

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНІЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ ТА ТРАНСПОРТУ
КАФЕДРА АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до випускної роботи бакалавра

на тему Дослідження пасажиропотоку на маршруті №240
у місті Кривий Ріг

Виконав:

студент 3 курсу, групи ТТ-21ск _____ Косяк В.В.
(шифр групи) (підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник: доцент, к.е.н. _____ Максимова О.С.
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (прізвище та ініціали)

Завідувач кафедри: професор, д.т.н. _____ Монастирський Ю.А.
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (прізвище та ініціали)

Кривий Ріг – 2024 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНІЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ ТА ТРАНСПОРТУ
КАФЕДРА АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальність: 275 – «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
автомобільного транспорту
_____/_____
_____”_____ 2024р. /

ЗАВДАННЯ

НА ВИПУСКНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ Косяку Владиславу Володимировичу

1. Тема «Дослідження пасажиропотоку на маршруті №240 у місті Кривий Ріг»
Керівник проекту к.е.н., доцент Максимова Олена Сергіївна
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
затверджені наказом університету від “12” квітня 2024 року №263с
2. Строк подання студентом роботи для перевірки на плагіат 27.05.2024 р
3. Вихідні дані до роботи Наукові джерела з питань дослідження пасажиропотоку на міському маршруті, нормативно-правові джерела щодо охорони, захисту та управління транспортним підприємством, статистичні дані щодо діяльності транспортного підприємства.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) в роботі проведено оцінку діяльності ФОП «Школа Анатолій Павлович», визначено вплив факторів зовнішнього та внутрішнього середовища, розраховано основні показники характеристики пасажиропотоку та запропоновано заходи щодо підвищення продуктивності роботи підприємства за даним маршрутом
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) SWOT - аналіз ФОП «Школа Анатолій Павлович», основні відомості про маршрут № 240, діаграма зміни пасажиропотоку за годинами доби, показники ефективності пасажирських перевезень на маршруті №240, заходи щодо підвищення ефективності маршруту №240.
6. Дата видачі завдання 15.04.2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів	Строк виконання етапів	Примітка
1	Аналіз літературних джерел за темою бакалаврської роботи	16.04.2024	
2	Підготовка I розділу роботи та подання його керівникові	28.04.2024	
3	Підготовка II розділу роботи та подання його керівникові	02.05.2024	
4	Підготовка III розділу роботи та подання його керівникові	15.05.2024	
5	Підготовка IV розділу роботи та подання його керівникові	23.05.2024	
6	Отримання звіт подібності StrikePlagiarism.com	27.05.2024	
7	Отримання відгуку керівника та рецензії	6.06.2024	
8	Захист бакалаврської роботи у ДЕК	10.06.2024	

Студент

(прізвище та ініціали)_____
(підпис)

Керівник роботи

(прізвище та ініціали)_____
(підпис)

РЕФЕРАТ

випускної кваліфікаційної роботи першого (бакалаврського) рівня вищої освіти на тему : «Дослідження пасажиропотоку на маршруті №240 у місті Кривий Ріг»

Об'єкт дослідження – пасажиропотік на міському маршруті №240 у місті Кривий Ріг.

Мета роботи полягає у закріпленні теоретичних знань про організацію пасажирських перевезень та одержання практичних навичок у застосуванні розрахунків показників організації руху та техніко-експлуатаційних показників роботи транспортних засобів на маршруті.

В роботі проведено аналіз діяльності та структури ФОП «Школа Анатолій Павлович», досліджено маршрути, проведено SWOT – аналіз підприємства.

За об'єктом дослідження було визначено основні вид транспортних засобів на маршруті, їх технічні характеристики, кількість пасажирів на кожній зупинці та по годинам доби за цілий день на одному автобусі та на п'яти. Було розраховано хронометражні показники маршруту та час рейсу в прямому та зворотному напрямках. Розраховано основні показники організації руху та техніко-експлуатаційні показники роботи автобусів на маршруті та його продуктивність. Визначено основні проблеми та слабкі місця в організації руху автобусів та управління транспортним процесом.

З метою підвищення ефективності організації пасажирських перевезень на маршруті № 240 було запропоновано пропозиції щодо покращення діяльності маршруту. В процесі обґрунтування проектних рішень розраховано відповідні показники, на основі яких проведена оцінка економічного та соціального ефекту.

В четвертому розділі розглянули заходи з охорони праці водіїв автотранспортних засобів, як проводиться навчання і перевірка знань з питань охорони праці та безпосередньо наведена сама інструкція з охорони праці для водія автобуса.

Випускна робота містить: 55 сторінок, 4 рисунки, 16 таблиць, 17 літературних джерела, 4 додатки.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ТА ТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА	
1.1. Дослідження пасажирських перевезень в Україні.....	8
1.2 Особливості руху транспортних засобів пр пасажирських перевезеннях у місті	10
1.3. SWOT – аналіз ФОП «Школа Анатолій Павлович».....	13
РОЗДІЛ 2. РОЗРАХУНКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКА ЧАСТИНА	
2.1. Основна характеристика маршруту № 240 у м. Кривий Ріг	19
2.2 Основні характеристика маршруту № 240.....	18
2.3. Аналіз пасажиропотоку за маршрутом №240.....	29
РОЗДІЛ 3. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАХОДІВ ЩОДО ПОКРАЩЕННЯ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	
3.1. Організаційні заходи щодо підвищення ефективності здійснення пасажирських перевезень в умовах міста.....	33
3.2. Обґрунтування організаційно-економічних заходів щодо оптимізації пасажироперевезень в умовах великого міста.....	36
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	
4.1. Проведення інструктажу на підприємстві.....	44
4.2. Вимоги техніки безпеки при роботі водіїв на маршруті.....	47
ВИСНОВКИ.....	52
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	54
ДОДАТКИ	

ВСТУП

Бурхливий розвиток різних сфер життя суспільства призвів до зростання суспільно-виробничих потреб міських жителів, збільшення мобільності людей, що у свою чергу призвело до її поширення з міського пасажирського транспорту на приватний. У цій ситуації важливо прийняти такі методи підготовки та удосконалення міського пасажирського транспорту, які б відповідали потребам усіх учасників транспортного процесу.

Міський транспорт — це новий механізм ефективного управління переміщенням вантажів та пасажирів у межах певної міської території. Його функції включають управління транспортом, пов'язаним з культурними, соціальними, робочими та іншими переміщеннями громадян. Муніципальний район розуміється як мегаполіс, велика система транспортних об'єктів.

Основною метою написання даної кваліфікаційної роботи було дослідження пасажиропотоку у місті Кривий Ріг за маршрутом №240 з урахуванням зростання пропускної спроможності даної транспортної мережі у місті.

Предметом дослідження було визначено пасажиропотік транспортної маршрутною мережі, визначення її стану та розробка основних напрямків для її найкращого функціонування.

Об'єктом дослідження було визначено процес оцінки пасажиропотоку за обраним маршрутом міста Кривий Ріг.

В процесі написання кваліфікаційної роботи було визначено наступні завдання:

- оцінка стану організації транспортної пасажирської мережі пасажирських перевезень у м. Кривий Ріг;
- проведено SWOT-аналіз транспортного підприємства ФОП «Школа Анатолій Павлович»
- оцінка основних параметрів маршруту №240;

- розроблено графіки обсягів пасажирських перевезень за обраним маршрутом №240;
- Визначено та обґрунтовано методику підвищення ефективності пасажирських перевезень за маршрутом №240.

Основними методами дослідження виступили методи економічної та математичної статистики, розрахункові та графічні методи.

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ТА ТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА

1.2. Дослідження пасажирських перевезень в Україні

Одним із принципів функціонування пасажирського транспорту є оцінка організації та роботи громадського транспорту відповідно до транспортних потреб громади.

Основні принципи управління транспортною системою:

- системний підхід;
- принципи координації та інтеграції обладнання;
- принцип загальної вартості системи;
- загальні принципи оптимізації;
- принципи управління якістю;
- стабільність системи та принципи адаптації.

Оскільки ефективного методу управління громадським транспортом немає, а його ефективне використання має такі проблеми:

- фактори, які безпосередньо визначають структуру пасажирських перевезень та пасажиропотік залишаються недостатньо вивчені;
- планування пасажирських перевезень базується на тимчасових факторах та змінних статистичних даних без врахування економічної раціональності;
- значне скорочення процесу планування роботи обслуговуючого персоналу, безпосередньо пов'язаного з перевезенням пасажирів, товарно-матеріальних цінностей, транспортних та експлуатаційних витрат;
- існуюча система оподаткування громадського транспорту містить соціальні навантаження, які повинні враховувати реальні ціни;
- потенціал пасажирського транспорту щодо підвищення швидкості роботи, підвищення продуктивності праці працівників, покращення культури

обслуговування, користі для пасажирських перевезень та зниження витрат реалізований не повністю.

Особливість громадського транспорту полягає в тому, що він виражає взаємозв'язок між людськими та матеріальними ресурсами.

Основними елементами системи міського пасажирського транспорту є: перевізники, споживачі транспортних послуг, інформаційний потік та взаємодія коштів та якість послуг між ними.

Найважливішою ознакою системи міського пасажирського транспорту є транспортна система, що включає наявність транспортних засобів та пропускну спроможність всієї транспортної системи.

Маршрутна система (МС) - це сукупність географічно та пов'язаних у часі маршрутів, що включають всі види транспортних засобів загального користування, що обслуговують міські пасажирські перевезення в межах даної транспортної мережі.

Регіональна інтеграція транспортних систем означає розміщення в міському плануванні будь-яких чи різних типів ліній транспортних засобів громадського транспорту, які відповідають кількості пасажирів, а також їхніх кінцевих станцій, зупинок та інших складових транспортної системи.

Часова інтеграція включає як часову координацію маршрутів транспортної системи, розклади транспортних засобів та різні режими роботи пасажирської транспортної мережі.

Міський пасажирський транспорт (СПТ) необхідно систематично планувати, аналізувати та вдосконалювати. За інших рівних умов МС визначає рівень транспортного обслуговування населення та економічні показники діяльності транспортних підприємств. Тому транспортні підприємства повинні проводити систематичні огляди транспортних засобів та вносити коригування, які дозволять підвищити якість пасажирських перевезень в умовах міста.

У Кривому Розі перевезення пасажирів в межах міста забезпечує п'ять автотранспортних підприємств: ПАТ «Північтранс», КП «Міський тролейбус», ТОВ «Приват-Автотранс» ПП «Одіум-Престиж», ТП «Дніпропетровське АТП 11205» та 4 фіз-особи.

У місті Кривий Ріг працює 69 маршрутів, роботу яких забезпечує біля 700 транспортних засобів, які перевозять понад 100 тис. пасажирів щорічно.

1.2 Особливості руху транспортних засобів при пасажирських перевезеннях у місті

У сучасних умовах рух та організація матеріальних та людських потоків є основною функцією при формуванні транспортної системи в умовах міста. Поєднуючим ланцюгом є організації інформаційного потоку.

При формуванні транспортної системи використовують системний підхід, який формує її концептуальну основу, і має структурні, процедурні та системні теорії проектування, спрямований на краще використання сукупності просторових і часових ресурсів і забезпечення матеріального та людського потоку інформації та коштів.

Організація пасажирських перевезень – це сукупність методів і інструментів управління, технічних рішень і проектів, реалізованих для певного виду пасажирських перевезень, які допомагають забезпечити найвищий рівень послуг пасажирських перевезень, їх надійність, безперервність і безпеку, а також низька вартість в обумовлений час.

Використання обладнання при організації пасажирських перевезень також сприяє вдосконаленню транспортного процесу за рахунок впровадження сучасного обладнання та системи операторів, що безпосередньо бере участь у реалізації транспортних послуг. Соціальний

аспект об'єктів пасажирського транспорту завжди відігравав особливу роль в управлінні системами пасажирського транспорту.

У всіх випадках необхідно враховувати сучасні потреби суспільства і на цій основі планувати роботу всієї системи транспортної інфраструктури. Сьогодні транспортні стратегії всіх держав із соціальною політикою спрямовані на зменшення кількості індивідуальних маршрутів при збільшенні використання громадського транспорту.

Щороку розглядається можливість переведення міського пасажирського транспорту під контроль національних органів влади шляхом податкового контролю та відповідного планування. Проте спосіб «втручання» влади не зовсім узгоджується з орієнтиром її повсякденної діяльності, яка полягає у забезпеченні комфорту проживання та соціального благополуччя зараз і в майбутньому. Таким чином, існує чіткий зв'язок між процесом соціального розвитку та популярністю громадського транспорту.

Використання громадського транспорту принципово залежить від вирішення наступних пріоритетів:

- забезпечення виробництва та добробуту регіону;
- забезпечення транспортними послугами незахищених верств населення;
- охорона навколишнього середовища.

Отже, соціальні стандарти та нормативи, встановлені законами та нормативно-правовими актами, визначають рівень дотримання прав і захисту, а також забезпечують соціальний захист у суспільстві. Основними причинами формування соціальних стандартів діяльності пасажирських перевезень є, насамперед, її тісний зв'язок із соціально-економічною сферою, особливостями галузі та прямим впливом збоїв у роботі транспортної системи.

З соціально-економічної точки зору витрати на соціальну адаптацію транспортних послуг повинні бути представлені відповідно до суми, яка підтримує зручність населення в національній економіці та соціальному

добробуті. Отже, для досягнення цієї кінцевої мети необхідно визначити вимоги до систем пасажирського обладнання та забезпечити:

- ефективне використання природних ресурсів, енергії та трудових ресурсів, у тому числі надання надійних, комфортних та безпечних послуг;
- раціональне поєднання приватного та громадського пасажирського транспорту з урахуванням інфраструктурних, екологічних та технічних характеристик.

Враховуючи унікальність послуг міського пасажирського транспорту, пріоритет при організації його діяльності слід надавати досягненню максимальної соціальної вигоди. У свою чергу, економічне зростання системи міського пасажирського транспорту має впливати на рівень задоволення потреб пасажирів і супроводжуватися підвищенням якості перевезень, тобто бути рушієм соціального розвитку системи. Тому забезпечення соціально-економічного розвитку системи міського транспорту є дуже важливим для стабільної роботи транспортних підприємств та задоволення потреб у пасажирських перевезеннях. Досягнення високих показників економічної ефективності не повинно супроводжуватися погіршенням умов життя організацій громадянського суспільства. При розробці стратегій розвитку систем міського пасажирського транспорту слід враховувати всі економічні та соціальні аспекти, а також знаходити компроміс між економічною вигодою та рівнем соціальної ефективності.



Рис. 1.1 Складові загальної ефективності системи міського пасажирського транспорту.

Економічна, соціальна та екологічна ефективність об'єднані, щоб утворити єдине ціле – загальну ефективність системи міського пасажирського транспорту можна визначити як ефективність системи, що визначається загальними економічними, соціальними, економічними та економічними перевагами. Ефективне функціонування систем міського пасажирського транспорту полягає в забезпеченні належного рівня транспортного обслуговування та якісного обслуговування населення при досягненні високого економічного ефекту у виробничій, соціальній та екологічній сферах.

1.3. SWOT – аналіз ФОП «Школа Анатолій Павлович»

ФОП «Школа Анатолій Павлович» є транспортним підприємством, яке створено у 2003 році за наказом Криворізької міської ради та здійснює перевезення пасажирів за маршрутом № 240.

Маршрут курсує у місті за напрямком ЖМ «Рибасово – Визволення». Перевезення на маршруті відбувається 12 маршрутними таксі.

Структура організації ФОП «Школа Анатолій Павлович» складається з пасажирської колони та ремонтної зони. До складу також входить технічний відділ, бухгалтерію, диспетчерську та контрольно – технічний пункт.

Проведення SWOT-аналізу є важливим кроком в оцінці ефективності бізнесу. Основним напрямком, у якому проводиться аналіз, є визначення впливу певних внутрішніх і зовнішніх факторів, які прямо чи опосередковано впливають на діяльність автомобільних підприємств. При проведенні SWOT-аналізу оцінюються сильні та слабкі сторони підприємства, можливості та загрози для підприємства.

SWOT-аналіз складається з S – «Strengths», W – «Weaknesses», O – «Opportunities», T – «Threats» (S – «Strengths», W – «Weaknesses», O – «Opportunities», T – «Threats»). SWOT-аналіз дозволяє швидко визначити

причини виникнення проблемних ситуацій та подолати їх з мінімальними витратами. SWOT-аналіз також дозволяє сформулювати стратегію для виведення компанії на наступний рівень розвитку.

По-перше, необхідно проаналізувати внутрішнє середовище компанії, щоб визначити його сильні та слабкі сторони (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Визначення сильних та слабких сторін ФОП «Школа Анатолій
Павлович»

<u>Сильні сторони:</u>	<ul style="list-style-type: none"> – Досвід роботи компанії більше 15 років в області перевезення пасажирів. – Підтримка місцевих органів самоврядування. – Достатньо тривалий маршрут. – Маршрут від центру місті до спальних районів. – Великий пасажиропотік. – Користуються всі категорії місцевих жителів. – Кваліфіковані кадри. – Наявність позитивних відгуків споживачів про роботу підприємства. – Власна ремонтна база.
<u>Слабкі сторони:</u>	<ul style="list-style-type: none"> – Один маршрут пасажирських перевезень. – Велика кількість конкурентів. – Забруднення екології міста. – Плинність кадрів. – Часте недотримання розкладу руху маршрутних таксі. – Зношеність рухомого складу та невідповідність європейським стандартам. – Недосконала система координації руху на маршруті у разі виникнення аварійних ситуацій. – Замала швидкість та маневреність транспорту. – Невчасна компенсація проїзду пільгових категорій пасажирів.

При проведенні аналізу зовнішнього середовища потрібно встановити також загрози та можливості під час роботи підприємства (табл. 1.2).

Таблиця 1.2

Визначення сильних та слабких сторін ФОП «Школа Анатолій Павлович»

<p><u>Можливості:</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> – Покращення якості послуг, що надаються. – Зменшення витрат на обслуговування рухомого складу. – Збільшення кількості маршрутів. – Оновлення рухомого складу підприємства. – Впровадження політики дотримання екологічних стандартів. – Створення додаткових одиниць рухомого складу у разі поломки чи аварії. – Впровадження GPS- контролю за рухом маршрутних таксі та впровадження системи координації рухомого складу на маршруті. – Створення сайту підприємства з метою контролю якості послуг перевезення. – Встановити турнікети чи картковий контроль на громадському транспорті.
<p><u>Загрози:</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> – Неприятлива економічна ситуація в країні. – Карантинний режим впливає на зниження прибутковості перевезення та скорочення кількості співробітників. – Посилення позицій компаній-конкурентів. – Втрата кваліфікованих працівників. – Виникнення нових маршрутів-конкурентів. – Перевага більш комфортабельного та чистого транспорту. – Зниження доходів населення в місті. – Коливання курсу вітчизняної валюти. – Зростання цін на паливо та запасні частини.

На наступному етапі проводиться ранжування можливостей та загроз підприємства за ступенем їх впливу на підприємство. Результати аналізу приведено у табл. 1.3 та табл. 1.4.

Таблиця 1.3

Матриця вірогідність-наслідки загроз ФОП «Школа Анатолій
Павлович»

Вірогідність реалізації загроз	Наслідки впливу загроз		
	Руйнівні (Р)	Тяжкі (Т)	Легкі (Л)
Висока (В)	ВР Зростання цін на паливо та запасні частини	ВТ Карантинний режим впливає на зниження прибутковості перевезення та скорочення кількості співробітників	ВЛ Виникнення нових маршрутів-конкурентів
Середня (С)	СР Посилення позицій компаній-конкурентів	СТ Втрата кваліфікованих працівників	СЛ Коливання курсу вітчизняної валюти
Низька (Н)	НР Зниження доходів населення в місті	НТ Перевага більш комфортабельного та чистого транспорту	НЛ Несприятлива економічна ситуація в країні.

До зони необхідності швидкого реагування на загрози відносяться загрози ВР, ВТ, СР, які дозволить керівництву підприємства при розробці стратегії врахувати загрози.

Таблиця 1.4

Матриця вірогідність-вплив можливостей

Вірогідність використання можливостей	Вплив можливостей		
	Сильний (С)	Помірний (П)	Малий (М)
Висока (В)	ВС Збільшення кількості маршрутів.	ВП Оновлення рухомого складу підприємства	ВМ Зниження витрат на обслуговування рухомого складу
Середня (С)	СС Впровадження GPS-контролю за рухом маршрутних таксі та впровадження системи координації рухомого складу на маршруті.	СП Створення додаткових одиниць рухомого складу у разі поломки чи аварії.	СМ Покращення якості послуг, що надаються.
Низька (Н)	НС Встановити турнікети чи картковий контроль на громадському транспорті.	НП Впровадження політики дотримання екологічних стандартів.	НМ Створення сайту підприємства з метою контролю якості послуг перевезення.

В зоні швидкого реагування також знаходяться ВС, ВП, СС, які дозволять керівництву підприємства використати можливості при розробці стратегії.

На третьому етапі потрібно сформувати матрицю, де між компонентами SWOT визначаються зв'язки, які будуть використовуватись при визначенні наступної стратегії.

Нами було сформовано матрицю, де було визначено зв'язок «Можливості – Сильні/слабкі сторони», «Загрози - Сильні/слабкі сторони». Отримані результати приведено на рис. 1.2.

Отримана матриця містить можливості, загрози, слабкі та сильні сторони бізнесу, а на перетині кожної частини створено чотири інші області. Для кожної комбінації необхідно розглянути всі можливі пари і виділити ті, які необхідно враховувати при створенні стратегії компанії. Після проведення якісного SWOT-аналізу результати можна використовувати для розробки стратегії на наступні 6 місяців з терміном дії до 1 року.

РОЗДІЛ 2. РОЗРАХУНКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКА ЧАСТИНА

2.1. Основна характеристика маршруту № 240 у м. Кривий Ріг

Для визначення основних параметрів маршруту №240 транспортно-дорожньої мережі м. Кривий Ріг, необхідно визначити основні параметри, такі як довжина лінії, графік функціонування маршрутних таксі та інші індикатори поведінки на дорозі.

Для того, щоб оцінити ефективність роботи транспортної мережі в межах міста, необхідно виділити наступні напрямки дослідження:

- інформація для визначення часу в дорозі;
- пасажиромісткість рухомого складу на маршруті;
- кількість пасажирів на різних ділянках маршруту, в різних напрямках і в різний час доби;
- обмін пасажирів та інші показники на зупинках.

Для визначення основних параметрів маршруту, визначимо основні характеристики руху за ораним маршрутом (рис. 2.1).

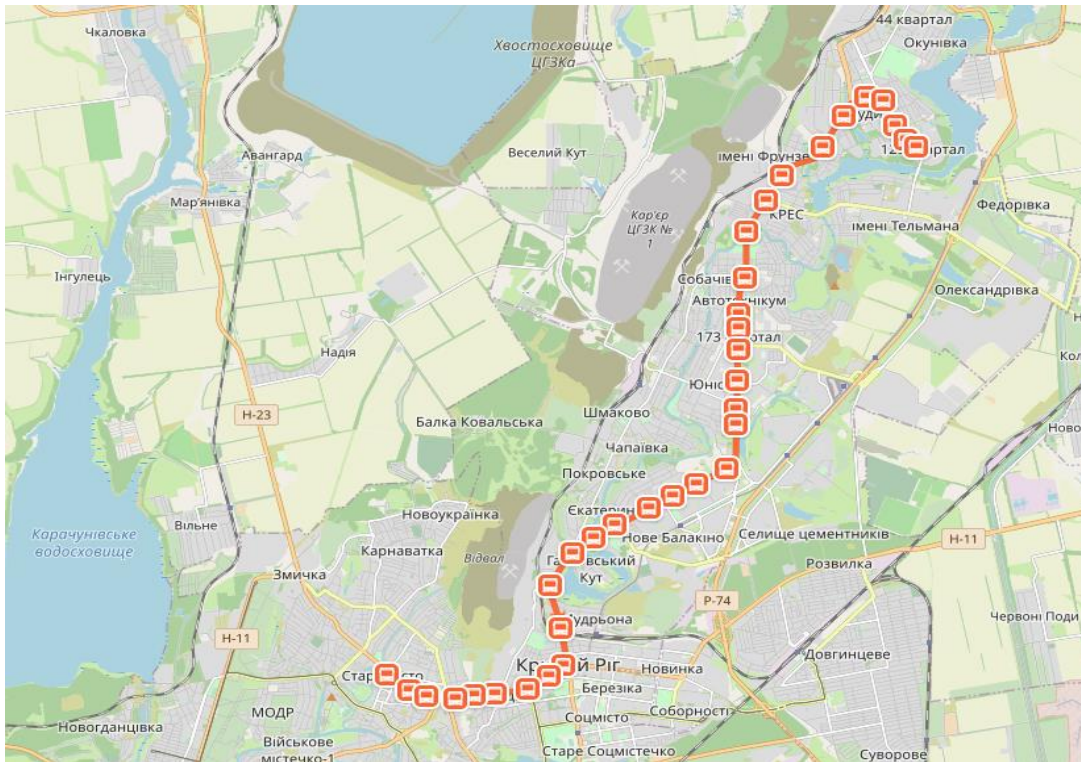


Рис. 2.1. Схема маршруту № 240 в програмі «EASYWAY»

Цей маршрут проходить через чотири райони міста (Покровський, Саксаганський, Держинський та Центрально-Міський райони). Як показано на рис. 2.2, напрямок руху по цьому шляху подано схематично.

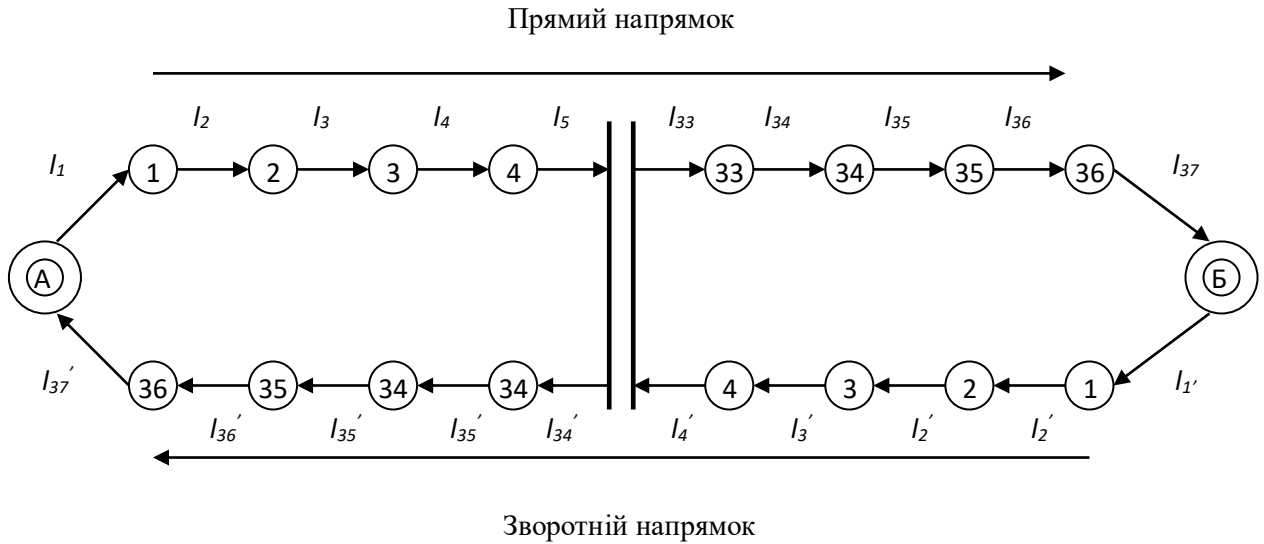


Рис.2.2. Схема маршруту №240

Основні характеристики маршруту приведено у табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Основні показники для характеристики маршруту № 240

Показник	Значення
Напрямок прямий	Ж/м «Рибасово» - пл. Визволення
Напрямок зворотній	пл. Визволення - Ж/м «Рибасово»
Ціна, грн	15
Відстань в прямому напрямку, км	20,57
Відстань в зворотному напрямку, км	19,79
Кількість зупинок в прямому напрямку	37
Кількість зупинок в зворотному напрямку	37
Інтервал, хв	10
Робочі дні	ПН, ВТ, СР, ЧТ, ПТ, СБ, НД
Час роботи	6:00 – 22:00

План маршруту передбачає кінцеві зупинки та проміжні зупинки у прямому та зворотньому напрямках.

Характеристика транспортних засобів, які рухається по маршруту № 240 наведені в табл. 2.2, а докладна інформація по кожному транспортному засобу наведено у Додатку А.

Таблиця 2.2

Характеристика рухомого складу, що курсує на маршруті №240

Марка	Паливо	Кількість	Кількість сидячих місць	Повна кількість місць
ЗАЗ I-VAN	Дизель	4	23	45
Богдан А092	Дизель	3	22	43
MERCEDES SPRINTER	Дизель	3	19	23
FORD TRANSIT	Дизель	2	19	22
Всього		12		

2.2. Визначення основних параметрів маршруту № 240

Відстань маршруту у прямому «Рибасово - пл. Визволення» складає 20,87 км, включає дві кінцеві зупинки та 36 проміжних зупинок (табл. 2.3). В зворотньому напрямку «пл. Визволення - Рибасово» відстань складає 19,79 км, включає дві кінцеві зупинки та 35 проміжних зупинок (табл. 2.4).

Шляхом використання методів спостереження та хронометражу, нами було визначено час руху на маршруті від зупинки до зупинки ($t_{рух}$) та встановлено тривалість «простою» на кожній зупинці ($t_{пр}$). Дослідження проводилися у прямому та зворотньому напрямках, а отримані результати приведено у табл. 2.5 та 2.6.

На наступному етапі спостереження, було проведено хронометраж пасажиропотоку у різні періоди часу та за різними напрямками. У табл. 2.7 наведено результати дослідження, проведеного з використанням хронометражу. Нами було визначено кількість перевезених пасажирів, об'єктом дослідження було обрано транспортний засіб Богдан А092, з

початком рейсу у 8:10 та закінченням у 9:00. Тривалість перегону за маршрутом складає 50 хв.

Таблиця 2.3

Розрахунок відстані маршруту №240 за напрямком
«Рибасово - пл. Визволення»

№ зупинки	Назва зупинки	Відстань, км
А	Рибасово	0
1	вул. Кропивницького	0,355
2	ринок "Габро"	0,41
3	ТЦ "Терра"	0,32
4	м/н 5-й Зарічний	0,229
5	Школа Міліції	0,395
6	м/н Зарічний	0,384
7	вул. Десантна	0,726
8	вул. Шурупова	0,852
9	Райвиконком (за вимогою)	0,314
10	КРЕС	0,487
11	Шахтарська	0,738
12	ж/м Піонер	1,07
13	Автотехнікум	0,721
14	віл. Едуарда Фукса	0,705
15	маг. "Ясень"	0,102
16	Ювілейна	0,622
17	віл. Спаська	0,607
18	м/н Ювілейний	0,362
19	віл 30-річчя Перемоги	1,01
20	віл. Космонавтів	0,71
21	готель "Київ"	0,491
22	Кінотеатр "Олімп"	0,533
23	віл. О.Поля	0,757
24	віл. Філатова	0,514
25	шахта "Артем - 1"	0,52
26	шахта "Саксагань"	0,786
27	Мудрена	0,989
28	пл. Горького	0,84
29	Ремпобуттехніка	0,351
30	Міська лікарна №1	0,538
31	пр. Героїв-підпільників	0,63
32	Кривбасшахтопроходка	0,537
33	віл. Балхашська	0,36
34	Центральний ринок	0,622
35	Лицей	0,407
Б	Пл. Визволення	0,585
	Всього	20,57

Розрахунок відстані маршруту №240 за напрямком
«пл. Визволення - Рибасово»

№ зупинки	Назва зупинки	відстань, км
Б	Пл. Визволення	0
35	Ліцей	0,67
34	Центральний ринок	0,567
33	вл. Балхашська	0,439
32	Кривбасшахтопроходка	0,46
31	пр. Героїв-підпільників	0,412
30	Міська лікарна №1	0,204
29	Ремпобуттехніка	0,382
28	пл. Горького	0,588
27	Мудрена	0,672
26	шахта "Саксагань"	0,902
25	шахта "Артем - 1"	0,972
2	вл. Філатова	0,453
23	вл. О.Поля	0,618
22	Кінотеатр "Олімп"	0,754
21	готель "Київ"	0,498
20	вл. Космонавтів	0,548
19	вл. 30-річчя Перемоги	0,562
18	м/н Ювілейний	1,187
17	вл. Спаська	0,437
16	Ювілейна	0,511
15	маг. "Ясень"	0,564
14	вл. Едуарда Фукса	0,272
13	Автотехнікум	0,573
12	ж/м Піонер	0,67
11	Шахтарська	1,19
10	КРЕС	0,78
9	Райвиконком (за вимогою)	0,325
8	вул. Шурупова	0,618
7	вул. Десантна	0,58
6	м/н Зарічний	0,432
5	Школа Міліції	0,487
4	м/н 5-й Зарічний	0,446
3	ТЦ "Терра"	0,23
2	ринок "Габро"	0,241
1	вул. Кропивницького	0,29
А	Рибасово	0,255
	Всього	19,79

Таблиця 2.5

Хронометраж спостереження часу руху та простою на маршруті №240
у прямому напрямку

N зупинки	Назва зупинки	Прямий напрямок		
		Довжина перегону, км	Час руху, хв	Час простою, хв
А	Рибасово	-	-	3
1	вул. Кропивницького	0,355	0,452	0,3
2	ринок "Габро"	0,41	0,51	0,5
3	ТЦ "Терра"	0,32	0,36	0,45
4	м/н 5-й Зарічний	0,229	1,21	0,5
5	Школа Міліції	0,395	0,61	0,2
6	м/н Зарічний	0,384	1,4	0,4
7	вул. Десантна	0,726	0,68	0,2
8	вул. Шурупова	0,852	0,95	0,2
9	Райвиконком (за вимогою)	0,314	0,46	0,1
10	КРЕС	0,487	1,32	0,8
11	Шахтарська	0,738	0,65	0,3
12	ж/м Піонер	1,07	1,8	0,8
13	Автотехнікум	0,721	1,63	0,6
14	вл. Едуарда Фукса	0,705	0,75	0,4
15	маг. "Ясень"	0,102	1,3	0,2
16	Ювілейна	0,622	1,45	1
17	вл. Спаська	0,607	1,02	0,3
18	м/н Ювілейний	0,362	0,8	0,2
19	вл 30-річчя Перемоги	1,01	0,65	0,5
20	вл. Космонавтів	0,71	1,12	0,4
21	готель "Київ"	0,491	0,42	0,4
22	Кінотеатр "Олімп"	0,533	0,98	0,3
23	вл. О.Поля	0,757	1,02	0,3
24	вл. Філатова	0,514	1,1	0,2
25	шахта "Артем - 1"	0,52	0,98	0,2
26	шахта "Саксагань"	0,786	0,65	0,1
27	Мудрена	0,989	0,65	0,1
28	пл. Горького	0,84	1,15	0,8
29	Ремпобуттехніка	0,351	0,63	0,4
30	Міська лікарна №1	0,538	0,95	0,3
31	пр. Героїв-підпільників	0,63	0,5	0,2
32	Кривбасшахтопроходка	0,537	0,6	0,1
33	вл. Балхашська	0,36	0,8	0,1
34	Центральний ринок	0,622	1,1	0,7
35	Ліцей	0,407	0,65	0,1
Б	Пл. Визволення	0,585	0,7	2
	Всього	20,58	32,0	17,65
	Усього час в дорозі		49,65	

Таблиця 2.6

Хронометраж спостереження часу руху та простою на маршруті №240
у зворотному напрямку

N зупинки	Назва зупинки	Прямий напрямок		
		Довжина перегону, км	Час руху, хв	Час простою, хв
Б	Пл. Визволення	0	0	3
35	Лицей	0,67	0,75	0,1
34	Центральний ринок	0,567	0,67	0,65
33	вл. Балхашська	0,439	0,98	0,1
32	Кривбасшахтопроходка	0,46	0,8	0,12
31	пр. Героїв-підпільників	0,412	0,6	0,2
30	Міська лікарна №1	0,204	0,55	0,25
29	Ремпобуттехніка	0,382	1,05	0,4
28	пл. Горького	0,588	1,3	0,65
27	Мудрена	0,672	0,5	0,1
26	шахта "Саксагань"	0,902	0,95	0,1
25	шахта "Артем - 1"	0,972	0,4	0,2
2	вл. Філатова	0,453	0,8	0,2
23	вл. О.Поля	0,618	0,6	0,3
22	Кінотеатр "Олімп"	0,754	1,3	0,3
21	готель "Київ"	0,498	1,6	0,35
20	вл. Космонавтів	0,548	0,9	0,4
19	вл 30-річчя Перемоги	0,562	0,6	0,5
18	м/н Ювілейний	1,187	0,6	0,2
17	вл. Спаська	0,437	1,2	0,3
16	Ювілейна	0,511	1,4	1
15	маг. "Ясень"	0,564	0,4	0,2
14	вл. Едуарда Фукса	0,272	0,9	0,4
13	Автотехнікум	0,573	0,6	0,6
12	ж/м Піонер	0,67	0,8	0,8
11	Шахтарська	1,19	1,6	0,3
10	КРЕС	0,78	0,9	0,4
9	Райвиконком (за вимогою)	0,325	0,4	0,1
8	вул. Шурупова	0,618	0,9	0,2
7	вул. Десантна	0,58	0,8	0,2
6	м/н Зарічний	0,432	1,3	0,4
5	Школа Міліції	0,487	0,8	0,2
4	м/н 5-й Зарічний	0,446	1,3	0,5
3	ТЦ "Терра"	0,23	1,5	0,45
2	ринок "Габро"	0,241	1,2	0,5
1	вул. Кропивницького	0,29	0,6	0,3
А	Рибасово	0,255	0,3	2
	Всього	19,789	31,85	16,97
	Усього час в дорозі			48,85

Таблиця 2.7

Хронометраж перевезення пасажирів в рейсі 8:10-9:00

N зупинки	Назва зупинки	Кількість осіб		
		Увійшло	Вийшло	У салоні
1	2	3	4	5
A	Рибасово	22	0	22
1	вул. Кропивницького	5	0	27
2	ринок "Габро"	3	1	29
3	ТЦ "Терра"	8	0	37
4	м/н 5-й Зарічний	9	3	43
5	Школа Міліції	2	3	42
6	м/н Зарічний	2	2	42
7	вул. Десантна	0	1	41
8	вул. Шурупова	1	0	42
9	Райвиконком (за вимогою)	1	1	42
10	КРЕС	5	8	39
11	Шахтарська	2	2	39
12	ж/м Піонер	14	12	41
13	Автотехнікум	1	6	36
14	вл. Едуарда Фукса	0	2	34
15	маг. "Ясень"	1	1	34
16	Ювілейна	8	2	40
17	вл. Спаська	5	3	42
18	м/н Ювілейний	4	5	41
19	вл 30-річчя Перемоги	5	5	41
20	вл. Космонавтів	4	6	39
21	готель "Київ"	8	8	39
22	Кінотеатр "Олімп"	2	4	37
23	вл. О.Поля	5	9	33
24	вл. Філатова	1	1	33
25	шахта "Артем - 1"	1	2	32
26	шахта "Саксагань"	1	1	32
27	Мудрена	0	1	31
28	пл. Горького	12	9	34
29	Ремпобуттехніка	1	2	33
30	Міська лікарна №1	2	5	30
31	пр. Героїв-підпільників	2	2	30
32	Кривбасшахтопроходка	3	1	32
33	вл. Балхашська	1	4	29
34	Центральний ринок	3	10	22
35	Ліцей	0	3	19
Б	Пл. Визволення	0	19	0
	Всього	144	144	1259

На наступному етапі, нам було проведено хронометраж руху на том е транспортному засобі у зворотному напрямку. Час початку рейсу 9:10, а час закінчення – у 9:59. Отримані результати приведено у табл. 2.8.

Таблиця 2.8

Хронометраж перевезення пасажирів в рейсі 9:10-9:59

N зупинки	Назва зупинки	Кількість осіб		
		Увійшло	Вийшло	У салоні
Б	Пл. Визволення	12	0	12
35	Ліцей	2	0	14
34	Центральний ринок	15	2	27
33	вл. Балхашська	3	1	29
32	Кривбасшахтопроходка	2	1	30
31	пр. Героїв-підпільників	6	2	34
30	Міська лікарна №1	6	8	32
29	Ремпобуттехніка	1	2	31
28	пл. Горького	9	14	26
27	Мудрена	0	0	26
26	шахта "Саксагань"	1	4	23
25	шахта "Артем - 1"	0	2	21
2	вл. Філатова	0	0	21
23	вл. О.Поля	6	8	19
22	Кінотеатр "Олімп"	2	5	16
21	готель "Київ"	4	8	12
20	вл. Космонавтів	6	5	13
19	вл 30-річчя Перемоги	2	1	14
18	м/н Ювілейний	1	0	15
17	вл. Спаська	4	2	17
16	Ювілейна	6	8	15
15	маг. "Ясень"	0	0	15
14	вл. Едуарда Фукса	2	1	16
13	Автотехнікум	4	8	12
12	ж/м Піонер	8	4	16
11	Шахтарська	9	5	20
10	КРЕС	11	6	25
9	Райвиконком (за вимогою)	0	1	24
8	вул. Шурупова	1	1	24
7	вул. Десантна	0	2	22
6	м/н Зарічний	4	3	23
5	Школа Міліції	1	1	23
4	м/н 5-й Зарічний	2	5	20
3	ТЦ "Терра"	1	9	12
2	ринок "Габро"	0	4	8
1	вул. Кропивницького	0	2	6
А	Рибасово	0	6	0
	Всього	131	131	713

У ДОДАТКУ В проведено фіксування кількості перевезених пасажирів, які було проведено в обідній та у вечірній час.

На наступному етапі, нами було проведено дослідження, за яким нами було визначено основні показники за один перегон.

Довжину маршруту визначимо за формулою (табл. 2.2. та 2.3):

$$L_M = \sum_{i=1}^n l_i + \sum_{i=1}^{n'} l'_i, \text{ км} \quad (2.1)$$

де l_i - довжина одного перегону у прямому напрямку, км; l'_i - довжина одного перегону у зворотному напрямку, км.

Таким чином, тривалість маршруту складе:

$$L_M = 20,87 + 19,79 = 40,66 \text{ км}$$

Визначення середньої довжини поїздки, у розрахунку на одного пасажирів, розрахуємо за формулою:

$$\eta_{зм} = \frac{Q_n}{q}, \quad (2.2)$$

де Q_n - кількість перевезених пасажирів в транспортному засобі за рейс, осіб; q - номінальна місткість транспортного засобу, осіб.

Таким чином, середня величина поїздки складе

$$\eta_{зм} = \frac{144}{43} = 3,35,$$

Середня відстань поїздки, у розрахунку на одного пасажирів, можна визначити за формулою:

$$\overline{l}_{сп.п} = \frac{L_M}{\eta_{зм}}, \text{ км} \quad (2.2)$$

Таким чином:

$$\overline{l}_{сп.п} = \frac{40,66}{3,35} = 23,14 \text{ км}$$

Середня довжина перегону між зупинками визначається за формулою:

$$\overline{L_n} = \frac{L_M}{n_{мар}}, \quad (2.3)$$

де $n_{мар}$ - загальна кількість зупинок на маршруті у прямому та зворотному напрямках.

Таким чином, середній перегон складе

$$\overline{L_n} = \frac{40,66}{37 \cdot 2} = 0,55 \text{ км}$$

На наступному етапі визначимо час транспортного засобу у русі за формулою:

$$t_{пyx} = \sum_{i=1}^n t_{пyx} + \sum_{i=1}^n t'_{пyx} \quad (2.4)$$

де $\sum_{i=1}^n t_{пyx}$, $\sum_{i=1}^n t'_{пyx}$ - час руху за ділянками маршруту в прямому та зворотному напрямках, хв.

Час простою на всіх проміжних зупинках, виходячи з даних табл. 2.5 та табл. 2.6 складе:

$$\sum t_{np} = 17,65 + 16,97 = 34,62 \text{ хв}$$

Середній час простою на проміжних зупинках визначається за формулою:

$$\overline{t_{np}} = \frac{\sum t_{np}}{n_{мар}}, \text{ хв} \quad (2.5)$$

де $n_{мар}$ - загальна кількість зупинок на маршруті у прямому та зворотному напрямках.

Середній час простою на проміжних зупинках складе:

$$\overline{t_{np}} = \frac{34,62}{37 \cdot 2} = 0,47 \text{ хв}$$

Сумарний час на кінцевих зупинках можна визначити за формулою:

$$t_{кін} = 0,1 \cdot (t_{пyx} + t_{np}). \quad (2.6)$$

та складе:

$$t_{кін} = 0,1 \cdot (49,65 + 48,85) \approx 10 \text{ хв.}$$

За проведеними розрахунками, визначимо час обороту на маршруті за формулою:

$$t_{об} = t_{пyx} + t_{np} + t_{кін}, \text{ хв} \quad (2.7)$$

Загальний час обороту на маршруті № 240 складе :

$$t_{об} = 32 + 31,85 + 17,65 + 16,7 + 10 = 108,5, \text{ хв}$$

Таким чином, при перевезенні тривалості обороту у години складе 1,8 години.

Технічна швидкість руху транспортного засобу можна визначити за формулою:

$$V_T = \frac{L_M}{t_{пyx}}, \text{ км / год} \quad (2.8)$$

Таким чином:

$$V_T = \frac{40,66}{(32 + 31,85) / 60} = \frac{40,66}{1,06} = 58,36 \text{ км / год}$$

Для визначення швидкості сполучення на маршруті використаємо формулу:

$$V_C = \frac{L_M}{t_{пyx} + t_{np}}, \text{ км / год} \quad (2.9)$$

Швидкість сполучення на маршруті №240 складе:

$$V_C = \frac{40,66}{(40,65 + 48,85) / 60} = \frac{40,66}{1,49} = 27,3 \text{ км / год}$$

Експлуатаційна швидкість на маршруті визначається за формулою:

$$V_E = \frac{L_M}{t_{\text{рух}} + t_{\text{пр}} + t_{\text{кін}}}, \text{км/год} \quad (2.10)$$

Таким чином

$$V_E = \frac{40,66}{(49,65 + 48,85 + 10) / 60} = \frac{40,66}{1,8} = 22,6 \text{ км / год}$$

На наступному етапі, необхідно визначити ступінь використання місткості транспортного засобу за допомогою статичного коефіцієнту за формулою:

$$\gamma_c = \frac{Q_\phi}{q} \quad (2.11)$$

де Q_ϕ - фактичний обсяг перевезених пасажирів, осіб, q - номінальна місткість даного транспортного засобу, осіб.

За характеристикою транспортного засобу Богдан А092, місткість якого складає 43 особи, 37 - кількість зупинок, а 2 – це рух транспортного засобу у прямому та зворотному напрямках. Для маршруту №240, статичний коефіцієнт складе (табл. 2.7 та 2.8).

$$\gamma_c = \frac{1259 + 713}{43 \cdot 37 \cdot 2} = 0,62.$$

Динамічний коефіцієнт використання місткості розраховується за формулою:

$$\gamma_D = \frac{Q_\phi \cdot I_{\text{д.н.}}}{q \cdot L_M}, \quad (2.12)$$

де $I_{\text{д.н.}}$ - середня довжина поїздка одного пасажирів, км

$$I_{\text{д.н.}} = \frac{I_{\text{д.н.}}^1 + I_{\text{д.н.}}^2 + \dots + I_{\text{д.н.}}^n}{Q}, \text{км} \quad (2.13)$$

де $I_{\text{д.н.}}^n$ - тривалість кожного і-го пасажирів, км/особу.

$$I_{\text{д.л.}} = \frac{40,66}{144+131} = 0,23_{\text{км}}$$

Динамічний коефіцієнт для маршруту №240 складе:

$$\gamma_{\text{д}} = \frac{(1259 + 713) \cdot 0,23}{43 \cdot 40,36} = 0,26$$

Для визначення продуктивності транспортного засобу за рейс складе:

$$W_p = Q / t_{\text{об}}, \text{пас} / \text{км} - \text{год}. \quad (2.14)$$

Таким чином, для ораного маршруту складе:

$$W_p = \frac{144 + 131}{108,5 / 60} = 153_{\text{пас} / \text{км} - \text{год}}$$

Отримані техніко-економічні показники для маршруту №240 за один рейс приведено у табл. 2.9.

Таблиця 2.9

Техніко-економічні показники у розрахунку на один рейс на маршруті №240

п/п	Показники	Ум.позн.	Значення
1	Довжина маршруту,км	L_m	15,9
2	Середня довжина маршруту, км	$l_{\text{ср}}$	20,19
3	Кількість зупинок на маршруті, од	$n_{\text{зуп}}$	37
4	Кількість машин на маршруті,од	n	12
5	Час простою на проміжних зупинках, хв.	$\overline{t_{\text{пр}}}$	0,47
6	Час простою на кінцевій зупинці, хв.	$t_{\text{кін}}$	10
7	Загальний час обороту на маршруті, хв	$t_{\text{об}}$	108,5
8	Середній перегон між зупинками, км	$\overline{L_n}$	0,55
9	Середня відстань поїздки кожного пасажиру,км	$\overline{l_{\text{ср},n}}$	23,14
10	Технологічна швидкість, км/год	V_m	58,36
11	Швидкість сполучення, км/год	V_c	27,3
12	Експлуатаційна швидкість, км/год	V_e	22,6
13	Обсяг перевезень пасажирів за рейс, пас	Q_p	73
14	Статистичний коефіцієнт заповнення салону автобуса протягом рейсу	$\gamma_{\text{з}}$	0,62
15	Динамічний коефіцієнт заповнення салону автобуса протягом рейсу	$\gamma_{\text{т}}$	0,26
13	Продуктивність транспортного засобу за рейс, пас/км-год	W_p	153

2.4. Основні показники пасажиропотоку за маршрутом №240

Для ФОП «Школа Анатолій Павлович», єдиним маршрутом якого є маршрут № 240, необхідно проаналізувати основні показники.

Для проведення таких розрахунків, необхідно визначити загальний обсяг перевезених пасажирів за час роботи за рейс (табл. 2.10).

Таблиця 2.10

Розрахунок кількості перевезених пасажирів на маршруті №240

Години	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	Всього	Середня
Перевезено пасажирів, пас	1054	1401	2098	1944	1790	1636	1482	1328	1174	1020	866	976	1086	1196	890	338	610	20889	1229

За отриманими результатами, можна сказати, що найбільша чисельність пасажирів перевезено у період 8:00-9:00 або майже 2000 осіб/годину.

За проведеними розрахунками, нами було визначено, що за зміну було перевезено 20337 осіб, що в середньому на годину складає 1196 осіб.

$$Q_{cp} = \frac{Q_{заг}}{AG_{зм}}, пас / год \quad (2.15)$$

$$Q_{cp} = \frac{20889}{17} = 1229 пас / год$$

Графік динаміки перевезення пасажирів за маршрутом №240 приведено на рис.2.2.

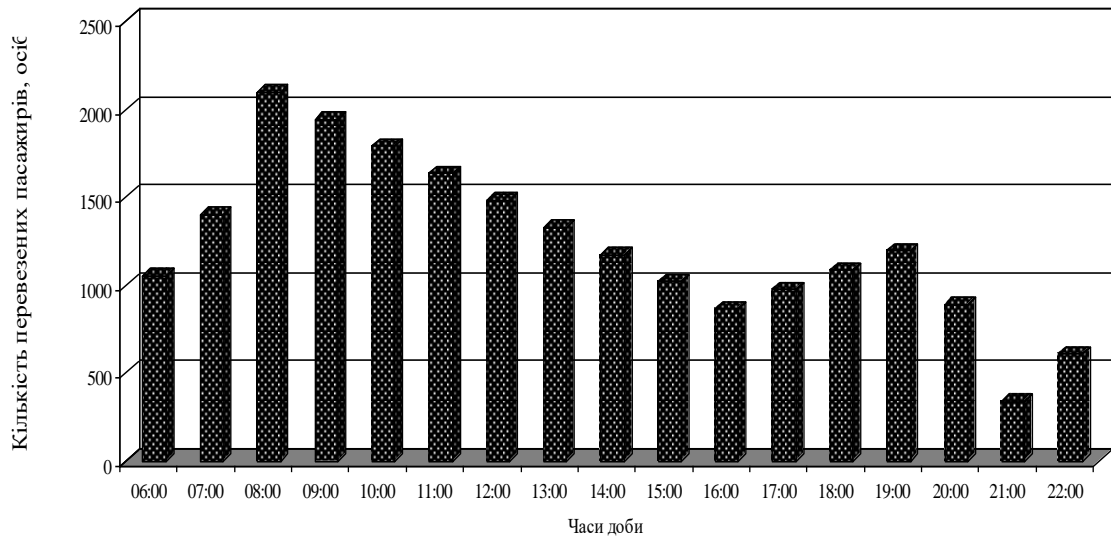


Рис.2.2. Кількість перевезених пасажирів на маршруті №240

При проведенні розрахунків, основним показником оцінки перевезення пасажирів є коефіцієнт нерівномірності пасажиропотоку, який визначається за формулою:

$$k_{\text{нерівнпас}} = \frac{Q_{\text{max}}}{Q_{\text{cp}}}, \quad (2.16)$$

де Q_{max} – максимальна інтенсивність пасажиропотоку; пас; Q_{cp} – середньоарифметична інтенсивність пасажиропотоку на різних перегонах маршруту; пас.

Таким чином, за аналізованим маршрутом коефіцієнт нерівномірності складе:

$$k_{\text{нерівнпас}} = \frac{2098}{1229} = 1,7$$

Коефіцієнт нерівномірності пасажиропотоку по годинам розраховуються за формулою:

$$k_{\text{год}} = \frac{Q_{\text{max}}}{Q_{\text{min}}}, \quad (2.17)$$

де Q_{max} – обсяг перевезень у годину «пік» пас. Q_{min} – обсяг перевезень у період найменшого попиту на перевезення пас.

За аналізований маршрут, годинний коефіцієнт нерівномірності складе

$$k_{год} = \frac{2098}{338} = 6,2$$

Розрахунок обсягу транспортної роботи за добу можна визначити за формулою:

$$P_i = Q_{сер} \cdot l_{сер} \text{ пас} \cdot \text{км} \quad (2.18)$$

Середню довжину перегону визначимо за формулою:

$$l_{сер} = \frac{\sum_{i=1}^n l_i + \sum_{i=1}^{n'} l'_i}{2}, \text{ км} \quad (2.19)$$

де $l_{сер}$ – середня довжина перегону маршруту, км

Таким чином, для маршруту №240 складе:

$$l_{сер} = \frac{20,58 + 19,79}{2} = 20,19 \text{ км}$$

а добовий обсяг транспортних робіт складе:

$$P_i = 1229 \cdot 20,19 = 24807,4 \text{ пас} \cdot \text{км}$$

Отримані результати техніко-економічних показників зведемо до табл.

2.11.

Таблиця 2.11

Основні техніко-економічні показники оцінки пасажиропотоку №240

п/п	Показники	Умовні позначення	Значення показника
1	Кількість перевезених пасажирів за добу, пас	$Q_{заг}$	20889
2	Середня кількість перевезених пасажирів за рейс, пас	$Q_{сер}$	1229
3	Коефіцієнт нерівномірності пасажиропотоку	$k_{нерівн.пас}$	1,7
4	Коефіцієнт нерівномірності пасажиропотоку за годину	$k_{год}$	6,2
5	Транспортна робота за добу, пас-км	P_i	248074

РОЗДІЛ 3. ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАХОДІВ ЩОДО ПОКРАЩЕННЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ПАСАЖИРІВ В УМОВАХ МІСТА

3.1. Розробка організаційних заходів щодо підвищення ефективності пасажирських перевезень

З метою вдосконалення роботи системи міського пасажирського транспорту, рекомендовано створити систему міського пасажирського транспорту (СМПТ), яка є організаційно-управлінським механізмом координації та інтеграції міського пасажирського транспорту та створення транспортної системи перевезення пасажирів.

У процесі розробки заходів щодо підвищення ефективності використання автомобілів у великих містах, необхідно визначити напрямки підвищення якості використання пасажирського транспорту. Ці заходи починаються з удосконалення транспортних засобів. Їх можна розділити на дві групи – проектування нових та модифікація існуючих мереж доріг. В обох випадках важливо контролювати час, який пасажирі проводять у дорозі. Аналіз літератури показує, що розподіл запасів між лініями має бути пропорційним і відповідати величині максимального пасажиропотоку або транспортного навантаження на лінію. При цьому слід враховувати і час очікування на зупинці. Але основна складність цього методу полягає в точності визначення пасажиропотоку та його розподілу в часі.

Розробляючи ці заходи, необхідно забезпечити перевезення пасажирів з належним комфортом і низькою вартістю. Основними критеріями оцінки ефективності роботи організації є час у дорозі, безпека руху та комфорт перевезення.

Ефективна організація пасажиропотоку багато в чому залежить від розташування маршруту. Але їх якості недовговічні і недовговічні.

Іншим способом організації пасажиропотоку є вдосконалення трансферів – регулярних і комбінованих. Для звичайних видів руху

транспортного засобу, головною умовою є зупинка на всіх зупиночних комплексах. При комбінованій формі – це поєднання нормальної форми та швидкісного чи швидкого типу руху транспортного засобу.

Такий удосконалений спосіб організації транспортних маршрутів дозволить підвищити якість перевезень без додаткових витрат або збільшення витрат на перевезення пасажирів. Основним недоліком цього методу є точність прогнозування пасажиропотоку, який не є постійною величиною і залежить від великої кількості факторів. Ці фактори включають пору року, дня тижні, розташування маршруту, соціального та економічного стану населення міста тощо.

Крім того, у разі жорсткої конкуренції вагомим фактором також є час «пік», нерівномірний розподіл станцій, складність дотримання погодинних графіків руху на маршруті та збільшення змінних витрат на паливо, мастило та запчастини.

Тому основним напрямком удосконалення перевізного процесу є дослідження розподілу пасажиропотоку на маршруті за часом, довжиною маршруту, середнім часом руху пасажирів тощо. Більш детально основні напрями вдосконалення міського транспорту наведено на рис. 3.1.

Як показано на рис. 3.1, ці напрями в основному стосуються покращення якості водіння транспортних засобів та екологічної безпеки, вдосконалення дизайну транспортних засобів (моделей, кількості) автомобільних компаній та технологій, які вони використовують.

У процесі вдосконалення роботи транспортних засобів також важливо покращити графіки руху, розробити кращі інформаційні системи та наявність транспортних засобів різної пасажиромісткості на маршруті.



Рис.3.1. Основні напрямки підвищення ефективності організації транспортних процесів в умовах міста

Також важливо знизити витрати автотранспортних компаній за рахунок економії палива та збільшити пробіг автотранспорту за рахунок зменшення витрат на його технічне обслуговування. Збільшення швидкості міського транспорту скоротить час перебування пасажирів у дорозі та зменшить витрати на пальне.

Визначаючи соціальні чинники, необхідно відзначити підвищені вимоги до роботи водіїв та підвищення їх кваліфікації шляхом вивчення основ логістики.

3.2. Обґрунтування підвищення ефективності організаційно-економічних заходів щодо оптимізації пасажироперевезень в умовах великого міста

Для ФОП «Школа Анатолій Павлович», для розробки заходів підвищення ефективності організації пасажиропотоку необхідно провести модернізацію або оновлення парку рухомого складу підприємства.

А попередніх етапах дослідження, нам було проведено визначення основних показників руху транспортних засобів на різних проміжках часу та на різних транспортних засобах.

На підприємстві, найбільше використовують автотранспортний засіб Mercedes Sprinter 133, технічна характеристика якого приведено у ДОДАТКУ А.

В процесі розробки організаційно-технічних заходів, було запропоновано замінити 2 Mercedes Sprinter 133 на 1 транспортний засіб Богдан А22115, який випускається на АТ «АК «Богдан Моторс» з 2017 року.

Основними перевагами транспортного засобу є робота на метані, в результаті чого зменшується рівень викидів у атмосферу.



Рис.3.2. Міський автобус Богдан А22115, що працює на метані

За технічними характеристиками, «Богдан А22115» – це міський автобус, в конструкції якого передбачена низька площадка у задній частині салону. Габаритними розділами даної площадки є довжина 8,21 метри, що є актуальним при збільшенні кількості людей з обмеженими можливостями в результаті

військових дій на території України. У передній частині транспортного засобу також передбачено обладнання для перевезення пасажирів з обмеженими можливостями.

Комфорт перевезення пасажирів з вадами зору та слуху, забезпечується додатково встановленими аудіо та відео пристроями, які сповіщають наступні зупинки. Загальна пасажиромісткість маршрутного засобу «Богдан А22115» складає 56 осіб (18 місць для сидіння).

Як ми бачимо, ця модель зможе відповідати ряду умов для організаційних і технічних заходів, які, як ми сподіваємося, підвищать ефективність пасажирських перевезень. Перш за все, це покращення якості пасажирських перевезень на міських маршрутах, особливо для пасажирів з обмеженими можливостями. Крім того, автомобіль має функції, які підвищують комфорт і місткість що також відповідає сучасним вимогам щодо зменшення шкоди навколишньому середовищу, спричиненої викидами в повітря.

Однією з найважливіших переваг щодо покращення пасажиропотоку на маршруті № 240 є покращення розподілу пасажирів, оскільки він має більшу пропускну спроможність порівняно з Mercedes Sprinter та дозволяє більшу економію за рахунок дешевшого палива.

Для розрахунку ефективності запропонованого проекту визначимо дані, використані для порівняльного розрахунку (табл. 3.1).

Для порівняння 2 варіантів важливо спланувати кількість пасажирів, яку може перевезти один Богдан А22115 (а не 2 Mercedes Sprinters). Під час дослідження ми зафіксували час руху в прямому (в 11:10) та зворотному русі (у 12:10) та чисельність пасажирів автомобіля Mercedes. Для надійності розрахунків пасажиропотоку ми розраховуємо кількість пасажирів пропорційно. Розрахунок пасажиропотоку для транспортного засобу Богдан А22115 приведено у ДОДАТКУ Г.

За умовами запропонованими проектами, пропонується заміна 2 автомобілів Mercedes Sprinter на один Богдан А22115. Оскільки ми очікуємо

зменшення кількості перевезених вантажів на один транспортний засіб, інтервал часу між автобусами на маршруті зменшиться з 12 до 10 хвилин.

Таблиця 3.1

Вихідні дані для розрахунків

п/п	Показники	Mercedes Sprinter	Богдан А22115
1	Кількість транспортних засобів, од	2	1
2	Довжина маршруту, км	40,66	40,66
	Кількість пасажирів, осіб	19	56
3	Кількість їздок за зміну	8	8
4	Інтервал між їздками, хв	10	12
5	Кількість робочих змін на рік	365	365
6	Сумарний пробіг транспортного засобу за рік, км	118727	
7	Середньомісячна оплата праці водія, грн	15000	15000
8	Середньомісячна заробітна плата ремонтника, грн	12000	12000
9	Витрати палива на 100 км, л	11	24
10	Комплект шин, од	4	6
12	Розмір шин	205/60 R16	215/75 R17,5
13	Вартість за одиницю шини, грн	2100	3000
14	Вартість палива на 1 грн/л (грн/м ³)	28	14,8
15	Вартість транспортного засобу, тис.грн		2570

Для проведення ефективності запропонованого заходу, на першому етапі визначимо дохід від виробничої діяльності у розрахунку для двох варіантів за формулою:

$$D = Q_{\text{пас}} \cdot T_{\text{пер}}, \text{грн} \quad (3.1)$$

де $Q_{\text{пас}}$ - загальна чисельність перевезених пасажирів за рік, осіб; $T_{\text{пер}}$ - вартість перевезення пасажирів у місті Кривий Ріг ($T_{\text{пер}} = 15$ грн).

Визначимо кількість перевезених пасажирів за плановий рік:

$$Q_{\text{пас}} = Q_{\text{рейс}} \cdot n_{\text{їздок}} \cdot D_{\text{кал}}, \text{пас} \quad (3.2)$$

де $Q_{\text{рейс}}$ - кількість перевезених пасажирів за рейс, осіб; $n_{\text{їздок}}$ - кількість їздок за робочу зміну; $D_{\text{кал}}$ - кількість календарних днів на плановий рік.

Для проведення розрахунків за запропонованими варіантами, обсяг перевезених пасажирів на плановий рік визначимо за допомогою даних, де приведено кількість перевезених пасажирів у прямому та зворотному напрямках (ДОДАТК Б1, ДОДАТК Г).

Mersedes Sprinter (2од):

$$Q_{\text{пас}} = 2 \cdot (75 + 68) \cdot 8 \cdot 365 = 835,12 \text{ тис. пас}$$

Богдан А22115 (1 од):

$$Q_{\text{пас}} = 1 \cdot (189 + 179) \cdot 8 \cdot 365 = 1074,56 \text{ тис. пас}$$

Доход від транспортування планової чисельності пасажирів за рік складе

Mersedes Sprinter (2од):

$$D = 835,12 \cdot 15 = 12526,8 \text{ тис. грн}$$

Богдан А22115 (1 од):

$$D = 1074,56 \cdot 15 = 16118,4 \text{ тис. грн}$$

Щоб розрахувати прибутковість запропонованих заходів, визначимо витрати підприємства за обома варіантами. Витрати розраховуються у відповідності до Методики розрахунку витрат на перевезення пасажирів [15,16].

Витрати на перевезення пасажирів на пасажирському автомобільному транспорті визначимо за формулою:

$$B_{\text{заг}} = B_{\text{опв}} + B_{\text{нал}} + B_{\text{маст}} + B_{\text{то}} + B_{\text{опр}} + B_{\text{ш}} + B_{\text{зв}}, \text{ грн} \quad (3.3)$$

де $B_{\text{опв}}$ - витрати на оплату праці водіїв, грн.; $B_{\text{нал}}$ - витрати на паливо, грн.; $B_{\text{маст}}$ - витрати на мастильні засоби, грн.; $B_{\text{то}}$ - витрати на проведення технічного обслуговування транспортного засобу, грн.; $B_{\text{опр}}$ - витрати на оплату праці ремонтника, грн.; $B_{\text{ш}}$ - витрати на шини, грн.; $B_{\text{зв}}$ - загальновиробничі витрати, грн.

Розрахунок елементів витрат визначимо за допомогою Методики розрахунку прямих витрат та нормативів витрат паливних та мастильних матеріалів [14,15].

Витрати на оплату праці водіїв ($B_{опв}$) визначимо за відрядною системою оплати праці у розрахунку на 1 пасажера:

$$B_{опв} = n_{тз} \cdot ОП_{вод} \cdot 12, грн \quad (3.4)$$

де $n_{тз}$ - чисельність транспортних засобів, од; $ОП_{вод}$ - середньомісячна заробітна плата, грн.; 12 – кількість місяців.

Для спрощення розрахунків, оберемо середню заробітну плату водія по галузі у розмірі 15 тис.грн.

Mersedes Sprinter (2од):

$$B_{опв} = 2 \cdot 15000 \cdot 12 / 1000 = 360 \text{ тис. грн}$$

Богдан А22115 (1 од):

$$B_{опв} = 1 \cdot 15000 \cdot 12 / 1000 = 180 \text{ тис. грн}$$

Таким чином, витрати на оплату палива ($B_{нал}$) можна визначити за формулою

$$B_{нал} = 0,01 \cdot H_{нал} \cdot (1 + k) \cdot Ц_{нал} \cdot L_{річ}, грн \quad (3.5)$$

де $H_{нал}$ - базова лінійна норма витрат палива для конкретної марки автомобільного транспортного засобу, л/100 км (куб.м/100 км); k - сумарний коригуючий коефіцієнт базової лінійної норми, яким враховуються конкретні умови експлуатації (для міста Кривий Ріг - $k = 0,1$) [15,16]; $Ц_{нал}$ - прогнозована ціна палива, грн/л (грн/м³); $L_{річ}$ - сумарний пробіг транспортного засобу за рік, км.

Таким чином, виходячи з вартості палива на 11.05.2024 року на середня вартість дизелю склала 53,5 грн/л, а метану – 26,9 грн/л. Таким чином витрати палива складуть:

Mersedes Sprinter (2од):

$$B_{нал} = 2 \cdot 0,01 \cdot 11 \cdot (1 + 0,1) \cdot 53,5 \cdot 118727 / 1000 = 1411,39 \text{ тис. грн}$$

Богдан А22115 (1 од):

$$B_{нал} = 1 \cdot 0,01 \cdot 24 \cdot (1 + 0,1) \cdot 26,9 \cdot 118727 / 1000 = 774,166 \text{ тис. грн}$$

Розрахунок витрат на мастильні для автомобільного транспорту ($B_{\text{маст}}$) здійснено за формулою

$$B_{\text{маст}} = 0,01 \cdot H_{\text{пал}} \cdot \left(\frac{H_{\text{мот}} \cdot C_{\text{мот}} + H_{\text{транс}} \cdot C_{\text{транс}} + H_{\text{спец}} \cdot C_{\text{спец}} + H_{\text{пласт}} \cdot C_{\text{пласт}}}{100} \right) \cdot L_{\text{пріч, грн}} \quad (3.6)$$

де $H_{\text{мот}}, H_{\text{транс}}, H_{\text{спец}}, H_{\text{пласт}}$ - норми витрат відповідно моторних, трансмісійних, спеціальних олив (л/100 л палива) та пластичних мастил (кг/100 л палива); $C_{\text{мот}}, C_{\text{транс}}, C_{\text{спец}}, C_{\text{пласт}}$ - прогнозована ціна відповідно моторних, трансмісійних, спеціальних олив (грн/л) та пластичних мастил (грн/кг).

Згідно нормативам витрат паливних та мастильних матеріалів [15,16] витрати за видами мастил складуть:

моторна олива - до 1,8 л/100 л;

трансмісійна олива - до 0,15 л/100 л;

спеціальні оливи - до 0,05 л/100 л;

пластичні (консистентні) мастила - до 0,1 кг/100 л.

Середня ринкова ціна за видами мастил складе:

моторна олива – 340 грн/л;

трансмісійна олива - 524 грн/л;

спеціальні оливи - 300 грн/л;

пластичні (консистентні) мастила – 450 грн/л.

Таким чином, визначимо витрати паливно-мастильних засобів на розрахункові варіанти складуть:

Mersedes Sprinter (2од):

$$B_{\text{маст}} = 2 \cdot 0,01 \cdot 11 \cdot \left(\frac{1,8 \cdot 340 + 0,15 \cdot 524 + 0,05 \cdot 300 + 0,05 \cdot 450}{100} \right) \cdot 118727 / 1000 = 176,31 \text{ тис.грн}$$

Богдан А22115 (1 од):

$$B_{\text{маст}} = 1 \cdot 0,01 \cdot 24 \cdot \left(\frac{1,8 \cdot 340 + 0,15 \cdot 524 + 0,05 \cdot 300 + 0,05 \cdot 450}{100} \right) \cdot 118727 / 1000 = 192,33 \text{ тис.грн}$$

Витрати на технічне обслуговування ($B_{\text{ТО}}$) визначаємо у розрахунку 350 грн на 1000 км пробігу, таким чином,

Mercedes Sprinter (2од):

$$B_{го} = 2 \cdot \frac{350 \cdot 118727}{1000 \cdot 1000} = 83,1 \text{ тис. грн}$$

Богдан А22115 (1 од):

$$B_{го} = 1 \cdot \frac{200 \cdot 118727}{1000 \cdot 1000} = 41,55 \text{ тис. грн}$$

Розрахунок витрат на оплату праці ремонтників ($B_{опр}$), проводимо виходячи з розрахунків, що середньомісячна оплата праці складе 12000 грн на місяць. Таким чином

Mercedes Sprinter (2од):

$$B_{опр} = 2 \cdot 12000 \cdot 12 / 1000 = 288 \text{ тис. грн}$$

Богдан А22115 (1 од):

$$B_{опр} = 1 \cdot 12000 \cdot 12 / 1000 = 144 \text{ тис. грн}$$

Витрати на шини ($B_{ш}$) розрахуємо виходячи з методики розрахунків нормативів витрат матеріалів на автомобільні пасажирські перевезення за формулою

$$B_{ш} = C_{ш} \cdot n_{комп} \cdot \frac{H_{ш}}{100} \cdot \frac{L_{річ}}{1000}, \text{ грн} \quad (3.7)$$

де $C_{ш}$ - вартість свіжого, випущеного укомплектування шин, грн; $n_{комп}$ - одиниць шин в комплекті без урахування запасного колеса; $H_{ш}$ - норма витрат для відновлення утилізованих шин ($H_{ш} = 1,05$).

За даними табл. 3.1, визначимо витрати на шини для транспортних засобів

Mercedes Sprinter (2од):

$$B_{ш} = 2 \cdot 3000 \cdot 4 \cdot \frac{1,05}{100} \cdot \frac{118727}{1000} / 1000 = 27,37 \text{ тис. грн}$$

Богдан А22115 (1 од):

$$B_{ш} = 1 \cdot 3500 \cdot 6 \cdot \frac{1,05}{100} \cdot \frac{118727}{1000} / 1000 = 29,44 \text{ тис. грн}$$

Величина загальновиробничих витрат ($B_{зв}$) визначається із врахування 20% всіх попередніх витрат та складе:

Mercedes Sprinter (2од):

$$B_{зв} = 0,2 \cdot (360 + 1411,39 + 192,33 + 41,55 + 288 + 27,37) = 459,128 \text{ тис.грн}$$

Богдан А22115 (1 од):

$$B_{зв} = 0,2 \cdot (180 + 774,166 + 192,33 + 41,55 + 144 + 29,44) = 272,3 \text{ тис.грн}$$

Таким чином загальна річна величина витрат за варіантами розрахунку складе

Mercedes Sprinter (2од):

$$B_{заг} = 360 + 1411,39 + 192,33 + 41,55 + 288 + 27,37 + 459,128 = 2754,768 \text{ тис.грн}$$

Богдан А22115 (1 од):

$$B_{заг} = 180 + 774,166 + 192,33 + 41,55 + 144 + 29,44 + 272,3 = 1633,783 \text{ тис.грн}$$

Таким чином, отримані результати зведемо до табл. 3.2

Таблиця 3.2

Розрахунок фінансових результатів за проектом, тис.грн

Показники	Mercedes Sprinter	Богдан А22115
Дохід від реалізації транспортних послуг	12526,8	16118,4
Витрати на транспортування, з яких	2754,768	1633,783
витрати на оплату праці водіїв	360	180
витрати на паливо	1411,39	774,166
витрати на мастильні	176,1	192,33
витрати на технічне обслуговування	83,1	41,55
витрати на оплату праці ремонтників	288	144
витрати на шини	27,37	29,44
загальнопромислові витрати	459,128	272,3
Прибуток від реалізації	9772,03	14484,62

Приріст прибутку від реалізації запропонованого заходу складе

$$\Delta \Pi = 14484,62 - 9772,03 = 4712,586 \text{ тис.грн}$$

Економічний ефект за проектом складе

$$E = \Delta \Pi - 0,15 \cdot K, \text{ грн} \quad (3.8)$$

де K - розмір інвестицій у проект, тис.грн

За впровадженням проектом економічний ефект складе

$$E = 4712,586 - 0,15 \cdot 2570 = 4329,06 \text{ тис.грн}$$

Економічну ефективність розрахуємо за формулою

$$E_{np} = \frac{\Delta\Pi}{K} \quad (3.9)$$

Таким чином, ефективність проекту складе

$$E_{np} = \frac{4329,06}{2570} = 1,68$$

Період окупності таким чином складе

$$T_{ок} = \frac{K}{\Delta\Pi} = \frac{2570}{4329,06} = 0,6 \text{ роки (7,2 місяців)}$$

За отриманими результатами, можемо зазначити, що проект є ефективним.

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1. Проведення інструктажу на підприємстві

При прийнятті на роботу працівників, необхідно періодично проводити інструктаж з питань охорони праці, протоколів надання першої методичної допомоги при виникненні нещасних випадків, а також при виникненні аварійних ситуацій на підприємстві, таких як пожежі та стихійні лиха.

Під час проведенні інструктажу необхідно заходи поділити на первинні, повторні, заплановані та цільові.

Вступний інструктаж проводиться з всіма працівниками, які постійно або тимчасово працюють на підприємстві, не залежно від освіти, стажу роботи та посади. Інструктаж обов'язків і у тому випадку, коли працівники прибули з інших підприємств з метою прийняття участі у виробничому процесі, учнями та студентами, які проходять виробничу практику на підприємстві та з учасниками екскурсій по підприємству.

Вступний інструктаж повинен проводитись працівниками служби охорони праці або іншим відповідальними особами у відповідності до наказу по підприємству. Дані особи визначаються у відповідності до Типового положення, що пройшли навчання та перевірку знань з охорони праці.

Вступний інструктаж зазвичай проводиться у кабінеті з охорони праці або у спеціально обладнаному приміщенні при використанні сучасних методів та засобів навчання, методичних посібників розроблених службою охорони праці з відповідності до особливостей виробництва. Програма та тривалість інструктажу обов'язкові до затвердження керівником підприємства.

Записи щодо проведення вступного інструктажу фіксуються у журналі реєстрації, який зберігається у службі з охорони праці або відповідальної особи, а також у наказі при прийнятті робітника на підприємство.

Первинний інструктаж проводиться перед початком роботи на робочому місці з постійним або тимчасово-прийнятим працівником, особи

яка переведена з інших структурних підрозділів підприємства, працівника який виконує нову для нього роботу, а також працівником, о відряджений іншим підприємством.

Первинний інструктаж учням, слухачам та студентам навчальних закладів проводиться до початку навчання або перед виконанням кожного завдання, пов'язаного з використанням різних механізмів на підприємстві.

На робочому місці первинний інструктаж проводиться індивідуально або з групою осіб у відповідності до інструкцій з охорони праці.

Повторний інструктаж на робочому місці проводиться з працівником або групою працівників за змістом роботи та за переліком питань первинного інструктажу.

Терміни проведення первинного інструктажу зазначені у нормативно-правових актах з питань охорони праці або роботодавцем з урахуванням умов праці не рідше:

- на підприємствах з підвищеним рівнем небезпеки - 1 раз у 3 місяці;
- для інших - 1 раз у 6 місяців.

Позаплановий інструктаж з працівниками проводиться на робочому місці або в кабінеті охорони праці за умови введенні в дію нових або переглянутих нормативно-правових актів, при зміні технологічного процесу, модернізації устаткування, при порушенні працівниками правил охорони праці (виникнення травм, аварій, пожеж тощо). Також позаплановий інструктаж проводиться при перерві у роботі більш ніж на 30 днів (для робіт з підвищеною небезпекою) та понад 60 днів (для інших).

Позаплановий інструктаж з учнями, слухачами та студентами проводиться під час проведення практик при порушеннях вимог охорони праці, які можуть призвести до травм, аварій, пожеж тощо.

Позаплановий інструктаж проводиться індивідуально або з групою працівників однієї спеціальності. При цьому обсяг та зміст інструктажу визначаються за кожним окремим випадком.

Цільовий інструктаж проводиться при ліквідації аварій або стихійних лих, а також робіт, які оформлюються як наряд-допуск, наказ або розпорядження.

Цільовий інструктаж проводиться індивідуально або з групою працівників, а обсяг і зміст визначаються у відповідності до виду виконуваних робіт.

Всі перелічені види інструктажу проводить керівник робіт або особа, яка використовує найману працю. Проведення інструктажу завершуються перевіркою знань особою, яка проводила інструктаж у вигляді опитування або за допомогою технічних засобів.

При незадовільних результатах перевірки допуск до виконання робіт не надається, а протягом найближчих 10 днів додатково проводяться інструктаж та повторна перевірка знань.

Результати проведеного інструктажу та списки допущених до роботи осіб визначена особа, яка проводила інструктаж, вносить запис до журналу реєстрації інструктажів з питань охорони праці. Сторінки реєстраційного журналу повинні бути пронумеровані, прошнуровані та скріплені печаткою.

Професії та посади працівників, що звільняються від повторного інструктажу затверджується роботодавцем. Цей перелік включає працівників, які не беруть участь у виробничому процесі або робота яких не пов'язана з безпосереднім обслуговуванням устаткування, приладів та інструментів тощо.

Теми та порядок проведення інструктажів для учнів, слухачів та студентів під час проходження практик визначаються нормативно-правовими актами в галузі освіти.

На підприємстві з кількістю працівників менше 50 осіб функції служби охорони праці виконують особи за сумісництвом, які мають відповідну підготовку.

При чисельності працівників менше 20 осіб, функції служби охорони праці виконують сторонні фахівці на договірних засадах, що мають стаж роботи не менше трьох років та пройшли навчання з охорони праці.

Керівники та спеціалісти служби з охорони праці за своїми посадами та заробітною платою прирівнюються до керівників і спеціалістів виробничих підрозділів.

4.2. Вимоги техніки безпеки при роботі водіїв на маршруті

Від водіїв транспортних засобів, як від безпосередніх учасників транспортного процесу залежать якість і надійність перевезень, безпека руху тощо. Робота водія пов'язана з більшими нервовими й фізичними навантаженнями, що обумовлені мінливістю дорожньої обстановки, інтенсивністю руху, частими зупинками, значним пасажиропотоком тощо. Тому у сучасних умовах зростають вимоги щодо психологічного стану людини, елементами якої є сприйняття, увага, емоції, пам'ять, воля тощо. При порушенні кожного із цих чуттів, можуть виникнути помилкові дії, які можуть стати причинами ДТП. Основною причиною виникнення ДТП (біля 90-95 %) є поведінка людини (водія або пішоходу). Тому боротьба з аварійністю – це боротьба з помилковими діями, що виникають при керуванні автомобілем. Цими помилковими діями водія можуть стояти різноманітні причини: несправність транспортного засобу, неуважність, недисциплінованість, обмежені психофізіологічні можливості, що виникають у складній аварійній ситуації.

Ефективність роботи водія залежить від швидкості руху. При керуванні автомобілем в умовах інтенсивного міського руху, водій виконує близько 40-50 операцій на 1 км шляхи. Тобто при швидкості 40 км/год на одну операцію приходиться 1,8-2,25 сек, а при швидкості до 80 км/год - відповідно 0,9-1,225 сек. Таким чином, в окремих випадках робота водія

протікає в умовах недоліку часу та велике значення мають сенсомоторні реакції водія на подразник.

Прийнято вважати, що час складної реакції на гальмування дорівнює 0,8-1,0 сек. Тому водіння транспортного засобу на великих швидкостях в умовах міста вимагає особливих навичок: достатнім фізичним розвитком, витривалістю, гарної координацією рухів; можливість одержувати та змінювати рухові навички; мати високий рівень розвитку органів слуху (зору, слуху й м'язового слуху); мати швидкі та точні сенсомоторні реакції; швидко та точно визначати швидкість руху; орієнтуватись у просторі; мати стійку увагу, зорову пам'ять; бути наполегливим, рішучим, сміливим; мати схильність до техніки, мати технічне мислення, інтерес до роботи водія; емоційну стійкість, самовладання, дисциплінованість; ініціативність й кмітливість.

Тому особи, які бажають одержати кваліфікацію водія проходять спеціальний медичний огляд через кожні п'ять років. До керування автобусом допускаються водії категорії Д, які пройшли спеціальну підготовку.

Також всі водії зобов'язані проходити предрейсові медичні огляди, які полягають в опитуванні водіїв про їх самопочуття, проведення зовнішнього огляду, вимір пульсу, артеріального тиску, температури тіла тощо. Визначення наявності алкоголю у видихуваному повітрі проводиться у випадку, коли відзначаються ознаки алкогольної інтоксикації такі як: блиск очей, почервоніння лиця, багатомовність, незграбні рухи тощо.

Після перевірки ставиться оцінка в шляховому аркуші та дозволяється допуск водія до рейсу. Тривалість огляду одного водія зазвичай не перевищує 3-5 хв. Водії, у яких виявлені відхилення в стані здоров'я, направляються до лікаря. Якщо ж у водія виявлені ознаки алкогольного сп'яніння, то складається акт, який передається керівництву для вживання відповідних заходів.

При організації праці водіїв необхідно дотримуватися встановленого режиму праці та відпочинку, що визначається у відповідності до Положення про робочий час та часу відпочинку водіїв, правильного чергування ранкових, денних і вечірніх змін роботи.

Нормативна тривалість робочого часу водіїв і кондукторів не повинна перевищувати 40-ка годин на тиждень. На автотранспортних підприємствах організовано щоденний або підсумований (помісячний) облік робочого часу.

Щоденний (змінний) облік застосовують у випадку, якщо водії працюють щодня однаково кількість годин за зміну, а підсумований облік ведеться за результатами роботи за місяць.

На автотранспортних підприємствах зазвичай неможливо встановити нормальну тривалість робочого дня, так як час перебування на лінії може бути різним (більшим або меншим за встановлений). Однак загальний час роботи за місяць не повинен перевищувати місячний фонд. Він визначається добутком нормованої тривалості робочого дня на число робочих днів у даному місяці.

При підсумованому обліку робочого часу, тривалість однієї зміни повинна бути не більше 10 год, а у рідких випадках (з дозволу Міністерства транспорту та зв'язку, при узгодженні з відповідними профспілковими органами) не більш 12 год при дотриманні часу загального місячного фонду.

Якщо водіям на міських маршрутах встановлюється робочий день із розподілом зміни на два виходи на роботу, тривалість перерви повинна бути не менш 2 год без обліку обідньої перерви.

До складу робочого часу включається: установлене нормативами підготовчо-заклучний час (0,3 год за зміну); час предрейсового медогляду (до 5 хв у зміну); час роботи на лінії; час простоїв по організаційних і технічних причинах.

Під час планування робочого часу водіїв та кондукторів передбачається обідня перерва, щоденний відпочинок, щотижневий

відпочинок, відпочинок у святкові та вихідні дні, у передсвяткові дні та щорічна відпустка.

Час обіду надається у середині зміни, але не пізніше ніж через 4 год послугі початку роботи. Кількість перерв за зміну залежить від тривалості зміни. Тривалість щоденного відпочинку передбачає не менше подвійної тривалості часу зміни у попередній день. Порухення такого графіку може призвести до перевтоми.

Перевтома - це закономірний процес зниження працеспроможності в результаті трудової діяльності. При накопичені втоми через недостатній відпочинок настає перевтома, що може привести до нервового зриву. Крім того різні люди по різному реагують на стомлення, що необхідно враховувати при виборі систем організації праці водіїв.

Системою організації праці водіїв (СОПВ) називають комплекс заходів, спрямованих на раціональне розміщення водіїв та регламентацію їх часу, змінності їх роботи на маршруті та часу відпочинку.

Якість маршрутних розкладів при СОПВ значно впливає на рівень транспортного обслуговування населення. Наявність у розкладі руху різної тривалості, змінності, а також роботи з поділом зміни на дві частини роблять необхідним використання різних СОПВ, які відрізняються розподілом фонду робочого часу як по водіях, так і по змінам.

Наявність у розкладі змін різної тривалості вимагає використання різних систем організації праці водіїв, які працюють на одному маршруті.

Планування часу роботи водіїв здійснюють за допомогою графіків, які становлять у вигляді таблиць із розподілом роботи водіїв та закріплених за ними змін.

Для забезпечення ефективної роботи водіїв на маршрутах також необхідно комбінувати зміни, які закріплюються за водіями з різних СОПВ.

Одним з основних напрямків підвищення ефективності роботи автотранспортного підприємства є бригадна форма організації праці.

Бригади можуть бути спеціалізованими – складатись з працівників однієї професії (водіїв) або комплексними – складатись з працівників різних професій (водіїв, ремонтників, касирів, контролерів і т.д.), що виконують технологічно різнорідні, але взаємозалежні роботи з обслуговування пасажирів.

У залежності від умов та обсягів перевезень, підрядна бригада може бути змінної (працювати в одну зміну) або наскрізною, коли до складу бригади входять працівники різних змін.

Основною є комплексна наскрізна бригада, яка працює з оплатою за кінцевий результат. Тому саме в таких бригадах розширюються можливості поліпшення організаторської роботи, зміцнення дисципліни, взаємної поваги та допомоги.

Відносини бригади та керівництва визначаються договорами на підряд по обслуговуванню пасажирів колективом бригади. Договір обговорюється на зборах трудового колективу й вступає в силу з моменту його підписання. Підрядну бригаду очолює бригадир, який володіє організаторськими здатностями та користується авторитетом у членів бригади.

Бригадир, поряд з гарною професійною підготовкою, повинен знати технологію роботи, організацію праці й порядок її оплати; вимоги до якості обслуговування пасажирів; правила експлуатації технологічного устаткування; правила перевезень; інструкції з охорони праці й протипожежної безпеки.

На зборах трудового колективу бригади може бути вибрана рада бригади. При виконанні бригадою плану підряду нараховується премія, розмір якої залежить від коефіцієнта трудової участі тощо.

ВИСНОВКИ

Основною метою написання дипломної роботи було визначення пасажиропотоку у м. Кривий Ріг на маршруті №240 та збільшення пропускної здатності маршрутної мережі у місті.

Предметом дослідження дипломної роботи виступав пасажиропотік маршрутної мережі, її стан, та визначення основних підвищення ефективності її функціонування.

Об'єктом дослідження був процес дослідження пасажиропотоку у маршрутної мережі міста Кривий Ріг.

На першому етапі дослідження нами було визначено стан перевезення пасажирів в Україні різними видами транспорту та визначено, що у 2020 році пасажирообіг за автомобільним транспортом (автобуси) становить 49 млрд.пас.км (38 % від всіх видів транспорту), тролейбусами – 7,6 млрд.пас.км (6 %), трамваями – 4.1 млрд.пас.км (3 %).

Також було визначено основні підприємства, які здійснюють перевезення пасажирів у місті Кривий Ріг та проаналізовано автотранспортне підприємство ФОП «Школа Анатолій Павлович», яке забезпечує обслуговування маршруту №240.

Нами було досліджено зовнішнє та внутрішнє середовище підприємства, визначено основні можливості та загрози розвитку підприємства.

Також нами було розглянуто основні характеристики маршруту №240 де визначено схему маршруту, кількість зупинок, довжину маршруту у прямому та зворотному напрямках графік роботи та інше.

Також було визначено рухомий склад підприємства та основні технічні характеристики автотранспортних засобів, що обслуговують даний маршрут.

Шляхом проведення хронометражу, було визначено відстані між зупинками у прямому та зворотному напрямках, визначено час руху та

простою на проміжних та кінцевих зупинках, а також було визначено пасажиропотік на маршруті у різні періоди часу.

Так основні заміри було проведено в ранці 8:10-10:00, в обід - 10:20-12:10, вдень – 16:30-18:20 та у вечері 20:10-22:00.

В роботі приведено розрахунки основних техніко-економічних показників за один рейс та розраховано пасажиропотік за день. За отриманими результатами, можна зазначити, що найбільша чисельність перевезених пасажирів припадає на 8:00-9:00 – майже 2000 осіб на годину. Всього перевезено за зміну було 20337 осіб, в середньому 1196 осіб на годину. Також нами було розраховано основні показники пасажиропотоку на маршруті №240 та запропоновано заходи щодо підвищення ефективності використання рухомого складу підприємства.

В якості оптимізації було запропоновано замінити два автотранспортних засоби Mercedes Sprinter на Богдан А22115. Даний захід було запропоновано через те, що Богдан у порівнянні із Mercedes Sprinter працює на газу, що є більш дешевим паливом та повна місткість його складає 56 осі замість 19 у Mercedes Sprinter.

Нами було визначено, що при зменшені кількості транспортних засобів, інтервал між ними збільшиться з 10 до 12 хвилин, що дозволить у день та у вечері більш щільно заповнювати місця у автотранспортному засобі.

Також нами було спрогнозовано пасажиропотік для Богдана А22115, який був пропорційним наповнюваності Mercedes Sprinter та розраховано можливі доходи і витрати за двома варіантами. Ми визначили, що для Богдана А22115 доходи будуть більшими, а витрати меншими. Було визначено економічний ефект у розмірі 4,3 млн.грн на рік та визначено, що даний проект окупиться за 7,2 місяців.

Також нами було визначено умови організації праці водіїв на автотранспортному підприємстві та запропоновано заходи щодо охорони праці на підприємстві.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

7. Гринчуцький В.І., Карапетян Е.Т., Погріщук Б.В. Економіка підприємства. Навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 304 с.
8. НАКАЗ 09.07.2012 № 964 Про затвердження Правил охорони праці на автомобільному транспорті//Міністерство Надзвичайних Ситуацій України. – 2012.
9. Закон України : Про Дорожній рух (Відомості Верховної Ради України), – 1993. – № 31, – ст.338.
10. НАКАЗ 05.08.2008 № 975 Про затвердження Порядку проведення інструктажів та стажування водіїв колісних транспортних засобів. Відповідно до статті 34 Закону України "Про автомобільний транспорт" (2344-14) та статті 12 Закону України "Про дорожній рух" (3353-12). – 2008.
11. Поляков А.А. Органзація руху на вулицях та дорогах. – Київ: Транспорт, 1985. 375 с.
12. Статистичні дані автомобільного транспорту України: Режим доступу: http://ukrstat.gov.ua/metod_polog/metod_doc/2016/252/mp_savt.zip.
13. Статистичні дані міського електричного транспорту України: Режим доступу:http://ukrstat.gov.ua/metod_polog/metod_doc/2016/79/mp_smet.zip.
14. Трофименко Ю.В., Якимов М.Р. Транспортне планування: формування ефективних транспортних систем великих міст. - К.: Логос, 2013. 464 с.
15. Цибулка Ян. Якість пасажиропотоку перевезень у містах / пер. с чеш Ян Цибулка. - Львів: Транспорт, 2010. - 239 с.