

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 НА МАРШРУТІ «ТЕРНОПІЛЬ -
ІВАНО-ФРАНКІВСЬК» АВТОБУСАМИ ПРИВАТНОГО АКЦІОНЕРНОГО
ТОВАРИСТВА «ТЕРНОПІЛЬСЬКЕ АТП-16127» МІСТО ТЕРНОПІЛЬ**

Виконав: студент 4 курсу, групи ІТТ-2063
спеціальності
275 – Транспортні технології (за видами) за
спеціалізацією 275.03 – Транспортні
технології (на автомобільному транспорті)
Збришак І.В. _____

Керівник: к.т.н., доцент каф. АТМ
Цимбал С.В. _____
« 6 » 06 2024 р.

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

Робота допускається до захисту

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

« 10 » 09 2024 р.

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

Збрищаку Ігорю Васильовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Організація перевезення пасажирів на маршруті «Тернопіль - Івано-Франківськ» автобусами приватного акціонерного товариства «Тернопільське АТП-16127» місто Тернопіль,

керівник роботи Цимбал Сергій Володимирович, к.т.н., доцент, зав.каф. АТМ,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

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

2. Строк подання студентом роботи 12.06.2024

3. Вихідні дані до роботи: Техніко-експлуатаційні та економічні показники роботи приватного акціонерного товариства «Тернопільське АТП-16127» місто Тернопіль, нормативно-технічна документація по рухомого складу, що експлуатується; законодавство України у галузі пасажирських перевезень; категорія умов експлуатації – І, кліматичний район – помірно-теплий, 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

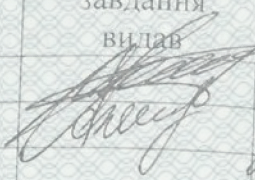
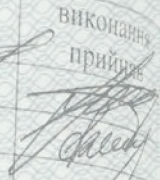
5. Перелік ілюстративного матеріалу (з зазначенням назви слайдів)

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	виконання прийняв
1-4	Цимбал С.В., к.т.н., доцент каф. АТМ		
5	Віштак І.В., к.т.н., доцент каф. БЖДПБ		

7. Дата видачі завдання 10.04.2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

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

Студент

(підпис)

Збрищак І.В.

Керівник роботи

(підпис)

Цимбал С.В.

АНОТАЦІЯ

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

В бакалаврській роботі на тему: «Організація перевезення пасажирів на маршруті «Тернопіль - Івано-Франківськ» автобусами приватного акціонерного товариства «Тернопільське АТП-16127» місто Тернопіль» 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 "Ternopil - Ivano-Frankivsk" by buses of the private joint-stock company "Ternopilske ATP-16127" city of Ternopil" 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.....	7
1.1 Коротка характеристика АТП. Аналіз роботи АТП.....	7
1.2 Характеристика існуючої організації перевезень пасажирів на маршруті “Тернопіль - Івано-Франківськ”.....	11
1.3 Недоліки в організації перевезень та пропозиції щодо їх покращення.....	12
2 Розробка основної задачі.....	14
2.1 Обґрунтування маршрутів перевезень. Схема маршрутів перевезень. Характеристика маршрутів.....	14
2.2 Визначення обсягів перевезень та пасажирообігу.....	15
2.3 Нормування швидкості руху. Визначення часу рейсу і оберту. Розрахунок швидкостей руху.....	23
2.4 Вибір та обґрунтування типу рухомого складу. Коротка технічна характеристика автобусів.....	27
2.5 Розрахунок техніко-експлуатаційних показників роботи автобусів на маршрутах.....	32
2.6 Розрахунок виробничої програми та середніх показників роботи автобусів.....	35
2.7 Розрахунок коефіцієнтів технічної готовності та використання парку.....	39
2.8 Розрахунок облікової кількості автобусів.....	43
3 Організація перевезення пасажирів на маршруті.....	45
3.1 Документація і документообіг.....	45
3.2 Диспетчерське керівництво перевезеннями.....	47
3.3 Розклад руху автобусів.....	48
3.4 Визначення потрібної кількості водіїв, розподіл їх по кваліфікації. Графік роботи водіїв.....	50
3.5 Заходи економії паливо-мастильних матеріалів.....	52
4 Економічна ефективність.....	54

4.1 Розрахунок планової собівартості послуг.....	54
4.2 Калькуляція собівартості перевезень.....	66
4.3 Фінансові показники роботи.....	67
4.4 Економічна ефективність роботи.....	69
5 Охорона праці.....	73
5.1 Аналіз умов праці.....	73
5.2 Організаційно-технічні вимоги до приміщення і робочого місця.....	73
5.3 Санітарно-гігієнічні заходи.....	74
5.4 Техніка безпеки.....	78
5.5 Пожежна безпека.....	79
Висновки.....	81
Список використаних джерел.....	82
Додатки.....	85
Додаток А. Ілюстративна частина	
Додаток Б. Протокол перевірки кваліфікаційної роботи на наявність текстових запозичень	



ВСТУП

Задоволення потреб населення у пасажирських транспортних сполученнях, більшість яких припадає на автоперевезення, має важливе соціально-економічне значення. Достатньо розвинена транспортна система є одним з важливих факторів задоволення соціальних потреб населення та створення передумов для розвитку господарського комплексу.

Вирішальну роль в організації пасажирських перевезень відіграє ефективна реалізація державної транспортної політики в галузі пасажирського автомобільного транспорту на території області, яка здійснюється через нормативно-правову і нормативно-технічну базу, удосконалення системи державного управління та державного регулювання у сфері відносин і діяльності суб'єктів підприємства. Вона закладає основу для вирішення завдань фінансового забезпечення окремих видів перевезень, а також повинна сприяти визначенню планів діяльності в цій галузі окремих суб'єктів підприємницької діяльності та інвесторів.

При цьому пасажирські автомобільні перевезення, які на відміну від залізничного транспорту знаходяться поза державною власністю, потребують особливої уваги і зусиль з боку державних органів, фахівців і громадських організацій.

Пасажирський автомобільний транспорт – важлива складова виробничої інфраструктури району. Його стійке і ефективне функціонування є необхідною умовою стабілізації, структурних перетворень економіки, розвитку зовнішньоекономічної діяльності, задоволення потреб населення та суспільного виробництва у перевезеннях, захисту економічних інтересів району, підвищення умов і рівня життя населення.

Транспортна політика в галузі пасажирського автомобільного транспорту реалізується через законодавство України, нормативно-правову базу, удосконалення системи управління та державного регулювання в сфері відносин і діяльності суб'єктів підприємництва.

Відповідно до законів України "Про місцеві державні адміністрації" та "Про місцеве самоврядування в Україні" до відання районної державної адміністрації, виконавчих органів сільських та селищних рад в галузі транспорту належать повноваження: забезпечення організації транспортного обслуговування населення установами та організаціями незалежно від форм власності, управління об'єктами транспорту, що перебувають у комунальній власності відповідних територіальних громад, погодження маршрутів і графіків руху місцевого пасажирського транспорту, здійснення заходів щодо розвитку підприємств транспорту, забезпечення безпеки руху через підтримання в належному стані автодоріг регіону та інше.

Одним із основних завдань автопідприємства є забезпечення перевезення пільгової категорії населення району. Враховуючи високу питому вагу людей пенсійного віку, інших пільгових категорій, автопідприємства щомісячно несуть значні витрати на їх перевезення, які не завжди своєчасно відшкодовуються державою.

З метою забезпечення населених пунктів району регулярним автобусним сполученням, поліпшення якості організації перевезень пасажирів автотранспортом загального користування необхідно:

- органам виконавчої влади та місцевого самоврядування сприяти вирішенню питання фінансування витрат на проведення капітальних та поточних ремонтів доріг комунальної власності;
- керівництву автопідприємств вживати невідкладні заходи щодо покращення фінансового стану підприємства, підвищення рівня заробітної плати працівникам;
- відділу розвитку інфраструктури райдержадміністрації, спільно з відповідними службами сприяти організації та проведенню рейдів-перевірок з метою виявлення наявності перевізників, які здійснюють перевезення без відповідних ліцензій;
- забезпечити розвиток рівних ринкових відносин перевізникам всіх форм власності, сприяти залученню приватних перевізників;

- дотримуватись тарифної політики в ринкових умовах, недопущення безпідставного підвищення витрат на перевезення пасажирів;
- сприяти відкриттю нових маршрутів, які задовольняли потреби населення у перевезеннях.



1 АНАЛІЗ ОРГАНІЗАЦІЇ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА ПІДПРИЄМСТВІ

1.1 Коротка характеристика АТП. Аналіз роботи АТП

ПАТ “Тернопільське АТП-16127” – підприємство розташоване за адресою м.Тернопіль, вул. Галицька 38, забезпечує перевезення пасажирів у міжнародному, міжміському та приміському сполученні. Здійснюються маршрутні перевезення за замовленнями громадян.

ПАТ “Тернопільське АТП-16127” створене на базі автопідприємства, яке розпочало свою діяльність в 1955 році, є одним з найбільших автопідприємств в Україні в сфері пасажирських автоперевезень. В ПАТ “Тернопільське АТП-16127” працює 184 працівники, в т.ч. 134 водії.

Автопідприємство основний перевізник Тернопільської області. Обслуговує 35 маршрутів. У тому числі 4 міжнародних - Прага, Варшава (2), Вроцлав, 21 міжміський, 2 приміських та 4 міських.

У 1955 році шляхом перетворення Тернопільської автотранспортної компанії в окремі підприємства був організований Тернопільський таксопарк і Тернопільський автобусний парк, які успішно працювали майже півстоліття. А в 1999 році з держпідприємства «Тернопільське автотранспортне підприємство 16127» шляхом перетворення було засновано ВАТ «Тернопільське АТП 16127». І вже 9 червня 2011 перетворено в Публічне акціонерне товариство «Тернопільське АТП 16127».

Ключовими партнерами підприємства є такі компанії, як польські «POLBUS PKS» м. Вроцлав, PKS «Соколов» м. Соколов Подляска; фірма «Музіль ТУР» м. Прага, і вітчизняна ООАС Україна.

ПАТ “Тернопільське АТП-16127” володіє сертифікатом відповідності надання послуг пасажирського автомобільного транспорту.

На діяльність підприємства впливають:

- велика конкуренція;
- велика дебіторська заборгованість;

- застарілий автопарк;
- відсутність обігових коштів.

Підприємство планує покращити надання послуг, що дасть можливість відкрити нові маршрути та поліпшити фінансовий стан.

Основними завданнями ПАТ “Тернопільське АТП-16127”:

- організація та здійснення перевезень у відповідності із замовленнями та затвердженим планом;
- зберігання, технічне обслуговування і ремонт рухомого складу;
- матеріально-технічне постачання автомобільного парку деталями, агрегатами та експлуатаційними матеріалами;
- планування облік і керівництво виробничо-господарської діяльності;
- організація праці і заробітної плати працівників.

Для виконання доведеного плану перевезень в ПАТ “Тернопільське АТП-16127” є відповідний парк рухомого складу.

Автопідприємство самостійно забезпечує контроль за технічним станом автобусів, станом здоров'я водіїв, зберіганням транспортних засобів.

В автопідприємстві здійснюються: щоденне обслуговування, ТО №1, ТО №2 поточний ремонт автобусів. Роботи виконуються у відповідності до Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, затвердженого Наказом Мінтрансу України 30.03.1998р №102.

Матеріально-технічна база містить адміністративний корпус загальною площею 1288 м², авторемонтна майстерня — 758 м², гараж (крита стоянка для відстою автобусів) — 1075 м², автозаправка — 25 м², механізована мийка для зовнішнього миття автобусів — 208 м².

ПАТ “Тернопільське АТП-16127” володіє чисельними сертифікатами, дипломами, грамотами за надання якісних послуг, високий професіоналізм та сумлінну працю. Автопідприємство отримало відзнаки як підприємство року в галузі підприємств транспорту, а також як найкраще підприємство регіону.

ПАТ “Тернопільське АТП-16127” має різномарочний парк автобусів.

Станом на 01.04.2024 р. в АТП нараховується сімдесят одиниць рухомого складу.

Кількість нових автомобілів складає 40 %, а капітально відремонтованих 60%. Абсолютна більшість рухомого складу АТП експлуатується в умовах І - ІІ категорії умов експлуатації

Таблиця 1.1 - Списковий склад парку ПАТ “Тернопільське АТП-16127”

Ч.ч	Моделі автомобілів	Кількість, A_i
1	Neoplan N1116, N116, N316	13
2	Mercedes-Benz O350, O303	12
3	Van Hool 815, T-916, T-917	6
4	Iveco 741P002A,	3
5	Mercedes-Bens 609Д, 614Д, 208Д	5
6	I-VAN A07A1, ХАЗ 3250.02	3
7	БАЗ «Еталон» А079.34	2
8	БАЗ «Еталон» А079.25, А079.24, А079.23	1
9	БАЗ «Еталон» А079.20, А079.19	6
10	БАЗ «Еталон» А079.32	2
11	ЧАЗ А096 "Атаман"	7
12	Богдан А092Н2, А092, А069.21, А403.21	10
Всього		70

Рухомий склад підприємства ПАТ “Тернопільське АТП-16127” працює в одну зміну з 8.00 до 17.00 по семиденному робочому тижню.

Деякі автобуси працюють за окремим графіком .

Автобуси працюють за розкладом маршрутів. Випуск автомобілів на лінію та їх повернення з лінії супроводжується оглядом автомобілів на КТП. При поверненні автомобіля з лінії механік КТП перевіряє технічний стан рухомого складу. Виявлені несправності заносяться в журнал обліку. При цьому автомобіль направляється в зону ПР (при необхідності) чи в зону ТО (згідно графіку).

Виробничі підрозділи працюють по п'ятиденному робочому тижню з 8 .00 до 17.00 год

Перед виїздом на лінію водій отримує в диспетчерській шляховий лист, який він подає черговому механіку КТП і після перевірки технічного стану автомобіля отримує дозвіл на виїзд.

Якщо автомобіль потребує ТО, то черговий механік КТП направляє його на ТО з певного виду (згідно графіку). При цьому в “Листку обліку ТО і ремонту автомобілів” він робить відповідні записи і передає листок обліку завідувачому гаражем. Направлення на ПР проводиться згідно результатів огляду автомобіля чи за заявою водія.

При закінченні ТО чи ремонту черговий механік КТП на підставі “Листа обліку і ремонту автомобілів” підписує шляховий лист і після перевірки якості ТО дозволяє виїзд автомобіля.

При поверненні автомобіля з лінії черговий механік КТП перевіряє його зовнішній вигляд, комплектність і технічний стан, після чого автомобіль направляється в зону зберігання, в зону ТО чи ремонту.

В даний час на ПАТ “Тернопільське АТП-16127” в переважній більшості застосовують агрегатно-дільничний метод ТО і ремонту рухомого складу. Він передбачає організацію виробничих дільниць, на які покладені всі роботи по проведенню ТО і ремонту.

Відділення, які виконують ТО і ПР агрегатів систем, і механізмів автомобілів вважаються основними. Допоміжні відділення завдячують своєчасному і якісному виконанню робіт; основними функціями виробничого відділення є підтримання належного технічного стану закріплених за нею агрегатів, вузлів і механізмів шляхом своєчасного і якісного виконання.

ТО і ПР рухомого складу здійснюється на універсальних постах, оснащених оглядовими канавами. При цьому методі обслуговування весь комплекс робіт даного виду ТО виконується на одному пості (крім прибирально-мийних робіт). Роботи виконуються універсальними робітниками, а також водіями автомобілів.

1.2 Характеристика існуючої організації перевезень пасажирів на маршруті “Тернопіль - Івано-Франківськ”

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

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

Його складають так, щоб:

- шлях руху співпадав із направленням пасажиропотоку;
- не було зустрічних і повторних перевезень;
- рух рухомого складу проходив по добрим дорогам із твердим покриттям та з найменшою інтенсивністю руху.

Автомобільні маршрути поділяються на: міські, приміські, сільські, міжміські, міжнародні. Заданий маршрут належить до приміського маршруту.

По характеру руху автобусні маршрути можуть бути зі звичайним, швидким або експресним режимом руху. При звичайному режимі руху зупинка автобуса обов'язкова на всіх зупинних пунктах маршруту. При швидкому режимі руху автобуси зупиняються лише на окремих, заздалегідь передбачених проміжних пунктах. При експресному режимі руху автобуси рухаються без зупинок від початкового до кінцевого пункту маршруту. З усіх видів приміського пасажирського транспорту тільки автобуси можуть ефективно сполучити на маршрутах швидке, експресне і зі звичайним режимом руху.

Для розрахунку схеми автобусних маршрутів визначають транспортну мережу району перевезення, що складається з вузлів (районні центри) і типу дорожнього покриття, а також число пересувань між пунктами, одержуване обстеженням пасажиропотоків.

В результаті обробки матеріалів необхідно визначити наступні величини та вміти визначати:

- об'єм пасажирських перевезень;
- коефіцієнти нерівномірності пасажиропотоків;
- пасажирообіг;
- середню дальність поїздки пасажирів;
- результати обробки хронометражних досліджень часу рейсу автобуса;
- час рейсу та час обертів;
- типові швидкості руху автобуса (технічна, експлуатаційна, сполучення).

Маршрут “Тернопіль - Івано-Франківськ” це міжобласний маятниковий маршрут. Перевезення на даному маршруті здійснюються транспортом ПАТ “Тернопільське АТП-16127”. На даному маршруті використовується БАЗ-А079.19 пасажиромісткістю 25 посадочних місць. Даний автобус має невідповідну пасажиромісткість та недостатній комфорт, а тому доцільно розглянути варіант заміни рухомого складу на більш новий. Даний маршрут потребує перегляду внаслідок змін у пасажиропотоках.

На маршруті здійснюються регулярні перевезення двома автобусами, які здійснюють по одному обертів на добу.

1.3 Недоліки в організації перевезень та пропозиції щодо їх покращення

Дані міжміські маршрути, що відзначаються стабільним пасажиропотоком, що неухильно зростає. Перевезення на даному маршруті здійснюються автобусами БАЗ-А079.19.

Використання даних автобусів на маршруті створює певні незручності для пересування пасажирів, а саме:

- пасажиромісткість автобуса БАЗ А079.19 не відповідає величині пасажиропотоку;
- недостатньо чітко організована робота автобусів на маршрутах, оскільки практично не працює система підміни автобусів, що в свою чергу відображається у відправленні на обслуговування і, як наслідок, виникають затримки та збої в роботі підприємства;

– дослідження пасажиропотоків було проведено з помилками, оскільки потреба у перевезеннях населення не задовольняє попит, що призводить до виникнення стихійних, неконтрольованих державою приватних перевезень.

Тому пропонується:

- замінити рухомий склад на даних маршрутах у відповідності до вимог сучасного обслуговування пасажирів на міжміських маршрутах;
- на всіх маршрутах уточнити графіки руху автобусів відповідно до результатів останніх досліджень попиту пасажирів на перевезення;
- переглянути та скласти раціональні графіки роботи водії на даних маршрутах, які б якісно задовольняли відпрацювання, як робочого часу на протязі доби, так і часу відпочинку за день і за обліковий місяць;
- розробити заходи по економії паливо - мастильних матеріалів;
- проаналізувати доцільність використання існуючих маршрутів перевезення, їх ефективність та рентабельність.



2 РОЗРОБКА ОСНОВНОЇ ЗАДАЧІ

2.1 Обґрунтування маршрутів перевезень. Схема маршрутів перевезень.

Характеристика маршрутів

Перевезення на міжміському маршруті “Тернопіль - Івано-Франківськ” відзначається постійним пасажиропотоком, який не дивлячись на нестабільну економічну ситуацію в країні та зростання вартості проїзду, постійно зростає.

Таблиця 2.1 - Характеристика маршруту Тернопіль - Івано-Франківськ

Найменування показників	Кількісні показники
Довжина маршруту в прямому напрямку, км	155
Довжина маршруту в зворотному напрямку, км	155
Тривалість рейсу в прямому напрямку, год, хв	4 год 05 хв
Тривалість рейсу в зворотному напрямку, год, хв	4 год 05 хв
Експлуатаційна швидкість, км/год	40,5
Зупинки	12
Автостанції	9
Місця з ускладненими дорожніми умовами та концентрації дорожньо-транспортних пригод, од.	4
Залізничні переїзди, од.: що охороняються	-
що не охороняються	1
Мости з вузькою проїзною частиною, од.	2
Довжина нульового пробігу, км.	2

На сьогодні перевезення на маршруті відзначаються перенаповненням на окремих його ділянках, та перспективою збільшення об'ємів перевезень. Перевезення на маршруті здійснюються автобусами, що за своєю місткістю частково не відповідають потребам пасажирів. В окремі години такі автобуси переповнені, а в деякі години кількість пасажирів менша за пасажиромісткість автобуса.

Для раціональної організації роботи рухомого складу на маршрутах слід розглянути особливості даних маршрутів.

Таблиця 2.2 - Місця концентрації дорожньо-транспортних пригод на маршруті
Тернопіль - Івано-Франківськ

Ч.ч.	Небезпечні ділянки	Місця розташування
1	Залізничні переїзди	4
	у тому числі ті, що охороняються	-
	у тому числі ті, що не охороняються	ст. Велика Березовиця (пост ЕЦ-3)
2	3 ускладненими дорожніми умовами (круті спуски, повороти, обмеження видимості тощо):	Струсів(25 км), Підзамочок (62 км), Комарівка (113 км), Антонівка (143 км).
3	Мости з вузькою проїзною частиною	Струсів (25 км), Діброва (93 км).

2.2 Визначення обсягів перевезень та пасажирообігу

Пасажиропотік – це кількість пасажирів, що фактично проїжджає в даний момент часу в одному напрямку. Пасажиропотоки характеризують навантаження транспортної мережі міста за напрямками слідування в окремі періоди часу.

На практиці використовується декілька методів дослідження пасажиропотоків: анкетний, табличний, талонний, квитково – обліковий, окомірний (різновид: силуетний).

Обсяги перевезень пасажирів на даних маршрутах постійно уточнюються в ході проведення чергового дослідження пасажиропотоків. Такі дослідження проводяться щорічно в вибіркового порядку на маршрутах і суцільні раз на п'ять років.

За результатами останнього дослідження пасажиропотоків було виявлено, що пасажиропотік на маршруті незначно перевищує провізну здатність рухомого складу, що створює незначні незручності для пересування пасажирів. На основі результатів дослідження було поставлено мету проаналізувати існуючий стан і зробити висновки про можливі врегулювання.

Обсяг перевезень було встановлено табличним методом обстеження пасажиропотоків результати дослідження. Дані обстежень записуємо в таблиці.

Таблиця 2.3 - Розподіл пасажиропотоків за напрямками та ділянками маршруту Тернопіль - Івано-Франківськ

В прямому напрямку						В зворотньому напрямку					
Зупинки	довжина перегону, км	кількість пасажирів		наповнення, пас	пасажирообіг, пас·км	Зупинки	довжина перегону, км	кількість пасажирів		наповнення, пас	пасажирообіг, пас·км
		ввійшло	зійшло					ввійшло	зійшло		
Тернопіль	0	62	0	0	0	Ів.Франківськ	0	66	0	0	0
Дружба	25	8	0	62	1550	Тисмениця	11	6	3	66	726
Дарахів	12	2	2	70	840	Клубівці	5	2	1	69	345
Хмелівка	8	2	3	70	560	Нижнів	18	4	4	70	1260
Бучач	28	2	2	69	1932	Комарівка	12	2	3	70	840
Монастириська	18	3	4	69	1242	Криниця	11	1	0	69	759
Криниця	7	2	0	68	476	Монастириська	7	2	4	70	490
Комарівка	11	1	4	70	770	Бучач	18	1	3	68	1224
Нижнів	12	2	2	67	804	Хмелівка	28	1	2	66	1848
Клубівці	18	1	2	67	1206	Дарахів	8	2	5	65	520
Тисмениця	5	0	8	66	330	Дружба	12	0	6	62	744
Ів.Франківськ	11	0	58	58	638	Тернопіль	25	0	56	56	1400
Всього	155	85	85	736	10348	Всього	155	87	87	731	10156

Визначаємо для прикладу кількість пасажирів, які проїхали між зупинками в прямому напрямку (наповнення автобуса), $N_{п}^{пр}$, за формулою:

$$N_{п}^{пр} = N_{п-1} + Q_{в} - Q_{з}, \quad (2.1)$$

де $Q_{в}$ і $Q_{з}$ – кількість пасажирів, що ввійшли та зійшли відповідно;

$N_{п-1}$ - наповнення на попередньому перегоні

№1

$$N_{1-2}^{пр} = 62 - 0 = 62;$$

$$N_{2-3}^{пр} = 62 + 8 - 0 = 70;$$

Визначаємо для прикладу кількість пасажирів, які проїхали між зупинками в зворотному напрямку (наповнення автобуса) N_{Π}^{3B} , за формулою:

$$N_{\Pi}^{3B} = N_{\Pi-1} + Q_B - Q_3, \quad (2.2)$$

№1

$$N_{1-2}^{3B} = 66 - 0 = 66;$$

$$N_{2-3}^{3B} = 66 + 6 - 3 = 69;$$

Визначаємо пасажирооберт на кожному з перегонів в прямому напрямку, $P_{i-\Pi}^{пр}$, за формулою:

$$P_{i-\Pi}^{пр} = Q_{i-\Pi} \cdot l_{пер}, \quad (2.3)$$

де $Q_{i-\Pi}$ – наповнення на даному перегоні, чол.;

$l_{пер}$ – довжина перегону, км.

№1

$$P_{1-2} = 62 \cdot 25 = 1550 \text{ пас} \cdot \text{км};$$

$$P_{2-3} = 70 \cdot 12 = 840 \text{ пас} \cdot \text{км};$$

Визначаємо пасажирооберт на кожному з перегонів в зворотному напрямку, $P_{i-\Pi}^{3B}$, за формулою:

$$P_{i-\Pi}^{3B} = Q_{i-\Pi} \cdot l_{пер}, \quad (2.4)$$

№1

$$P_{1-2}^{3B} = 66 \cdot 11 = 726 \text{ пас} \cdot \text{км};$$

$$P_{2-3}^{3B} = 69 \cdot 5 = 345 \text{ пас} \cdot \text{км};$$

Визначаємо середній пасажиропотік по маршруту в прямому напрямку, $Q_{сеп}^{пр}$, за формулою:

$$Q_{сеп}^{пр} = \frac{\sum Q_{пр}}{a - 1}, \quad (2.5)$$

де a – кількість пунктів зупинки на маршруті в прямому напрямку;

$\Sigma Q^{\text{пр}}$ – наповнення на прямому напрямку маршруту.

№1
$$Q_{\text{сеп}}^{\text{пр}} = \frac{736}{12 - 1} = 66,91 \text{ пас};$$

Визначаємо середній пасажиропотік по маршруту в зворотному напрямку, $Q_{\text{сеп}}^{\text{зв}}$, за формулою:

$$Q_{\text{сеп}}^{\text{зв}} = \frac{Q^{\text{зв}}}{a - 1}, \quad (2.6)$$

де a – кількість пунктів зупинки на маршруті в зворотному;

$Q^{\text{зв}}$ – наповнення на зворотному напрямку маршруту.

№1
$$Q_{\text{сеп}}^{\text{зв}} = \frac{731}{12 - 1} = 66,45 \text{ пас};$$

Визначаємо коефіцієнт нерівномірності пасажиропотоку за ділянками маршруту в прямому напрямку, $K_{\text{діл}}^{\text{пр}}$, за формулою:

$$K_{\text{діл}}^{\text{пр}} = \frac{Q_{\text{макс.}}^{\text{пр}}}{Q_{\text{сеп}}^{\text{пр}}}, \quad (2.7)$$

де $Q_{\text{макс.}}^{\text{пр}}$ - максимальне наповнення на одному з перегонів в прямому напрямку;

№1
$$K_{\text{діл}}^{\text{пр}} = \frac{70}{66,91} = 1,05;$$

Визначаємо коефіцієнт нерівномірності пасажиропотоку за ділянками маршруту в зворотному напрямку, $K_{\text{діл}}^{\text{зв}}$, за формулою:

$$K_{\text{ДІЛ}}^{\text{пр}} = \frac{Q_{\text{МАКС.}}^{\text{пр}}}{Q_{\text{СЕР}}^{\text{пр}}}, \quad (2.8)$$

де $Q_{\text{МАКС.}}^{\text{ЗВ}}$ - максимальне наповнення на одному з перегонів в зворотному напрямку;

№1

$$K_{\text{ДІЛ}}^{\text{ЗВ}} = \frac{70}{66,45} = 1,05;$$

Визначаємо коефіцієнт нерівномірності пасажиропотоку за напрямками маршруту, $K_{\text{НАПР}}$, за формулою:

$$K_{\text{НАПР}} = \frac{Q_{\text{макс.}}^{\text{сер}}}{Q_{\text{мін}}^{\text{сер}}}, \quad (2.9)$$

де $Q_{\text{макс.}}^{\text{сер}}$, $Q_{\text{мін}}^{\text{сер}}$ - максимальне і мінімальне середнє наповнення на маршруті.

№1

$$K_{\text{НАПР}} = \frac{66,91}{66,45} = 1,01;$$

Визначаємо добовий обсяг перевезень, $\Sigma Q_{\text{ПАС}}$, пас, за формулою:

$$\Sigma Q_{\text{доб}} = Q_{\text{ПАС}}^{\text{пр}} + Q_{\text{ПАС}}^{\text{ЗВ}}, \quad (2.10)$$

№1

$$\Sigma Q_{\text{доб}} = 85 + 87 = 172, \text{пас};$$

Визначаємо добовий обсяг перевезень, $\Sigma P_{\text{доб}}$, пас·км, за формулою:

$$\Sigma P_{\text{доб}} = P_{\text{ПР}} + P_{\text{ЗВ}}, \quad (2.11)$$

№1

$$\Sigma P_{\text{доб}} = 10348 + 10156 = 20504 \text{ пас} \cdot \text{км};$$

Визначаємо середню дальність поїздки пасажирів на маршруті, $l_{\text{ПАС}}$, км, за формулою:

$$l_{\text{ПАС}} = \frac{\sum P_{\text{доб}}}{\sum Q_{\text{доб}}}, \quad (2.12)$$

№1
$$l_{\text{ПАС}} = \frac{20504}{172} = 119,21 \text{ км};$$

Визначаємо коефіцієнт змінності пасажирів, $K_{\text{ЗМ}}$, за формулою:

$$K_{\text{ЗМ}} = \frac{L_M}{l_{\text{ПАС}}}, \quad (2.13)$$

де L_M - довжина маршруту;

№1
$$K_{\text{ЗМ}} = \frac{155}{119,21} = 1,300;$$

Визначаємо річний обсяг перевезення пасажирів, $Q_{\text{річ}}$, пас, за формулою:

$$Q_{\text{річ}} = Q_{\text{доб}} \cdot 366, \quad (2.14)$$

де 366 – кількість робочих днів, на протяязі яких працює маршрут

№1
$$Q_{\text{річ.(1)}} = 172 \cdot 366 = 62952 \text{ пас};$$

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

$$P_{\text{річ}} = Q_{\text{річ}} \cdot l_{\text{ПАС}} \quad (2.15)$$

№1
$$P_{\text{річ.(1)}} = 62952 \cdot 119,21 = 7504507,92 \text{ пас·км};$$

Визначаємо розподіл пасажирів за місяцями року, $Q_{\text{міс}}$, пас., за формулою:

$$Q_{\text{міс}} = \frac{Q_{\text{річ}} \cdot \pi}{100}, \quad (2.16)$$

де n – величина пасажиро потоку виражена у відсотковому відношенні, що припадає на даний місяць року.

$$\text{№1} \quad Q_{\text{міс}} = \frac{62952 \cdot 5}{100} = 3147,6 \text{ пас};$$

Подальший розрахунок проводимо в табличній формі.

Таблиця 2.4 – Розподіл пасажиропотоків на маршрутах за місяцями року

Місяць	№1	%
Січень	3147,6	5
Лютий	3777,1	6
Березень	5413,9	8,6
Квітень	5791,6	9,2
Травень	6610,0	10,5
Червень	6295,2	10
Липень	6924,7	11
Серпень	6735,9	10,7
Вересень	6610,0	10,5
Жовтень	4721,4	7,5
Листопад	3777,1	6
Грудень	3147,6	5
Всього	62952	100

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

$$\text{№1} \quad Q_{\text{сер}}^{\text{міс}} = \frac{Q_{\text{річ}}}{12}, \quad (2.17)$$

$$Q_{\text{сер}}^{\text{міс}} = \frac{62952}{12} = 5246 \text{ пас};$$

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

$$K_{\text{міс}} = \frac{Q_{\text{макс}}^{\text{міс}}}{Q_{\text{сер}}^{\text{міс}}}, \quad (2.18)$$

$$\text{№1} \quad K_{\text{міс}} = \frac{6924,7}{5246} = 1,32;$$

Визначаємо середній обсяг перевезених пасажирів за тиждень, $Q_{\text{сер}}^{\text{т}}$, пас., за формулою:

$$\text{№1} \quad Q_{\text{сер}}^{\text{т}} = \frac{Q_{\text{річ}} \cdot 7}{365}, \quad (2.19)$$

$$Q_{\text{сер}}^{\text{т}} = \frac{62952 \cdot 7}{366} = 1204;$$

Визначаємо величини пасажиро потоків за днями тижня, $Q_{\text{день}}^{\text{т}}$, пас., за формулою:

$$Q_{\text{день}}^{\text{т}} = \frac{Q_{\text{сер}}^{\text{т}} \cdot a}{100}, \quad (2.20)$$

де a – величина пасажиро потоку виражена у відсотковому відношенні, що припадає на даний день тижня.

$$\text{№1} \quad Q_{\text{міс}} = \frac{1204 \cdot 13,7}{100} = 164,9 \text{ пас};$$

Подальший розрахунок проводимо в табличній формі.

Таблиця 2.5 – Розподіл пасажиропотоків на маршрутах за днями тижня

День	№1	%
Понеділок	164,9	13,7
Вівторок	180,6	15,0
Середа	168,6	14,0
Четвер	160,1	13,3
Пятниця	156,5	13,0
Суббота	180,6	15,0
Неділя	192,6	16,0
Всього	1204,0	100,0

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

$$Q_{\text{сер}}^{\text{доб}} = \frac{Q_{\text{сер}}^{\text{т}}}{7}, \quad (2.21)$$

№1

$$Q_{\text{сер}}^{\text{доб}} = \frac{1204}{7} = 172 \text{ пас};$$

Визначаємо нерівномірність перевезень за днями тижня, $K_{\text{нер}}^{\text{т}}$, за формулою:

$$K_{\text{нер}}^{\text{доб}} = \frac{Q_{\text{мах}}^{\text{доб}}}{Q_{\text{сер}}^{\text{доб}}}, \quad (2.22)$$

№1

$$K_{\text{нер}}^{\text{доб}} = \frac{192,6}{172} = 1,12;$$

Таблиця 2.6 - Результати обрахунків

Назва маршруту	Річний обсяг перевезення пасажирів, $Q_{\text{річ}}$, пас	Довжина маршруту, L_M , км	Річний пасажирообіг на маршрутах, $P_{\text{річ}}$, пас·км	Середня дальність поїздки пасажирів, $l_{\text{пас}}$, км
Тернопіль - Івано-Франківськ	62952	155	7504507,92	119,21

2.3 Нормування швидкості руху. Визначення часу рейсу і оберту. Розрахунок швидкостей руху

Швидкість руху є одним з найважливіших показників роботи пасажирського автомобільного транспорту. Швидкість руху визначається відношенням пройденої автобусом відстані до часу знаходження автобуса на маршруті. Величина швидкості руху є дуже важливим фактором, що впливає на ефективність використання рухомого складу і затрати часу пасажирів на поїздку.

Рівень досягнутої швидкості руху характеризує стан організації автобусних перевезень і якості обслуговування пасажирів. Крім того швидкість безпосередньо пов'язана з безпекою руху.

Швидкості руху залежать від дорожніх умов, кваліфікації водія, технічного стану автобуса.

На пасажирському транспорті існують наступні види швидкостей: максимальна - характеризує технічні можливості автобуса; допустима - швидкість, що обмежена правилами дорожнього руху та місцевими обмеженнями (у вигляді знаків); технічна швидкість; швидкість сполучення; експлуатаційна швидкість;

На практиці тривалість рейсу визначають методом хронометражних досліджень. Для цього фіксують час відправлення автобусів з початкового пункту, час проходження ними проміжних, або контрольних пунктів та точок, а також час прибуття автобуса в кінцевий пункт. При попередній розробці маршруту необхідно попередньо задатися типом рухомого складу, що буде використовуватися на маршруті і для якого буде проводитися нормування швидкості руху. Попередньо необхідно також задатися порядком проведення досліджень.

В результаті обробки даних спостереження, затрат часу по елементам в розрізі окремих періодів і контрольних ділянок виявляють мінімальні і максимальні технічні швидкості по кожному з перегонів і контрольних ділянкам маршруту.

Нормування швидкостей і контроль за станом фактичного виконання тривалості рейсу проводиться в містах систематично.

Для встановлення раціональної величини швидкості на маршруті проводять нормування швидкості на основі наступних вихідних даних зведених в таблицю.



Таблиця 2.7 – Параметри руху автобусів на маршруті Тернопіль - Івано-Франківськ в прямому напрямку

Зупинки	$l_{\text{пер.}}$ км	$t_{\text{руху.}}$ хв	$t_{\text{з.}}$ хв.	$t_{\text{п.з.}}$ хв	$t_{\text{к.з.}}$ хв	V_T , км/год
1,0	25	25,4	0,4	2	-	58,1
2,0	12	12,2	0,4	2	-	57,1
3,0	8	8,1	0,2	2	-	57,6
4,0	28	28,5	0,7	5	-	57,6
5,0	18	18,3	1	2	-	55,9
6,0	7	7,1	0,5	2	-	55,1
7,0	11	11,2	0,4	5	-	57,0
8,0	12	12,2	0,4	5	-	57,1
9,0	18	18,3	0,5	5	-	57,4
10,0	5	5,1	0,5	5	-	53,7
11,0	11	11,2	0,5		30,0	56,5
Всього	155,0	157,6	5,5	50,0	30,0	56,5

Загальний час руху на окремих ділянках маршруту знаходимо сумуючи відповідні стовбці таблиці 2.8

$$t_{\text{рух.1-2}} = 25,4 + 0,4 = 25,8 \text{ хв};$$

$$t_{\text{рух.2-3}} = 12,2 + 0,4 = 12,6 \text{ хв.}$$

Визначаємо технічну швидкість на окремих ділянках маршруту, V_T , км/год, за формулою:

$$V_T = \frac{l_{\text{пер}} \cdot 60}{t_{\text{руху}}}, \quad (2.23)$$

де $l_{\text{пер}}$ – довжина перегону (відстань між сусідніми зупинками), км;

$t_{\text{руху}}$ – час руху між відповідними зупинками, хв.

$$V_{T1-2} = \frac{25 \cdot 60}{25,8} = 58,1 \text{ км/год,}$$

$$V_{T2-3} = \frac{12 \cdot 60}{12,6} = 57,1 \text{ км/год.}$$

Таблиця 2.8 – Параметри руху автобусів на маршруті Тернопіль - Івано-Франківськ в зворотному напрямку

Зупинки	$l_{\text{пер.}}$ км	$t_{\text{руху.}}$ хв	t_3 хв.	$t_{\text{п.з.}}$ хв	$t_{\text{к.з.}}$ хв	V_T , км/год
1,0	11	11,2	0,5	5	-	56,5
2,0	5	5,1	0,5	5	-	53,7
3,0	18	18,3	0,5	5	-	57,4
4,0	12	12,2	0,4	5	-	57,1
5,0	11	11,2	0,4	2	-	57,0
6,0	7	7,1	0,5	2	-	55,1
7,0	18	18,3	1,0	5	-	55,9
8,0	28	28,5	0,7	2	-	57,6
9,0	8	8,1	0,2	2	-	57,6
10,0	12	12,2	0,4	2	-	57,1
11,0	25	25,4	0,4		30,0	58,1
Всього	155,0	157,6	5,5	35,0	30,0	56,5

Загальний час руху на окремих ділянках маршруту знаходимо сумуючи відповідні стовбці таблиці 2.8

$$t_{\text{рух.1-2}} = 11,2 + 0,5 = 11,7 \text{ хв.}$$

$$t_{\text{рух.2-3}} = 5,1 + 0,5 = 5,6 \text{ хв.}$$

Визначаємо технічну швидкість на окремих ділянках маршруту, V_T , км/год, за формулою:

$$V_T = \frac{l_{\text{пер}} \cdot 60}{t_{\text{руху}}},$$

$$V_{T1-2} = \frac{11 \cdot 60}{11,7} = 56,5 \text{ км/год.}$$

$$V_{T2-3} = \frac{5 \cdot 60}{5,6} = 53,7 \text{ км/год.}$$

2.4 Вибір та обґрунтування типу рухомого складу. Коротка технічна характеристика автобусів

Вибір автобусів суттєво впливає на рівень транспортного обслуговування населення і ефективності використання рухомого складу. Рациональне використання автобусів, що забезпечує обслуговування населення з найменшими транспортними затримками, може бути забезпечене в тому випадку, якщо рухомий склад по типу і місткості максимально співпадає по потужності і характеру пасажиропотоку, а також умовам перевезень пасажирів.

Експлуатація автобусів малої місткості на маршрутах з потужним пасажиропотоком зменшує інтервали руху, але збільшує потреби в рухомому складі, збільшує завантаженість вулиць і магістралей, зменшує продуктивність роботи.

Виходячи з отриманих характеристик маршруту постає питання про обґрунтування типу рухомого складу, що експлуатується на даному маршруті.

На сьогодні на першому маршруті експлуатується автобус БАЗ-А079.19 "Мальва". Даний автобус має невідповідну пасажиромісткість та недостатній комфорт, а тому доцільно розглянути варіант заміни рухомого складу на більш новий. Даний маршрут потребує перегляду внаслідок змін у пасажиропотоках.

На другому маршруті також експлуатується автобус БАЗ-А079.19. Даний автобус має невідповідну пасажиромісткість та недостатній комфорт, а тому доцільно розглянути варіант заміни рухомого складу на більш новий. Даний маршрут потребує перегляду внаслідок змін у пасажиропотоках.

На основі попереднього аналізу постає питання про порівняння марок автобусів БАЗ-А079.19 і ЧАЗ А096 "Атаман". Порівняння проводимо за витратами пального і за продуктивністю роботи.

Порівняння за витратами пального, V_{Π} , грн./пас·км, проводиться за формулою:

$$V_{\Pi} = \frac{N_{\Pi}}{q_H \cdot \gamma_{\text{норм}} \cdot \beta \cdot 100} \cdot C, \quad (2.24)$$

де N_p - норма витрати пального на 100 км пробігу;

q_n - номінальна пасажиромісткість автобуса;

$\gamma_{\text{норм}}$ - нормативний коефіцієнт наповнення автобуса на маршруті даного типу, $\gamma_{\text{норм}} = 1$;

β - нормативний коефіцієнт використання пробігу

$$\text{БАЗ А079.19} \quad B_p = \frac{22}{25 \cdot 1 \cdot 0,98 \cdot 100} \cdot 50 = 0,450 \frac{\text{грн}}{\text{пас} \cdot \text{км}};$$

$$\text{ЧАЗ А096 Атаман} \quad B_p = \frac{19,4}{35 \cdot 1 \cdot 0,98 \cdot 100} \cdot 50 = 0,283 \frac{\text{грн}}{\text{пас} \cdot \text{км}}.$$

Порівняння за продуктивністю, $U_{\text{доб, пас.}}$, проводиться за формулою:

$$U_{\text{доб.}} = q_n \cdot \gamma \cdot n_p \cdot K_{\text{зм}}, \quad (2.25)$$

де q_n – номінальна пасажиромісткість автобуса, пас..

γ_{max} – максимально можливий коефіцієнт використання місткості,

$$\gamma_{\text{max}} = 1$$

$K_{\text{зм}}$ – коефіцієнт змінності пасажирів, $K_{\text{зм}} = 1,300$ та $1,202$ відповідно

$$\text{№1 БАЗ А079.19} \quad U_{\text{доб}} = 25 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 1,300 = 130 \text{ пас.};$$

$$\text{ЧАЗ А096 "Атаман"} \quad U_{\text{доб}} = 35 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 1,300 = 182 \text{ пас.};$$

Виходячи з порівняння двох моделей автобусів робимо висновок, що ефективніше використовувати на маршруті автобус моделі А096 "Атаман". Даний автобус має порівняно менші затрати на виконаний пасажиро-кілометр і при цьому більшу продуктивність праці.

Автобус розроблений конструкторами АТ «Черкаський Автобус». В його конструкції використано традиційний комплект для японського виробника Isuzu зі збільшеною потужністю і навантаженням на осі.

Таблиця 2.9 - Технічні характеристики автобуса ЧАЗ А096 "Атаман"

Показники	Значення
Габаритні розміри (Д×Ш×В), мм	8810 × 2440 × 3330
Колісна база, мм	4500
Маса в спорядженому стані, кг	7300
Повна маса автобуса, кг	10200
Показники маневреності	
Витрата палива при повному навантаженні, л/100 км	19,4
Мінімальний радіус повороту, м	12,5
Кількість місць для сидіння	35
Двигун	
Виробник	ISUZU
Модель	ISUZU 4HK1 - E4CC
Тип	дизель, common rail, чотиритактний з турбонаддувом і проміжним охолодженням, верхнім розташуванням розподільного валу, рідинним охолодженням
Відповідність екологічним нормам	Е-4
Робочий об'єм, см ³	5193
Потужність, кВт(к.с.)/хв ⁻¹	139,7 (190) / (2600)
Максимальний момент Н·м/хв ⁻¹	510 / 1600 - 2600
Коробка перемикачів передач	ISUZU MZZ6U, механічна
Рульове управління	з гідропідсилювачем
Підвіска коліс	
Передня	залежна, ресорна, з двома телескопічними гідравлічними амортизаторами і стабілізатором поперечної стійкості
Задня	залежна, пневморесорна, з чотирма пневмоподушками, з чотирма телескопічними гідравлічними амортизаторами двосторонньої дії і двома регулювальниками положення кузова
Шини	215/75 R17.5 (6шт)
Робоча гальмівна система	двоконтурна, пневматична обладнана системою ABS
Гальмівні механізми коліс	передні - дискові, задні - барабанні
Запасна гальмівна система	сполучена з одним з робочих контурів
Стоянкова гальмівна система	трансмісійна, механічна
Допоміжна гальмівна система	на впускному тракті двигуна
Електроустаткування	
Номінальна напруга, В	24
Акумуляторна батарея	2 x 6 СТ 100



Рисунок 2.3 - Автобус ЧАЗ А096 "Атаман"

оснащений сидінням підвищеної комфортності та клімат-контролем. Усі автобуси комплектуються двигунами Isuzu що відповідають екологічним нормам Євро-4 та мають антиблокувальну систему (ABS) в приводі гальм.

2.5 Розрахунок техніко-експлуатаційних показників роботи автобусів на маршрутах

Для виконання розрахунків наведено у вигляді таблиці наступні дані.

Таблиця 2.10 - Вихідні дані для розрахунку

Показники	Умовні позначення	Од. виміру	Значення
Марка автобуса	-	-	ЧАЗ А096 "Атаман"
Пасажиромісткість	q_H	пас.	35
Довжина маршруту, км	L_M	км	155
Сумарний нульовий пробіг, км	l_{01} l_{02}	км	2 2
Середня дальність поїздки пасажира, км	$l_{пас}$	км	119,21
Коефіцієнт змінності пасажирів	$K_{зм}$	-	1,300
Нормативний коефіцієнт використання пасажиромісткості	$\gamma_{норм}$	-	1
Кількість зупинок	-	-	12
Тривалість простою на проміжних зупинках	-	хв	35
Тривалість простою на кінцевих зупинках	-	хв	30
Тривалість роботи в наряді	T_H	год	8,1
Середня технічна швидкість	V_T	км/год	56,5
Технічна швидкість для нульового пробігу	V_{T0}	км/год	45
Річний об'єм перевезень	$Q_{РПЧ}$	пас.	62780
Річний пасажирообіг	$P_{РПЧ}$	пас·км	7484003,8

Визначаємо тривалість роботи на маршруті за формулою:

$$T_M = T_H - \frac{\Sigma l_0}{V_{T0}}, \quad (2.26)$$

де T_H – час в наряді на даному маршруті за даними підприємства, год,

$\sum l_0$ – сумарна відстань нульового пробігу, км.

№1
$$T_M = 8,1 - \frac{4,0}{45} = 8,01 \text{ год};$$

Визначаємо тривалість рейсу, t_p , год, за формулою:

$$t_p = \frac{L_M}{V_T} + \frac{t_{п.з.} \cdot n_{п.з.} + t_{к.з.}}{60}, \quad (2.27)$$

№1
$$t_p = \frac{155}{56,5} + \frac{35 + 30}{60} = 3,83 \text{ год};$$

Визначаємо кількість рейсів, що виконуються на протязі доби, n_p , за формулою:

$$n_p = \frac{T_M}{t_p}, \quad (2.28)$$

№1
$$n_p = \frac{8,01}{3,83} = 2,09 \approx 2 \text{ рейси};$$

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

$$T'_H = t_p \cdot n_p + \frac{\sum l_0}{V_{T0}}, \quad (2.29)$$

№1
$$T'_H = 3,83 \cdot 2 + \frac{4,0}{45} = 7,75 \text{ год};$$

Визначаємо добову продуктивність автобуса в пасажирів, $U_{\text{доб}}$, пас, за формулою:

$$U_{\text{доб}} = q_H \cdot \gamma \cdot n_p \cdot K_{зм}, \quad (2.30)$$

де q_n – номінальна пасажиромісткість автобуса,

$\gamma_{\max}$ – максимально можливий коефіцієнт використання місткості,

$$\gamma_{\max} = 1$$

$\kappa_{\text{зм}}$ – коефіцієнт змінності пасажирів.

№1
$$U_{\text{доб}} = 35 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1,300 = 91 \text{ пас};$$

Визначаємо добову продуктивність автобуса в виконаних пасажиро-кілометрах $W_{\text{доб}}$, пас·км, за формулою:

$$W_{\text{доб.}} = U_{\text{доб.}} \cdot l_{\text{пас.}}, \quad (2.31)$$

№1
$$W_{\text{доб.}} = 91 \cdot 119,21 = 10848,11 \text{ пас} \cdot \text{км};$$

Визначаємо добовий продуктивний пробіг $L_{\text{пр.}}$, км, за формулою:

$$L_{\text{пр.}} = L_M \cdot n_p, \quad (2.32)$$

№1
$$L_{\text{пр.}} = 155 \cdot 2 = 310 \text{ км};$$

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

$$L_{\text{заг.}} = L_{\text{пр.}} + \sum l_0, \quad (2.33)$$

№1
$$L_{\text{заг.}} = 310 + 4 = 314 \text{ км};$$

Визначаємо коефіцієнт використання пробігу за добу, β , за формулою:

$$\beta = \frac{L_{\text{пр.}}}{L_{\text{заг.}}}, \quad (2.34)$$

№1
$$\beta = \frac{310}{314} = 0,99;$$

Визначаємо експлуатаційна кількість автобусів на маршруті, A_e , од., за формулою:

$$A_e = \frac{Q_{\text{річ.}}}{U_{\text{доб.}} \cdot D_p}, \quad (2.35)$$

№1
$$A_e = \frac{62952}{91 \cdot 366} = 1,89 \approx 2 \text{ од.};$$

Визначаємо експлуатаційну швидкість на маршруті, V_e , км/год., за формулою:

$$V_e = \frac{L_M}{t_p}, \quad (2.36)$$

№1
$$V_e = \frac{155}{7,75} = 40,47 \text{ км/год.};$$

2.6 Розрахунок виробничої програми та середніх показників роботи автобусів

Розрахунок виробничої програми

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

$$AD_{\text{е.пер}} = A_e \cdot D_p, \quad (2.37)$$

№1
$$AD_{\text{е.пер}} = 2 \cdot 366 = 732, \text{ авто} \cdot \text{дні};$$

$$\Sigma AD_{\text{е.}} = AD_{\text{е.пер1.}} + AD_{\text{е.пер2.}}, \quad (2.38)$$

$$\Sigma AD_{\text{е.}} = 732 + 732 = 1464.$$

Визначаємо загальну кількість рейсів за період, $n_{\text{річ.}}$, од., за формулою:

$$n_{\text{річ.}} = n_p \cdot AD_{\text{е.пер}}, \quad (2.39)$$

№1
$$n_{\text{річ.}} = 2 \cdot 732 = 1464, \text{ рейси};$$

$$\Sigma n_{\text{річ.}} = n_{\text{річ.1.}} + n_{\text{річ.2.}}, \quad (2.40)$$

$$\sum n_{річ.} = 1464 + 1464 = 2928 \text{ рейсів.}$$

Визначаємо продуктивний пробіг за період, $L_{пр.річ.}$, км, за формулою:

$$L_{пр.річ.} = L_{пр.} \cdot AD_{е.пер.}, \quad (2.41)$$

$$\text{№1} \quad L_{пр.річ.} = 310 \cdot 732 = 226920 \text{ км;}$$

$$\sum L_{пр.річ.} = L_{пр.річ.1} + L_{пр.річ.2}, \quad (2.42)$$

$$\sum L_{пр.річ.} = 226920 + 240096 = 467016 \text{ км.}$$

Визначаємо загальний пробіг за період, $L_{заг.річ.}$, км, за формулою:

$$L_{заг.річ.} = L_{заг.доб.} \cdot AD_{е.пер.}, \quad (2.43)$$

$$\text{№1} \quad L_{заг.річ.} = 314 \cdot 732 = 229848 \text{ км;}$$

$$\sum L_{заг.річ.} = L_{заг.річ.1} + L_{заг.річ.2}, \quad (2.44)$$

$$\sum L_{заг.річ.} = 229848 + 243024 = 472872 \text{ км.}$$

Визначаємо коефіцієнт використання пробігу за період, β , за формулою:

$$\beta = \frac{L_{пр.річ.}}{L_{заг.річ.}}, \quad (2.45)$$

$$\text{№1} \quad \beta = \frac{226920}{229848} = 0,99;$$

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

$$AG_e = AD_{е.пер.} \cdot T'_H, \quad (2.46)$$

$$\text{№1} \quad AG_e = 732 \cdot 7,75 = 5673 \text{ авто} \cdot \text{год;}$$

$$\sum AG_e = AG_{e1} + AG_{e2}, \quad (2.47)$$

$$\sum AG_e = 5673 + 5907,24 = 11580,24 \text{ авто} \cdot \text{год.}$$

Визначаємо загальну кількість автомобіле-годин в простой, $AG_{пр}$, за формулою:

$$AG_{пр} = p_p \cdot (p_{п.з} \cdot t_{п.з} + t_{к.з}), \quad (2.48)$$

№1 $AG_{пр} = 1464 \cdot 1,08 = 1581,12 \text{ авто} \cdot \text{год};$

$$\sum AG_{пр.} = AG_{пр.1} + AG_{пр.2}, \quad (2.49)$$

$$\sum AG_{пр.} = 1581,12 + 1581,12 = 3162,24 \text{ авто} \cdot \text{год}.$$

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

$$AG_{рух} = AG_e - AG_{пр}, \quad (2.50)$$

№1 $AG_{рух} = 5673 - 1581,12 = 4091,88;$

$$\sum AG_{рух} = AG_{рух1} + AG_{рух2}, \quad (2.51)$$

$$\sum AG_{рух} = 4091,88 + 4326,12 = 8418.$$

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

$$Q_{річ.} = U_{доб.} \cdot AD_e \quad (2.52)$$

№1 $Q_{річ.} = 91 \cdot 732 = 66612 \text{ пас};$

$$\sum Q_{річ.} = Q_{річ.1} + Q_{річ.2} \quad (2.53)$$

$$\sum Q_{річ.} = 66612 + 61488 = 128100 \text{ пас}.$$

Визначаємо річний пасажирообіг за формулою:

$$P_{річ.} = Q_{річ.} \cdot l_{пас} \quad (2.54)$$

№1 $P_{річ.} = 66612 \cdot 119,21 = 7940816,52 \text{ пас} \cdot \text{км};$

$$\sum P_{річ.} = P_{річ.1} + P_{річ.2} \quad (2.55)$$

$$\sum P_{річ.} = 7940816,52 + 8390652,48 = 16331469 \text{ пас} \cdot \text{км}.$$

Розрахунок середніх показників

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

$$T_{H.сер.} = \frac{\sum A \Gamma_e}{\sum A D_e}, \quad (2.56)$$

$$T_{H.сер.} = \frac{11580,24}{1464} = 7,91 \text{ год.}$$

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

$$V_{T.сер.} = \frac{\sum L_{заг.річ.}}{\sum A \Gamma_{рух.}}, \quad (2.57)$$

$$V_{T.сер.} = \frac{472872}{8418} = 56,5 \text{ км/год.}$$

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

$$V_{E.сер.} = \frac{\sum L_{заг.річ.}}{\sum A \Gamma_e}, \quad (2.58)$$

$$V_{E.сер.} = \frac{472872}{11580,24} = 40,83 \text{ км/год.}$$

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

$$L_{мар.сер.} = \frac{\sum L_{заг.річ.}}{\sum n_{річ}}, \quad (2.59)$$

$$L_{мар.сер.} = \frac{472872}{2928} = 161,5 \text{ км.}$$

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

$$l_{\text{доб.сер.}} = \frac{\Sigma L_{\text{заг.річ.}}}{\Sigma A D_e}, \quad (2.60)$$

$$l_{\text{доб.сер.}} = \frac{472872}{1464} = 323 \text{ км.}$$

Середній коефіцієнт використання вмістимості, $\gamma_{\text{сер.}}$, визначається за формулою:

$$\gamma_{\text{сер.}} = \frac{\Sigma Q_{\text{річ}}}{\Sigma (q_H \cdot n_{\text{р.річ}} \cdot K_{\text{зм}})}, \quad (2.61)$$

$$\gamma_{\text{сер.}} = \frac{128100}{(35 \cdot 1464 \cdot 1,300) + (35 \cdot 1464 \cdot 1,202)} = 1.$$

Середній коефіцієнт використання пробігу, β , визначається за формулою:

$$\beta = \frac{\Sigma L_{\text{пр.річ.}}}{\Sigma L_{\text{заг.річ.}}}, \quad (2.62)$$

$$\beta = \frac{467016}{472872} = 0,99.$$

2.7 Розрахунок коефіцієнтів технічної готовності та використання парку

Розрахунок періодичності ТО і ремонту за пробігом проводимо дотримуючись принципу кратності. Планові та прийняті норми між профілактичних та міжремонтних пробігів наведено в таблиці 2.14

Таблиця 2.11 - Нормативні пробіги до окремих видів обслуговування

Вид обслуговування	Пробіги, км
ЩО	-
ТО – 1	5000
ТО – 2	20000
КР	600000

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

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

$$L_{кр}^H = L'_{кр} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3, \quad (2.63)$$

де K_1 - коефіцієнт, який враховує категорію умов експлуатації;

K_2 - коефіцієнт, який враховує модифікацію рухомого складу;

K_3 - коефіцієнт, який враховує природно – кліматичні умови;

K_1	K_2	$K_{3 \text{ к.р.}}$	$K_{3 \text{ то}}$
0,9	1,0	1,1	1,0

$$L_{кр1} = 600000 \cdot 0,9 \cdot 1,0 \cdot 1,1 = 594000 \text{ км.}$$

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

$$L_{ТО1}^H = L'_{ТО1} \cdot K_1 \cdot K_3; \quad (2.64)$$

де $L_{ТО-1}^H$ – нормативний пробіг до ТО –1

$$L_{ТО-1} = 5000 \cdot 0,9 \cdot 1,0 = 4500 \text{ км.}$$

Пробіг до ТО –2, $L_{ТО2}^H$, км, визначається за формулою:

$$L_{ТО2}^H = L'_{ТО2} \cdot K_1 \cdot K_3; \quad (2.65)$$

де $L_{ТО-2}^H$ – нормативний пробіг до ТО –2

$$L_{ТО-2} = 20000 \cdot 0,9 \cdot 1,0 = 18000 \text{ км.}$$

Коректування ТО і ремонту за добовим пробігом

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

$$n_{TO1} = \frac{L_{TO1}^H}{L_{доб}}, \quad (2.62)$$

де $L_{доб}$ – добовий пробіг

$$n_{TO-1(1)} = \frac{4500}{323} = 13,95 \approx 14.$$

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

$$n_{TO2} = \frac{L_{TO2}^H}{L_{TO-1}^H}, \quad (2.67)$$

$$n_{TO2} = \frac{18000}{4522} = 3,99 \approx 4.$$

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

$$n_{кр} = \frac{L_{кр}^H}{L_{TO2}^{H3}}, \quad (2.68)$$

$$n_{кр} = \frac{594000}{18088} = 32,84 \approx 33.$$

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

$$L_{TO1}^{H3} = L_{доб} \cdot n_{TO1}, \quad (2.69)$$

$$L_{TO1}^{H3} = 323 \cdot 14 = 4522 \text{ км.}$$

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

$$L_{TO2}^{H3} = L_{TO1}^{H3} \cdot n_{TO2}, \quad (2.70)$$

$$L_{TO2}^{H3} = 4522 \cdot 4 = 18088 \text{ км.}$$

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

$$L_{кр}^{H3} = L_{TO2}^{H3} \cdot n_{кр}, \quad (2.71)$$

$$L_{кр}^{H3} = 18088 \cdot 33 = 596904 \text{ км.}$$

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

$$D_{е.ц.} = \frac{L_{кр}^H}{L_{доб}}, \quad (2.72)$$

$$D_{е.ц.} = \frac{596904}{323} = 1848 \text{ днів.}$$

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

$$D_{тор} = \frac{L_{кр}^H}{1000} \cdot K_{пр} \cdot K_v + D_{кр}, \quad (2.73)$$

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

$$D_{тор} = \frac{596904}{1000} \cdot 0,30 \cdot 1 + 18 = 197 \text{ днів.}$$

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

$$\alpha_{\text{т.г.}} = \frac{D_{\text{е.ц.}}}{D_{\text{е.ц.}} + D_{\text{тор}}}, \quad (2.74)$$

$$\alpha_{\text{т.г.}} = \frac{1848}{1848 + 197} = 0,90.$$

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

$$\alpha_{\text{в.}} = \alpha_{\text{т.г.}} \cdot K_{\text{орг.}}, \quad (2.75)$$

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

$$\alpha_{\text{в.}} = 0,90 \cdot 1 = 0,90.$$

2.8 Розрахунок облікової кількості автобусів

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

$$A_{\text{обл}} = \frac{A_{\text{е}}}{\alpha_{\text{в}}}, \quad (2.76)$$

$$A_{\text{обл}} = \frac{4}{0,90} = 4,44 \approx 5 \text{ од.}$$

Визначаємо питомий виробіток на одне облікове пасажиромісце, $U_{\text{пит.}}$, за формулою:

$$U_{\text{пит.}} = \frac{\Sigma Q_{\text{річ.}}}{A_{\text{обл.}} \cdot q_{\text{н}}}, \quad (2.77)$$

$$U_{\text{пит.}} = \frac{127750}{5 \cdot 35} = 730 \text{ пас/обл. місц.}$$

Визначаємо питомий виробіток на одне облікове пасажиромісце, $W_{\text{пит.}}$, за

формулою:

$$W_{\text{пит.}} = \frac{\Sigma P_{\text{річ.}}}{A_{\text{обл.}} \cdot q_{\text{н}}}, \quad (2.78)$$

$$W_{\text{пит.}} = \frac{16286847,5}{5 \cdot 35} = 93067,7 \text{ пас} \cdot \text{км/обл. місц.}$$

Таблиця 2.12 - Зведена таблиця ТЕП роботи автобусів

Найменування показників	Одиниці вимірювання	Умовні позначення	Маршрут
1. Виробнича база			
Облікова кількість автобусів	од.	$A_{\text{обл.}}$	-
Експлуатаційна кількість автобусів	од.	$A_{\text{е.}}$	2
Пасажиромісткість	пас.	$q_{\text{н}}$	35
Автомобіле-дні в експлуатації	автодні	$A_{\text{Д.е.}}$	732
Автомобіле-години в експлуатації	автогод	$A_{\text{Г.е.}}$	5673
Автомобіле-години в русі	автогод	$A_{\text{Г.рух.}}$	4091,88
Автомобіле-години в простої	автогод	$A_{\text{Г.пр.}}$	1581,12
2. ТЕП роботи			
Коефіцієнт технічної готовності	-	$\alpha_{\text{т.г.}}$	-
Коефіцієнт випуску парку	-	$\alpha_{\text{в.}}$	-
Довжина маршруту	км	$L_{\text{м}}$	155
Час в наряді	год	$T_{\text{н}}$	7,75
Технічна швидкість	км/год	$V_{\text{т}}$	56,5
Експлуатаційна швидкість	км/год	$V_{\text{е}}$	40,47
Коефіцієнт використання пробігу	-	β	0,99
Коефіцієнт використання наповнення	-	γ	1
Середня дальність поїздки пасажирів	км	$l_{\text{пас.}}$	
3. Виробіток			
Кількість рейсів за день роботи	рейсів	$n_{\text{р.}}$	2
Добовий пробіг автобуса	км	$L_{\text{доб.}}$	314
Продуктивний пробіг автобуса	км	$L_{\text{пр.}}$	310
Добовий обсяг перевезень пасажирів	пас	$Q_{\text{доб.}}$	91
Добовий пасажирообіг	пас · км	$P_{\text{доб.}}$	10848,11
Питомий виробіток на одне облікове пасажиромісце	пас/обл. місц.	$U_{\text{пит.}}$	-
Питомий виробіток на одне облікове пасажиромісце	пас·км/обл. місц.	$W_{\text{пит.}}$	-
4. Виробнича програма			
Кількість рейсів за рік	рейсів	$n_{\text{річ.}}$	1464
Продуктивний пробіг	км	$L_{\text{пр.річ.}}$	226920
Загальний пробіг	км	$L_{\text{заг.річ.}}$	229848
Обсяг перевезень пасажирів	пас.	$Q_{\text{річ.}}$	66612
Пасажирообіг	пас · км	$P_{\text{річ.}}$	7940816,52

3 ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ПАСАЖИРІВ НА МАРШРУТІ

3.1 Документація і документообіг

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

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

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

Основним документом на основі якого проводиться випуск рухомого складу на лінію є рознарядка.

Рознарядка складається диспетчером – роз нарядчиком цілодобово. Рознарядка дає інформацію про:

- кількість автобусів, номерні знаки та прізвища водіїв, які виїжджають на лінію;
- кількість автобусів, які знаходяться у відстої;
- кількість автобусів в резерві, для того, щоб при знятті автобуса з лінії по якійсь причині можна зробити заміну технічно справним автобусом;
- кількість автобусів, які знаходяться у ремонті;
- найменування маршрутів, які на даний час є;
- номери автобусів та прізвища водіїв, які знаходяться у відрядженні;
- прізвища водіїв, які працюють у другу зміну.

На основі рознарядки черговий диспетчер виписує шляховий лист для водія. В шляховому листі вказується:

- дата видачі шляхового листа;
- номер колони бригади;
- марка, державний і гаражний номер автобуса;
- час виїзду і заїзду автобуса в АТП (фактичний час і по графіку);
- час знаходження на лінії...

Крім цього в шляховому листі вказується пробіг автобуса, кількість рейсів та витрати палива. На зворотній стороні шляхового листа ставиться штамп автостанції, вказується зміна водія, час прибуття і відправлення по графіку фактично оформлений шляховий лист повинен бути завірений водійським підписом.

Водій, який з'явився на роботу в АТП пред'являє посвідчення водія диспетчеру, який в свою чергу видає водію шляховий лист, розклад руху автобусів, схему маршруту і схему небезпечних ділянок на маршруті. Після отримання шляхового листа водій йде на медичне обстеження до медичного працівника. Після обстеження медичний працівник підписує шляховий лист і ставить штамп "Допущений до роботи". Також механік перевіряє технічний стан автобуса перед виїздом на лінію і ставить підпис на шляховому листі. На автобусі водій направляється до АЗС, де заправник заправляє автобус і відмічає кількість заправлених літрів та ставить підпис на шляховому листі.

При виїзді з АТП водій направляється на автостанцію де диспетчер відмічає час прибуття автобуса на автостанцію та кількість рейсів, що має зробити водій на даному рейсі. В касі автостанції водій отримує квиткову відомість по якій ведеться облік пасажирів на кожній автостанції.

При заїзді в АТП водій повертає шляховий лист диспетчеру. Диспетчер перевіряє правильність заповнення шляхового листа. Звітність шляхових листів диспетчер веде у диспетчерському журналі.

Потім диспетчер передає шляховий лист та квиткову відомість в розрахункову групу.

Розрахункова група розробляє шляхові листи, в яких записує час в наряді, час роботи водія, загальний пробіг, кількість рейсів, пасажирообіг, денний

прибуток. Прибуток вираховується з квиткової відомості для міжміських маршрутів. Потім усі ці дані переносяться в картограму роботи водія.

З розрахункової групи дані подаються в плановий відділ, в якому ведеться журнал обліку виконання плану перевезень по маршрутах та водіях, також дані надходять у технічну службу.

Документація і документообіг ведеться для того, щоб визначити прибуток і виконання плану перевезень. А якщо ми будемо знати прибуток і всі затрати на здійснення перевезень ми зможемо визначити рентабельність, показника, який в відсотках буде показувати чи прибуткове АТП, чи ні

3.2 Диспетчерське керівництво перевезеннями

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

Диспетчеризація – це централізоване управління рухом автобусів, що здійснюється з єдиного центру.

В задачі диспетчеризації входить:

- контроль за відповідністю фактичного руху автобусів встановленому режиму руху в маршрутних розкладах;
- контроль за станом і якістю обслуговування пасажирів на автобусних маршрутах;
- регулювання руху при відхиленні автобусів від маршрутного розкладу і відновлення порушеного режиму руху;
- управління рухом автобусів з метою покращення якості обслуговування пасажирів і підвищення ефективності використання автобусів;

Диспетчерська система вводиться з метою ефективного виконання затвердженого плану перевезень.

Необхідність введення диспетчерського регулювання рухом автобусів пов'язано з важливими обставинами. Відомо, що планування перевізного процесу і організація руху автобусів здійснюється за матеріалами розподілу

пасажиропотоків, вивчення яких проводиться періодично і уточнюється лише по окремим сезонам року. Однією з найважливіших задач системи диспетчерського управління є забезпечення регулярності руху автобусів на міських маршрутах.

Організаційна структура диспетчерської служби встановлюється в відповідності до місцевих умов, що враховують розвиток транспортної мережі і маршрутної системи міста, кількість видів пасажирського транспорту в місті, добовий пробіг, випуск рухомого складу і об'єм перевезень по видам транспорту.

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

- забезпечення повного і своєчасного випуску рухомого складу на кожен з маршрутів;
- дотримання регулярності руху кожного автобуса на протязі всього маршруту;
- організацію високого рівня обслуговування пасажирів з рівномірним наповненням автобусів на кожній з ділянок маршруту;

Технологія диспетчерського керівництва складається з трьох основних частин: інформації, контролю, регулювання і управління.

3.3 Розклад руху автобусів

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

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

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

Таблиця 3.1 – Розклад руху автобуса на маршруті Тернопіль - Івано-Франківськ

Таблиця 3.1 – Розклад руху автобуса на маршруті Тернопіль - Івано-Франківськ

АТП	Тернопіль	Дружба	Дарахів	Хмелівка	Бучач	Монастириська	Криниця	Комарівка	Нижнів	Клубівці	Тисмениця	Ів.Франківськ												
Перший автобус																								
5:57	6:00	6:15	6:41	6:43	6:56	6:58	7:06	7:08	7:37	7:42	8:01	8:03	8:11	8:13	8:25	8:30	8:42	8:47	9:06	9:11	9:17	9:22	9:34	11:04
Другий автобус																								
10:57	11:00	11:15	11:41	11:43	11:56	11:58	12:06	12:08	12:37	12:42	13:01	13:03	13:11	13:13	13:25	13:30	13:42	13:47	14:06	14:11	14:17	14:22	14:34	16:04
Ів.Франківськ	Тисмениця	Клубівці	Нижнів	Комарівка	Криниця	Монастириська	Бучач	Хмелівка	Дарахів	Дружба	Тернопіль	АТП												
Перший автобус																								
9:34	11:04	11:16	11:21	11:27	11:32	11:51	11:56	12:08	12:13	12:25	12:27	12:35	12:37	12:56	13:01	13:30	13:32	13:40	13:42	13:55	13:57	14:23	14:38	14:41
Другий автобус																								
14:34	16:04	16:16	16:21	16:27	16:32	16:51	16:56	17:08	17:13	17:25	17:27	17:35	17:37	17:56	18:01	18:30	18:32	18:40	18:42	18:55	18:57	19:23	19:38	19:41

3.4 Визначення потрібної кількості водіїв, розподіл їх по кваліфікації.

Графік роботи водіїв

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

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

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

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

D_p – кількість робочих днів;

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

$$T_{від.} = D_{від.} \cdot 8 = 24 \cdot 8 = 192;$$

де $D_{від.}$ - тривалість щорічної відпустки в днях.

$T_{вих}$ - тривалість відпочинку водіїв на протязі вихідних днів в поточному році,

$$T_{вих} = 116 \cdot 8 = 928 \text{ год.}$$

$$\text{ФРЧ} = 0,96 \cdot (366 \cdot 8 - 192 - 928) = 1735,68 \text{ год.}$$

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

$$N_{в.} = \frac{A\Gamma_e + (t_{п.з.} + t_{м.о.}) \cdot n_{зм.} \cdot A\Delta_e}{\text{ФРЧ}}, \quad (3.2)$$

$$N_{в.1} = \frac{5673 + (0,5) \cdot 1 \cdot 732}{1735,68} = 3,5 \approx 4 \text{ чол.}$$

Кількість днів робочих на лінії, D_p , днів., розраховується за формулою:

$$D_p = \frac{MФРЧ}{T_H + (t_{п.з.} + t_{м.о.})}, \quad (3.3)$$

$$D_{p1} = \frac{166,92}{7,75 + 0,5} = 20 \text{ днів.}$$

де $MФРЧ$ – місячний фонд робочого часу водіїв, год. $MФРЧ = 166,92$;

Кількість днів для відпочинку, $D_{від.}$, днів, розраховується за формулою:

$$D_{від.} = D_k - D_p, \quad (3.4)$$

де D_k – календарних днів в місяці;

$$D_{від.} = 30 - 20 = 10 \text{ днів.}$$

Таблиця 3.3 - Графік роботи водіїв на маршруті №1

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

де Р – робочий день;

В – вихідний день;

П - підмінний водій з першого маршруту на другий.

3.5 Заходи економії паливо-мастильних матеріалів

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

- експлуатаційна економія паливно мастильних матеріалів.

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

Під економією розуміють систему раціонального використання палива і мастильних матеріалів, боротьба за збереження їх якості, а також зниження витрат.

Витрати на паливо і змащувальні матеріали за даними НПАТ на сьогодні складає 20 - 30% загальних витрат АТП. Боротьба за економічне використання палива та мастильних матеріалів має важливе значення, як з точки зору зниження собівартості перевезень пасажирів, так і економію енергетичних та трудових ресурсів. Зниження кількості витрат нафтопродуктів дозволяє підвищити техніко-економічні показники АТП, зменшує загрозу забруднення навколишнього середовища, безперебійну роботу автомобільного транспорту.

Практична діяльність АТП направлена на раціональне використання нафтопродуктів, це здійснюється шляхом проведення комплексу організаційно-технічних міроприємств, найбільш ефективним з яких є: раціональна організація перевезення пасажирів, а також використання палива і мастильних матеріалів; підтримання транспортних засобів у технічно справному; правильний облік витрат нафтопродуктів; підвищення кваліфікації водіїв і обслуговуючого персоналу.

Організація перевезень пасажирів здійснює істотний вплив на ефективне використання нафтопродуктів. Вирішальну роль при організації перевезень належить працівникам служби експлуатації АТП, які повинні:

- Удосконалювати організацію перевезень, розробляти раціональні маршрути;
- Посилити контроль за роботою рухомого складу на лінії;
- Виключити або звести до мінімуму холості пробіги автобусів;
- Інструктаж водіїв та їх участь у розробці маршрутів і нормуванні швидкості руху;
- Притягувати до відповідальності робітників, які порушують статут АТП.

Одним із головних факторів, що впливають на економічне використання є технічний стан автомобілів і двигунів. При зниженні тиску повітря в шинах на 0,05мПа, витрати палива та оливи збільшуються на 4 - 5%. Неправильне регулювання гальм та маточин коліс збільшує витрати палива на 10 - 20%, а масел на 30 - 50%, неточність регулювання клапанів на 5 - 8%, а масел 15 - 18%. Таким чином технічний стан транспортних засобів має першочергове значення в комплексі міроприємств, направлених на підвищення економічності роботи автомобілів.

Водіння автомобілем також здійснює великий вплив на економію палива і мастильних матеріалів. Практика показує, що водіння автомобілем по одному і тому ж маршруті різними водіями неоднакова, різниця у витратах палива - мастильних матеріалів може сягати 20 - 40%. Одним із шляхів підвищення економії нафтопродуктів на автомобільному транспорті є навчання водіїв, використовуючи різні тренажери моделюючими роботу двигуна, коробки передач тощо.

Ще одним із факторів нераціонального використання нафтопродуктів на автомобільному транспорті є його недбале зберігання. На складах витрати палива від випаровування досягають до 75% від загальних витрат і тільки 25% припадає на витікання та підтікання із цистерн.



4 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ

4.1 Розрахунок планової собівартості послуг

Планування витрат перевізників, що входять до планової собівартості, здійснюється з урахуванням витрат з операційної діяльності та фінансових витрат, пов'язаних з перевезеннями пасажирів і а багажу.

Розрахунок нормативної витрати палива

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

Визначаємо нормовані витрати палива, Q_n , л, для автобусів за формулою:

$$Q_n = 0,01 \cdot H_s \cdot L \cdot (1 + 0,01 \cdot K_\Sigma), \quad (4.1)$$

де H_s - базова лінійна норма витрати палива, л/100т/км. $H_s = 19,4$ [9];

K_Σ - коефіцієнт коригування норм витрат палива; $K_\Sigma = -10\%$ [9];

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

$$Q_n = 0,01 \cdot 19,4 \cdot 472872 (1 - 0,01 \cdot 10) = 87150,31 \text{ л.}$$

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

$$B_{нал} = Q_n \cdot Ц_{нал}, \quad (4.2)$$

де $Ц_{нал}$ - вартість одиниці палива, грн. Приймаємо: ДП – 49,95 грн.

$$B_{\text{пал}} = 87150,31 \cdot 49,95 = 4353157,96 \text{ грн.}$$

Витрати на мастильні та інші експлуатаційні матеріали для транспортних засобів витрати на моторні оливи

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

$$B_M^i = \frac{Q_{\text{п}} \cdot N_M^i}{100} \cdot C_M^i, \quad (4.3)$$

де B_M^i - витрати мастильних матеріалів певного виду, л або кг;

$N_{\text{п}}$ - витрати палива в літрах, л ;

N_M^i - норма витрат певного виду масел на 100 л палива, л або кг. [9];

C_M^i - ціна за 1 л/кг певного виду мастильних матеріалів, грн.

Визначаємо витрати на моторне мастило

$$B_{\text{мот}} = \frac{87150,31 \cdot 2,8}{100} \cdot 220 = 536845,91 \text{ грн,}$$

Визначаємо витрати на трансмісійне мастило

$$B_{\text{транс}} = \frac{87150,31 \cdot 0,4}{100} \cdot 235 = 81921,29 \text{ грн,}$$

Визначаємо витрати на спеціальне мастило

$$B_{\text{спец}} = \frac{87150,31 \cdot 0,1}{100} \cdot 240 = 20916,07 \text{ грн,}$$

Визначаємо витрати на пластичне мастило

$$B_{\text{пласт}} = \frac{87150,31 \cdot 0,3}{100} \cdot 175 = 45753,91 \text{ грн}$$

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

$$B_{\text{ек.м}} = H_{\text{ек.м}} \cdot A_{\text{обл}}, \quad (4.4)$$

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

$$B_{\text{ек.м}} = 800 \cdot 5 = 4000 \text{ грн}$$

Визначаємо загальні витрати на мастильні матеріали, $B_{\text{м}}$, грн, за формулою:

$$B_{\text{м}} = B_{\text{мот}} + B_{\text{транс}} + B_{\text{спец}} + B_{\text{пласт}} + B_{\text{ек.м}}, \quad (4.5)$$

$$B_{\text{м}} = 536845,91 + 81921,29 + 20916,07 + 45753,91 + 4000 = 689437,19 \text{ грн}$$

Розрахунок витрат на автомобільні шини

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

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

$$B_{\text{ш}} = \frac{C_{\text{ш}} \cdot K_{\text{ш}} \cdot L_{\text{заг}}}{H_{\text{ш}} \cdot K_{\text{к}}}, \quad (4.6)$$

де $C_{\text{ш}}$ – прогнозована ціна автомобільної шини, грн. $C_{\text{ш}} = 7573$ грн (215/75 R17.5 Barum BF200 R 126/124M)

$K_{\text{ш}}$ - кількість шин, встановлених на одному автомобільному транспортному

засобі, од.;

$H_{ш}$ - експлуатаційна норма середнього ресурсу шин, км,

$H_{ш} = 100000 \text{ км}$, [12];

K_k - коефіцієнт коригування, який враховує умови експлуатації (сумарний коефіцієнт коригування розраховується за окремими коефіцієнтами коригування відповідно до конкретних умов експлуатації транспортного засобу. $K_k = 0,95$ [12];

$$B_{ш} = \frac{7573 \cdot 6 \cdot 472872}{70000 \cdot 0,95} = 226172,19 \text{ грн},$$

Розрахунок витрат на акумуляторні батареї

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

$$B_{аб} = \frac{C_{аб} \cdot K_{аб} \cdot L_{заг}}{H_{аб} \cdot K_k \cdot I}, \quad (4.7)$$

де $C_{аб}$ - прогнозована ціна акумуляторної батареї, грн. $C_{аб} = 4904$ грн;

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

$H_{аб}$ - експлуатаційна норма середнього ресурсу акумуляторних батарей, місяців, $H_{аб} = 45,0$ [13];

K_k - коефіцієнт коригування, який враховує умови експлуатації;

$K_k = 0,94$ [13];

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

$$I = \frac{L_{заг}}{12 \cdot A_{обл}}, \quad (4.8)$$

$$I = \frac{472872}{12 \cdot 5} = 7881,20 \text{ км};$$

$$B_{аб} = \frac{4904 \cdot 2 \cdot 472872}{45 \cdot 0,94 \cdot 7881,20} = 13912,06 \text{ грн}$$

Розрахунок загальної суми прямих витрат

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

$$B_{пр} = B_{нал} + B_m + B_{ш} + B_{аб} \quad (4.9)$$

$$B_{пр} = 4353157,96 + 689437,19 + 226172,19 + 13912,06 =$$

$$= 5282679,40 \text{ грн}$$

Розрахунок прямих витрат на оплату праці

До складу прямих витрат на оплату праці включаються:

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

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

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

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

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

Розрахунок погодинної заробітної плати

Визначаємо основну заробітну плату водіїв за погодинною формою оплати праці, $ЗП_{ног}$, грн, за формулою:

$$ЗП_{ног} = (A_{г.е} + A_{г.н-з}) \cdot C_{год}, \quad (4.10)$$

де $A_{г.е}$ – автомобіле-години роботи водіїв в експлуатації;

$C_{год}$ – годинна тарифна ставка водіїв;

$A_{e.n-з}$ - автомобіле-години підготовчо-заклучні.

$$A_{e.n-з} = (t_{n-з} + t_{mo}) \cdot ADe \cdot n_{зм}, \quad (4.11)$$

Приймаємо $(t_{n-з} + t_{mo}) = 0,5$

$$A_{e.n-з} = 0,5 \cdot 1464 \cdot 2 = 1464 \text{ автомобіле-годин}$$

$$ЗП_{пог} = (11580,24 + 1464) \cdot 95,01 = 1239333,24 \text{ грн}$$

Розрахунок додаткової заробітної плати

Визначаємо доплату за роботу в святкові та вихідні дні, $D_{св.в.}$, грн, за формулою:

$$D_{св.в.} = \frac{ЗП_{пог}}{D_k} D_{св.в.}^p, \quad (4.12)$$

де D_k - кількість календарних днів на рік, дні;

$D_{св.в.}^p$ - кількість святкових і вихідних днів на рік, дні;

$$D_{св} = \frac{1239333,24}{366} 106 = 358932,58 \text{ грн}$$

Визначаємо доплату за суміщення професій, $D_{сум}$, грн, за формулою:

$$D_{сум} = \frac{D_{сум}^{\%}}{100} ЗП_{пог}, \quad (4.13)$$

$$D_{сум} = \frac{10}{100} 1239333,24 = 123933,32 \text{ грн}$$

Визначаємо премію водіям за виконання планових завдань, P_v , грн, за формулою:

$$P_v = \frac{ЗП_{\text{пог}} \cdot n_{\%}}{100}, \quad (4.14)$$

де $n_{\%}$ – відсоток премій водіям. $n_{\%} = 10\%$.

$$P_v = \frac{1239333,24 \cdot 10}{100} = 123933,32 \text{ грн}$$

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

$$D_{\text{заг}} = D_{\text{св.в.}} + D_{\text{сум}} + P_v, \quad (4.15)$$

$$D_{\text{заг}} = 358932,58 + 123933,32 + 123933,32 = 606799,23 \text{ грн}$$

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

$$ЗП_{\text{відп}} = \frac{B_{\text{відп}}^{\%}}{100} \cdot (ЗП_{\text{пог}} + D_{\text{заг}}), \quad (4.16)$$

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

$$ЗП_{\text{відп}} = \frac{9,6}{100} \cdot (1239333,24 + 606799,23) = 177228,72 \text{ грн}$$

Розрахунок загального фонду заробітної плати водіїв

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

$$\Phi_{\text{зп.в.}} = ЗП_{\text{пог}} + D_{\text{заг}} + ЗП_{\text{відп}}, \quad (4.17)$$

$$\Phi_{\text{зп.в}} = 1239333,24 + 606799,23 + 177228,72 = 2023361,19 \text{ грн}$$

Розрахунок інших прямих витрат

Розрахунок нарахувань на обов'язкове державне соціальне страхування.

Визначаємо нарахування на обов'язкове державне соціальне страхування,

$B_{\text{с.зах}}$, грн., за формулою:

$$B_{\text{с.зах}} = \Phi_{\text{зп.в}} \cdot K_{\text{с.з}}, \quad (4.18)$$

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

$$B_{\text{с.зах}} = 2023361,19 \cdot 0,22 = 445139,46 \text{ грн}$$

Витрати на технічне обслуговування та ремонт транспортних засобів

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

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

$$ЗП_{\text{р.р}} = \sum T_{\text{р}} \cdot ЗП_{\text{р.р/год}} \cdot (1 + K_{\text{с.з}}), \quad (4.19)$$

де $T_{\text{р}}$ - трудомісткість робіт з технічного обслуговування і ремонту, люд.-год;

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

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

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

$$\Sigma T_{p.TOI P} = A D_e \cdot T_{p.ЩО} + T_{p.TO-1} \cdot N_{TO-1} + T_{p.TO-2} \cdot N_{TO-2} + L_{заг}/1000 \cdot T_{p.ПР} \quad (4.20)$$

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

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

$$N_{TO-2} = \frac{L_{заг}}{L_{TO-2}^{нз}}, \quad (4.21)$$

$$N_{TO-2} = \frac{472872}{18088} = 26 \text{ од}$$

$$N_{TO-1} = \frac{L_{заг}}{L_{TO-1}^{нз}} - N_{TO-2}, \quad (4.22)$$

$$N_{TO-1} = \frac{472872}{4522} - 26 = 79 \text{ од.}$$

$$\begin{aligned} \Sigma T_{p.TOI P} &= 1464 \cdot 0,93 + 5,3 \cdot 79 + 12,7 \cdot 26 + 472872/1000 \cdot 15,6 = \\ &= 9487,22 \text{ люд.год}; \end{aligned}$$

$$ЗП_{p,p} = 9487,22 \cdot 79,6 \cdot (1 + 0,45) = 1095015,30 \text{ грн}$$

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

$$B_{м.зч} = N_{ЩО} \cdot H_{ЩО.М} + N_{TO-1} \cdot H_{TO-1М} + N_{TO-2} \cdot H_{TO-2М} + L_{заг} \cdot (H_{р.М} + H_{р.зч})/1000 \quad (4.23)$$

де $H_{ЩО.М}$, $H_{TO-1М}$, $H_{TO-2М}$ - нормативи витрат матеріалів на одне технічне обслуговування, грн, [15];

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

$$B_{м.зч} = 1464 \cdot 18,5 + 79 \cdot 65,2 + 26 \cdot 175 + 472872 \cdot (592 + 599) / 1000 = 599975,35 \text{ грн}$$

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

$$B_{ТОПР} = 3П_{р.р} + B_{м.зч} \quad (4.24)$$

$$B_{ТОПР} = 1095015,30 + 599975,35 = 1694990,65 \text{ грн}$$

Розрахунок амортизаційних відрахувань

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

Визначаємо амортизаційні відрахування, $A_{рс}$, грн., за формулою:

$$A_{рс} = \frac{B_{бал}}{t_{експ.}}, \quad (4.25)$$

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

Вартість автобуса ЧАЗ А096 "Атаман" – 865920 грн;

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

$$A_{рс} = \frac{865920 \cdot 5}{9} = 541200,00 \text{ грн}$$

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

$$B_{ін.пр.} = B_{с.зах} + B_{ТОПР} + A_{рс}, \quad (4.26)$$

$$B_{ін.пр.} = 445139,46 + 1694990,65 + 541200,00 = 2681330,11 \text{ грн}$$

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

$$B_{\text{заг.вир.}} = \frac{2,2}{100} (B_{\text{пр}} + \Phi_{\text{зп.в}} + B_{\text{ін.пр.}}), \quad (4.27)$$

$$B_{\text{заг.вир.}} = \frac{2,2}{100} (5282679,40 + 2023361,19 + 2681330,11) = 219722,16 \text{ грн}$$

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

$$B_{\text{вир.}} = B_{\text{пр}} + \Phi_{\text{зп.в}} + B_{\text{ін.пр.}} + B_{\text{заг.вир.}} \quad (4.28)$$

$$B_{\text{вир.}} = 5282679,40 + 2023361,19 + 2681330,11 + 219722,16 = 10207092,85 \text{ грн}$$

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

$$B_{\text{адм.}} = \frac{7 \cdot B_{\text{вир.}}}{100}, \quad (4.29)$$

$$B_{\text{адм.}} = \frac{7 \cdot 10207092,85}{100} = 714496,50 \text{ грн}$$

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

$$B_{\text{зб.}} = \frac{2 \cdot B_{\text{вир.}}}{100}, \quad (4.30)$$

$$B_{\text{зб.}} = \frac{2 \cdot 10207092,85}{100} = 204141,86 \text{ грн}$$

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

$$B_{\text{ін.опер.}} = \frac{1 \cdot B_{\text{вир.}}}{100}, \quad (4.31)$$

$$B_{\text{ін.опер.}} = \frac{1 \cdot 10207092,85}{100} = 102070,93 \text{ грн}$$

Розрахунок загальної суми операційних витрат

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

$$B_{оп} = B_{вир} + B_{адм} + B_{зб} + B_{ін.опер.} \quad (4.32)$$

$$B_{оп} = 10207092,85 + 714496,50 + 204141,86 + 102070,93 == 11227802,14 \text{ грн}$$

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

$$B_{фін} = \frac{3 \cdot B_{оп}}{100}, \quad (4.33)$$

$$B_{фін} = \frac{3 \cdot 11227802,14}{100} = 336834,06 \text{ грн}$$

Загальні витрати на перевезення

Загальні витрати на перевезення розраховуємо в табличній формі

Таблиця 4.1 - Загальні витрати на перевезення

	Статті витрат		Витрати, грн
1	Виробничі витрати	Прямі витрати всього в т.ч.	5282679,40
		- паливо	4353157,96
		- мастильні та ін. експлуатаційні матеріали	689437,19
		- автомобільні шини	226172,19
		- акумуляторні батареї	13912,06
		Прямі витрати на оплату праці	2023361,19
		Інші прямі витрати всього в т.ч.	2681330,11
		- нарахування на заробітну плату водіїв	445139,46
		- витрати на ТО і ремонт автомобілів	1694990,65
		- амортизаційні відрахування	541200,00
		Загальновиробничі витрати	219722,16
2	Адміністративні витрати		714496,50
3	Витрати на збут		204141,86
4	Інші витрати операційної діяльності		102070,93
5	Фінансові витрати		336834,06
	Всього ($B_{пер}$)		11564636,20

4.2 Калькуляція собівартості перевезень

Під калькуляцією собівартості розуміють визначення витрат на одиницю транспортної продукції за окремими статтями витрат. За одиницю транспортної продукції на автомобільному транспорті приймається 10пас·км, або 10авто·год.

Калькуляція собівартості продукції призначена для розробки цін та тарифів на продукцію або послуги, а також виявлення резервів зниження витрат виробництва.

Планова калькуляція собівартості складається на основі попередніх розрахунків окремих статей витрат. Результати розрахунків зводяться у таблицю.

Загальні витрати на перевезення розраховуємо в табличній формі

Таблиця 4.3 - Калькуляція собівартості перевезень

Ч.ч.	Статті витрат	Собівартість одиниці транспортної продукції, С	Питома вага, % У
1	Прямі витрати (паливо, мастильні та інші експлуатаційні матеріали, автомобільні шини, аккумуляторні батареї)	3,235	45,68
	Прямі витрати на оплату праці	1,239	17,50
	Інші прямі витрати (нарахування на заробітну плату водіїв, витрати на ТО і ремонт автомобілів, амортизаційні відрахування)	1,642	23,19
	Загальновиробничі витрати	0,135	1,90
2	Адміністративні витрати	0,437	6,18
3	Витрати на збут	0,125	1,77
4	Інші витрати операційної діяльності	0,062	0,88
5	Фінансові витрати	0,437	2,91
	Всього (С _{заг})	7,081	100

4.3 Фінансові показники роботи

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

$$D_{пер} = P \cdot d \cdot K_{міл} \cdot K_{ПДВ}, \quad (4.34)$$

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

$K_{міл}$ - коефіцієнт, який враховує пільговий проїзд окремих категорій пасажирів. Приймаємо $K_{міл} = 0,85 \dots 0,95$.

$$d = 0,1 \cdot C_{заг} \cdot K_{пл.пр}, \quad (4.35)$$

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

$$d = 0,1 \cdot 7,081 \cdot 1,193 = 0,8448 \text{ грн},$$

$$D_{пер} = 16286847,5 \cdot 0,8448 \cdot 0,95 \cdot 1,2 = 16555933,18 \text{ грн}$$

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

$$P_{вал} = D_{пер} - B_{пер} - P_{ПДВ}, \quad (4.36)$$

$$P_{ПДВ} = D_{пер} \cdot K_{ПДВ}, \quad (4.37)$$

$$P_{ПДВ} = 16555933,18 \cdot 0,1667 = 2759211,82 \text{ грн},$$

$$P_{вал} = 16555933,18 - 11564636,20 - 2759211,82 = 2232085,16 \text{ грн}$$

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

$$\Pi_{\text{пр}} = \frac{\Pi_{\text{вал}} \cdot C_{\text{пр}}^{\text{п}}}{100}, \quad (4.38)$$

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

$$\Pi_{\text{пр}} = \frac{2232085,16 \cdot 18}{100} = 401775,33 \text{ грн}$$

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

$$\Pi_{\text{ч}} = \Pi_{\text{вал}} - \Pi_{\text{пр}}, \quad (4.39)$$

$$\Pi_{\text{ч}} = 2232085,16 - 401775,33 = 1830309,83 \text{ грн}$$

Визначаємо рентабельність перевезень

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

$$R_{\text{заг}} = \frac{\Pi_{\text{вал}}}{B_{\text{пер}}} \cdot 100, \quad (4.40)$$

$$R_{\text{заг}} = \frac{2232085,16}{11564636,20} \cdot 100 = 19,30 \%$$

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

$$R_{\text{роз}} = \frac{\Pi_{\text{ч}}}{B_{\text{пер}}} \cdot 100, \quad (4.41)$$

$$R_{\text{роз}} = \frac{1830309,83}{11564636,20} \cdot 100 = 15,83 \%$$

4.4 Економічна ефективність роботи

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

$$P_{\text{АТП}}^{\text{б}} = D_p \cdot \alpha_a \cdot T_n \cdot V_e \cdot \beta \cdot q_n \cdot \gamma_n, \quad (4.42)$$

$$P_{\text{АТП}}^{\text{б}} = 366 \cdot 0,85 \cdot 7,83 \cdot 39,15 \cdot 0,99 \cdot 25 \cdot 1 = 2353859,42 \text{ пас} \cdot \text{км.}$$

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

$$A_{\text{обл}}^{\text{АТП}} = \frac{P}{P_{\text{АТП}}^{\text{б}}}, \quad (4.43)$$

$$A_{\text{обл}}^{\text{АТП}} = \frac{16331469}{2353859,42} = 6,93 \approx 7 \text{ авто.}$$

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

$$B_{\text{рс}}^{\text{б}} = A_{\text{обл}}^{\text{АТП}} \cdot B_{\text{А}}^{\text{б}}, \quad (4.44)$$

$$B_{\text{рс}}^{\text{б}} = 7 \cdot 635171 = 4446197 \text{ грн}$$

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

$$B_{\text{рс}}^{\text{пр}} = A_{\text{обл}}^{\text{пр}} \cdot B_{\text{А}}^{\text{пр}}, \quad (4.45)$$

$$B_{\text{рс}}^{\text{пр}} = 5 \cdot 865920,00 = 4329600 \text{ грн}$$

Визначаємо економічний ефект отриманий від впроваджених заходів, $E_{\text{еф}}$, грн., за формулою:

$$E_{\text{еф}} = (P \cdot C_{1\text{тк}}^{\text{б}} + E_{\text{н}} \cdot B_{\text{рс}}^{\text{б}}) - (P \cdot C_{1\text{тк}}^{\text{пр}} + E_{\text{н}} \cdot B_{\text{рс}}^{\text{пр}}), \quad (4.46)$$

де $C_{1\text{тк}}^{\text{б}}$, $C_{1\text{тк}}^{\text{пр}}$ – собівартість перевезень на даному АТП, та згідно роботи;

$B_{\text{рс}}^{\text{б}}$, $B_{\text{рс}}^{\text{пр}}$ – капітальні вкладення в рухомий склад по діючому АТП та згідно роботи;

$E_{\text{н}}$ – нормативний коефіцієнт економічної ефективності для АТП. $E_{\text{н}} = 0,16$.

$$E_{\text{еф}} = \left((16331469 \cdot 0,8133 + 0,16 \cdot 4446197) - \right. \\ \left. - (16331469 \cdot 0,7081 + 0,16 \cdot 4329600) \right) = 1736403,06 \text{ грн}$$

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

$$T_{\text{ок}} = \frac{B_{\text{рс}}^{\text{пр}}}{E_{\text{еф}}}, \quad (4.47)$$

$$T_{\text{ок}} = \frac{4329600}{1736403,06} = 2,49 \text{ р.}$$

Визначення коефіцієнт ефективності капіталовкладень, $E_{\text{р}}$, за формулою:

$$E_{\text{р}} = \frac{E_{\text{еф}}}{B_{\text{рс}}^{\text{пр}}}, \quad (4.48)$$

$$E_{\text{р}} = \frac{1736403,06}{4329600} = 0,401$$

Визначаємо фондвіддачу рухомого складу, $\Phi_{\text{в}}$, грн/1грн, за формулою:

$$\Phi_{\text{в}} = \frac{D_{\text{пер}}}{B_{\text{рс}}^{\text{пр}}}, \quad (4.49)$$

$$\Phi_{\text{в}} = \frac{16555933,18}{4329600} = 3,824 \text{ грн/1грн}$$

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

$$\Phi_{\text{міст}} = \frac{B_{\text{рс}}^{\text{пр}}}{D_{\text{пер}}}, \quad (4.50)$$

$$\Phi_{\text{міст}} = \frac{4329600}{16555933,18} = 0,262 \text{ грн/1грн}$$

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

$$W_{\text{пр}}^{\text{в}} = \frac{D_{\text{пер}}}{N_{\text{в}}}, \quad (4.51)$$

$$W_{\text{пр}}^{\text{в}} = \frac{16555933,18}{8} = 2069491,65 \text{ грн/1водія.}$$

Визначаємо середньомісячну заробітну плату водіїв, $ЗП_{\text{м}}$, грн, за формулою:

$$ЗП_{\text{м}} = \frac{\Phi_{\text{зп.в}}}{N_{\text{в}} \cdot \Pi_{\text{м}}}, \quad (4.52)$$

$$ЗП_{\text{м}} = \frac{2023361,19}{8 \cdot 12} = 21076,68 \text{ грн}$$

Таблиця 4.4 - Техніко – економічні показники роботи

Ч.ч.	Назва показників	Умовні позначення	Одиниці вимірювання	Числові значення
1	Собівартість перевезень	$C_{\text{заг}}$	грн/10пас·км	7,081
2	Доходи від перевезень	$D_{\text{пер}}$	грн	16555933,18
3	Валовий прибуток	$\Pi_{\text{вал}}$	грн	2232085,16
4	Загальний рівень рентабельності	$R_{\text{заг}}$	%	19,30
5	Продуктивність праці водіїв	$W_{\text{пр}}^{\text{в}}$	грн/1водія	2069491,65

6	Середньомісячна заробітна плата	$ЗП_m$	грн	21076,68
7	Фондовіддача	$\Phi_{від}$	грн/1грн	3,824
8	Фондомісткість	$\Phi_{міст}$	грн/1грн	0,262
9	Економічний ефект	E_{ef}	грн	1736403,06
10	Термін окупності капітальних вкладень	$T_{ок}$	р	2,49
11	Коефіцієнт ефективності капіталовкладень	E_p		0,401



5 ОХОРОНА ПРАЦІ

5.1 Аналіз умов праці

В даній бакалаврській дипломній роботі розглядається приміщення по організації перевезення пасажирів на маршруті «Тернопіль - Івано-Франківськ» автобусами приватного акціонерного товариства «Тернопільське АТП-16127» місто Тернопіль.

У приміщенні можуть виникати небезпечні і шкідливі виробничі фактори, що відносять до фізичної і психологічної груп.

До групи фізичних небезпечних і шкідливих виробничих факторів відносяться:

- Підвищений рівень шуму;
- Підвищене значення напруги в електричній мережі, замикання якої може відбуватись через тіло людини;
- Відсутнє або недостатнє природне освітлення;
- Недостатнє освітлення.

Психологічну групу шкідливих і небезпечних виробничих акторів складають:

- Фізичні перевантаження(статичні);
- Нервово-психічні перевантаження (монотонність праці).

5.2 Організаційно-технічні вимоги до приміщення і робочого місця

Згідно санітарних норм об'єм приміщення на одного працюючого не повинен бути менше $V > 1,5 \text{ м}^3$, а площа на одну працюючого не менше $S > 4,5 \text{ м}^2$. Для переодягання передбачені гардеробні, які обладнані у вигляді шафи для змінної одягу. Є умивальник з гарячою і холодною водою, обладнані полки для мила і рушників. Є аптечка для надання першої медичної допомоги. Згідно [10] елементи приміщення і обладнання пофарбовані в раціональні відтінки:

- стеля і стіни - в білий колір;
- обладнання - в світло-зелений;
- пожежні засоби - в червоний;
- обертові частини обладнання окрашені в сигнальний колір, попереджуючий про небезпеку.

Обладнання розташоване в два ряди ширина проходу - 1,8 м. Для забезпечення безпечної роботи місця сплановано і організовано.

5.3 Санітарно-гігієнічні заходи

5.3.1 Мікроклімат

Мікроклімат нормується в залежності від категорії робіт та періоду року, від того постійне чи непостійне робоче місце. Встановлені санітарно-гігієнічні заходи до показників мікроклімату. Мікроклімат характеризується наступними показниками: T – температура повітря, °C; I – відносна вологість повітря, %; V – інтенсивність теплового опромінення, Вт/м²; швидкість руху повітря, м/с. Параметри мікроклімату наведені в таблиці 5.1 згідно [1].

Таблиця 5.1 – Параметри мікроклімату

Період року	Категорія робіт	Температура					Відносна вологість, %		Швидкість руху повітря, м/с	
		Оптимальна	Допустима		Допустима нижня		Оптимальна	Допустима	Оптимальна	Допустима
			Постійне	Непостій	Постійне	Непостій				
Холодн.	Iб	17-19	21	23	15	13	40-60	75	0,1	≤0,2
Теплий	Iб	21-23	27	29	16	15	40-60	70	0,1	0,2-0,3

Категорія робіт Iб енерговитрати 121-150 ккал/год (140-174 Вт). Норми інтенсивності теплового опромінення (таблиці 5.2).

Таблиця 5.2 – Норми інтенсивності теплового опромінення

Відсоток опромінення поверх тіла людини	Більше 59	25-50	Менше 25
Допустима інтенсивність теплового опромінення, Вт/м ²	35	70	100

Для обігріву і створення у приміщеннях показників мікроклімату повинно застосовуватися опалення. Передбачається парова система опалення, яка повинна забезпечувати рівномірне прогрівання повітря в приміщеннях, можливість місцевого регулювання або вимикання, зручність у експлуатації і доступ до ремонту згідно [2].

Всі показники мікроклімату в приміщенні забезпечені.

5.3.2 Освітлення

При виконанні в приміщенні робіт Іб розряду слід приймати систему комбінованого освітлення $E=2000$ (лк) [3].

Характеристика зорової роботи – високої точності; найменший розмір об'єкту від 0,15 (мм) до 0,3 (мм); розряд та під розряд зорової роботи Іб; освітленість при комбінованому освітленні 2000 (лк).

Освітлення робочої поверхні, що здійснюється світильниками загального освітлення в системі комбінованого освітлення повинно складати 10 (%) від тієї, що нормується для комбінованого освітлення при тих джерелах світла, що використовуються для місцевого освітлення. При цьому найменші і найбільші значення освітленості приймаються згідно таблиці 5.3.

Таблиця 5.3 – Граничні значення освітленості

Лампи	Освітленість від світла заг. освітл. в системі комбінов., лк	
	найбільша	найменша
Газорозрядні	500	150
Розжарювання	100	50

Для загального освітлення в системі комбінованого слід передбачити, як правило, газорозрядні лампи незалежно від типу джерела світла місцевого освітлення.

При виконанні в приміщеннях робіт I-V розрядів освітленість проходів та ділянок, де роботи не виконуються, повинна складати не менше 25 (%) освітленості, що створюється світильниками загального освітлення на робочому місці, але не менше 75 (лк) при газорозрядних лампах.

Для місцевого освітлення повинні бути передбачені світильники з непросвічуючими відбивачами, які мають захисний кут не менше 30°.

Коефіцієнт пульсації освітленості при освітленні приміщень газорозрядними лампами, які живляться змінним струмом частотою 50 (Гц), не повинен перевищувати значень приведених в таблиці 5.4.

Таблиця 5.4 – Коефіцієнт пульсації освітленості

Система освітлення	Коефіцієнт пульсації освітленості, %, при розрядах зорової роботи I-II
Комбіноване загальне	20
Комбіноване місцеве	10

Аварійне освітлення передбачається, якщо відключення робочого освітлення може викликати:

- порушення норм обслуговування обладнання;
- тривале порушення технологічного процесу;
- порушення роботи пристроїв вентиляції і кондиціонування повітря для виробничих приміщень.

5.3.3 Шум

Основним джерелом шуму на робочому місці є комп'ютери та системи вентиляції. Норми рівнів шуму мають відповідати [4].

Таблиця 5.5 – Допустимі рівні звукового тиску

Рівні звукового тиску в дБ в октанових смугах з середньо геометричними частотами, Гц									Рівні звуку і еквівалентні рівнів звуку, лБ(А)
31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	80
107	95	87	82	78	75	73	71	69	

Засоби та заходи захисту від шуму на робочому місці. Для звукоізоляції окремих шумних ділянок у приміщенні чи устаткування застосовують легкі багатошарові звукоізоляційні перегородки з повітряними прошарками. Для звукоізоляції від найбільш шумних вузлів та агрегатів (ланцюгові передачі, двигуни, компресори, вентилятори) використовуються звукоізоляційні кожухи, які є засобами, що встановлюються в безпосередній близькості від джерела шуму. В тих випадках, коли неможливо ізолювати шумне устаткування чи його вузли, захист працівника від дії шуму здійснюють шляхом облаштування звукоізольованої кабіни з пультом керування та оглядовими вікнами.

Метод акустичного екранування застосовується в тих випадках, коли інші методи малоефективні або недоцільні з техніко-економічної точки зору. Акустичний екран встановлюється між джерелом шуму та робочим місцем і являє собою певну перешкоду на шляху поширення прямого шуму, за якою виникає так звана звукова тінь. Найбільш поширеними для виготовлення екранів є сталеві чи алюмінієві листи товщиною 1-3 мм, які покриваються з боку джерела шуму звукопоглинальним матеріалом.

5.3.4 Вібрація

Нормовані значення наведені в таблиці 5.6 для локальної вібрації X_L , Y_L , Z_L – напрямках. Рівень вібрації має відповідати [5].

Таблиця 5.6– Рівень вібрації

Середньгеометрична частота октавних смуг, Гц	Нормативні значення			
	Віброприскорення		Віброшвидкість	
	м/с ²	дБ	м/с·10 ⁻²	дБ
8	1,4	123	2,8	115
16	1,4	123	1,4	109
31,5	2,7	129	1,4	109
63	5,4	136	1,4	109
125	10,7	141	1,4	109
250	21,3	147	1,4	109
500	42,5	153	1,4	109
1000	85	150	1,4	109

Джерелом електромагнітних полів промислової частоти є струмопровідні частини діючих електроустановок. Тривалий вплив електромагнітного поля на організм людини може викликати порушення функціонального стану нервової і серцево-судинної систем. Це виражається в підвищенні стомлюваності, зниженні якості виконання робочих операцій, сильних болях у ділянці серця, зміні кров'яного тиску і пульсу.

5.4 Техніка безпеки

Розглянемо заходи, що необхідно провести для захисту від небезпечних та шкідливих виробничих факторів.

Розглянемо питання електробезпеки та захисту від ураження електричним струмом. Для цього визначимо клас приміщення за ступенем небезпеки ураження електричним струмом. Згідно ПУЕ, приміщення відноситься до особливо небезпечних приміщень, що характеризуються наявністю наступних умов, що чинять особливу небезпеку:

- струмопровідні поли;
- можливість одночасного дотику людини до механізмів, що мають з'єднання з землею, з одного боку та металевим корпусом електрообладнання з іншого.

5.4.1 Електробезпека

Для живлення обладнання електричним струмом використовують трифазну чотири провідну мережу напругою до 1000В з заземленою нейтраллю, напругою $U = 380/220В$. Оскільки мають місце такі небезпечні умови, як наявність струмопровідної підлоги (лінолеум), а також є можливість одночасного дотику людини до металевих частин конструкції, то приміщення відносять до приміщень з особливою безпекою, тому для захисту працюючих від можливого ураження електричним струмом слід передбачити такі заходи:

1. Забезпечити недоступність струмопровідних елементів, що знаходяться під напругою для випадкового дотику. Застосування подвійної ізоляції.
2. Застосовувати занулення обладнання, що може опинитись під напругою.
3. використання систем захисного відключення.
4. Використання малих напруг в лампах місцевого освітлення.

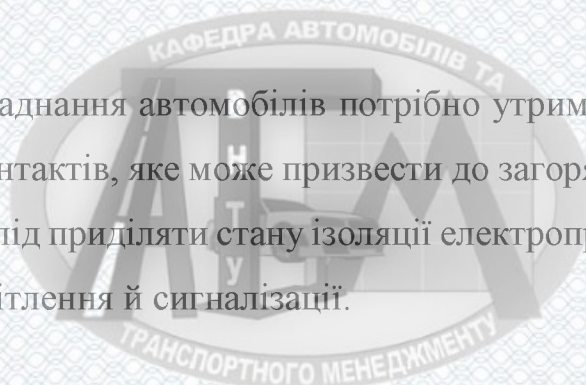
5.5 Пожежна безпека

Основними причинами загорянь на автотранспорті є:

- порушення герметизації комунікацій і загоряння пального та електромережі при контактуванні з поверхнями, що мають високі робочі температури (вихлопні колектори, глушники, опалювачі);
- займання палива в результаті потрапляння іскри, що виникла при ударі сталених деталей, при пошкодженні кузова автомобіля в момент аварії;
- займання палива від потрапляння іскри розряду статичної електрики;
- займання горючих конструктивних матеріалів і палива через несправності електрообладнання (коротке замикання, порушені контакти тощо);
- займання горючих конструктивних матеріалів і палива від дії відкритого вогню (зварювальні роботи, розігрів вузлів автомобіля в зимовий період, тощо);
- причиною виникнення пожежі можуть бути несправності в системах автомобілів, особливо в таких як система живлення і запалювання. Тому водії повинні уважно стежити, щоб паливні баки не підтікали, й в автомобілях, що стоять

в гаражах, вони були повністю заправлені. Слід пам'ятати, що заповнений паливний бак менш вибухонебезпечний, ніж той, в якому частина ємності заповнена сумішшю парів бензину й повітря. Горловини баків необхідно щільно закривати.

Електрообладнання автомобілів потрібно утримувати в технічно справному стані. Іскріння контактів, яке може призвести до загоряння, треба негайно усувати. Особливу увагу слід приділяти стану ізоляції електропроводів, справності приладів запалювання, освітлення й сигналізації.



ВИСНОВКИ

Даною бакалаврською роботою досягнуто підвищення якості транспортних послуг при перевезенні пасажирів на міжміському маршруті “Тернопіль - Івано-Франківськ”, транспортом ПрАТ “Тернопільське АТП-16127”.

На маршруті проведено обстеження пасажиропотоку та нормування швидкості за рахунок чого зручність та комфортність перевезення зростає.

В даній роботі розроблено раціональний графік руху автобусів, що дає змогу поліпшити якість обслуговування пасажирів. На основі попереднього аналізу було порівняно наявні марки автобусів БАЗ А079.19 і ЧАЗ А096 "Атаман". Порівняння проводили за витратами пального та пасажиромісткістю.

Виходячи з порівняння двох моделей автобусів робимо висновок, що ефективніше використовувати на маршруті автобус моделі ЧАЗ А096 "Атаман". Даний автобус має порівняно менші затрати на виконаний пасажиро-кілометр, більш комфортабельний і сучасний та має кращі швидкісні характеристики.

Для встановлення раціональної величини швидкості на маршрутах було проведено нормування швидкості, розраховано техніко-експлуатаційні показники роботи автобусів, виробничу програму та середні показники роботи автобусів, коефіцієнти технічної готовності та використання парку та облікова кількість автобусів. результати обрахунків зведено в таблицю 2.17.

За рахунок розроблених методів собівартість перевезення складає 7,081грн/10пас·км, економічна ефективність роботи 1736403,06 грн, термін окупності вкладів складає 2,49 роки загальний рівень рентабельності 19,30%, фондівіддача складає 3,824 грн/1водія.



СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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





Додаток А

ІЛЮСТРАТИВНА ЧАСТИНА



ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ПАСАЖИРІВ НА МАРШРУТІ
«ТЕРНОПІЛЬ - ІВАНО-ФРАНКІВСЬК» АВТОБУСАМИ ПРИВАТНОГО
АКЦІОНЕРНОГО ТОВАРИСТВА «ТЕРНОПІЛЬСЬКЕ АТП-16127»

МІСТО ТЕРНОПІЛЬ

Бакалаврська дипломна робота

Галузь знань 27 – Транспорт

Спеціальність 275 – Транспортні технології

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

Розробив ст. гр. ГТТ-20бз

Керівник: К.Т.Н., доцент

Збришак І.В.

Цимбал С.В.

Вінниця ВНТУ 2024

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

**ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ПАСАЖИРІВ НА МАРШРУТІ
«ТЕРНОПІЛЬ - ІВАНО-ФРАНКІВСЬК» АВТОБУСАМИ ПРИВАТНОГО
АКЦІОНЕРНОГО ТОВАРИСТВА «ТЕРНОПІЛЬСЬКЕ АТП-16127»
МІСТО ТЕРНОПІЛЬ**

Бакалаврська дипломна робота

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

Розробив ст. гр. 1ТГ-206бз

Керівник: к.т.н., доцент

Збришак І.В.

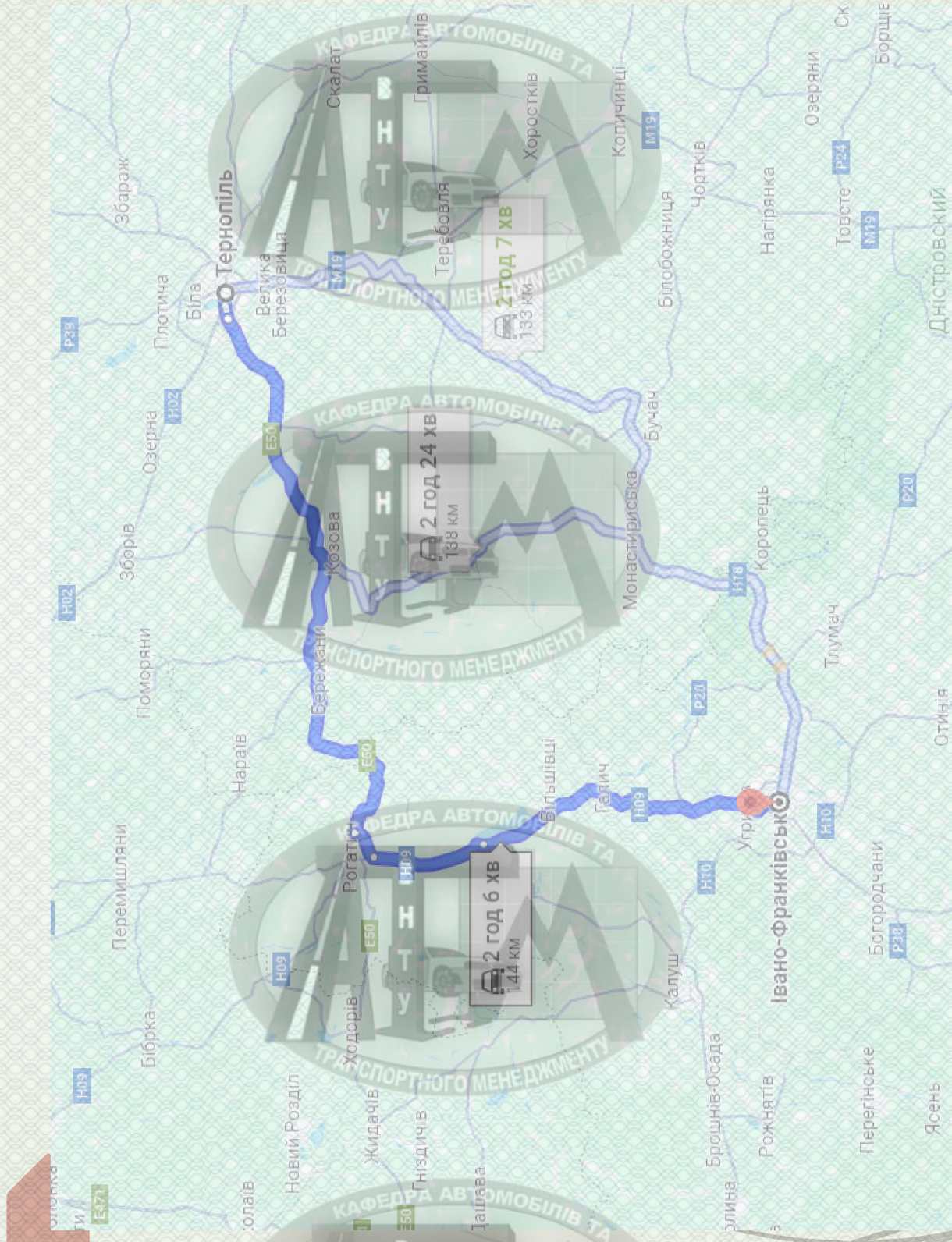
Цимбал С.В.

Вінниця ВНТУ 2024

Списковий склад парку ПрАТ “Тернопільське АТП-16127”

	Моделі автомобілів	Кількість, Аі
1	Neoplan N1116, N116, N316	13
2	Mercedes-Benz O350, O303	12
3	Van Hool 815, T-916, T-917	6
4	Iveco 741P002A,	3
5	Mercedes-Benz 609Д, 614Д, 208Д	5
6	I-VAN A07A1, XA3 3250.02	3
7	БАЗ «Еталон» А079.34	2
8	БАЗ «Еталон» А079.25, А079.24, А079.23	1
9	БАЗ «Еталон» А079.20, А079.19	6
10	БАЗ «Еталон» А079.32	2
11	ЧАЗ А096 "Атаман"	7
12	Богдан А092Н2, А092, А069.21, А403.21	10
	Всього	70

Схема маршруту Тернопіль - Івано-Франківськ



Характеристика маршруту Тернопіль - Івано-Франківськ

Найменування показників	Кількісні показники
Довжина маршруту в прямому напрямку, км	155
Довжина маршруту в зворотному напрямку, км	155
Тривалість рейсу в прямому напрямку, год, хв	4 год 05 хв
Тривалість рейсу в зворотному напрямку, год, хв	4 год 05 хв
Експлуатаційна швидкість, км/год	40,5
Зупинки	12
Автостанції	9
Місця з ускладненими дорожніми умовами та концентрації дорожньо-транспортних пригод, од.	4
Залізничні переїзди, од.: що охороняються що не охороняються	- 1
Мости з вузькою проїзною частиною, од.	2
Довжина нульового пробігу, км.	2

Розподіл пасажиропотоків за напрямками та ділянками маршруту Тернопіль - Івано-Франківськ

В прямому напрямку						В зворотньому напрямку					
Зупинки	Довжина перегону, км	кількість пасажирів		наповнення, пас	пасажиропобіт, пас · км	Зупинки	Довжина перегону, км	кількість пасажирів		наповнення, пас	пасажиропобіт, пас · км
		ввійшло	зійшло					ввійшло	зійшло		
Тернопіль	0	62	0	0	0	Ів.Франківськ	0	66	0	0	0
Дружба	25	8	0	62	1550	Тисмениця	11	6	3	66	726
Дарахів	12	2	2	70	840	Клубівці	5	2	1	69	345
Хмелівка	8	2	3	70	560	Нижнів	18	4	4	70	1260
Бучач	28	2	2	69	1932	Комарівка	12	2	3	70	840
Монастирська	18	3	4	69	1242	Криниця	11	1	0	69	759
Криниця	7	2	0	68	476	Монастирська	7	2	4	70	490
Комарівка	11	1	4	70	770	Бучач	18	1	3	68	1224
Нижнів	12	2	2	67	804	Хмелівка	28	1	2	66	1848
Клубівці	18	1	2	67	1206	Дарахів	8	2	5	65	520
Тисмениця	5	0	8	66	330	Дружба	12	0	6	62	744
Ів.Франківськ	11	0	58	58	638	Тернопіль	25	0	56	56	1400
Всього	155	85	85	736	10348	Всього	155	87	87	731	10156

Автобус ЧАЗ А096 "Атаман"



Технічні характеристики автобуса ЧАЗ А096 "Атаман"

Показники	Значення
Габаритні розміри (Д×Ш×В), мм	8810 × 2440 × 3330
Колісна база, мм	4500
Маса в спорядженому стані, кг	7300
Повна маса автобуса, кг	10200
Показники маневреності	
Витрата палива при повному навантаженні, л/100 км	19,4
Мінімальний радіус повороту, м	12,5
Кількість місць для сидіння	35
Двигун	ISUZU
Виробник	ISUZU 4HK1 - E4CC
Модель	дизель, common rail, чотиритактний з турбонадувом і проміжним охолодженням
Тип	розподільного валу, рідинним охолодженням
Відповідність екологічним нормам	E-4
Робочий об'єм, см ³	5193
Потужність, кВт(к.с.) хв ⁻¹	139,7 (190) / (2600)
Максимальний момент Н·м/хв ⁻¹	510 / 1600 - 2600
Коробка перемикання передач	ISUZU MZZ6U, механічна
Рульове управління	з гідропідсилювачем
Підвіска коліс	
Передня	залежна, ресорна, з двома телескопічними гідравлічними амортизаторами і стабілізатором поперечної стійкості
Задня	залежна, пневморесорна, з чотирма пневмодушками, з чотирма телескопічними гідравлічними амортизаторами двосторонньої дії і двома регулювальниками положення кузова
Шини	215/75 R17.5 (6шт)
Робоча гальмівна система	двोकонтурна, пневматична обладнана системою ABS
Гальмівні механізми коліс	передні - дискові, задні - барабанні
Запасна гальмівна система	сполучена з одним з робочих контурів
Стоянкова гальмівна система	трансмісійна, механічна
Допоміжна гальмівна система	на впускному тракті двигуна

Техніко-експлуатаційні показники роботи автобусів

Найменування показників	Одиниці вимірювання	Умовні позначення	Показник
1. Виробнича база			
Експлуатаційна кількість автобусів	од.	A_e	2
Пасажиромісткість	пас.	Q_k	35
Автомобіле-дні в експлуатації	автодні	$A_{Дe}$	732
Автомобіле-години в експлуатації	автогод	$AГ_e$	5673
Автомобіле-години в русі	автогод	$AГ_{рух}$	4091,88
Автомобіле-години в простой	автогод	$AГ_{пр}$	1581,12
2. ТЕП роботи			
Довжина маршруту	км	L_m	155
Час в наряді	год	T_n	775
Технічна швидкість	км/год	V_T	56,5
Експлуатаційна швидкість	км/год	V_e	40,47
Коефіцієнт використання пробігу	-	β	0,99
Коефіцієнт використання наповнення	-	γ	1
3. Виробіток			
Кількість рейсів за день роботи	рейсів	n_p	2
Добовий пробіг автобуса	км	$L_{доб.}$	314
Продуктивний пробіг автобуса	км	$L_{пр.}$	310
Добовий обсяг перевезень пасажирів	пас	$Q_{доб.}$	91
Добовий пасажирообіг	пас · км	$P_{доб.}$	10848,11
4. Виробнича програма			
Кількість рейсів за рік	рейсів	$n_{річ.}$	1464
Продуктивний пробіг	км	$L_{пр.річ.}$	226920
Загальний пробіг	км	$L_{заг.річ.}$	229848
Обсяг перевезень пасажирів	пас.	$Q_{річ.}$	66612
Пасажирообіг	пас · км	$P_{річ.}$	7940816,52

Розклад руху автобусів на маршруті Тернопіль - Івано-Франківськ

АТП	Тернопіль	Дружба	Дарачів	Хмельівка	Бучач	Монастириська	Криниця	Комарівка	Нижнів	Клубівці	Тисмениця	Ів.Франківськ
Перший автобус												
5:57	6:00	6:15	6:41	6:43	6:56	6:58	7:06	7:08	7:37	7:42	8:01	8:03
Другий автобус												
10:57	11:00	11:15	11:41	11:43	11:56	11:58	12:06	12:08	12:37	12:42	13:01	13:03
Перший автобус												
14:34	14:38	14:23	13:57	13:55	13:42	13:40	13:32	13:30	13:01	12:56	12:37	12:35
Другий автобус												
19:41	19:38	19:23	18:57	18:55	18:42	18:40	18:32	18:30	18:01	17:56	17:37	17:35

Загальні витрати на перевезення

	Статті витрат	Витрати, грн
1	Прямі витрати всього в т.ч.	5282679,40
	- паливо	4353157,96
	- мастильні та ін. експлуатаційні матеріали	689437,19
	- автомобільні шини	226172,19
	- акумуляторні батареї	13912,06
2	Прямі витрати на оплату праці	2023361,19
	Інші прямі витрати всього в т.ч.	2681330,11
	- нарахування на заробітну плату водіїв	445139,46
	- витрати на ТО і ремонт автомобілів	1694990,65
	- амортизаційні відрахування	541200,00
3	Загальновиробничі витрати	219722,16
	Адміністративні витрати	714496,50
4	Витрати на збут	204141,86
5	Інші витрати операційної діяльності	102070,93
	Фінансові витрати	336834,06
	Всього (<i>B_{пер}</i>)	11564636,20

Калькуляція собівартості перевезень

	Статті витрат	Собівартість одиниці транспортної продукції, с	Питома вага, %
1	Виробничі витрати		
	Прямі витрати (паливо, мастильні та інші експлуатаційні матеріали, автомобільні шини, аккумуляторні батареї)	3,235	45,68
	Прямі витрати на оплату праці	1,239	17,50
	Інші прямі витрати (нарахування на заробітну плату водіїв, витрати на ТО і ремонт автомобілів, амортизаційні відрахування)	1,642	23,19
	Загальновиробничі витрати	0,135	1,90
2	Адміністративні витрати	0,437	6,18
3	Витрати на збут	0,125	1,77
4	Інші витрати операційної діяльності	0,062	0,88
5	Фінансові витрати	0,437	2,91
	Всього (C _{заг})	7,081	100

Техніко-економічні показники роботи

	Назва показників	Умовні позначення	Одиниці вимірювання	Числові значення
1	Собівартість перевезень	$C_{заг}$	грн/10пас·км	7,081
2	Доходи від перевезень	$D_{пер}$	грн	16555933,18
3	Валовий прибуток	$\Pi_{вал}$	грн	2232085,16
4	Загальний рівень рентабельності	$R_{заг}$	%	19,30
5	Продуктивність праці водіїв	$W_{пр}^B$	грн/1водія	2069491,65
6	Середньомісячна заробітна плата	$ЗП_M$	грн	21076,68
7	Фондовіддача	$\Phi_{від}$	грн/1грн	3,824
8	Фондомісткість	$\Phi_{міст}$	грн/1грн	0,262
9	Економічний ефект	$E_{еф}$	грн	1736403,06
10	Термін окупності капітальних вкладень	$T_{ок}$	р	2,49
11	Коефіцієнт ефективності капіталовкладень	E_p		0,401

ВИСНОВКИ

Даною бакалаврською роботою досягнуто підвищення якості транспортних послуг при перевезенні пасажирів на міжміському маршруті “Тернопіль - Івано-Франківськ”, транспортом ПрАТ “Тернопільське АТП-16127”.

На маршруті проведено обстеження пасажиропотоку та нормування швидкості за рахунок чого зручність та комфортність перевезення зросла.

В даній роботі розроблено раціональний графік руху автобусів, що дає змогу поліпшити якість обслуговування пасажирів. На основі попереднього аналізу було порівняно наявні марки автобусів БАЗ А079.19 і ЧАЗ А096 "Атаман". Порівняння проводили за витратами пального та пасажиромісткістю.

Виходячи з порівняння двох моделей автобусів робимо висновок, що ефективніше використовувати на маршруті автобус моделі ЧАЗ А096 "Атаман". Даний автобус має порівняно менші затрати на виконаний пасажиро-кілометр, більш комфортабельний і сучасний та має кращі швидкісні характеристики.

Для встановлення раціональної величини швидкості на маршрутах було проведено нормування швидкості, розраховано техніко-експлуатаційні показники роботи автобусів, виробничу програму та середні показники роботи автобусів, коефіцієнти технічної готовності та використання парку та облікова кількість автобусів. результати обрахунків зведено в таблицю 2.17.

За рахунок розроблених методів собівартість перевезення складає 7,081 грн/10пас·км, економічна ефективність проєкту 1736403,06 грн, термін окупності вкладів складає 2,49 роки загальний рівень рентабельності 19,30%, фондіввіддача складає 3,824 грн/1водія.



Додаток Б

ПРОТОКОЛ ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ НА НАЯВНІСТЬ
ТЕКСТОВИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ



ПРОТОКОЛ
ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА НАЯВНІСТЬ ТЕКСТОВИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ

Назва роботи: Організація перевезення пасажирів на маршруті «Тернопіль - Івано-Франківськ» автобусами приватного акціонерного товариства «Тернопільське АТП-16127» місто Тернопіль

Тип роботи: Бакалаврська дипломна робота
(БДР, МКР)

Підрозділ кафедра автомобілів та транспортного менеджменту
(кафедра, факультет)

Показники звіту подібності Unicheck

Оригінальність 81,5 % Схожість 18,5 %

Аналіз звіту подібності (відмітити потрібне):

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

Особа, відповідальна за перевірку

(підпис)

Цимбал О.В.

(прізвище, ініціали)

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

Автор роботи

(підпис)

Збрищак І.В.

(прізвище, ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

Цимбал С.В.

(прізвище, ініціали)