L, км	Кількість пасажирів, Q, пас		Пасажирооборот, P, пас-км
		Увійшло	Вийшло	
Хмельник	0	19	0	0
Житомир	102	7	6	2356
Київ	144	0	20	2880
Разом за прямий рейс	246	26	26	5236
Київ	0	20	0	0
Житомир	144	6	9	2880
Хмельник	102	0	17	2108
Разом за зворотній рейс	246	26	26	4988

Ешюра обстеження пасажиропотоку



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

Техніко-експлуатаційні показники проекту

Найменування показників	Одиниці виміру	Ум. позначення	Числові позначення
Марка автобуса		Mercedes-Sprinter 316	
Кількість автобусів:			
– в експлуатації	од	Ав	1
– інвентарних		АІ	1
Довжина маршруту	км	Lм	246
Довжина нульового пробігу	км	Lн	5
Середня дальність поїздки пасажирів		lсер	196,62
Швидкість			
– експлуатаційна	км/год	Vе	54,6
– технічна		Vт	59
– сполучення		Vсп	57,9
Час			
– рейсу	год	tр	4,5
– на маршруті		tм	18,0
– в наряді		tн	18,66
Кількість оборотів	об	Zоб	2
Коефіцієнти:			
– наповнення автобусу		γн	0,91
– використання пробігу		ρ	0,99
– змінності пасажирів		k _{зп}	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
Автобіс-дні в господарстві	авт-дн	АДг	365
Автобіс-дні в експлуатації	авт-дн	АДс	328,5
Автобіс-години в експлуатації	авт-год	АГс	6129,8
Продуктивний пробіг:			
– за день	км	lпр	984
– за період		Lпр	352152
Загальний пробіг:			
– за день	км	lзаг	994
– за період		Lзаг	355437
Витрата палива:			
– одного автобуса за день	л	Нпд	136,65
– всіх автобусів за період		Нзаг	44889,4

Режим роботи водіїв

№ 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

Розклад руху автобусу

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

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=K3і/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 Додагкова 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

Охорона праці

Основним завданням охорони праці є забезпечення безпечних, нешкідливих і сприятливих умов праці.

В проєкті було розглянуто:

- ✓ умови праці на маршруті Хмільник – Київ;
- ✓ організаційно-технічні заходи;
- ✓ санітарно-гігієнічні вимоги;
- ✓ технічна безпека;
- ✓ пожежна безпека.

Висновки

У даній роботі здійснюється перевезення пасажирів за маршрутом Хмельник - Київ.

В процесі розрахунків перевезення було визначено: довжина маршруту 246 км; час в наряді 18,66 год.;

Для даного перевезення підбрано та обґрунтовано марку автобуса, опираючись на графік продуктивності та собівартості. Отож для перевезення було обрано автобус Mercedes-Sprinter 316. Усі характеристики даного рухомого складу наведені у дипломному проєкті.

В процесі розрахунків було отримано: час нульового проїзду, час в наряді, час в дорозі з урахуванням всіх зупинок.

Також для здійснення перевезень необхідно 1 експлуатаційний автобус і 3 водії.

В роботі були прораховані всі витрати на перевезення та заробіток який приносять автобуси.

Транспортний засіб відповідає всім нормам техніки безпеки, тому є безпечним та зручним для міжміських перевезень.



Додаток Б

ПРОТОКОЛ ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ НА НАЯВНІСТЬ
ТЕКСТОВИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ



ПРОТОКОЛ
ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА НАЯВНІСТЬ ТЕКСТОВИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ

Назва роботи: Організація перевезення пасажирів за маршрутом «Хмільник – Київ» товариством з обмеженою відповідальністю "Експрес-Авто" місто Хмільник Вінницької області

Тип роботи: Бакалаврська дипломна робота
(БДР, МКР)

Підрозділ кафедра автомобілів та транспортного менеджменту
(кафедра, факультет)

Показники звіту подібності Unichек

Оригінальність 81,7 % Схожість 18,3 %

Аналіз звіту подібності (відмітити потрібне):

☒ 1. Запозичення, виявлені у роботі, оформлені коректно і не містять ознак плагіату.

☐ 2. Виявлені у роботі запозичення не мають ознак плагіату, але їх надмірна кількість викликає сумніви щодо цінності роботи і відсутності самостійності її виконання автором. Роботу направити на розгляд експертної комісії кафедри.

☐ 3. Виявлені у роботі запозичення є недобросовісними і мають ознаки плагіату та/або в ній містяться навмисні спотворення тексту, що вказують на спроби приховування недобросовісних запозичень.

Особа, відповідальна за перевірку

(підпис)

Цимбал О.В.

(прізвище, ініціали)

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

Автор роботи

(підпис)

Ткачук А.С.

(прізвище, ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

Цимбал О.В.

(прізвище, ініціали)