

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

(повне найменування вищого навчального закладу)

Інженерії машин, споруд та технологій

(назва факультету)

Автомобілів

(повна назва кафедри)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до кваліфікаційної роботи

Бакалавр

(освітній рівень)

Визначення техніко-економічних показників функціонування

приміського пасажирського маршруту Тернопіль – Глинна

Виконав: студент (ка) 4 курсу, групи МНс-41

напряму підготовки (спеціальності) 275

Транспортні технології (на автомобільному
транспорті)

(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

Матвійчук А.М.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник
(підпис) Цьонь О.П.
(прізвище та ініціали)

Нормоконтроль
(підпис) Дзюра В.О.
(прізвище та ініціали)

Рецензент
(підпис) Олексюк В.П.
(прізвище та ініціали)

Зав. кафедри
(підпис) Цьонь О.П.
(прізвище та ініціали)

м. Тернопіль – 2024

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя
(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет інженерії машин, споруд та технологій

Кафедра автомобілів

Освітній рівень бакалавр

Напрямок підготовки 275 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)

(шифр і назва)

Спеціальність

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри

Цьонь О.П.

«29»

січня 2024 р.

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА СТУДЕНТУ

Матвійчуку Андрію Миколайовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) Визначення техніко-економічних показників функціонування приміського пасажирського маршруту Тернопіль – Глинна

Керівник проекту (роботи)

Цьонь О.П., к.т.н., доц.

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

Затверджені наказом по університету від «29»січня 2024 року № 4/7-72

2. Термін подання студентом проекту (роботи) 21.06.2024р

3. Вихідні дані до проекту (роботи) паспорт маршруту “Тернопіль-Глинна”

4 Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

1. Теоретичні основи організації приміських пасажирських перевезень. 2. Моделі функціонування пасажирського транспорту. 3. Обмеження для моделей транспортного процесу приміських пасажирських перевезень. 4. Особливості приміських пасажирських перевезень. 5. Пасажирський маршрут Тернопіль – Глинна. 6. Розрахунок технічних показників функціонування пасажирського маршруту. 7. Вибір типу пасажирського транспорту та розрахунок показників його використання на маршруті. 8. Аналіз техніко-експлуатаційних показників роботи пасажирського транспорту. 9. Права і обов'язки перевізників і пасажирів.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень, слайдів)

1. Титульний лист. 2. Схема встановлення обмежень для моделей транспортного процесу приміських пасажирських перевезень. 3. Класифікація видів та методів обстежень пасажирських перевезень. 4. Схема досліджуваного маршруту. 5. Дані по пасажиропотоку. 6. Загальна технічна характеристика ТЗ. 7. Графік режиму праці та відпочинку водіїв. 8. Загальні висновки.

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Безпека життєдіяльності, основи охорони праці			

7. Дата видачі завдання	29.01.24
-------------------------	----------

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

[illegible]

Студент _____
(підпис)

Матвійчук А.М.
(прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи)

Цьонь О.П.

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ОБ'ЄКТУ ДОСЛІДЖЕННЯ	
1.1. Теоретичні основи організації приміських пасажирських перевезень	8
1.2. Моделі функціонування пасажирського транспорту	9
1.3. Обмеження для моделей транспортного процесу приміських пасажирських перевезень	12
1.4. Особливості приміських пасажирських перевезень	17
1.5. Пасажирський маршрут Тернопіль - Глинна	21
РОЗДІЛ 2. АНАЛІТИЧНІ РОЗРАХУНКИ ПОКАЗНИКІВ ВИКОРИСТАННЯ ПАСАЖИРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ	
2.1. Розрахунок технічних показників функціонування пасажирського маршруту	26
2.2. Вибір типу пасажирського транспорту та розрахунок показників його використання на маршруті	30
2.3. Аналіз техніко-експлуатаційних показників роботи пасажирського транспорту	36
РОЗДІЛ 3. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ	
3.1. Права і обов'язки перевізників і пасажирів	41
3.2. Охорона праці на автомобільному транспорті	45
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	49
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	50

РЕФЕРАТ

У першому розділі кваліфікаційної роботи бакалавра подані теоретичні основи організації приміських пасажирських перевезень, моделі функціонування пасажирського транспорту, особливості приміських пасажирських перевезень та проведено огляд пасажирського маршруту Тернопіль – Глинна.

Другий розділ роботи включає наступні питання: розрахунок технічних показників функціонування пасажирського маршруту; вибір типу пасажирського транспорту та розрахунок показників його використання на маршруті; аналіз техніко-експлуатаційних показників роботи пасажирського транспорту.

У третьому розділі бакалаврської роботи розкрито питання безпеки життєдіяльності на охорони праці на автомобільному транспорті.

Об'єкт дослідження - приміський пасажирський маршрут "Тернопіль-Глинна".

Мета дослідження - підвищення ефективності експлуатації пасажирського транспорту на досліджуваному маршруті.

В бакалаврській роботі використано аналітичні та статистичні методи дослідження показників функціонування пасажирського маршруту.

ВСТУП

Транспорт відіграє вирішальну роль у економічному розвитку країни, зв'язуючи між собою міста та економічні центри через велику мережу доріг. В Україні автомобільний транспорт займає провідні позиції не тільки у економічному, але й у соціальному вимірі, надаючи можливість доставки "від дверей до дверей" і функціонуючи незалежно від інших видів транспорту. Зокрема, автобуси є незамінним засобом пересування для жителів як міст, так і сіл, обслуговуючи щороку мільярди пасажирів і значно перевершуючи обсяги, які забезпечують інші види транспорту.

Серйозне значення автомобільного пасажирського транспорту для національної економіки важко переоцінити, адже його ефективність впливає на добробут громадян, їхній настрій та продуктивність. Автобусний транспорт, як найбільш поширений засіб пересування, допомагає задовольняти потреби населення в перевезеннях, підвищуючи якість життя і роботи людей.

Однак, недоліки в роботі транспортної системи можуть мати негативний вплив на економіку та повсякденне життя. Проблеми з задоволенням транспортних потреб населення, високі часові затрати на переміщення, потреба в покращенні комфорту та адресація актуальних проблем інфраструктури становлять основні виклики. Автобусний транспорт, який відіграє ключову роль у пасажирських перевезеннях, стикається з проблемами застарілого транспортного парку та потребою в оновленні до сучасних стандартів.

Покращення і розвиток пасажирських перевезень, включно з модернізацією автопарку, розширенням та удосконаленням дорожньої інфраструктури, є критично необхідними для задоволення зростаючих вимог населення до мобільності. Це вимагає впровадження ефективних методів управління транспортними потоками та підвищення якості перевезень за

допомогою реалізації національної концепції розвитку транспортного комплексу та регіональних програм.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІЗ ОБ'ЄКТУ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1. Теоретичні основи організації приміських пасажирських перевезень

Теоретичні основи організації приміських пасажирських перевезень включають в себе різні аспекти, які стосуються планування, координації, ефективності та безпеки перевезень. Основні питання, які враховуються при організації таких перевезень, включають [2-6, 8, 14]:

Маршрути та графіки руху: Планування оптимальних маршрутів та графіків руху є ключовим аспектом приміських пасажирських перевезень. Враховуються потреби пасажирів, популяція, густота населення та часові обмеження.

Транспортні засоби: Вибір транспортних засобів, таких як автобуси, поїзди, трамваї чи маршрутки, залежить від виду перевезень, величини попиту та інфраструктури.

Безпека: Забезпечення безпеки пасажирів є найважливішим завданням при організації приміських перевезень. Це включає в себе технічну обслуговування транспортних засобів, навчання водіїв, системи безпеки та інші заходи.

Квитки та тарифи: Система продажу квитків та тарифів повинна бути зручною для пасажирів і водіїв, а також приносити дохід для операторів.

Інформація для пасажирів: Забезпечення пасажирів інформацією про графіки, маршрути та інші аспекти перевезень сприяє зручності та задоволенню пасажирів.

Екологічні аспекти: Пригородні перевезення повинні бути екологічно стійкими, включаючи використання більш ефективних та екологічно чистих видів транспорту.

Співпраця з іншими галузями: Організація приміських перевезень може вимагати співпраці з іншими транспортними компаніями, місцевими владами та іншими стейкхолдерами.

Фінансування: Питання фінансування та фінансової стійкості системи приміських перевезень є важливими для її функціонування.

Теоретичні основи організації приміських пасажирських перевезень визначаються конкретними умовами і потребами кожного регіону чи міста. При цьому важливо враховувати індивідуальні особливості і вдосконалювати систему для досягнення найкращих результатів в обслуговуванні пасажирів.

1.2. Моделі функціонування пасажирського транспорту

Аналітична модель роботи пасажирського маршруту, побудована з використанням методів синергетичного опису функціонування транспортно-технологічних систем як відкритої системи, може надати більш глибоке розуміння та сприяти ефективному управлінню цим маршрутом. Синергетика - це галузь науки, яка вивчає взаємодію між компонентами системи та її здатність до самоорганізації, сприяючи виникненню нових структур та властивостей в системі [2-6, 8, 14].

Основні аспекти використання синергетичного підходу в аналізі транспортно-технологічних систем включають наступне:

Самоорганізація: Синергетичний підхід допомагає розуміти, як система може самоорганізовуватися відповідно до зовнішніх впливів та внутрішніх динамічних процесів. Це особливо важливо для пасажирських маршрутів, оскільки вони можуть реагувати на зміни попиту, трафіку та інших факторів.

Взаємодія компонентів: Синергетичний підхід враховує взаємодію між різними компонентами системи, такими як транспортні засоби, інфраструктура, пасажирів та інші сторони, що впливають на маршрут.

Емерджентність: Синергетика допомагає виявляти емерджентні властивості системи, тобто такі, які виникають на рівні системи як цілого і не можуть бути пояснені властивостями окремих компонентів.

Адаптація до змін: Синергетичний підхід сприяє розумінню, як система може адаптуватися до змін у середовищі та умовах функціонування.

Вдосконалення функціонування: Аналіз, проведений з використанням синергетичного підходу, може допомогти вдосконалити функціонування пасажирського маршруту шляхом оптимізації розкладу, маршруту та інших параметрів [2-6, 8, 14].

Застосування синергетичного підходу в аналізі пасажирських маршрутів може допомогти зрозуміти більше про їхню динаміку, здатність до самоорганізації та можливості покращення їх функціонування.

Гравітаційна модель є одним із стандартних підходів до прогнозування потенціалу транспортних послуг і вважається досить адекватною для багатьох ситуацій. Ця модель базується на припущенні, що потік пасажирів (або вантажів) між двома місцями залежить від їхніх мас і відстані між ними. Ось деякі ключові характеристики гравітаційної моделі:

Маса місця: Маса в даному контексті представляє потенціальний обсяг транспортних послуг на певному місці. Ця маса може бути виміряна усередненою кількістю пасажирів, попитом на транспортні послуги або іншими мірками обсягу.

Відстань між місцями: Відстань, яка розділяє два місця, грає важливу роль у моделі. Зазвичай вона вимірюється у кілометрах або інших одиницях відстані.

Параметри моделі: Гравітаційна модель містить додаткові параметри, такі як показники маси та відстані, які допомагають налаштувати модель для конкретного контексту.

Переваги гравітаційної моделі включають в себе її простоту та можливість використання для прогнозування потоків пасажирів у різних

географічних місцях. Вона може бути корисною при розробці маршрутів, розкладів та прийнятті рішень щодо розвитку транспортної системи.

Проте важливо враховувати, що гравітаційна модель має свої обмеження. Вона не враховує всі можливі фактори, які впливають на потік пасажирів, такі як цінова політика, доступність інших видів транспорту, соціокультурні фактори тощо. Тому в деяких ситуаціях може бути корисно використовувати більш складні моделі для більш точних прогнозів.

Процес математичного опису послуг при пасажирських перевезеннях, використовуючи гравітаційну модель, передбачає аналіз взаємодії між різними елементами системи та відносинами, які виникають у зовнішньому середовищі. В даному контексті гравітаційні закономірності використовуються для прогнозування потенціалу транспортних послуг. Нижче наведено загальний етап опису цього процесу:

Визначення елементів системи: Спочатку ідентифікуються всі ключові елементи системи пасажирських перевезень. Це можуть бути місця походження та призначення пасажирів, транспортні вузли, маршрути, станції, автобуси, поїзди та інші компоненти системи.

Оцінка маси (потенціалу): Для кожного елемента системи визначається його маса, яка представляє собою потенціальний обсяг пасажирських перевезень. Це може бути виміряно кількістю пасажирів, які можуть бути обслужовані відповідним елементом системи.

Вимір відстані: Визначається відстань між різними елементами системи. Відстань може бути виміряна у кілометрах або інших одиницях відстані, і вона враховується у моделі як фактор, який впливає на потік пасажирів.

Розрахунок гравітаційного потоку: За допомогою гравітаційної моделі розраховується очікуваний потік пасажирів між різними елементами системи. Гравітаційна модель зазвичай використовує математичні формули для цього розрахунку, де маса та відстань відіграють важливу роль.

Аналіз результатів: Отримані прогнози гравітаційної моделі можуть бути використані для прийняття рішень щодо розробки маршрутів, розкладів, призначення транспортних засобів і т. д. Аналіз результатів допомагає визначити, як оптимізувати систему пасажирських перевезень.

Гравітаційна модель може бути корисною для прогнозування транспортних потоків та визначення попиту на перевезення в різних географічних областях. Вона враховує важливі фактори маси та відстані, які впливають на вибір транспортних маршрутів та послуги для пасажирів [2-6, 8, 14].

1.3. Обмеження для моделей транспортного процесу приміських пасажирських перевезень

Модернізований метод для прогнозування потенціалу транспортних послуг може допомогти вдосконалити пасажирське сполучення в приміських районах. Важливо розглянути основні аспекти цього методу [2-4]:

Ідентифікація недоліків існуючих методів: Перш ніж розробити модернізований метод, важливо чітко визначити недоліки та обмеження існуючих методів прогнозування потенціалу транспортних послуг.

Розробка нового методу: Новий метод повинен бути розроблений на основі сучасних підходів та інструментів. Це може включати в себе використання аналітичних методів, статистичного аналізу, моделювання та інших інструментів для прогнозування попиту на транспортні послуги.

Врахування факторів та змінних: В новому методі слід враховувати різні фактори, що впливають на попит на транспортні послуги, такі як

економічні умови, демографічні фактори, інфраструктура, тарифи, конкуренція тощо.

Перевірка та калібрування: Новий метод повинен бути перевірений та калібрований на основі даних з реального світу для переконання в його точності та надійності.

Впровадження та оцінка результатів: Після розробки та калібрування нового методу його слід впровадити в роботу системи приміського пасажирського сполучення і оцінити результати.

Модернізований метод може допомогти покращити якість та ефективність пасажирських перевезень у приміських районах, що, в свою чергу, може позитивно вплинути на комфорт та задоволення пасажирів.

Для подолання недоліків, що існують у літературних джерелах, запропоновано новий та модернізований підхід до прогнозування потенціалу транспортних послуг, особливо в контексті моделювання функціонування систем приміського пасажирського сполучення.

Цей підхід базується на функції розподілення переваг і визначається за допомогою критерію вибору методу переміщення для міських жителів. Обрана альтернатива місця переміщення піддається оптимізації з метою мінімізації транзакційних витрат. Для встановлення цього показника використовується набір конкретних факторів. Правильність вибору цих факторів залежить від вагомості кожного критерію вибору для кожної доступної альтернативи. Якщо кількість критеріїв для кожної альтернативи зводиться до мінімуму, це збільшує ймовірність вибору оптимальної альтернативи.

Цей підхід допомагає оптимізувати процес вибору методу переміщення міських жителів, сприяючи зменшенню транзакційних витрат та покращенню рішень щодо транспортних послуг.

Для забезпечення вирішення завдань у загальному контексті встановлюються конкретні умови, які базуються на параметрах, що були попередньо описані, а також на географічному розташуванні вузлів і

елементів системи на ринку пасажирських перевезень. Між цими вузлами та елементами системи встановлюються різні типи зв'язків, які потребують кількісного оцінювання відповідно до визначених потреб у транспортних послугах.

Умови достатності визначають методи та алгоритми для вирішення задач, які включають визначення кількісних характеристик оптимальних транспортних процесів та зв'язків. Ці методи та алгоритми мають враховувати встановлені обмеження з метою забезпечення показників надійності, безпеки, доцільності та ефективності (див. Рис. 1.1) [2-4].

Цей підхід допомагає оптимізувати роботу системи пасажирських перевезень та забезпечує високу якість та ефективність транспортних послуг, враховуючи різноманітні аспекти, які впливають на задоволення потреб клієнтів та загальну функціональність системи.



Рисунок 1.1. Схема встановлення обмежень для моделей транспортного процесу приміських пасажирських перевезень

Обстеження пасажирських перевезень є важливою складовою процесу управління транспортними системами та підвищення їх ефективності. Класифікація видів та методів обстежень пасажирських перевезень допомагає структурувати цей процес та визначити оптимальний підхід до аналізу системи перевезень. Вище представлена загальна класифікація обстежень пасажирських перевезень [2-4]:

За цілями обстеження:

Стратегічне обстеження: Здійснюється для розробки довгострокових стратегій та розвитку транспортних систем.

Тактичне обстеження: Орієнтоване на визначення шляхів оптимізації та вдосконалення конкретних аспектів системи перевезень.

Оперативне обстеження: Проводиться з метою контролю за поточними процесами та подіями в системі перевезень.

За методами та інструментами:

Аналітичні обстеження: Використовуються математичні методи та статистичний аналіз для оцінки та прогнозу роботи системи перевезень.

Технічні обстеження: Зацікавлені в оцінці технічного стану транспортних засобів, інфраструктури та обладнання.

Соціальні обстеження: Фокусуються на задоволенні потреб та вимог пасажирів, їх соціальних та економічних аспектах.

За об'єктом обстеження:

Лінійні обстеження: Оцінюють роботу конкретних маршрутів, ліній та станцій.

Географічні обстеження: Спрямовані на вивчення транспортної інфраструктури в певних географічних областях.

Секторальні обстеження: Розглядають певні галузі перевезень, такі як міські, позаміські, міжнародні тощо.

За періодом проведення:

Планові обстеження: Проводяться на основі регулярного графіку.

Позапланові обстеження: Проводяться у випадках аварій, інцидентів або несподіваних подій.

За методами збору даних:

Пасивні обстеження: Засновані на аналізі наявних даних та інформації.

Активні обстеження: Вимагають проведення спеціальних досліджень, опитувань, спостережень тощо.

Дослідження пасажиропотоків на приміських маршрутах є важливим етапом для вдосконалення системи перевезень та задоволення потреб пасажирів. Існує кілька методів дослідження пасажиропотоків, які можуть бути використані на приміських маршрутах:

Облік пасажирів:

Ручний облік: Персонал здійснює підрахунок пасажирів, які входять та виходять з транспортного засобу або на станціях.

Електронні білети та карти: Використовуються електронні системи оплати проїзду для автоматичного обліку пасажирів.

Анкетування та опитування:

Проводяться опитування пасажирів щодо їхніх подорожей, вибору маршрутів та задоволеності перевезеннями.

Цей метод надає можливість отримати важливу інформацію про вимоги пасажирів та їхні пріоритети.

Відеоспостереження:

Використовується відеозапис для візуального обліку пасажирів та їхньої активності на станціях та в транспортних засобах.

Датчики тиску та ваги:

Встановлюються на дверях та сидіннях транспортних засобів для вимірювання пасажиропотоку та розподілу ваги на сидіннях.

Мобільні додатки та GPS-системи:

Використовуються мобільні додатки та GPS-технології для відстеження руху транспорту та визначення пасажиропотоку.

Датчики руху та зчитувачі карточок:

Зчитувачі карточок та датчики руху встановлюються на дверях транспорту для обліку пасажирів.

Аналіз даних від мобільних операторів:

Використовуються дані від мобільних операторів для визначення руху пасажирів на маршрутах.

Комбінація цих методів дозволяє здійснити комплексне дослідження пасажирських перевезень на приміських маршрутах, що в свою чергу сприяє удосконаленню системи перевезень, плануванню маршрутів та забезпеченню задоволення потреб пасажирів [2-6, 8, 14].



Рисунок 1.2 – Класифікація видів та методів обстежень пасажирських перевезень

1.4. Особливості приміських пасажирських перевезень

Приміські перевезення виконують ключову роль у повсякденному житті мешканців міст та прилеглих територій, забезпечуючи їх зв'язок для

різноманітних потреб. Такі перевезення охоплюють поїздки на відстань до 50 км за межі міста і мають різні цілі: від трудових до ділових і культурно-побутових. Вони здійснюються різними засобами: від маршрутних автобусів та таксі до індивідуальних автомобілів [10-15, 17, 18].

Важливими особливостями приміських перевезень є їхня нерівномірність у різні сезони року, особливо під час літнього періоду, коли вони збільшуються, та зміна пасажиропотоків у вихідні дні, коли в містах спостерігається зменшення потоків, тоді як приміські перевезення навпаки зростають. Великі міста покладаються на залізничний транспорт для до 50-60% таких перевезень, тоді як у менших містах домінує автомобільний транспорт. Інші види громадського транспорту, як метрополітен, трамвай або тролейбус, зазвичай не задіяні у приміських перевезеннях.

Приміські перевезення можна поділити на три основні групи в залежності від цілей поїздки та характеру використання [10-15, 17, 18]:

1. „Чисті” приміські перевезення, які регулярно обслуговують мешканців приміських зон протягом усього року для досягнення трудових, ділових і культурно-побутових цілей.

2. „Дачні” перевезення, що забезпечують зв'язок з дачними ділянками та садовими товариствами, мають виражений сезонний характер із піковими навантаженнями в вихідні та дні поливу, що впливає на умови перевезення через велику кількість багажу.

3. „Змішані” приміські перевезення, що комбінують елементи обох попередніх груп, де зустрічаються трудові та побутові поїздки, що може призводити до конфлікту інтересів серед пасажирів.

Така різноманітність у приміських перевезеннях вимагає від транспортних компаній гнучкості у підході до організації та адаптації до потреб пасажирів, забезпечуючи при цьому високий рівень безпеки та комфорту.

Приміські перевезення мають важливе значення для забезпечення мобільності населення в умовах сучасного життя, виконуючи різні функції -

від ділових поїздок до відпочинку за межами міста. Вони поділяються на „чисті”, „дачні” та „змішані”, кожна з яких має свої характеристики та умови експлуатації.

„Чисті” приміські перевезення характеризуються відносною стабільністю обсягів протягом року, на відміну від „дачних” перевезень, де спостерігається значна нерівномірність з піком у літній період (травень-серпень). „Змішані” перевезення залишаються стабільними в осінньо-зимовий період і збільшуються з настанням дачного сезону, при цьому в липні обсяг пасажиропотоку може зрости вдвічі порівняно з середнім рівнем.

Технічна швидкість руху транспорту варіюється залежно від типу перевезень: на „чистих” приміських перевезеннях вона досягає 40 км/год, на „дачних” – 27 км/год, та на „змішаних” – 30 км/год. Незважаючи на важливість приміських перевезень, існує проблема нестачі транспортних засобів та високого рівня їх зносу, що негативно впливає на якість обслуговування пасажирів.

В контексті приміських перевезень, маршрутні таксі відіграють значну роль, проте їх ефективність варіюється в залежності від сезону та часу доби. У періоди пікових навантажень маршрутні таксі не завжди можуть впоратися з обсягами перевезень, що призводить до збільшення часу очікування та подорожі для пасажирів. Багато пасажирів обирають маршрутні таксі за швидкість, а автобуси – за вартість проїзду та можливість пільгового проїзду. При цьому, прибуття автобуса часто спонукає частину пасажирів, що чекають на таксі, пересідати на більш вмісткий та доступний автобус.

За цих умов, приватні перевізники та маршрутні таксі можуть відігравати допоміжну роль, забезпечуючи додаткові можливості для пасажирів, особливо в періоди зростання попиту та нестачі громадського транспорту. Таким чином, ефективна організація приміських перевезень вимагає гнучкого підходу та залучення різних видів транспорту для задоволення потреб пасажирів.

У сучасних умовах транспортне обслуговування жителів сільських районів стає все більш актуальним завданням. Населені пункти, особливо великі сільські поселення, переважно залежать від автобусного сполучення з районними та обласними центрами. Проте, значна кількість сіл та хуторів залишається ізольованою через відсутність якісних автомобільних доріг, що ускладнює доступ до регулярних автобусних маршрутів протягом усього року [10-15, 17, 18].

Основні напрямки розвитку пасажирського автобусного транспорту в сільській місцевості повинні включати:

- Розширення мережі автобусних маршрутів так, аби забезпечити обслуговування всіх населених пунктів з населенням від 20 осіб і більше;
- Забезпечення доступності населених пунктів, розташованих на відстані не більше одного кілометра від основних пасажирських трас;
- Гарантування безпересадочних зв'язків при плануванні маршрутів автобусного сполучення по сільському регіону.

Сучасний стан транспорту в сільських районах характеризується слабкими транспортними зв'язками, відсутністю регулярності в роботі автобусних маршрутів та нестачею доріг з належним покриттям. Крім того, існує проблема виробництва спеціалізованого транспорту, призначеного для роботи в сільській місцевості, з підвищеною прохідністю, що є важливим для якісного транспортного обслуговування.

Для вирішення цих проблем необхідно збалансувати попит і пропозицію транспортних послуг, забезпечивши населення необхідним обсягом і якістю транспортування, тоді як перевізники зможуть досягти максимальної рентабельності через оптимізацію доходів і мінімізацію витрат. Зменшення потреби населення у використанні транспорту тісно пов'язане з розміщенням місць проживання, виробництва та споживання.

Також, сільські перевезення можна класифікувати на маршрутні та внутрішньогосподарські перевезення, кожна з яких відіграє свою роль в загальній системі мобільності сільських регіонів. Планування та розробка

маршрутної мережі повинні враховувати потреби населення та сезонні особливості сільського господарства, розташування освітніх та культурно-побутових закладів для оптимізації транспортного обслуговування.

Перспективні напрямки розвитку включають модернізацію автобусного парку з використанням транспортних засобів, які здатні ефективно працювати як на твердому, так і на ґрунтовому покритті, з врахуванням специфіки місцевості, будь то рівнинна чи гірська місцевість.

1.5. Пасажирський маршрут Тернопіль - Глинна

Характеристика досліджуваного маршруту наведена у таблицях 1.1-1.3 та на рисунку 1.3.

Таблиця 1.1

Характеристика маршруту

№ з/п	Найменування показників	Кількісні показники	
		прямий напрямок	зворотний напрямок
1	Довжина маршруту, км	40	40
2	Тривалість рейсу, год. хв	1-15	1-15
3	Зупинки тарифні, кількість	11	11
4	Автостанції, кількість	1	1

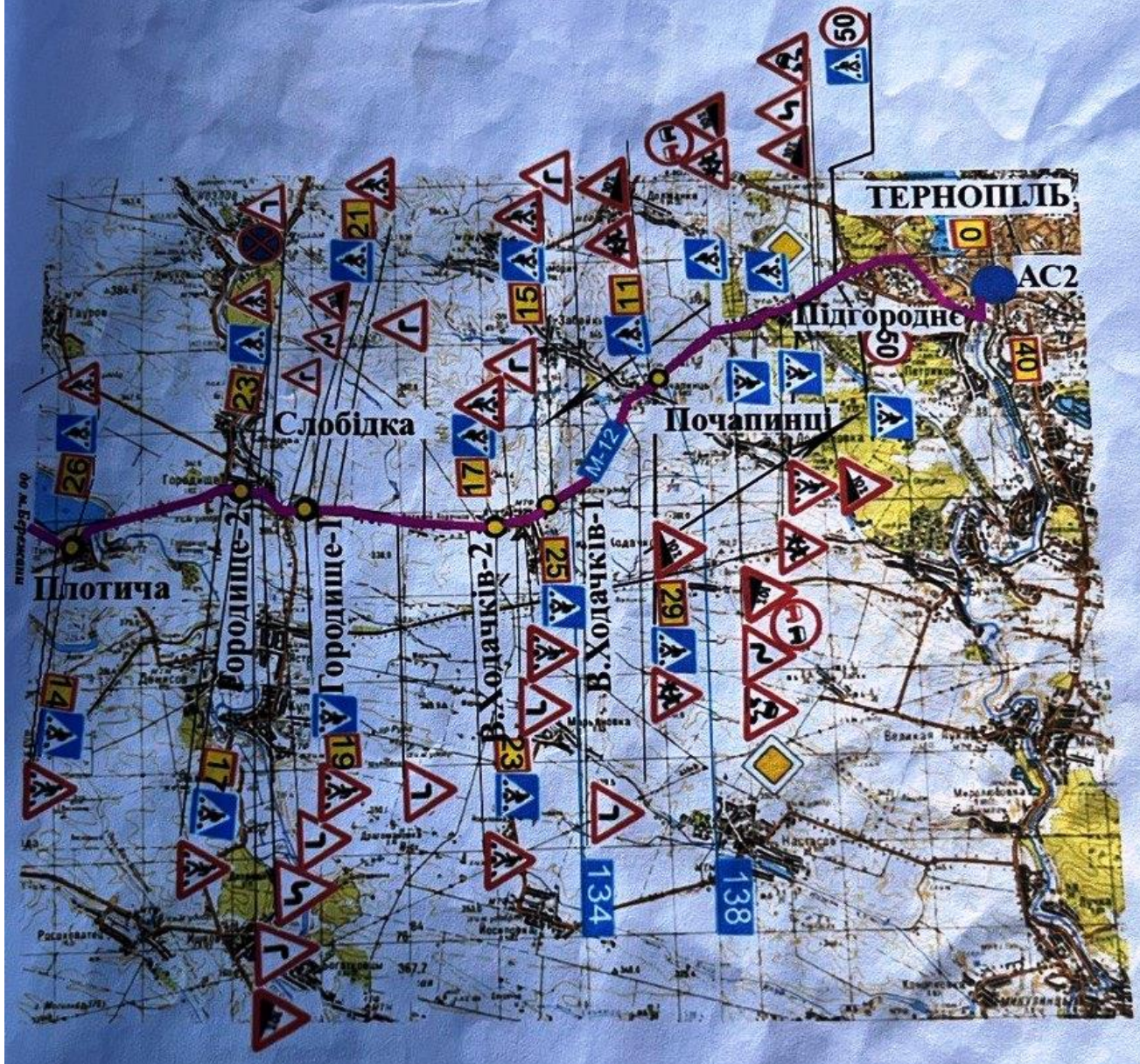
Небезпечні ділянки на маршруті

№ з/п	Небезпечні ділянки	Місця розташування
1	Залізничні переїзди	-
	у тому числі ті, що охороняються	-
	у тому числі ті, що не охороняються	-
2	З ускладненими дорожніми умовами (круті спуски, повороти, обмеження видимості тощо)	
	а/д М-12 (Стрий – Тернопіль – Кіровоград – Знам'янка) - с. Підгороднє, 138 км, 128 км, 121 км, 120 км (круті підйоми та спуски) - с. Підгороднє, 136 км, 134 км, 133 км, 131 км, 129 км, 127 км - с. Плотича, 122 км, 120 км (небезпечні повороти)	
	а/д С200108 (Бережани – Будилів - Плотича) - перед с. Будилів, с. Будилів (повороти) а/д С200810 (Глинна – Медова - Будилів) - с. Золочівка (повороти)	
3	Перетинання з трамвайними коліями - відсутнє	
4	Концентрація дорожньо-транспортних пригод - відсутнє	
5	Мости з вузькою проїзною частиною - відсутнє	
6	З погіршеним дорожнім покриттям - відсутнє	



а)

Схема маршруту
Тернопіль-Глинна ч/з Будилів
Аркушів 2 Аркуш 1 Схема маршруту



б)



В)

Рисунок 1.3 - Схема досліджуваного маршруту

Таблиця 1.3

Облаштування зупиночних пунктів

№ з/п	Назва ЗП	Облаштування ЗП у прямому напрямку				Облаштування ЗП у зворотному напрямку			
		АС	Павільйон	Навіс	Лава	АС	Павільйон	Навіс	Лава
1	Тернопіль АС-2	+				+			
2	Почапинці			+				+	
3	Великий Ходачків - 1				+			+	
4	Великий Ходачків - 2				+			+	
5	Городище 1			+					+
6	Городище 2			+					+
7	Плотича			+				+	
8	Будилів								
9	Медова								
10	Золочівка								
11	Глинна								

РОЗДІЛ 2

АНАЛІТИЧНІ РОЗРАХУНКИ ПОКАЗНИКІВ ВИКОРИСТАННЯ ПАСАЖИРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

2.1. Розрахунок технічних показників функціонування пасажирського маршруту

Для аналізу пасажиропотоку на досліджуваному пасажирському маршруті був використаний табличний метод, що базується на проведенні опитування пасажирів. Результати опитування представлені у таблиці 2.1 [7].

Таблиця 2.1

Дослідження пасажиропотоку

Паса- жиро- оборот, п-км	Прямий напряв			Відстань, км	Назва зупиночних пунктів	Відстань, км	Зворотній напряв			Паса- жиро- оборот, п-км
	Н	В	З				З	В	Н	
-	-	0	60	0	Тернопіль АС-2	11	-	40	-	-
660	60	17	8	11	Почапинці	6	14	10	46	278
306	51	20	10	6	Великий Ходачків	6	17	9	38	228
164	41	15	12	6	Городище	3	18	10	30	90
114	38	9	5	3	Плотича	6	12	15	23	138
204	34	10	11	6	Будилів	3	5	6	24	72
108	36	5	3	3	Медова	2	8	12	28	56
66	33	18	5	2	Золочівка	3	6	10	32	96
-	-	20	0	3	Глинна	0	32	0	-	-
1622	293	114	114	40,0	Всього:	40,0	112	112	221	958

За допомогою отриманих даних проводимо аналіз параметрів експлуатації нашого пасажирського маршруту. Для визначення коефіцієнта нерівномірного розподілу пасажиропотоку у прямому напрямку будемо використовувати аналітичну формулу [2, 4, 15, 18]:

$$K_{HH}^{np} = \frac{Q_{\max}^{np}}{Q_c^{np}}, \quad (2.1)$$

де $Q_{\max}^{np}$ – максимальна кількість пасажирів, яка може перевозитися у пасажирському транспортному засобі у прямому напрямку, пас;

Q_c^{np} – середня кількість пасажирів, яка перевозиться у пасажирському транспортному засобі у прямому напрямку, пас.

$$Q_c^{np} = \frac{\sum Q_{np}}{n-1}, \quad (2.2)$$

$$Q_c^{np} = \frac{293}{8-1} = 41,85.$$

$$K_{HH}^{np} = \frac{60}{41,85} = 1,4.$$

Для визначення коефіцієнта нерівномірності розподілу пасажиропотоків у зворотному напрямку ми використовуємо відповідну формулу [2, 4, 15, 18]:

$$K_{HH}^{36} = \frac{Q_{\max}^{36}}{Q_c^{36}}, \quad (2.3)$$

$$Q_c^{36} = \frac{\sum Q_{36}}{n-1}, \quad (2.4)$$

$$Q_c^{36} = \frac{221}{8-1} = 31,6.$$

$$K_{nn}^{36} = \frac{46}{31,6} = 1,5.$$

Для визначення об'ємних показників у відповідності з методиками, продовжуємо розрахунки. Встановлення значення пасажирообороту за одну добу здійснюється за допомогою відповідної аналітичної залежності [2, 4, 15, 18].

$$P_{P.Д.} = P_{P.Д.}^{ПР} + P_{P.Д.}^{ЗВ}, \quad (2.5)$$

де $P_{P.Д.}^{ПР}$ - загальна чисельність пасажиро-кілометрів у прямому слідуванні пасажирського транспорту;

$P_{P.Д.}^{ЗВ}$ - загальна чисельність пасажиро-кілометрів у зворотньому слідуванні пасажирського транспорту.

$$P_{P.Д.} = 1622 + 9587 = 2580 \text{ пас км.}$$

Для визначення обсягу пасажирських перевезень на досліджуваному маршруті протягом доби використовується відповідна аналітична залежність.

$$Q_{P.Д.} = Q_{P.Д.}^{ПР} + Q_{P.Д.}^{ЗВ}, \quad (2.6)$$

де $Q_{P.Д.}^{ПР}$ - загальна чисельність осіб, які увійшли у пасажирський транспорт у прямому напрямку;

$Q_{P.Д.}^{ЗВ}$ - загальна чисельність осіб, які увійшли у пасажирський транспорт у зворотному напрямку.

$$Q_{P.Д.} = 114 + 112 = 226 \text{ пас.}$$

Для визначення показника, що відповідає середній довжині поїздки одного пасажирів, ми використовуємо відповідну аналітичну залежність [2, 4, 15, 18]:

$$l_{III} = \frac{P_{P.Д.}}{Q_{P.Д.}} \quad (2.7)$$

$$l_{III} = \frac{2580}{226} = 11,4 \text{ км.}$$

Для розрахунку планованого обсягу пасажирських перевезень за один календарний рік використовується відповідна формула

$$Q_{ПЛ.} = Q_{P.Д.} \cdot D_K \cdot K_P, \quad (2.8)$$

де $D_K = 365$;

$K_P = 1,05$.

$$Q_{ПЛ.} = 226 \cdot 365 \cdot 1,05 = 86614 \text{ пас.}$$

Для розрахунку планованого пасажирообороту протягом одного календарного року використовується відповідна аналітична залежність [2, 4, 15, 18]:

$$P_{\text{пл.}} = Q_{\text{пл.}} \cdot l_{\text{пл.}} \quad (2.9)$$

$$P_{\text{пл.}} = 86614 \cdot 11,4 = 987399,6 \text{ пас км.}$$

Коефіцієнт змінності пасажирів визначається за допомогою відповідної формули:

$$K_{3M} = \frac{L_P}{l_{\text{пл.}}} , \quad (2.10)$$

де L_P - довжина рейсу.

$$K_{3M} = \frac{40}{11,4} = 3,5 .$$

Технічна швидкість руху пасажирського транспорту на досліджуваному маршруті може бути визначена наступним чином [2, 4, 15, 18]:

$$V_T = \frac{L_P}{t_{\text{пyx.}}} , \quad (2.11)$$

де $t_{\text{пyx.}}$ - час руху.

$$V_T = \frac{40}{1,25} = 32 \text{ км/год.}$$

2.2. Вибір типу пасажирського транспорту та розрахунок показників його використання на маршруті

Ключовим фактором, який має значний вплив на ефективність та якість функціонування пасажирського маршруту, є ретельно обдуманий і

обґрунтований вибір відповідної кількості та типу рухомого складу. При виборі транспортного засобу загального користування для даного маршруту необхідно врахувати ряд чинників:

- обсяг пасажиропотоків (як у пікові, так і у зворотному напрямку в години пік);
- нерівномірність розподілу пасажиропотоків протягом доби для різних ділянок маршруту;
- зручний розклад руху для пасажирського транспорту загального користування;
- дорожні умови та пропускна спроможність маршруту;
- максимальна кількість пасажирів, які можуть бути перевезені пасажирським транспортом протягом певного часу та напрямку (провізна здатність);
- вартість здійснення пасажирських перевезень.

Отже, прийняття оптимального рішення щодо типу транспортного засобу базується на цих важливих аспектах, що впливають на якість та ефективність перевезень.

Для підвищення якості надання транспортних послуг на вивченому маршруті руху рекомендується використання міжміського дизельного автобуса БАЗ А079.29, здатного вмістити 25 пасажирів. Цей автобус базується на шасі LP-613/38 BUS, виробленому індійською компанією ТАТА, оснащений дизельним двигуном ТАТА 697 TC65 EURO-3. Використання автобуса БАЗ А079.29 (табл. 2.2) забезпечить ефективність перевезень за доступною ціною, високий рівень комфорту та надійність в щоденній експлуатації (рис. 2.1).



Рисунок 2.1 – Загальний вигляд міжміського автобуса БАЗ А079.29

Таблиця 2.2

Загальна технічна характеристика БАЗ А079.29

ЗАГАЛЬНІ ДАНІ	
Габаритні розміри, мм: довжина / ширина / висота	7390 / 2260 / 3100
Маса спорядженого автобуса, кг	5400
Повна конструктивна маса, кг	7900
Колісна база, мм	3800
Колія коліс, мм: передніх / задніх	1660 / 1577
Максимальна швидкість руху, км/год.	100
Витрата палива, л. 100 км: при швидкості 60 км/год / 80 км/год	15 / 18
Система опалення	автономна від рідинного підігрівачу Webasto
ПАСАЖИРОМІСЬКІСТЬ	
Трирядне планування салону: загальна / в т.ч. місць для сидіння	35 / 20+1
Чотирирядне планування салону: загальна / в т.ч. місць для сидіння	33 / 24+1
ДВИГУН	
Модель, тип	дизельний, TATA 697 TC 65 EURO 3
Кількість і розташування циліндрів	6, рядне
Робочий об'єм, л	5,675
Максимальний крутний момент, Н.м	430
Система охолодження	рідинна
Максимальна потужність, кВт (к.с.)	96 (130)
Коробка передач	механічна, 5-ступінчаста
ХОДОВА	
Передня підвіска	залежна, ресорна на 2 напівеліптичних ресорах з телескопічними амортизаторами 2-сторонньої дії та стабілізатором поперечної стійкості
Задня підвіска	залежна, ресорна на 2 напівеліптичних ресорах з телескопічними амортизаторами 2-сторонньої дії та стабілізатором поперечної стійкості
Шасі	TATA LP-613/38 BUS
Шини	215/75 R17,5
ОРГАНИ УПРАВЛІННЯ	
Рульове управління	Рульове управління
Робоча гальмівна система	Робоча гальмівна система
Стоянкова гальмівна система	Стоянкова гальмівна система
КУЗОВ	
Тип	рамний, з переднім розташуванням двигуна
Пасажи́рські двері	одностулкові з пневматичним приводом
Об'єм багажних відсіків, м3	1,1

Таблиця 2.3 містить основні дані, які необхідні для аналізу використання пасажирського транспорту на маршруті Тернопіль – Глинна у приміському сполученні.

Таблиця 2.3

Дані, що використовуються для обчислення добових показників функціонування пасажирського транспорту

№ з/п	Показник	Умовне позначення	Значення
1	Назва маршруту	Тернопіль АС-2 - Глинна	
2	Довжина рейсу, км	L_p	160
3	Довжина маршруту, км	L_m	166
4	Технічна швидкість, км/год	V_T	32
5	Час в наряді, год	T_H	10,1
6	Максимальна вмістимість пасажирів в ТЗ, пас	q_H	29
7	Коефіцієнт використання вмістимості	γ	0,95
8	Тривалість рейсу, год	t_p	7,45
9	Коефіцієнт змінності пасажирів	$K_{зм}$	3,5
10	Довжина їздки пасажирів, км	$l_{ін}$	11,4
11	Марка ТЗ	БАЗ А079.29	

Проведемо розрахунок часу функціонування пасажирського транспорту на приміському маршруті [2, 4, 15, 18]:

$$T_M = T_H - \frac{2 \cdot l_H}{V_T}, \quad (2.12)$$

де T_H - період перебування у наряді;

l_H - нульовий пробіг автобусу, $l_H = 6$ км;

$$T_M = 10,1 - \frac{2 \cdot 6}{32} = 9,7 \text{ год.}$$

Визначимо тривалість рейсу за допомогою аналітичної залежності

$$t_P = \frac{L_P}{V_T} + t_{ПЗ.} + t_{КЗ.} \quad (2.13)$$

$$t_P = \frac{160}{32} + 1,25 + 0 = 6,25 \text{ год.}$$

Знайдемо загальну кількість рейсів за допомогою аналітичної залежності:

$$Z_P = \frac{T_M}{t_P} \quad (2.14)$$

$$Z_P = \frac{9,7}{6,25} \approx 2.$$

Добовий продуктивний пробіг одного автобуса - це відстань, яку автобус може пройти за один день з урахуванням всіх зупинок та перерв на маршруті [2, 4, 15, 18]:

$$L_{ПП} = Z_P \cdot L_P \quad (2.15)$$

$$L_{ПП} = 2 \cdot 80 = 160 \text{ км.}$$

Обчислюємо середньодобовий пробіг пасажирського транспорту використовуючи формулу[2, 4, 15, 18]:

$$L_{CD} = L_{PP} + 2 \cdot l_H \quad (2.16)$$

$$L_{CD} = 160 + 2 \cdot 6 = 172 \text{ км.}$$

Коефіцієнт використання пробігу рухомим складом визначається за допомогою аналітичної залежності, яка враховує загальну кількість рейсів, тривалість кожного рейсу та загальний пробіг. Ця залежність може бути виражена формулою, що враховує ці параметри і може змінюватися в залежності від конкретного контексту аналізу транспортного потоку [2, 4, 15, 18]:

$$\beta = \frac{L_{PP}}{L_{CD}} \quad (2.17)$$

$$\beta = \frac{160}{172} = 0,93.$$

Розрахуємо добову продуктивність роботи пасажирського транспортного засобу для приміського маршруту. Це можна зробити, поділивши загальний пробіг за один день на кількість рейсів, що здійснюються протягом цього дня.

$$U_{P,Д.} = Z_P \cdot q_H \cdot \gamma \cdot K_{ЗМ.}, \quad (2.18)$$

$$U_{P,Д.} = 2 \cdot 29 \cdot 0,95 \cdot 3,5 = 193 \text{ пас.}$$

Для обчислення добової продуктивності пасажирського транспорту в пасажиро-кілометрах за аналітичним виразом ми повинні врахувати загальну

кількість пасажирів, що перевозяться, і відстань, на яку вони перевозяться. Формула наступна [2, 4, 15, 18]:

$$W_{P,Д.} = U_{P,Д.} \cdot I_{\Pi\Pi} \quad (2.19)$$

$$W_{P,Д.} = 193 \cdot 11,4 = 2200,2 \text{ пас км.}$$

2.3. Аналіз техніко-експлуатаційних показників роботи пасажирського транспорту

Техніко-експлуатаційні показники роботи пасажирського транспорту - це сукупність параметрів, які відображають ефективність використання та функціонування рухомого складу. Загальні значення параметрів визначаються на основі статистичних даних про роботу пасажирського транспорту на маршруті, тоді як розрахункові значення встановлюються за допомогою аналітичних формул. Інформація для розрахунку техніко-експлуатаційних параметрів наводиться у паспорті маршруту, технічній документації для транспортних засобів, а також в результатах проведених досліджень.

Для обчислення показника автомобіле-дні у автотранспортному підприємстві за допомогою аналітичної залежності потрібно врахувати кількість автомобілів у парку підприємства та тривалість їхньої експлуатації протягом доби, тижня або іншого обраного періоду. Цей показник вказує на кількість автомобіле-днів, коли автомобілі знаходяться в робочому стані. Зазвичай він обчислюється як добуток кількості автомобілів у парку на тривалість періоду експлуатації.

Формула для обчислення показника автомобіле-дні може бути виражена як [2, 4, 15, 18]:

$$AD_{\Gamma} = A_{СП} \cdot D_K , \quad (2.20)$$

$$AD_{\Gamma} = 1 \cdot 365 = 365 \text{ авт. дні.}$$

Розраховуємо показник автомобіле-днів, що перебувають у робочому стані, за допомогою формули:

$$AD_E = AD_{\Gamma} \cdot \alpha_{\beta} \quad (2.21)$$

$$AD_E = 365 \cdot 1 = 365 \text{ авт дні.}$$

Установлюємо загальний пробіг пасажирського транспорту на досліджуваному маршруті руху протягом одного року шляхом застосування відповідної формули [2, 4, 15, 18]:

$$L_{ЗАГ.}^P = L_{СП.} \cdot AD_E \quad (2.22)$$

$$L_{ЗАГ.}^P = 172 \cdot 365 = 62780 \text{ км.}$$

Щоб знайти показник автомобіле-години в експлуатації для роботи на пасажирському маршруті, потрібно врахувати кількість автомобілів, тривалість робочого дня (у годинах) та кількість робочих днів протягом певного періоду (наприклад, за місяць або за рік).

Формула для розрахунку цього показника має вигляд [2, 4, 15, 18]:

$$AG_E = AD_E \cdot T_H \quad (2.23)$$

$$AG_E = 365 \cdot 10,1 = 3686,5 \text{ авт год.}$$

Для знаходження виробітку на одне пасажиро-місце при роботі на досліджуваному маршруті за допомогою аналітичної залежності, потрібно використати дані про загальний пробіг і кількість пасажиро-міщ, які були зайняті протягом певного періоду.

$$U_{ПМ} = \frac{Q_{ПМ}}{q_H \cdot A\mathcal{D}_E} \quad (2.24)$$

$$U_{ПМ} = \frac{86614}{29 \cdot 365} = 8,2 \text{ пас.}$$

Щоб знайти показник виробітку на одне пасажиро-місце в пасажиро-кілометрах згідно з аналітичною залежністю, ми можемо скористатися формулою [2, 4, 15, 18]:

$$W_{ПМ} = \frac{P_{ПМ}}{q_H \cdot A\mathcal{D}_E} \quad (2.25)$$

$$W_{ПМ} = \frac{987399}{29 \cdot 365} = 93,3 \text{ пас км.}$$

Загальна чисельність рейсів може бути обчислена за допомогою формули:

$$Z_P^P = Z_P \cdot A_E \cdot \mathcal{D}_K \quad (2.26)$$

$$Z_P^P = 1 \cdot 1 \cdot 365 = 365.$$

Встановлюємо значення автомобіле-годин в русі у відповідності до формули:

$$AG_{PYX}^P = \frac{L_{3AG}^P}{V_T} \quad (2.27)$$

$$AG_{PYX}^P = \frac{67431}{32} = 2107,2 \text{ авт год.}$$

Запропоновано використовувати приміський автобус БАЗ А079.29 для підвищення показників якості надання транспортних послуг на приміському пасажирському маршруті Тернопіль АС-2 - Глинна. Попереднє аналітичне обґрунтування демонструє доцільність використання цього автобуса на даному маршруті з метою покращення комфорту, ефективності та задоволення потреб пасажирів.

Графік режиму праці та відпочинку водіїв на приміському маршруті повинен бути складений відповідно до законодавства та внутрішніх правил підприємства [9]. Зазвичай такі графіки регламентують тривалість змін, періоди відпочинку між ними та обов'язкові перерви під час робочого дня. Наприклад, стандартний графік роботи водіїв може передбачати 8-годинну зміну з обов'язковою перервою на відпочинок, а також обов'язкові перерви між рейсами для відновлення сил та концентрації. Точні параметри графіка можуть визначатися в залежності від законодавства, вимог безпеки дорожнього руху та внутрішніх політик підприємства (табл. 2.4).

Таблиця 2.4

Графік режиму праці та відпочинку водіїв на маршруті Тернопіль –
Глинна

Год./хв.	
21-00	Закінчення II зміни
20-45	
18-05	
17-10	простій

продовження таблиці 2.4

15-10	Перерва
13-55	
13-25	простій
12-00	
11-45	Початок II зміни
8-00	Закінчення I зміни
7-45	
5-20	
5-05	Початок I змінни
	Водій 1

Примітка. У графіку не відображається час простою до 15 хвилин.

РОЗДІЛ 3

БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ

3.1. Права і обов'язки перевізників і пасажирів

Закон України «Про автомобільний транспорт» (далі – Закон) визначає засади організації та діяльності автомобільного транспорту.

Відповідно до статті 3 Закону цей Закон регулює відносини між автомобільними перевізниками, замовниками транспортних послуг, органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування, пасажирями, власниками транспортних засобів, а також їх відносини з юридичними та фізичними особами – суб'єктами підприємницької діяльності, які забезпечують діяльність автомобільного транспорту та безпеку перевезень [1, 16].

Засади діяльності автомобільного перевізника, що здійснює перевезення пасажирів на договірних умовах визначено статтею 29 Закону.

Статтею 34 Закону визначено вимоги до автомобільного перевізника.

Відповідно до статті 37 Закону Пільгові перевезення пасажирів, які відповідно до законодавства користуються такими правами, забезпечують автомобільні перевізники, які здійснюють перевезення пасажирів на автобусних маршрутах загального користування.

Вимоги до перевезення організованих груп дітей автобусами визначено статтею 38 Закону.

Статтею 39 Закону визначено документи, на підставі яких виконуються пасажирські перевезення.

Основні права та обов'язки водія автобуса, таксі, легкового автомобіля на замовлення, легкового автомобіля при перевезенні пасажирів визначено статтею 40 Закону.

Водій автобуса при перевезенні пасажирів автомобільним транспортом має право:

- вимагати від пасажирів виконання їх обов'язків;
- не допускати до поїздки пасажирів, який не має квитка, порушує громадський порядок у салоні автобуса, забруднює його, пасажирів або їх речі;
- під час посадки в автобус пасажирів на приміському, міжміському або міжнародному маршруті перевіряти наявність квитків на проїзд та перевезення багажу;
- не видавати багаж, якщо пасажир не пред'явив квитка.

Водій автобуса зобов'язаний:

- виконувати правила надання послуг пасажирського автомобільного транспорту загального користування і технічної експлуатації автобуса;
- мати з собою і пред'являти для перевірки уповноваженим посадовим особам документи, передбачені законодавством;
- дотримуватися визначеного маршруту та розкладу руху автобуса;
- приймати, розміщати та видавати багаж пасажирів на зупинках, передбачених розкладом руху;
- стежити за виконанням пасажирів своїх обов'язків та безпечним розміщенням ними багажу і ручної поклажі в автобусі;
- оголошувати назви зупинок і час стоянки на них;
- здійснювати висадку пасажирів у відведеному для цього місці в разі заправлення автобуса паливом під час виконання перевезень;
- вживати необхідних заходів для безпеки пасажирів у разі виникнення перешкод для руху на маршруті (туман, ожеледь тощо), які не

дають змоги продовжити поїздку, а також у разі вимушеної зупинки автомобільного транспортного засобу на залізничному переїзді;

- зупиняти автобус за сигналом контролера, виконувати його вказівки та сприяти у здійсненні контролю.

Водію автобуса забороняється:

- змінювати маршрут та розклад руху;
- продавати пасажиром квитки під час керування автобусом.

Статтею 41 Закону визначено основні права та обов'язки пасажирів.

Пасажир має право:

- одержувати від перевізника, водія, на зупинках автобусних маршрутів загального користування, автостанціях та автовокзалах інформацію про послуги автомобільного транспорту загального користування;

- безоплатно провозити з собою на автобусних маршрутах загального користування одну дитину дошкільного віку без надання їй окремого місця;

- безоплатно перевозити з собою на автобусних маршрутах загального користування ручну поклажу, а також відповідно до законодавства про захист прав споживачів і правил перевезень користуватися іншими правами.

Пасажир зобов'язаний:

- мати при собі квиток на проїзд, на перевезення багажу, наявності права пільгового проїзду - відповідне посвідчення чи довідку, на підставі якої надається пільга, а в разі запровадження автоматизованої системи обліку оплати проїзду - зареєструвати електронний квиток;

- виконувати вимоги правил надання послуг та правил користування пасажирським автомобільним транспортом.

Правила надання послуг пасажирського автомобільного транспорту, затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 18.02.97 № 176 (далі – Правила).

Відповідно до пункту 10 Правил державний контроль за дотриманням передбачених цими Правилами вимог покладається на Укртрансбезпеку, Національну поліцію та органи Держпродспоживслужби [1, 16].

Відповідно до Положення про Державну службу України з безпеки на транспорті, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 11.02.2015 № 103 (далі – Положення), Укртрансбезпека є центральним органом виконавчої влади, який, зокрема, реалізує державну політику з питань безпеки на наземному транспорті.

Одним із основних завдань Укртрансбезпеки є здійснення державного нагляду (контролю) за безпекою на автомобільному транспорті.

Згідно з пунктом 8 Положення Укртрансбезпека здійснює свої повноваження безпосередньо, через утворені в установленому порядку територіальні органи.

Відповідно до статті 6 Закону державний контроль автомобільних перевізників на території України здійснюється шляхом проведення планових, позапланових і рейдових перевірок (перевірок на дорозі).

Проведення планових, позапланових перевірок здійснюється відповідно до вимог Закону України «Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності».

Статтею 7 Закону України «Про ліцензування видів господарської діяльності» визначено перелік видів господарської діяльності, що підлягають ліцензуванню, зокрема, перевезення пасажирів, небезпечних вантажів та небезпечних відходів річковим, морським, автомобільним, залізничним та повітряним транспортом, міжнародні перевезення пасажирів та вантажів автомобільним транспортом.

Статтею 9 Закону визначено особливості ліцензування на автомобільному транспорті.

Ліцензійні умови провадження господарської діяльності з перевезення пасажирів, небезпечних вантажів та небезпечних відходів автомобільним транспортом, міжнародних перевезень пасажирів та вантажів автомобільним

транспорт, затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 02.12.2015 № 1001.

Порядок здійснення державного контролю на автомобільному транспорті, затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 08.11.2006 № 1567 (далі – Порядок).

Крім того, посадові особи Укртрансбезпеки мають право складати протоколи про адміністративні правопорушення у випадках порушень законодавства з питань безпеки на наземному транспорті, передбачених частинами першою, другою, четвертою, п'ятою і сьомою статті 1331, статтями 1332, 136, 141, 142, та статтею 164, - у частині, що стосується правопорушень у галузі господарської діяльності, пов'язаної з перевезенням пасажирів і вантажів, Кодексу України про адміністративні правопорушення.

3.2. Охорона праці на автомобільному транспорті

Згідно зі статтею 13 Закону України «Про охорону праці» роботодавець зобов'язаний створити на кожному робочому місці в кожному структурному підрозділі умови праці відповідно до вимог чинного законодавства, а також забезпечити додержання вимог щодо прав працівників у сфері охорони праці.

З цією метою роботодавець забезпечує розробку і функціонування системи управління охороною праці.

Згідно зі статтею 5 Закону України «Про охорону праці» усі працівники повинні бути поінформовані роботодавцем під підпис про умови праці на підприємстві, наявність на робочому місці, де вони будуть працювати, небезпечних і шкідливих виробничих факторів, які ще не

усунуто, можливі наслідки їхнього впливу на здоров'я та про права працівників на пільги і компенсації за роботу в таких умовах відповідно до чинного законодавства та колективного договору.

Для організації виконання правових, організаційно-технічних, санітарно - гігієнічних, соціально-економічних і лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на запобігання нещасним випадкам, професійним захворюванням і аваріям у процесі праці, роботодавець створює службу охорони праці відповідно до вимог Типового положення про службу охорони праці, затвердженого наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 15 листопада 2004 року № 255, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 01 грудня 2004 року за № 1526/10125 (НПАОП 0.00-4.21-04).

Проходження на підприємстві передрейсового медичного огляду для водіїв транспортних засобів здійснюється відповідно до Положення про медичний огляд кандидатів у водії та водіїв транспортних засобів, затвердженого наказом Міністерства охорони здоров'я України, Міністерства внутрішніх справ України від 05 червня 2000 року № 124/345, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 18 липня 2000 року за № 435/4656.

Забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту (далі — ЗІЗ) здійснюється відповідно до вимог Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту, затвердженого наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 24 березня 2008 року № 53, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 21 травня 2008 року за № 446/15137 (НПАОП 0.00-4.01-08).

Видача спеціального одягу, спеціального взуття та інших ЗІЗ працівникам здійснюється відповідно до вимог Типових Норм безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів

індивідуального захисту працівникам автомобільного транспорту, затверджених наказом Комітету по нагляду за охороною праці України від 20 жовтня 1998 року № 207, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 04 січня 1999 року за № 1/3294, та Норм безоплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам загальних професій різних галузей промисловості, затверджених наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 16 квітня 2009 року № 62, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 12 травня 2009 року за № 424/16440.

Роботодавець зобов'язаний забезпечити працівників, зайнятих на роботах з важкими та шкідливими умовами праці, безплатним лікувально - профілактичним харчуванням, молоком або рівноцінними харчовими продуктами відповідно до Порядку безоплатної видачі молока або інших рівноцінних йому харчових продуктів працівникам та службовцям, зайнятим на роботах зі шкідливими умовами праці, затвердженого постановою Держкомпраці СРСР та Президії ВЦРПС від 16 грудня 1987 року № 731/П-13.

Відповідно до Переліку робіт з підвищеною небезпекою, затвердженого наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 26 січня 2005 року № 15, зареєстрованого у Міністерстві юстиції України 15 лютого 2005 року за № 232/10512 (НПАОП 0.00-8.24-05), з урахуванням специфіки виробництва роботодавцем розробляються і затверджуються відповідні переліки робіт з підвищеною небезпекою, для проведення яких потрібні спеціальне навчання і щорічна перевірка знань з питань охорони праці.

Для виконання робіт з підвищеною небезпекою роботодавець наказом по підприємству визначає коло осіб, відповідальних за безпечне їх проведення.

На роботи з підвищеною небезпекою розробляються і вивішуються на робочих місцях технологічні карти та забезпечується їх виконання.

Кожний працівник до початку роботи повинен переконатись у безпечному стані свого робочого місця, перевірити справність запобіжних пристроїв, інструментів, механізмів, необхідних для виконання роботи.

У разі виявлення працівником порушень безпечного стану робочого місця, які він сам не може ліквідувати, він, не починаючи роботи, повинен повідомити про них посадовій особі, в обов'язки якої покладено здійснення контролю за безпечним виконанням робіт.

Роботодавець зобов'язаний забезпечити працівників нормативно - правовими актами та актами підприємства з охорони праці, дотримання вимог яких під час роботи забезпечує безаварійні та безпечні умови праці.

Працівники підприємств зобов'язані знати і виконувати вимоги цих Правил, інструкцій з охорони праці, відповідні правила поведінки з транспортними засобами, машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва, користуватися засобами колективного та індивідуального захисту, дотримуватися зобов'язань щодо охорони праці, передбачених колективним договором (угодою) та правилами внутрішнього трудового розпорядку підприємства.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Теоретичні основи організації приміських пасажирських перевезень включають в себе різні аспекти, які стосуються планування, координації, ефективності та безпеки перевезень.

2. Для аналізу пасажиропотоку на досліджуваному пасажирському маршруті був використаний табличний метод, що базується на проведенні опитування пасажирів. За допомогою отриманих даних проведено аналіз параметрів функціонування досліджуваного пасажирського маршруту.

3. Запропоновано використовувати приміський автобус БАЗ А079.29 для підвищення показників якості надання транспортних послуг на приміському пасажирському маршруті Тернопіль АС-2 - Глинна. Аналітичне обґрунтування демонструє доцільність використання цього автобуса на даному маршруті з метою покращення комфорту, ефективності та задоволення потреб пасажирів.

4. Графік режиму праці та відпочинку водіїв на приміському маршруті складений відповідно до законодавства та внутрішніх правил підприємства.

5. Працівники підприємств зобов'язані знати і виконувати вимоги інструкцій з охорони праці, відповідних правил поведінки з транспортними засобами, машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва, користуватися засобами колективного та індивідуального захисту, дотримуватися зобов'язань щодо охорони праці, передбачених колективним договором (угодою) та правилами внутрішнього трудового розпорядку підприємства.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Безпека життєдіяльності: підручник для студентів вищих навчальних закладів/ кол. авторів; за ред. І. Я. Коцана; Харків: Фоліо, 2014. 462 с.
2. Доля В. К. Пасажирські перевезення : підручник / В.К. Доля. – Харків: Видавництво «Форт», 2011. – 504 с.
3. Кристопчук М.Є. Ефективність пасажирської транспортної системи приміського сполучення [Текст] : дис. канд. техн. наук / М.Є. Кристопчук. – Харків: ХНАМГ, 2009. – 214 с
4. Кристопчук М.Є., Лобашов О.О. Приміські пасажирські перевезення: навчальний посібник / [М.Є. Кристопчук, О.О. Лобашов] – Х.: НТМТ, 2012. – 224с.
5. Курс лекцій з дисципліни «Організація автомобільних перевезень» / В.В Крук, В.З. Гудь, Т.Д. Навроцька. – Тернопіль: ТНТУ, 2016. – 132 с.
6. Левковець П.Р., Зеркалов Д.В., та інші. Управління автомобільним транспортом Навчальний посібник / За ред. Д. В. Зеркалова. – К.: Арістей, 2006. – 416 с.
7. М.В. Януш, П.В. Попович, О.П. Цьонь Методи дослідження пасажиропотоків: зб. тез доповідей міжнар. наук.-техн. конф. Молодих учених та студентів, (Тернопіль, 25–26 листоп. 2015.) / М-во освіти і науки України, Терн. націон. техн. ун-т ім. І. Пулюя [та ін]. – Тернопіль : ТНТУ, 2015. – 276/ 254с.
8. М.Г. Босняк «Пасажирські автомобільні перевезення». Навчальний посібник, - К.: Видавничий Дім «Слово», 2009.- 272 с.
9. М.Н. Дябло, В.Р. Халупа, О.П. Цьонь. Розроблення графіків руху пасажирського транспорту. Актуальні задачі сучасних технологій : зб. тез доповідей XI міжнар. наук.-практ. конф. Молодих учених та студентів, (Тернопіль, 7-8 грудня 2022) / М-во освіти і науки України, Терн. націон.

техн. ун-т ім. І. Пулюя [та ін.]. – Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 2022. – с. 61.

10. Маруніч В.С., Шморгун Л.Г. та ін. Організація та управління пасажирськими перевезеннями: підручник/ за ред. доц. В.С. Маруніч, проф. Л.Г. Шморгуна – К.: Міленіум, 2017. – 528 с.

11. Методичні вказівки для виконання кваліфікаційної роботи бакалавра для студентів освітньо-професійної програми "Транспортні технології (на автомобільному транспорті)" першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 275 – Транспортні технології (на автомобільному транспорті) / уклад.: О.Л. Ляшук, Ю.Я. Вовк, В.О. Дзюра, О.П. Цьонь, І.М. Кучвара, М.В. Бабій, А.Й. Матвійшин, Н.Б. Гаврон; М-во освіти і науки України, ТНТУ. – Тернопіль: ТНТУ, 2021. – 52 с.

12. О. П. Цьонь, О. П. Тимошів, В. В. Ковалик. Організація ефективного руху пасажирського транспорту / Актуальні задачі сучасних технологій : зб. тез доповідей XII міжнар. наук.-практ. конф. Молодих учених та студентів, (Тернопіль, 6-7 грудня 2023) / М-во освіти і науки України, Терн. націон. техн. ун-т ім. І. Пулюя [та ін.]. – Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 2023. – с. 137.

13. О.П. Цьонь, О.Л. Ляшук, О.Б. Романюк. Мобільність населення в умовах пандемії / Збірник тез доповідей Міжнародної науково-технічної конференції присвяченої пам'яті професора Гевка Богдана Матвійовича „Проблеми теорії проектування та виготовлення транспортно-технологічних машин “. Тернопіль, 2021. с. 96.

14. Організація пасажирських автомобільних перевезень [Текст]: конспект лекцій / І. М. Богатчук, Козак Ф.В., Криштопа Л.І., Прунько І.Б./ – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2019. – 163 с.

15. Пасажирські перевезення. Методичні рекомендації до виконання курсового проекту для студентів денної та заочної форми навчання напряму підготовки 0701 Транспортні технології / В.В. Литвин, І.Ю. Клименко. – Д.: ДВНЗ «Національний гірничий університет», 2012. – 31 с.

16. Про затвердження Порядку організації перевезень пасажирів та багажу автомобільним транспортом: наказ Міністерства Інфраструктури України від 15.07.2013 №480.

17. Спирін І.В. Організація та управління пасажирськими автомобільними перевезеннями: підручник для студентів, закладів сер. проф. освіти, 7-ме видання – М.: Видавничий центр «Академія» – 2012.

18. Яновський П.О. Пасажирські перевезення: Навчальний посібник. – Київ.: НАУ, 2008.- 469 с.