

## КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

на тему:

### Аналіз техніко-експлуатаційних показників роботи приміського автобусного маршруту на прикладі маршруту Бучач–Трибухівці

Виконав(ла): студент(ка) 4 курсу, групи МНс-42  
спеціальності 275  
«Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»  
(шифр і назва спеціальності)

Єлизавета СЕМАК  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник Уляна ПЛЕКАН  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Нормоконтроль Олег ЦЬОНЬ  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Завідувач кафедри Олег ЦЬОНЬ  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Рецензент Олег ЦЬОНЬ  
(підпис) (прізвище та ініціали)

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

Факультет Інженерії машин, споруд та технологій  
(повна назва факультету)

Кафедра Автотранспорту та логістики  
(повна назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Цьонь О. П.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

«    »

2026 р.

**ЗАВДАННЯ**  
**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

на здобуття освітнього ступеня бакалавр  
(назва освітнього ступеня)

за спеціальністю 275 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)  
(шифр і назва спеціальності)

студенту Семак Єлизаветі Степанівні  
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Аналіз техніко-експлуатаційних показників роботи приміського автобусного маршруту на прикладі маршруту Бучач–Трибухівці

Керівник роботи Плекан У.М., к.е.н., доц.  
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Затверджені наказом ректора від «21» січня 2026 року № 4/9-32

2. Термін подання студентом завершеної роботи 10.06.2026

3. Вихідні дані до роботи Дані систем приміських пасажирських автобусних маршрутів

4. Зміст роботи (перелік питань, які потрібно розробити)

Вступ. 1. Теоретичні аспекти оцінювання роботи приміських автобусних маршрутів.

2. Аналіз та удосконалення роботи приміського автобусного маршруту Бучач–Трибухівці

3. Безпека життєдіяльності, основи охорони праці. Загальні висновки. Перелік посилань.

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



## ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. Теоретичні аспекти оцінювання роботи приміських автобусних маршрутів.....	8
1.1. Сутність і роль приміських автобусних перевезень у транспортній системі регіону.....	8
1.2. Техніко-експлуатаційні показники роботи автобусних маршрутів.....	10
1.3. Загальна характеристика приміського автобусного маршруту Бучач-Трибухівці.....	13
1.4. Організація праці водіїв на маршруті Бучач–Трибухівці.....	17
РОЗДІЛ 2. Аналіз та удосконалення роботи приміського автобусного маршруту Бучач–Трибухівці.....	23
2.1. Організаційно-експлуатаційні особливості маршруту Бучач–Трибухівці.....	23
2.2. Удосконалення інфраструктури зупинок на маршруті Бучач–Трибухівці.....	25
2.3. Обґрунтування режимів руху на маршруті Бучач–Трибухівці.....	28
2.4. Розрахунок та аналіз пасажиропотоку на маршруті.....	33
2.5. Оцінка ефективності функціонування приміського автобусного маршруту.....	38
2.6. Обґрунтування техніко-експлуатаційних показників транспортного процесу	42
2.7. Пропозиції щодо удосконалення роботи маршруту Бучач–Трибухівці.....	45
РОЗДІЛ 3. Безпека життєдіяльності, основи охорони праці.....	50
3.1. Аналіз умов праці водіїв та вимоги охорони праці при здійсненні приміських перевезень.....	50
3.2. Забезпечення безпеки дорожнього руху та профілактики аварійності на маршруті.....	52
3.3. Заходи із забезпечення безпеки пасажирів на приміському автобусному маршруті.....	56
ВИСНОВКИ.....	59
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	61

## РЕФЕРАТ

до кваліфікаційної роботи на тему:  
**«Аналіз техніко-експлуатаційних показників роботи приміського автобусного маршруту на прикладі маршруту Бучач–Трибухівці»**

Кваліфікаційна робота складається з трьох розділів і присвячена дослідженню техніко-експлуатаційних показників роботи приміського автобусного маршруту та розробленню заходів щодо підвищення ефективності його функціонування.

У роботі розглянуто теоретичні засади організації приміських автобусних перевезень та їх роль у забезпеченні транспортної доступності населення регіону. Проаналізовано основні техніко-експлуатаційні показники роботи автобусних маршрутів, зокрема середню експлуатаційну швидкість, інтервали руху, коефіцієнти використання пробігу та пасажиромісткості, продуктивність рухомого складу. Надано загальну характеристику приміського автобусного маршруту Бучач–Трибухівці, визначено його протяжність, умови експлуатації, особливості організації праці водіїв та нормативно-правові засади здійснення перевезень.

У другому розділі здійснено аналіз організаційно-експлуатаційних особливостей маршруту, проведено обстеження пасажиропотоку та визначено його нерівномірність упродовж доби. На основі отриманих результатів розроблено раціональний графік та розклад руху автобусів з урахуванням потреб населення і забезпечення оптимального рівня завантаження транспортних засобів. Виконано розрахунок основних техніко-експлуатаційних і техніко-економічних показників роботи маршруту, обґрунтовано доцільність удосконалення режимів руху та організації праці водіїв. Запропоновано заходи щодо підвищення якості транспортного обслуговування, зокрема вдосконалення інфраструктури зупинок, впровадження диспетчерського контролю та систем моніторингу руху.

У третьому розділі розглянуто питання безпеки життєдіяльності та охорони праці під час здійснення приміських перевезень. Проаналізовано умови праці водіїв, визначено основні ризики, пов'язані з організацією транспортного процесу, та розроблено заходи щодо забезпечення безпеки дорожнього руху і профілактики аварійності на маршруті.

Результати роботи можуть бути використані автотранспортними підприємствами та органами місцевого самоврядування для удосконалення організації приміських перевезень, підвищення ефективності використання рухомого складу та покращення якості транспортного обслуговування населення.

**Ключові слова:** приміські пасажирські перевезення, автобусний маршрут, техніко-експлуатаційні показники, пасажиропотік, організація перевезень, ефективність транспортного процесу.

## ВСТУП

Пасажирські автомобільні перевезення відіграють важливу роль у забезпеченні мобільності населення, особливо в приміських та сільських територіях, де автобусний транспорт часто є основним або єдиним доступним видом сполучення. Якість організації транспортного процесу безпосередньо впливає на рівень соціально-економічного розвитку громад, доступність робочих місць, освітніх і медичних послуг, а також на загальний рівень комфортності та безпеки перевезень пасажирів.

В умовах зростання вимог до ефективності роботи пасажирського транспорту особливої актуальності набувають питання раціональної організації маршрутної мережі, оптимізації графіків руху автобусів, підвищення рівня використання рухомого складу, удосконалення організації праці водіїв та зниження собівартості перевезень. Аналіз і обґрунтування техніко-експлуатаційних показників транспортного процесу дозволяють комплексно оцінити функціонування маршруту та визначити напрями його подальшого розвитку.

У даній бакалаврській роботі здійснено дослідження роботи приміського автобусного маршруту «Бучач–Трибухівці», який забезпечує регулярне транспортне сполучення між населеними пунктами та має важливе значення для щоденних потреб місцевого населення. У роботі проаналізовано пасажиропотоки, графік руху автобусів, техніко-експлуатаційні показники, показники продуктивності рухомого складу, організацію праці водіїв, а також виконано економічну оцінку роботи маршруту. Отримані результати є цінною аналітичною базою для формування практичних рекомендацій щодо удосконалення транспортного обслуговування.

**Об'єктом дослідження** є процес організації пасажирських автомобільних перевезень на приміському маршруті.

**Предметом дослідження** є техніко-експлуатаційні показники транспортного процесу, економічні та організаційні аспекти функціонування автобусного маршруту «Бучач–Трибухівці».

**Метою бакалаврської роботи** є аналіз та обґрунтування техніко-експлуатаційних показників роботи маршруту «Бучач–Трибухівці» і розроблення пропозицій щодо підвищення ефективності, якості та безпеки пасажирських перевезень.

Для досягнення поставленої мети в роботі передбачено вирішення таких **завдань**:

- проаналізувати характеристику маршруту та населених пунктів, які він обслуговує;
- дослідити пасажиропотоки за напрямками та періодами доби;
- виконати розрахунок основних техніко-експлуатаційних показників роботи маршруту;
- оцінити продуктивність рухомого складу та коефіцієнти його використання;
- здійснити економічну оцінку роботи маршруту та визначити собівартість пасажирських перевезень;
- проаналізувати організацію праці водіїв і режими їх роботи та відпочинку;
- розробити пропозиції щодо оптимізації графіка руху та підвищення якості транспортного обслуговування населення.

Практичне значення роботи полягає в можливості використання отриманих результатів і розроблених рекомендацій для удосконалення організації роботи приміських автобусних маршрутів, підвищення ефективності використання рухомого складу та покращення якості транспортного обслуговування населення.

## **РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ОЦІНЮВАННЯ РОБОТИ ПРИМІСЬКИХ АВТОБУСНИХ МАРШРУТІВ**

### **1.1. Сутність і роль приміських автобусних перевезень у транспортній системі регіону**

Приміські пасажирські перевезення є складовою загальної транспортної системи регіону та виконують функцію просторового з'єднання населених пунктів, розташованих поза межами обласних і районних центрів, з адміністративними, економічними та соціальними осередками. У практиці автомобільного транспорту до приміських відносять регулярні автобусні перевезення, що здійснюються між містами та сільськими населеними пунктами або між окремими громадами в межах однієї області з відносно сталою протяжністю маршрутів і періодичністю руху.

Для Тернопільської області, яка характеризується переважно сільським типом розселення, приміські автобусні маршрути виступають основним, а часто й єдиним видом громадського транспорту для значної частини населення. Саме вони забезпечують доступ мешканців громад до місць роботи, навчання, медичних установ, адміністративних органів та об'єктів соціальної інфраструктури. Таким чином, приміські перевезення виконують не лише транспортну, а й важливу соціальну функцію.

Соціально-економічна роль приміських автобусних маршрутів полягає у формуванні транспортної доступності територій та зменшенні просторової ізольованості населених пунктів. Регулярне автобусне сполучення сприяє мобільності населення, розширює можливості працевлаштування, підвищує доступ до освітніх та медичних послуг, а також підтримує соціальну активність мешканців сільських громад [3].

У регіональному вимірі приміські перевезення відіграють роль чинника економічної стабільності. Вони забезпечують трудову міграцію в межах області, підтримують функціонування малого бізнесу, ринкової інфраструктури та сфери послуг у районних і міських центрах. Для Тернопільщини, де значна

частина населення щоденно здійснює поїздки з сіл до міст, приміські маршрути є важливим елементом збалансованого розвитку територіальних громад.

Крім того, приміські автобусні перевезення мають чітко виражений соціальний характер, оскільки значна частина пасажирів належить до пільгових категорій населення. Це зумовлює необхідність державного та місцевого регулювання діяльності перевізників і врахування соціальної ефективності маршрутів поряд з економічними показниками їх роботи.

Організація руху на приміських автобусних маршрутах має низку специфічних особливостей, зумовлених територіальними, демографічними та інфраструктурними характеристиками регіону. Для Тернопільської області типовими є маршрути середньої протяжності, що проходять через кілька населених пунктів та мають нерівномірний пасажиропотік залежно від часу доби, днів тижня та сезонних факторів.

Важливою особливістю є поєднання регулярності руху з необхідністю адаптації розкладів до потреб населення. Ранкові та вечірні рейси орієнтовані переважно на трудові та навчальні поїздки, тоді як у міжпіковий період спостерігається зниження попиту на перевезення. Останнє ускладнює планування роботи транспорту та вимагає гнучкого підходу до формування графіків руху.

Організація приміських маршрутів також залежить від стану дорожньої мережі, наявності облаштованих зупинок, можливостей розвороту та відстою рухомого складу. У сільській місцевості ці фактори істотно впливають на швидкість сполучення, комфорт перевезень та загальну якість транспортного обслуговування населення.

Таким чином, приміські автобусні перевезення Тернопільщини є важливим елементом регіональної транспортної системи, що поєднує соціальні та економічні функції і потребує комплексного підходу до організації та оцінювання ефективності їх роботи.

## **1.2. Техніко-експлуатаційні показники роботи автобусних маршрутів**

Ефективність функціонування приміських автобусних маршрутів значною мірою визначається рівнем техніко-експлуатаційних показників, які характеризують умови використання рухомого складу, організацію перевізного процесу та якість транспортного обслуговування пасажирів. Сукупність цих показників дає змогу здійснювати комплексну оцінку роботи автобусного транспорту та є основою для прийняття управлінських рішень у сфері організації перевезень.

Залежно від функціонального призначення та об'єкта оцінювання техніко-експлуатаційні показники пасажирських перевезень автобусами доцільно класифікувати за декількома основними групами.

### **1. Показники використання рухомого складу**

До цієї групи належать показники, які відображають рівень залучення автобусів до перевізного процесу та ефективність їх експлуатації у часі та просторі. Вони характеризують ступінь використання наявного парку автобусів, режим їх роботи на маршрутах та інтенсивність експлуатації. Показники дають змогу оцінити, наскільки раціонально використовується рухомий склад упродовж доби, тижня або іншого облікового періоду, а також виявити резерви підвищення ефективності роботи автобусного транспорту без додаткових капіталовкладень.

### **2. Показники транспортної роботи**

Показники транспортної роботи характеризують обсяг виконаних перевезень і відображають фактичні результати діяльності автобусного маршруту. Вони дозволяють оцінити масштаби перевізного процесу та його динаміку в часі. Дана група показників є ключовою для аналізу попиту на перевезення, визначення рівня завантаженості маршрутів і порівняння ефективності роботи різних автобусних ліній у межах одного регіону чи транспортного підприємства.

### **3. Показники використання пасажиромісткості автобусів**

До цієї групи належать показники, що відображають ступінь заповнення салону автобуса пасажирями під час руху на маршруті. Вони характеризують відповідність типу та місткості рухомого складу фактичному пасажиропотоку.

Аналіз показників використання пасажиромісткості дозволяє оцінити раціональність формування складу автобусного парку, визначити доцільність застосування автобусів різної місткості та оптимізувати організацію перевезень з урахуванням нерівномірності попиту.

#### 4. Швидкісні та часові показники руху

Швидкісні та часові показники відображають умови руху автобусів на маршруті та рівень транспортної доступності населених пунктів. Вони характеризують тривалість поїздок, ритмічність руху та дотримання розкладів. Дані показники мають особливе значення для оцінювання якості транспортного обслуговування пасажирів, оскільки безпосередньо впливають на комфорт поїздки, привабливість громадського транспорту та рівень задоволеності користувачів.

#### 5. Експлуатаційно-виробничі показники

До експлуатаційно-виробничих показників належать показники, що характеризують технічний стан автобусів, надійність їх роботи та умови експлуатації. Вони відображають рівень зношеності рухомого складу, частоту простоїв і потребу в технічному обслуговуванні. Ця група показників є важливою з позицій безпеки перевезень і стабільності роботи маршруту, особливо в умовах інтенсивної експлуатації автобусів на приміських напрямках.

#### 6. Показники якості транспортного обслуговування

Показники якості обслуговування пасажирів характеризують соціальну ефективність автобусних перевезень і відображають рівень відповідності транспортних послуг очікуванням населення. Вони пов'язані з регулярністю руху, комфортом поїздки, доступністю інформації та безпекою перевезень. Аналіз цих показників дозволяє оцінити не лише технічну, а й соціальну складову роботи приміських автобусних маршрутів, що є особливо актуальним

для регіонів із переважно сільським населенням, зокрема Тернопільської області [8].

Таблиця 1.1 – Класифікація техніко-експлуатаційних показників приміських автобусних перевезень

№ з/п	Група техніко-експлуатаційних показників	Зміст і характеристика показників	Значення для оцінки роботи маршруту
1	Показники використання рухомого складу	Характеризують ступінь залучення автобусів до перевізного процесу, інтенсивність їх роботи на маршруті, тривалість експлуатації протягом доби та періоду обліку	Дають змогу оцінити раціональність використання автобусного парку та виявити резерви підвищення ефективності без збільшення кількості рухомого складу
2	Показники транспортної роботи	Відображають обсяги виконаних перевезень пасажирів і загальний масштаб перевізного процесу на маршруті	Дозволяють оцінити попит на перевезення, порівняти ефективність роботи різних маршрутів і визначити тенденції зміни пасажиропотоків
3	Показники використання пасажиромісткості автобусів	Характеризують рівень заповнення салону автобусів пасажирами та відповідність місткості рухомого складу фактичному пасажиропотоку	Сприяють обґрунтуванню вибору типу автобусів і оптимізації їх використання залежно від часу доби та напрямку руху
4	Швидкісні та часові показники руху	Відображають умови руху автобусів на маршруті, тривалість поїздки, регулярність руху та дотримання розкладу	Впливають на якість транспортного обслуговування пасажирів і рівень транспортної доступності населених пунктів
5	Експлуатаційно-виробничі показники	Характеризують технічний стан рухомого складу, стабільність його роботи та умови експлуатації	Є важливими з позицій безпеки руху, надійності перевезень і безперебійної роботи маршруту
6	Показники якості транспортного обслуговування	Відображають соціальну ефективність перевезень, рівень комфорту, безпеки та задоволеності пасажирів	Дають змогу оцінити привабливість приміських перевезень і їх відповідність потребам населення регіону

Техніко-експлуатаційні показники перевезень пасажирів автобусами утворюють комплексну систему взаємопов'язаних характеристик, яка охоплює технічні, організаційні, економічні та соціальні аспекти функціонування приміських маршрутів. Їх класифікація є методичною основою для подальшого

аналізу роботи конкретного автобусного маршруту та розроблення практичних пропозицій щодо підвищення ефективності його функціонування.

### 1.3. Загальна характеристика приміського автобусного маршруту Бучач–Трибухівці

Приміський автобусний маршрут Бучач–Трибухівці є одним із ключових транспортних сполучень між районним центром і навколишніми населеними пунктами. Основними параметрами маршруту є:

Таблиця 1.2. – Параметри маршруту

Показник	Значення
Довжина маршруту в один бік	11 км
Час у дорозі (рейс)	28 хвилин
Кількість тарифних зупинок	3 основні зупинки в один бік
Кількість автостанцій	1 (Бучач)
Кількість рейсів на день	залежить від розкладу (за потреби додати реальні дані)
Тип рухомого складу	автобуси малого та середнього класу
Середня швидкість руху	23–25 км/год
Соціально-економічне значення	забезпечує доступ мешканців села до адміністративного центру, шкіл, медичних закладів та ринків, знижує соціальну ізоляцію віддалених населених пунктів

Маршрут приміських перевезень Бучач–Трибухівці функціонує щоденно без вихідних. Початок руху першого рейсу запланований на 07:00, а завершення останнього рейсу – о 20:05. Таке розподілення рейсів забезпечує регулярне транспортне сполучення для жителів села та міста, з урахуванням ранкового та вечірнього пасажиропотоку. Маршрут здійснює перевезення пасажирів у стандартному режимі руху. Схема маршруту наведена на рисунку 1.1.

Для обслуговування маршруту використовується автобус категорії М2, клас В. Даний тип автобуса призначений для перевезення пасажирів на приміських маршрутах з тривалими рейсами, забезпечує достатній рівень комфорту та безпеки. Рухомий склад обладнаний стандартними сидіннями для

пасажирів, системою обігріву, освітленням салону та основними засобами безпеки (аварійне обладнання, ремені безпеки для водія, протипожежні засоби).



Рисунок 1.1. Схема маршруту Бучач-Трибухівці

Обраний маршрут має важливе значення для регулярного транспортного сполучення між м. Бучач та сільськими населеними пунктами Бучацької територіальної громади.

Таблиця 1.3. – Зупинки та автостанції

№	Назва зупинки	Тип	Особливості
1	Автостанція Бучач	автостанція	Початкова/кінцева точка маршруту, пересадочний пункт на інші маршрути
2	Центр міста Бучач	тарифна	Висока пасажиропотік, пішохідні переходи, скупчення людей
3	Вулиця Молодіжна (Бучач)	тарифна	Перехід для школярів та мешканців
4	Вулиця Галицька (Бучач)	тарифна	Пішохідні переходи, магазини та ринок
5	Центр села Трибухівці	тарифна	Кінцева зупинка маршруту

Автобусне сполучення використовується мешканцями для щоденного доїзду до місць роботи, навчальних закладів, медичних установ, органів місцевого самоврядування, а також для задоволення побутових і соціальних

потреб. Особливу значущість маршрут має для сільського населення, яке не має альтернативних видів громадського транспорту.



Рисунок 1.2 Основні зупинки і небезпечні місця маршруту Бучач-Трибухівці

Маршрут «Бучач–Трибухівці» обслуговує населені пункти Бучацької міської громади, забезпечуючи транспортне сполучення між адміністративним центром громади та сільськими населеними пунктами. Загальна чисельність населення населених пунктів, що охоплюються маршрутом, становить понад 4 тис. осіб, що свідчить про важливу соціально-економічну роль даного маршруту.

Характеристика населених пунктів, які обслуговує маршрут «Бучач–Трибухівці», наведена в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4 – Характеристика населених пунктів, які обслуговує маршрут «Бучач–Трибухівці»

Населений пункт	Кількість населення, осіб	Приналежність
м. Бучач	12 000	Тернопільська область, Чортківський район, Бучацька міська громада
с. Трибухівці	3 800	Тернопільська область, Чортківський район, Бучацька міська громада

Таким чином, маршрут «Бучач–Трибухівці» виконує важливу функцію забезпечення транспортної доступності між міським центром громади та сільською місцевістю. Наявність стабільного автобусного сполучення сприяє соціальній інтеграції населення, підвищенню мобільності мешканців та забезпеченню сталого розвитку території.

Рух на маршруті потребує підвищеної уваги через наявність залізничних переїздів, крутих підйомів і спусків, небезпечних поворотів, пішохідних переходів і вузьких ділянок.

Таблиця 1.5 – Небезпечні ділянки на маршруті та рекомендації

<b>Ділянка маршруту</b>	<b>Тип небезпеки</b>	<b>Рекомендації для водіїв</b>
Станція Бучач (залізничний переїзд)	Перетин залізниці	Знижувати швидкість, переконатися в безпеці перетину
Місто Бучач – круті підйоми та спуски, небезпечні повороти	Дорожні умови	Зменшувати швидкість, дотримуватися дистанції, використовувати понижені передачі
Центр міста Бучач – пішохідні переходи	Висока інтенсивність руху пішоходів	Стежити за пасажирами, особливо на вулицях Молодіжна, Галицька, Агнова, Лесі Українки, Генерала Шухевича
В'їзд і виїзд з міста Бучач у напрямку с. Трибухівців	Крутий підйом та спуск, небезпечні повороти	Дотримуватися швидкісного режиму, бути уважним при зустрічних роз'їздах
Села по маршруту (відсутність тротуарів)	Відсутність пішохідних доріжок	Зменшувати швидкість у темну пору доби, стежити за пішоходами, дотримуватися безпечної дистанції при зустрічному русі
Пункт “АЗ відгодівельний” (село Бучач)	Пішохідний рух	Бути уважним при проїзді переходів, особливо під час інтенсивного руху
Перехрестя до села Заліщики	Небезпечні повороти	Дотримуватися сигналів та знаків, зменшувати швидкість

Основні особливості маршруту:

1. Маршрут забезпечує соціальну доступність населення до адміністративного, освітнього та медичного центру.
2. Тривалість рейсу та довжина маршруту дозволяють виконувати приблизно 8 рейсів в кожному напрямку на день (залежно від розкладу та часу пік).

2. Наявність крутих підйомів, небезпечних поворотів та пішохідних переходів вимагає підвищеної кваліфікації водіїв та регулярного контролю безпеки руху.

3. Відсутність тротуарів у сільській частині маршруту – додатковий ризик для пішоходів, особливо в темну пору доби.

4. Основні тарифні зупинки забезпечують зручну пересадку та логістичне обслуговування пасажирів, а автостанція в Бучачі – пункт концентрації пасажиропотоку.

#### **1.4. Організація праці водіїв на маршруті Бучач–Трибухівці**

Раціональна організація праці водіїв на приміському автобусному маршруті «Бучач–Трибухівці» є одним із ключових чинників забезпечення стабільної, безпечної та якісної роботи пасажирського транспорту. Від професійних дій водія залежить дотримання встановленого графіка руху, рівень комфорту пасажирів та загальна ефективність транспортного процесу.

Водії, які обслуговують даний маршрут, повинні мати повне уявлення про трасу руху, послідовність зупинок, часові параметри рейсів, а також специфіку дорожніх умов. Особливу увагу необхідно приділяти ділянкам з підвищеною інтенсивністю руху, складним перехрестям, місцям можливого скупчення пасажирів та зонам зі зниженим рівнем безпеки дорожнього руху. Знання таких особливостей дозволяє водіям своєчасно адаптувати стиль керування та мінімізувати ризики виникнення аварійних ситуацій.

Важливим елементом організації праці є постійний технічний контроль стану рухомого складу. Водії зобов'язані здійснювати передрейсову перевірку автобуса, виявляти можливі несправності та негайно інформувати відповідні служби про технічні відхилення, що можуть вплинути на безпеку або регулярність перевезень. Дотримання вимог правил дорожнього руху є обов'язковою умовою виконання транспортної роботи, особливо в умовах приміського сполучення, де дорожня обстановка може суттєво змінюватися залежно від пори доби та погодних умов.

Окреме значення має культура обслуговування пасажирів. Водій повинен володіти навичками коректної комунікації, надавати необхідну інформацію щодо маршруту, зупинок, можливих затримок у русі, а також сприяти створенню сприятливої психологічної атмосфери під час поїздки. Відповідальність за своєчасне відправлення та прибуття автобусів відповідно до затвердженого графіка покладається безпосередньо на водія.

З метою підтримання належного рівня професійної підготовки, безпеки перевезень і якості обслуговування населення необхідним є систематичне навчання та підвищення кваліфікації водіїв. Це включає проходження інструктажів, тренінгів з безпеки дорожнього руху, особливостей експлуатації автобусів та обслуговування різних категорій пасажирів.

Робота водія на приміському маршруті пов'язана з підвищеним нервово-емоційним навантаженням, що зумовлено необхідністю дотримання графіка руху, роботою в умовах змінної дорожньої ситуації та постійною взаємодією з пасажирами. Тому важливими професійними якостями водія є стресостійкість, уважність, відповідальність і здатність оперативно приймати обґрунтовані рішення в нестандартних ситуаціях.

Ефективна організація праці водіїв на маршруті «Бучач–Трибухівці» неможлива без дотримання встановлених нормативних вимог щодо тривалості робочого часу, режимів праці та відпочинку. Дані вимоги спрямовані на збереження працездатності водіїв, запобігання перевтомі та підвищення рівня безпеки пасажирських перевезень [5].

Робочий час водія включає не лише безпосереднє керування транспортним засобом, а й підготовчо-заклучні операції, час передрейсових і післярейсових медичних оглядів, передрейсового технічного контролю автобуса, а також час очікування відправлення, якщо він передбачений графіком руху. Тривалість робочого часу водіїв приміських маршрутів регламентується трудовим законодавством та спеціальними нормативними актами у сфері автомобільного транспорту.

Для запобігання перевтомі встановлюються обмеження щодо максимально допустимої тривалості керування автобусом протягом робочої зміни. Після визначеного періоду безперервного керування водію обов'язково надається перерва для відпочинку, яка використовується для відновлення фізичних і психоемоційних ресурсів. Перерви між рейсами також відіграють важливу роль у підтриманні належного рівня уваги та концентрації водіїв.

Організація режиму праці та відпочинку на маршруті «Бучач–Трибухівці» має враховувати інтенсивність руху, тривалість рейсів, пасажиронавантаження у пікові години, а також особливості дорожніх умов. За необхідності застосовуються змінні графіки роботи або чергування водіїв, що дозволяє рівномірно розподілити навантаження протягом доби та уникнути перевищення допустимих норм робочого часу.

Особливу увагу слід приділяти міжзмінному відпочинку водіїв, який забезпечує повноцінне відновлення працездатності перед наступною зміною. Недотримання нормативів відпочинку негативно впливає на якість виконання транспортної роботи, підвищує ризик дорожньо-транспортних пригод і знижує загальний рівень транспортного обслуговування населення.

Контроль за дотриманням режимів праці та відпочинку водіїв покладається на перевізника і здійснюється шляхом ведення відповідної облікової документації, аналізу графіків руху та обліку фактично відпрацьованого часу. Раціональне поєднання вимог законодавства з особливостями конкретного маршруту дозволяє забезпечити безпечні умови праці водіїв і стабільне функціонування приміського автобусного сполучення.

Сумарні показники режиму водіїв маршруту:

	Водій 1	Водій 2
Період керування водія	5год.26хв	4год.23хв
Перерва	1год.22хв	1год.22хв
Тривалість робочого часу	5год.53хв	4год.53хв

Графік роботи водіїв було сформовано з урахуванням вимог щодо забезпечення безпеки дорожнього руху та зниження ймовірності виникнення дорожньо-транспортних пригод, пов'язаних із перевтомою персоналу.

З метою досягнення раціонального співвідношення між робочим часом і відпочинком водіїв, що здійснюють перевезення на маршруті «Бучач–Трибухівці», у таблиці 1.6 наведено основні параметри режиму праці та відпочинку. У ній відображено тривалість робочих змін, час обідніх та регламентованих перерв, а також періоди відпочинку між рейсами. Запропонований режим враховує специфіку приміського маршруту, інтенсивність руху та тривалість рейсів, що дозволяє підтримувати належний рівень уваги і працездатності водіїв, необхідних для безпечного та якісного транспортного обслуговування пасажирів.

Таблиця 1.6 - Графік режиму праці та відпочинку водіїв на маршруті «Бучач – Трибухівці»

Год./хв.		
20:20		закінчення зміни
20:05		
18:10		
16:48		відпочинок
14:20		
14:05		початок зміни
14:00	закінчення зміни	
13:48		
11:40		
10:18	відпочинок	
7:00		
6:45	початок зміни	
	Водій 1	Водій 2

У графіку не відображається час простою до 15 хвилин. З графіку видно, що періоди керування чергуються з відпочинком.

Під час формування графіка роботи водіїв автобусів на маршруті «Бучач–Трибухівці» враховуються основні нормативні та організаційні фактори,

зокрема гранично допустима тривалість безперервного керування транспортним засобом, максимальна кількість робочих годин протягом доби, мінімально необхідний час для відпочинку, а також тривалість робочого циклу. Раціональна організація робочого часу водіїв є одним із пріоритетних завдань автотранспортного підприємства, оскільки безпосередньо впливає на рівень безпеки дорожнього руху та надійність пасажирських перевезень.

Тривалість робочого тижня водіїв, задіяних на приміському маршруті «Бучач–Трибухівці», становить 40 годин, що забезпечує дотримання трудового законодавства та створює умови для оптимального поєднання робочого навантаження і відпочинку. Графік роботи розроблено з урахуванням специфіки маршруту, інтенсивності руху та тривалості рейсів, що дозволяє забезпечити достатній час для відновлення працездатності водіїв, особливо після напружених змін. Окрему увагу приділено плануванню регламентованих перерв упродовж робочого дня, необхідних для підтримання належного рівня уваги, концентрації та безпечного керування автобусом

## РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ РОБОТИ ПРИМІСЬКОГО АВТОБУСНОГО МАРШРУТУ БУЧАЧ–ТРИБУХІВЦІ

### 2.1. Організаційно-експлуатаційні особливості маршруту Бучач–Трибухівці

Маршрут Бучач–Трибухівці проходить через міську та приміську території, що визначає різні умови дорожнього руху та експлуатаційні вимоги до рухомого складу.

Міська частина маршруту – м. Бучач. На даній ділянці висока інтенсивність руху в центральній частині міста, особливо на вулицях Молодіжна, Галицька, Лесі Українки, Генерала Шухевича, де спостерігаються скупчення пішоходів, рух шкільних автобусів і місцевого транспорту. Є численні пішохідні переходи, зокрема у центрі міста та біля об'єктів соціальної інфраструктури (рис.2.1)



Рисунок 2.1 Схема проїзду Бучач (Відгодівельний)-Трибухівці

Є небезпечні повороти та круті підйоми/спуски, що вимагають від водія підвищеної уваги та дотримання швидкісного режиму. Ускладнені умови руху

спостерігаються біля залізничного переїзду станції м. Бучач, де можливі затримки через рух потягів.

Приміська частина маршруту – це села вздовж маршруту. Дорога частково проходить через ділянки з відсутністю тротуарів та пішохідних доріжок, що створює підвищені ризики для пішоходів у темну пору доби. Вузькі зустрічні ділянки, де водіям необхідно дотримуватись підвищеної обережності при роз'їздах, є небезпечними ділянками маршруту. Круті підйоми та спуски, а також небезпечні повороти є на під'їзді до села Трибухівці, які потребують зменшення швидкості та контролю гальмівної системи автобуса. Якість покриття задовільна: переважно асфальт, але присутні ділянки з локальними дефектами (ямковість, нерівності), що впливає на швидкість руху та комфорт пасажирів.

Рух на маршруті здійснюється в умовах змішаного пасажиропотоку, що включає студентів, робітників та мешканців сіл.

Дотримання правил безпеки на маршруті забезпечується регулярним контролем водіїв та дотриманням графіку руху, а також уважністю при проїзді ділянок з підвищеною небезпекою.

Водії повинні враховувати погодні умови, особливо взимку та під час дощів, коли стан дорожнього покриття погіршується.

Автобус курсує щоденно з 7:00 до 20:05. Загальна тривалість робочого дня: 13 годин 5 хвилин. Всього за день здійснюється 9 рейсів у напрямку Бучач – Трибухівці.

Інтервали відправлень між рейсами від м. Бучача (Відгодівельний) коливаються від 50 хв до 1 год 10 хв. Між рейсами від центру Бучача інтервали становлять близько 45–60 хв. Інтервали між рейсами достатні для підтримки регулярного сполучення, проте можливе підвищення частоти у ранковий і вечірній час для зручності пасажирів.

Середня тривалість рейсу 28 хвилин на відстань 11 км, що відповідає середній швидкості близько 23–25 км/год з урахуванням зупинок та дорожніх умов. Найбільші затримки спостерігаються при зупинках у центрі Бучача (через

пішохідні переходи, підйоми та небезпечні ділянки). Графік руху автобуса маршруту №3-11/1 Бучач–Трибухівці на рисунку 2.2.

Прибуття год.хв	Стоян-ка хв.	Від-прав-лення год.хв.	Відс-тань км	Назви зупинок	Відс-тань км	При-буття год.хв.	Сто-ян-ка хв.	Від-прав-лення год.хв.
		7-00	0	Бучач - відгодівельний	11	7-58		
7-13	2	7-15	5,5	Бучач - центр	5,5	7-43	2	7-45
7-28			11	Трибухівці	0			7-30
		8-10	0	Бучач - відгодівельний	11	9-08		
8-23	2	8-25	5,5	Бучач - центр	5,5	8-53	2	8-55
8-38			11	Трибухівці	0			8-40
		9-20	0	Бучач - відгодівельний	11	10-18		
9-33	2	8-35	5,5	Бучач - центр	5,5	10-03	2	10-05
9-48			11	Трибухівці	0			9-50
		11-40	0	Бучач - відгодівельний	11	12-38		
11-53	2	11-55	5,5	Бучач - центр	5,5	12-23	2	12-25
12-08			11	Трибухівці	0			12-10
		12-50	0	Бучач - відгодівельний	11	13-48		
13-03	2	13-05	5,5	Бучач - центр	5,5	13-33	2	13-35
13-18			11	Трибухівці	0			13-20
				<i>Перезміна</i>				
			-	Бучач - відгодівельний	5,5	14-33		
			-	Бучач - центр	0			14-20
		14-40	0	Бучач - відгодівельний	11	15-38		
14-53	2	14-55	5,5	Бучач - центр	5,5	15-23	2	15-25
15-08			11	Трибухівці	0			15-10
		15-50	0	Бучач - відгодівельний	11	16-48		
16-03	2	16-05	5,5	Бучач - центр	5,5	16-33	2	16-35
16-18			11	Трибухівці	0			16-20
		18-10	0	Бучач - відгодівельний	11	19-08		
18-23	2	18-25	5,5	Бучач - центр	5,5	18-53	2	18-55
18-38			11	Трибухівці	0			18-40
		19-20	0	Бучач - відгодівельний	-	-	-	-
19-33	2	19-35	5,5	Бучач - центр	5,5	20-05		
19-48			11	Трибухівці	0			19-50

Рисунок 2.2. Графік руху на маршруті

Графік забезпечує щоденне регулярне сполучення між Бучачем та Трибухівцями з мінімальною тривалістю простоїв.

Основні пікові навантаження припадають на ранкові та вечірні години.

Стандартна тривалість стоянки на тарифних зупинках: 2 хвилини, що забезпечує посадку/висадку пасажирів. На кінцевих зупинках у Бучачі та Трибухівцях стоянка відсутня або мінімальна, що забезпечує швидкий розворот автобуса. Для підвищення ефективності можна збільшити тривалість стоянки на найбільш завантажених зупинках у ранковий та вечірній час.

Враховуючи невелику кількість тарифних зупинок (3 в один бік) і кінцеву автостанцію, маршрут оптимально покриває потреби села Трибухівці та центру Бучача. Основне завантаження спостерігається у ранковий (7:00–9:00) та вечірній (16:00–18:30) час, коли пасажирів їдуть на роботу або з роботи. У проміжках між піковими періодами завантаження нижче, що може давати можливість регулювати кількість рейсів та оптимізувати витрати на паливо.

Затримки на маршруті можуть виникати через:

- пішохідні переходи та скупчення людей у центрі Бучача;
- круті підйоми та спуски, небезпечні повороти при в'їзді/виїзді з міста;
- залізничний переїзд на станції Бучач;
- відсутність тротуарів та пішохідних доріжок у селах (необхідність обережності при зустрічних роз'їздах).

## **2.2. Удосконалення інфраструктури зупинок на маршруті Бучач–Трибухівці**

Зупинки приміських автобусів є важливим елементом організації пасажирських перевезень, оскільки від їх стану та оснащення залежить безпека, комфорт і соціальна ефективність маршруту.

Місця зупинок автобусів є важливою складовою організації руху на маршруті Бучач–Трибухівці. На даному маршруті всі основні зупинки обладнані навісами, що забезпечує захист пасажирів від атмосферних опадів, а саме:

1. зупинка «Бучач – Відгодівельний»;

2. зупинка «Бучач – Центр»;

3. зупинка «Трибухівці».

Для підвищення ефективності функціонування зупинок доцільно:

- встановити інформаційні стенди з актуальним розкладом руху;
- забезпечити належне освітлення зупинок у темну пору доби;
- облаштувати пандуси для маломобільних груп населення;
- покращити пішохідні підходи до зупинок та дорожню розмітку.

Перспективним напрямом є впровадження елементів «розумних зупинок», зокрема використання автономного освітлення на сонячних панелях, електронних табло з інформацією про рух автобусів, а також створення комфортного середовища для очікування транспорту.

Таблиця 2.1 – Характеристика основних зупинок на маршруті

<b>Зупинка</b>	<b>Тип обладнання</b>	<b>Стан</b>	<b>Пропозиції щодо удосконалення</b>	<b>Обґрунтування</b>
Бучач-Відгодівельний	Навіс	Встановлений, захищає від дощу та сонця	Додати лавку, освітлення та інформаційний стенд із розкладом руху	Підвищення комфорту пасажирів та безпеки в темну пору доби
Бучач- Центр	Навіс	Встановлений, але без лавки та освітлення	Обладнати лавкою, освітленням та урною для сміття	Забезпечує комфорт очікування, підтримує чистоту, покращує імідж перевізника
Трибухівці	Навіс	Встановлений, без додаткового обладнання	Додати лавку, освітлення, інформаційний стенд та розмітку для пішоходів	Забезпечує безпеку та комфорт, особливо для дітей і людей похилого віку

Окреслимо необхідні удосконалення на основних зупинках:

1. Лавки дають можливість пасажиром комфортно чекати на автобус, особливо літнім людям та особам з обмеженими можливостями.

2. Освітлення критично важливе для безпеки у темну пору доби та у зимовий період і зменшує ризик наїзду на пішоходів.

3. Інформаційні стенди та розклад руху дозволяють пасажиром орієнтуватися в часі, підвищують ефективність планування поїздок і зменшують час очікування.

4. Розмітка для пішоходів та урни для сміття підвищують порядок і безпеку на зупинках, знижують соціальні ризики, пов'язані з хаотичним рухом і сміттям.

З метою підвищення комфорту, безпеки та доступності пасажирських перевезень доцільним є удосконалення елементів інфраструктури зупинок на маршруті Бучач–Трибухівці. Основними напрямками удосконалення є забезпечення укриття від атмосферних опадів, місць для сидіння, належного освітлення та інформування пасажирів.

Пропонований варіант облаштування зупинок наведено у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Облаштування зупинок на маршруті Бучач–Трибухівці

№ з/п	Назва зупинки	Прямий напрямок (Бучач → Трибухівці)	Зворотний напрямок (Трибухівці → Бучач)
1	Бучач АС	Автостанція АС-2	Автостанція АС-2
2	Бучач – відгодівельний	Навіс, лава	Навіс, лава
3	Бучач – центр	Навіс, лава	Навіс, лава
4	Трибухівці	Навіс, лава	Навіс, лава

Запропонований варіант облаштування зупинок на маршруті Бучач–Трибухівці передбачає збереження повноцінної інфраструктури автостанції в м. Бучач та облаштування проміжних і кінцевих зупинок навісами й лавами. Це дозволить підвищити комфорт очікування транспорту, особливо в несприятливих погодних умовах, та покращити загальну якість пасажирських перевезень.

Автостанція м. Бучач виконує функцію головного транспортного вузла маршруту, тому її обладнання (АС-2) є достатнім та не потребує додаткового втручання, окрім підтримання належного технічного та санітарного стану.

Зупинки «Бучач – Відгодівельний» та «Бучач – Центр» характеризуються підвищеним пасажиропотоком, особливо у години пік. Наявність навісів і лав є базовою умовою комфортного очікування транспорту, проте доцільним є:

- встановлення інформаційних стендів з актуальним розкладом руху;
- покращення освітлення у вечірній час;
- впорядкування пішохідних підходів до зупинок.

Зупинка «Трибухівці» є кінцевою та обслуговує мешканців сільської місцевості. Окрім навісу та лави, доцільним є:

- облаштування безпечної зони посадки/висадки пасажирів;
- встановлення дорожніх знаків та розмітки;
- у перспективі – облаштування пандуса для маломобільних груп населення.

Облаштування зупинок на маршруті Бучач–Трибухівці вимагає покращення інфраструктури з точки зору комфорту, безпеки та доступності. Навіси на всіх зупинках є базовим рівнем оснащення, але додаткові елементи – лавки, освітлення та інформаційні стенди – підвищують соціальну ефективність маршруту і сприяють позитивному іміджу перевізника.

### **2.3. Обґрунтування режимів руху на маршруті Бучач–Трибухівці**

Режим руху автобусного маршруту Бучач–Трибухівці формується під впливом сукупності технічних, організаційних та експлуатаційних чинників, які визначають умови пересування рухомого складу залежно від дорожньої ситуації, стану інфраструктури та нормативних обмежень. До основних характеристик режиму руху належать швидкість руху, частота та тривалість зупинок, інтенсивність перевезень, витрати пального, а також дотримання вимог безпеки дорожнього руху.

Вивчення режимів руху на даному маршруті дозволяє:

- забезпечити раціональне планування графіків руху автобусів;
- створити комфортні умови перевезення пасажирів;
- знизити експлуатаційні витрати та рівень зношення рухомого складу;

- підвищити рівень безпеки перевезень і зменшити негативний вплив на довкілля.

За характером руху маршрут Бучач–Трибухівці характеризується змішаним режимом, що поєднує рівномірний рух на позаміських ділянках із частими режимами прискорення, гальмування та короткочасного холостого ходу в межах міста Бучач та на зупинках. Найбільш економічний і комфортний для пасажирів рівномірний режим руху спостерігається на відкритих ділянках дороги між населеними пунктами.

Режими прискорення та гальмування переважають: у центральній частині міста Бучач; поблизу пішохідних переходів; на ділянках з підйомами, спусками та небезпечними поворотами.

Режим холостого ходу виникає переважно під час стоянки на зупинках, а також у разі затримок на залізничному переїзді поблизу станції Бучач.

Маршрут Бучач–Трибухівці належить до приміських автобусних маршрутів, для яких характерні:

- відносно більші відстані між зупинками;
- помірний темп руху;
- вища середня експлуатаційна швидкість порівняно з міськими маршрутами.

Основною формою організації руху на маршруті є звичайний режим перевезень, за якого автобус здійснює зупинки на всіх передбачених паспортом маршруту зупинках незалежно від наявності пасажирів. Такий підхід забезпечує соціальну доступність транспортних послуг для мешканців населених пунктів уздовж маршруту.

Водночас у перспективі можливе застосування елементів експресного режиму у пікові години шляхом обмеження кількості зупинок, що дозволило б скоротити час у дорозі для основної частини пасажирів.

Режим руху на маршруті значною мірою залежить від дорожніх умов. У нормальних умовах (суха дорога, задовільний стан покриття, сприятлива погода) забезпечується стабільний рух із дотриманням встановленого графіка.

Водночас на окремих ділянках маршруту спостерігаються ускладнені умови руху, зокрема:

- залізничний переїзд у межах міста Бучач;
- круті підйоми та спуски при в'їзді та виїзді з міста;
- відсутність тротуарів у селах, що потребує підвищеної уважності водіїв;
- пішохідні переходи та скупчення людей у центральній частині міста

Бучач.

Таблиця 2.3 – Фактори, що впливають на швидкість руху автобусного маршруту

<b>Фактор</b>	<b>Вплив на швидкість</b>	<b>Вплив</b>
Стан дорожнього покриття	Зменшує середню швидкість	Ями, нерівності та дефекти асфальту змушують водія знижувати швидкість для безпеки руху та комфорту пасажирів
Рельєф та круті підйоми/спуски	Зниження швидкості на підйомах; контрольована швидкість на спусках	На крутих підйомах автобус сповільнюється через навантаження на двигун, на спусках – гальмування для безпеки
Небезпечні повороти та перехрестя	Зменшення швидкості на кривих ділянках	Водій має дотримуватися безпечної швидкості, особливо на перехрестях та вузьких ділянках
Пішохідні переходи та скупчення людей	Тимчасове уповільнення	В місті Бучач, на вулицях Молодіжна, Галицька, Лесі Українки, Генерала Шухевича водій повинен зменшувати швидкість для безпеки пішоходів
Залізничні переїзди	Тимчасова зупинка або зниження швидкості	При наближенні до переїздів автобус зменшує швидкість або зупиняється при сигналі, що впливає на середню швидкість маршруту
Відсутність тротуарів у селах та темна пора доби	Додаткове зниження швидкості	Водій повинен бути обережним при зустрічних роз'їздах і наближенні до пішоходів, щоб уникнути аварій
Погодні умови (дощ, сніг, ожеледь)	Зменшення швидкості руху	Знижена видимість та зчеплення з дорогою змушують водія їхати повільніше

Види швидкості на маршруті:

1. Номінальна (проектна) швидкість – швидкість, закладена при плануванні маршруту з урахуванням середнього стану дороги, рельєфу і кількості зупинок.

2. Середня швидкість – фактична швидкість маршруту, яка враховує всі зупинки, сповільнення на перехрестях, підйоми, спуски та обмеження швидкості.

3. Максимальна швидкість – допустима швидкість на ділянках без обмежень, де стан дорожнього покриття та безпека дозволяють рухатися швидше.

4. Мінімальна швидкість – швидкість на найнебезпечніших ділянках маршруту (повороти, пішохідні переходи, круті спуски, вузькі села).

Розподіл швидкостей на маршруті показує, що середня швидкість завжди нижча за номінальну через фактори безпеки і експлуатаційні обмеження. Аналіз цих факторів допомагає оптимізувати графік руху, підвищити комфорт пасажирів та безпеку перевезень [9].

Для оцінки ефективності організації руху на маршруті застосовується табличний метод визначення технічної та експлуатаційної швидкостей, який дозволяє врахувати довжину маршруту, час руху та простої на зупинках.

Вихідні часові параметри рейсу:

- загальна тривалість рейсу: 28 хв = 0,47 год
- час безпосереднього руху: 25 хв = 0,42 год
- сумарний час простою на зупинках: 3 хв = 0,05 год

Таблиця 2.4 – Віддаль між зупинками та час руху на маршруті Бучач–Трибухівці

Кінцеві та проміжні зупинки	Віддаль від початку маршруту, км	Час руху, хв	Час простою, хв	Сумарний час, хв
Бучач АС	0,0	0	0	0
Бучач відгодівельний –	3,5	8	1	9
Бучач – центр	6,0	7	1	8
Трибухівці	11,0	10	1	11
Всього	11,0	25	3	28

Технічна швидкість визначається як відношення довжини маршруту до часу безпосереднього руху:

$$V_T = \frac{L}{t_{\text{руху}}} \quad (2.1)$$

де:

$L$  — довжина маршруту, км;

$t_{\text{руху}}$  — час руху без урахування простоїв, год.

Експлуатаційна швидкість враховує час руху та простої на зупинках:

$$V_e = \frac{L}{t_{\text{руху}} + t_{\text{простоїв}}} \quad (2.2)$$

де:

$t_{\text{простоїв}}$  — сумарний час простою на проміжних та кінцевих зупинках, год.

$$V_e = \frac{11}{0,47} = 23,4 \text{ км/год}$$

Отримані значення технічної та експлуатаційної швидкостей відповідають нормативним показникам для приміських автобусних маршрутів. Зменшення експлуатаційної швидкості порівняно з технічною пояснюється необхідністю зупинок для посадки та висадки пасажирів, а також впливом дорожніх умов у межах міста Бучач.

Реальна тривалість автобусного рейсу формується під впливом таких факторів, як стан дорожнього покриття, інтенсивність руху в населених пунктах, наявність пішохідних переходів, залізничних переїздів та складний рельєф місцевості. Врахування цих факторів є необхідною умовою для обґрунтування раціональних режимів руху та підвищення ефективності організації перевезень.

Обґрунтований вибір режимів руху на маршруті Бучач–Трибухівці забезпечує баланс між доступністю перевезень, безпекою руху та економічною ефективністю експлуатації автобусів. Раціональна організація руху та облаштування зупинок створюють передумови для підвищення якості транспортного обслуговування населення та сталого розвитку приміських пасажирських перевезень.

## 2.4. Розрахунок та аналіз пасажиропотоку на маршруті

Обстеження пасажиропотоку на маршруті проводилось табличним методом протягом 02.02.2026 р. по 08.02.2026 р. У таблиці 2.5 наведені показники обсягів пасажироперевезень на кожен рейс на маршруті протягом періоду обстеження. Під час проведеного аналізу було встановлено, що перевізник здійснює обслуговування маршруту, дотримуючись запланованого маршруту, який передбачений у паспорті маршруту.

Таблиця 2.5 – Обсяг перевезень пасажирів на маршруті  
«Бучач–Трибухівці» за 1 рейс

Час відправлення, год:хв	02.02	03.02	04.02	05.02	06.02	07.02	08.02
Прямий напрямок маршруту – з м. Бучач							
07:00	2	1	3	0	4	2	1
08:10	3	4	5	2	6	3	4
09:20	6	7	8	6	10	5	7
11:40	12	14	15	13	17	9	14
12:50	18	20	21	19	24	12	20
14:40	15	17	18	16	20	11	16
15:50	20	22	24	21	26	14	23
18:10	25	27	28	26	30	18	26
19:20	10	12	11	10	13	6	9
<b>Разом за добу</b>	<b>111</b>	<b>124</b>	<b>133</b>	<b>113</b>	<b>150</b>	<b>80</b>	<b>120</b>
Зворотний напрямок маршруту – з с. Трибухівці							
Час відправлення, год:хв	02.02	03.02	04.02	05.02	06.02	07.02	08.02
07:30	8	9	10	8	11	4	7
08:40	14	15	16	15	18	8	14
09:50	18	20	22	19	24	10	18
12:10	12	13	14	13	15	7	12
13:20	10	12	11	10	13	6	9
15:10	14	16	17	15	18	9	14
16:20	16	18	19	17	21	11	17
18:40	20	22	24	21	26	13	22
19:50	9	10	11	9	12	5	8
<b>Разом за добу</b>	<b>121</b>	<b>135</b>	<b>144</b>	<b>127</b>	<b>158</b>	<b>73</b>	<b>121</b>

Аналіз даних таблиці 2.5 свідчить, що пасажиропотік на маршруті «Бучач–Трибухівці» має чітко виражений нерівномірний характер протягом доби та залежить від напрямку руху.

Обсяги перевезень пасажирів по днях обстежуваного періоду показані графічно на рисунку 2.3.

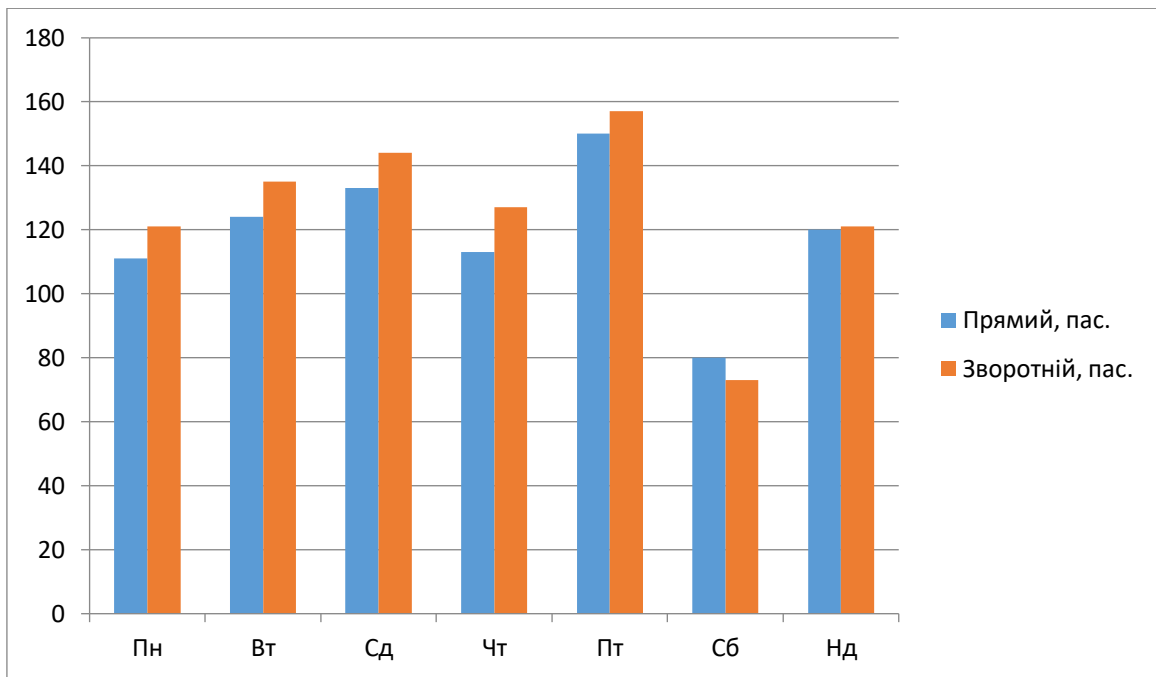


Рисунок 2.3. Обсяги перевезень пасажирів по днях тижня.

У прямому напрямку (з м. Бучач) мінімальні обсяги перевезень спостерігаються у ранкові рейси (07:00–08:10), що зумовлено переважно поїздками обмеженої кількості пасажирів. Починаючи з 09:20, пасажиропотік поступово зростає та досягає максимальних значень у вечірній період (18:10), що пов'язано з поверненням мешканців із роботи, навчання та адміністративних установ.

У зворотному напрямку (з с. Трибухівці) найбільші пасажиропотоки припадають на ранкові рейси (08:40–09:50) та вечірні години (18:40), що свідчить про маятниковий характер перевезень і активне використання маршруту сільським населенням для поїздок до міста.

У вихідні дні спостерігається зниження загального пасажиропотоку на 30–40 %, що відповідає типовим закономірностям приміських перевезень та зумовлено зменшенням трудових і навчальних поїздок.

Отримані результати підтверджують доцільність існуючого графіка руху та можуть бути використані для подальших розрахунків коефіцієнта наповнення автобусів, експлуатаційної швидкості та оптимізації режимів руху.

Розрахунок середнього пасажиропотоку на один рейс. На маршруті «Бучач–Трибухівці» протягом доби виконується 9 рейсів у прямому напрямку і 9 рейсів у зворотному напрямку. Для розрахунку середнього пасажиропотоку використаємо середньодобові значення за 7 днів моніторингу.

У прямому напрямку з м. Бучач сумарний пасажиропотік за 7 днів:

$$111 + 124 + 133 + 113 + 150 + 80 + 120 = 831 \text{ (пас.)}$$

$$\text{Середньодобовий пасажиропотік: } 831 / 7 = 118,7 = 119 \text{ пас./добу}$$

$$\text{Середній пасажиропотік на 1 рейс: } 119 / 9 = 13,2 \text{ пас./рейс}$$

У зворотному напрямку з с. Трибухівці сумарний пасажиропотік за 7 днів:

$$121 + 135 + 144 + 127 + 158 + 73 + 121 = 879 \text{ (пас.)}$$

$$\text{Середньодобовий пасажиропотік: } 879 / 7 = 125,6 = 126 \text{ пас./добу}$$

$$\text{Середній пасажиропотік на 1 рейс: } 126 / 9 = 14,0 \text{ пас./рейс}$$

На основі аналізу обсягів перевезень за окремими рейсами встановлено такі пікові періоди пасажиропотоку:

Прямий напрямок (з м. Бучач)

- 11:40 – 15:50 — стабільно підвищений попит;

- 18:10 — максимальний пасажиропотік за добу (до 30 пасажирів на рейс).

Це пояснюється поверненням пасажирів з роботи, навчання, медичних та адміністративних установ.

Зворотний напрямок (з с. Трибухівці)

- 08:40 – 09:50 — ранковий пік (поїздки до міста);

- 18:40 — вечірній пік (повернення до місця проживання).

Зробимо порівняння будних і вихідних днів.

У вихідні дні зафіксовано зниження пасажиропотоку на 30–40 %; відсутність різко виражених пікових годин; домінування побутових і соціальних поїздок, що відповідає типовій закономірності для приміських автобусних маршрутів.

У результаті проведеного аналізу пасажиропотоків на приміському автобусному маршруті «Бучач–Трибухівці» встановлено, що маршрут має стійкий попит серед населення та виконує важливу соціально-транспортну функцію.

Середній пасажиропотік становить 13,2 пасажира на рейс у прямому напрямку та 14,0 пасажирів на рейс у зворотному напрямку, що свідчить про доцільність експлуатації маршруту у звичайному режимі руху з використанням автобусів малого класу.

Аналіз розподілу пасажирів за часом доби показав наявність чітко виражених пікових періодів у ранкові та вечірні години, що підтверджує маятниковий характер перевезень і залежність пасажиропотоку від трудових та соціальних поїздок населення.

Вихідні дані для розрахунків обсягу перевезень і транспортної роботи маршруту подані нище:

Довжина маршруту в одному напрямку – 11 км

Кількість рейсів на добу: прямий напрямок – 9 рейсів і зворотний напрямок – 9 рейсів

Загальна кількість рейсів на добу – 18

Середній пасажиропотік: прямий напрямок – 13,2 пас./рейс, зворотний напрямок – 14,0 пас./рейс

Середній пасажиропотік на рейс:  $q_{\text{сер}} = (13,2 + 14,0)/2 = 13,6$  пас./рейс

На маршруті курсує автобус БАЗ-А079 «Еталон», клас малий (М2), місткість – до 36–40 пасажирів. Це відповідає характеру приміського маршруту.

1. Обсяг пасажирських перевезень – це загальна кількість пасажирів, перевезених за певний період. Добовий обсяг перевезень:

$$Q_{\text{доб}} = q_{\text{сер}} \cdot N_{\text{рейсів}} \quad (2.3)$$

де:

$q_{\text{сер}}$  — середня кількість пасажирів на рейс,

$N_{\text{рейсів}}$  — кількість рейсів на добу.

$$Q_{\text{доб}} = 13,6 * 18 = 244,8 = 245 \text{ пас./добу}$$

Тижневий обсяг перевезень визначається за формулою:

$$Q_{\text{тиж}} = Q_{\text{доб}} * 7 \quad (2.4)$$

$$Q_{\text{тиж}} = 245 * 7 = 1715 \text{ пас./тиждень}$$

2. Розрахунок транспортної роботи. Це показник, що характеризує обсяг перевезень з урахуванням відстані, вимірюється в пасажиро-кілометрах (пас·км). Транспортна робота одного рейсу:

$$W_{\text{рейс}} = q_{\text{сер}} * L \quad (2.5)$$

$$W_{\text{рейс}} = 13,6 * 11 = 149,6 \text{ пас·км}$$

Добова транспортна робота маршруту:

$$W_{\text{доб}} = W_{\text{рейс}} * N_{\text{рейсів}} \quad (2.6)$$

$$W_{\text{доб}} = 149,6 * 18 = 2692,8 = 2693 \text{ пас·км/добу}$$

Тижнева транспортна робота:

$$W_{\text{тиж}} = W_{\text{доб}} * 7 = 2693 * 7 = 18,851 \text{ пас·км/тиждень}$$

Таблиця 2.6 – Узагальнення розрахункових показників роботи маршруту

Показник	Значення
Середній пасажиропотік на рейс	13,6 пас.
Кількість рейсів на добу	18
Добовий обсяг перевезень	245 пас.
Тижневий обсяг перевезень	1715 пас.
Довжина маршруту (1 рейс)	11 км
Добова транспортна робота	2693 пас·км
Тижнева транспортна робота	18 851 пас·км

Показники роботи за рік:

Кількість днів експлуатації:  $D = 365$

Річний пробіг:  $L_p = 200 * 365 = 73,000 \text{ км}$

Річна транспортна робота:

$$W_p = 1871 * 365 = 682,915 \text{ пас.-км.}$$

Отримані результати свідчать, що приміський автобусний маршрут «Бучач–Трибухівці» забезпечує стабільний обсяг пасажирських перевезень і характеризується помірним рівнем транспортної роботи. Середній пасажиропотік не перевищує технічні можливості автобуса БАЗ-А079 «Еталон», що підтверджує доцільність його використання на даному маршруті.

## 2.5. Оцінка ефективності функціонування приміського автобусного маршруту

Автобус, що працює на маршруті – БАЗ-А079 «Еталон». Пасажиромісткість (з урахуванням сидячих і стоячих місць) –  $q_{\text{ном}} = 36$  пасажирів.

Розрахований середній пасажиропотік:

$$q_{\text{сер}} = 13,6 \text{ пас./рейс} = 14 \text{ пас./рейс}$$

Коефіцієнт наповнення салону:

$$k_{\text{нап}} = \frac{q_{\text{сер}}}{q_{\text{ном}}} \quad (2.7)$$

$$k_{\text{нап}} = 13,6 / 36 = 0,38$$

Коефіцієнт наповнення салону 0,38 означає, що в середньому автобус використовується лише на 38 % своєї пасажиромісткості. Це характерно для приміських маршрутів соціального призначення; маршрутів з нерівномірним пасажиропотоком протягом доби; перевезень у міжпікові години.

У години пік (ранкові та вечірні рейси) фактичний коефіцієнт наповнення наближається до 0,7–0,8, що підтверджує доцільність збереження діючого графіка руху.

1. Максимально можливе число оборотів за добу

$$Z_o = \frac{T_n}{t_{\text{об}}} \quad (2.8)$$

$$Z_o = 13 / 0,94 = 13,8 = 13 \text{ повних оборотів}$$

Фактично виконується **9 оборотів**, що відповідає реальним умовам експлуатації та пасажиропотоку.

2. Денний продуктивний пробіг автобуса

$$L_{\text{пр.д}} = l_{\text{об}} \cdot Z \quad (2.9)$$

$$L_{\text{пр.д}} = 22 \cdot 9 = 198 \text{ км}$$

3. Середньодобовий пробіг автобуса

З урахуванням під'їздів до АС ( $\approx 2$  км):

$$L_{\text{сд}} = 198 + 2 = 200 \text{ км}$$

4. Коефіцієнт використання пробігу

$$\beta = \frac{L_{\text{пр.д}}}{L_{\text{сд}}} \quad (2.10)$$

$$\beta = 198 / 200 = 0,99$$

5. Денна продуктивність автобуса в пасажирів

$$U_{\text{р.д}} = q_{\text{н}} \cdot \gamma \cdot N \quad (2.11)$$

$$U_{\text{р.д}} = 25 \cdot 0,54 \cdot 18 = 243 \text{ пас.}$$

6. Денна продуктивність у пасажиро-кілометрах

Середня дальність поїздки:

$$W_{\text{р.д}} = U_{\text{р.д}} \cdot l_{\text{п}} \quad (2.12)$$

$$l_{\text{п}} = 7,7 \text{ км}$$

$$W_{\text{р.д}} = 243 \cdot 7,7 = 1871 \text{ пас.-км}$$

7. Потрібна кількість автобусів на маршруті

$$A_{\text{е}} = \frac{Q_{\text{пер}}}{q_{\text{н}} \cdot \gamma} \quad (2.13)$$

$$A_{\text{е}} = 245 / (25 \cdot 0,54) = 1,8 \text{ автобус, тобто 2 автобуси.}$$

Розрахуємо основні економічні показники маршруту.

Середній тариф за проїзд:  $T = 25$  грн/пас.

Добовий обсяг перевезень:  $Q_{\text{доб}} = 245$  пас./добу

Довжина маршруту (в один бік):  $L = 11$  км

Кількість рейсів на добу:  $N = 18$

Загальний пробіг за добу:  $L_{\text{доб}} = 11 \cdot 18 = 198 \text{ км}$

Добовий дохід маршруту:

$$D_{\text{доб}} = Q_{\text{доб}} \cdot T \quad (2.14)$$

$D_{\text{доб}} = 245 \cdot 25 = 6125 \text{ грн}$

Розрахуємо витрати на експлуатацію маршруту. Для приміських автобусних перевезень середні експлуатаційні витрати становлять:  $C_{\text{км}} = 30 \text{ грн/км}$

Показник включає паливо, мастильні матеріали, технічне обслуговування, оплату праці водія, амортизацію.

Добові витрати:

$$C_{\text{доб}} = L_{\text{доб}} \cdot C_{\text{км}} \quad (2.15)$$

$C_{\text{доб}} = 198 \cdot 30 = 5940 \text{ грн.}$

Добовий фінансовий результат маршруту:

$$P_{\text{доб}} = D_{\text{доб}} - C_{\text{доб}} \quad (2.16)$$

$P_{\text{доб}} = 6125 - 5940 = 185 \text{ грн.}$

Таблиця 2.7. - Узагальнюючі показники економічної оцінки

Показник	Значення
Добовий дохід	6125 грн
Добові витрати	5940 грн
Добовий фінансовий результат	+185 грн
Коефіцієнт наповнення салону	0,38

Проведені розрахунки показали, що автобусний маршрут «Бучач–Трибухівці» є економічно доцільним, хоча його прибутковість є мінімальною. Низький середній коефіцієнт наповнення салону пояснюється соціальним

характером приміських перевезень та нерівномірністю пасажиропотоку протягом доби.

Разом з тим, маршрут забезпечує транспортну доступність населених пунктів, задовольняє щоденні потреби населення та виконує важливу соціальну функцію. Для підвищення економічної ефективності доцільно:

- оптимізувати кількість рейсів у міжпікові години;
- узгодити графік руху з реальними піками попиту;
- розглянути можливість диференціації тарифів або часткової компенсації перевезень.

Рахуємо собівартість 1 пасажиро-км.

Собівартість 1 пасажиро-км характеризує витрати перевізника на переміщення одного пасажирів на відстань 1 км і є важливим узагальнюючим показником економічної ефективності пасажирських перевезень.

Показник використовується для оцінки економічної доцільності маршруту, обґрунтування тарифів на перевезення, порівняння ефективності різних маршрутів, прийняття управлінських рішень щодо оптимізації роботи транспорту.

Транспортна робота у пасажирських перевезеннях визначається в пасажиро-кілометрах:

$$W_{\text{пкм}} = Q_{\text{доб}} \cdot L_{\text{сер}} \quad (2.17)$$

де:

$L_{\text{сер}}$  – середня дальність поїздки одного пасажирів.

Для приміських маршрутів без детального розподілу пасажирів за зупинками приймається:

$$L_{\text{сер}} = 0,7 *$$

$$L_{\text{сер}} = 0,7 * 11 = 7,7 \text{ км}$$

Тоді транспортна робота:

$$W_{\text{пкм}} = 245 * 7,7 = 1886,5 \text{ пас.-км}$$

Формула собівартості 1 пасажиро-км:

$$S_{1 \text{ пкм}} = \frac{C_{\text{доб}}}{W_{\text{пкм}}}$$

$$S_{1 \text{ пкм}} = 5940 / 1886,5 = 3,15 \text{ грн/пас.-км}$$

Отримане значення собівартості 1 пасажиро-км – 3,15 грн. свідчить про те, що кожен кілометр перевезення одного пасажера обходиться перевізнику у понад три гривні. Порівняння з чинним тарифом показує, що маршрут є низькорентабельним, але економічно життєздатним за умови стабільного пасажиропотоку; має виражений соціальний характер, що є типовим для приміських перевезень.

Зниження собівартості можливе за рахунок:

- підвищення коефіцієнта наповнення салону;
- оптимізації кількості рейсів у міжпикові години;
- зменшення експлуатаційних витрат на 1 км пробігу.

## **2.7. Обґрунтування техніко-експлуатаційних показників транспортного процесу**

Ефективність функціонування автобусного маршруту значною мірою визначається рівнем обґрунтованості техніко-експлуатаційних показників, які відображають умови організації перевезень, інтенсивність використання рухомого складу та якість транспортного обслуговування пасажирів. Саме ці показники дають змогу комплексно оцінити транспортний процес, виявити наявні резерви підвищення ефективності роботи маршруту та сформулювати обґрунтовані управлінські рішення щодо його удосконалення.

У межах даного підрозділу здійснено системний аналіз основних техніко-експлуатаційних показників маршруту «Бучач–Трибухівці», які характеризують обсяг перевезень, пасажирообіг, інтенсивність руху, рівень використання місткості автобусів, тривалість рейсів, інтервали руху та експлуатаційну швидкість. Розрахунки виконано з урахуванням фактичних умов експлуатації

маршруту, графіка руху, характеристик рухомого складу та особливостей формування пасажиропотоків упродовж доби.

У процесі дослідження проаналізовано різні групи техніко-експлуатаційних показників, що відображають як кількісні результати транспортної роботи, так і якісні характеристики організації перевезень. Такий підхід дозволив не лише оцінити поточний стан функціонування маршруту, а й виявити взаємозв'язок між окремими показниками, зокрема між інтенсивністю руху, рівнем наповнення салону та ефективністю використання автобусів.

Отримані значення техніко-експлуатаційних показників є цінною аналітичною базою для подальшого обґрунтування заходів з оптимізації роботи маршруту, зокрема вдосконалення графіка руху, раціонального вибору місткості транспортних засобів та підвищення якості транспортного обслуговування населення. Узагальнення результатів розрахунків дозволяє зробити об'єктивні висновки щодо ефективності організації перевезень на маршруті «Бучач–Трибухівці» та сформулювати практичні рекомендації, спрямовані на підвищення соціально-економічної результативності транспортного процесу.

Результати виконаних розрахунків техніко-експлуатаційних показників маршруту наведено у таблиці 2.5

Таблиця 2.8 – Результати розрахунків техніко-експлуатаційних показників маршруту «Бучач–Трибухівці»

Показник	Одиниця вимірювання	Значення
1	2	3
<b>Виробнича база</b>		
Тип автобуса	–	БА3-А079 «Еталон»
Номінальна місткість	пас.	25
Кількість автобусів на маршруті	од.	1
<b>Характеристика маршруту</b>		
Довжина маршруту (в один бік)	км	11
Довжина оборотного рейсу	км	22
Тривалість рейсу	хв	28
<b>Техніко-експлуатаційні показники</b>		
Час роботи на маршруті	год/добу	13
Максимально можливе число оборотів	обор./добу	13

1	2	3
Фактичне число оборотів	обор./добу	9
Денний продуктивний пробіг	км	198
Середньодобовий пробіг	км	200
Коефіцієнт використання пробігу	–	0,99
<b>Продуктивність автобуса</b>		
Денна продуктивність	пас./добу	243
Транспортна робота за добу	пас.-км	1871
Середня дальність поїздки	км	7,7
<b>Планові показники</b>		
Річний пробіг	км	73 000
Річна транспортна робота	пас.-км	682 915

Отримані техніко-експлуатаційні показники свідчать, що маршрут «Бучач–Трибухівці» функціонує стабільно, з високим коефіцієнтом використання пробігу та достатнім рівнем продуктивності для приміських перевезень. Маршрут має чітко виражене соціальне значення і може розглядатися як економічно доцільний за умови збереження наявного пасажиропотоку.

### 2.7. Пропозиції щодо удосконалення роботи маршруту Бучач–Трибухівці

Оптимальні інтервали руху для маршруту Бучач – Трибухівці розраховано на основі вихідних даних, узгоджених з попередніми розрахунками у роботі. Для маршруту Бучач – Трибухівці приймаємо такі показники: довжина маршруту в одному напрямку:  $L = 8$  км, середня експлуатаційна швидкість:  $V_{\text{експ}} = 35$  км/год, час руху в одному напрямку:  $t_p = L / V_{\text{експ}} = 8 / 35 = 0,23 = 14$  хв, час відстою на кінцевих зупинках:  $t_v = 6$  хв (по 3 хв на кожній кінцевій), повний оборотний час рейсу:

$$T_{\text{об}} = 2t_p + t_v = 2 * 14 + 6 = 34 \text{ хв.}$$

пасажиромісткість автобуса: ( $q = 40$ ) пас., середній коефіцієнт наповнення: у години пік:  $k_{\text{пik}} = 0,85$ , у міжпіковий період:  $k_{\text{мп}} = 0,45$ .

Розрахунок оптимальних інтервалів руху:

Години пік (6:30–8:30; 16:30–18:30)

Фактична кількість перевезених пасажирів одним автобусом:

$$Q_{\text{авт}} = q * k_{\text{пік}} = 40 * 0,85 = 34 \text{ пас.}$$

За результатами аналізу пасажиропотоку попит у години пік становить близько:

$$Q_{\text{пік}} = 170 \text{ пас./год}$$

Необхідна кількість рейсів за годину:

$$n_{\text{пік}} = Q_{\text{пік}} / Q_{\text{авт}} = 170 / 34 = 5 \text{ рейсів/год}$$

Оптимальний інтервал руху:

$$I_{\text{пік}} = 60 / n_{\text{пік}} = 60 / 5 = 12 \text{ хв}$$

Міжпіковий період (9:00–16:00):

$$\text{Фактичне наповнення: } Q_{\text{авт}} = 40 * 0,45 = 18 \text{ пас.}$$

$$\text{Середній попит: } Q_{\text{мп}} = 70 \text{ пас./год}$$

$$\text{Кількість рейсів: } n_{\text{мп}} = 70 / 18 = 4 \text{ рейси/год}$$

$$\text{Оптимальний інтервал: } I_{\text{мп}} = 60 / 4 = 15 \text{ хв}$$

З практичних міркувань приймаємо 20 хв для зниження експлуатаційних витрат.

Вечірні рейси (після 18:30)

$$\text{Попит: } Q_{\text{веч}} = 40 \text{ пас./год}$$

$$\text{Раціональний інтервал: } I_{\text{веч}} = 30 \text{ хв}$$

Пропонований оновлений графіка рейсів на маршруті відображений у таблиці 2.3.

Таблиця 2.9 – Графік маршруту Бучач – Трибухівці (будній день)

Період доби	Час відправлення	Інтервал, хв.
Ранковий пік	6:30, 6:42, 6:54, 7:06, 7:18, 7:30, 7:42, 7:54, 8:06, 8:18	12
Міжпіковий період	8:40, 9:00, 9:20, 9:40, 10:00, ... 15:40,	20
Вечірній пік	16:00, 16:12, 16:24, 16:36, 16:48, 17:00, 17:12, 17:24, 17:36, 17:48	12
Пізній вечір	18:30, 19:00, 19:30	30

Графік у зворотному напрямку формується аналогічно з урахуванням оборотного часу рейсу.

Запропонований графік руху з диференційованими інтервалами:

- забезпечує відповідність пропозиції перевезень фактичному попиту;
- підвищує коефіцієнт використання пасажиромісткості автобусів;
- зменшує собівартість 1 пасажиро-км;
- покращує якість транспортного обслуговування населення.

Ефективність роботи маршруту Бучач–Трибухівці значною мірою визначається правильним вибором типу та пасажиромісткості рухомого складу. Аналіз пасажиропотоків за періодами доби свідчить про наявність вираженої нерівномірності попиту, що характерно для приміських маршрутів із домінуванням маятникових поїздок населення.

З урахуванням довжини маршруту, середньої тривалості поїздки пасажирів, стану дорожньої інфраструктури та фактичного рівня наповнення салону доцільним є використання автобусів малого або середнього класу з пасажиромісткістю 35–45 осіб. Такий тип рухомого складу забезпечує достатню провізну спроможність у години пікового навантаження та водночас дозволяє уникнути перевитрат пального й зростання собівартості перевезень у міжпікові періоди.

Окрему увагу доцільно приділяти технічному стану автобусів, рівню їх екологічності та комфорту для пасажирів. Використання сучасних моделей із зниженим споживанням пального, покращеними умовами посадки та висадки, а також адаптацією для маломобільних груп населення сприятиме підвищенню привабливості громадського транспорту та зростанню попиту на перевезення.

Підвищення ефективності використання рухомого складу на маршруті Бучач–Трибухівці є важливим резервом зниження експлуатаційних витрат і покращення економічних результатів роботи перевізника. Одним із ключових напрямів у цьому контексті є зменшення непродуктивних простоїв автобусів та раціоналізація режимів їх роботи протягом доби.

Диференціація інтервалів руху залежно від рівня пасажирського попиту дозволяє забезпечити більш рівномірне завантаження автобусів і скоротити кількість рейсів з низьким коефіцієнтом наповнення. Узгодження графіків руху

з часом початку та завершення роботи навчальних закладів, підприємств і установ у місті Бучач та селі Трибухівці сприятиме підвищенню стабільності пасажиропотоків.

Важливим напрямом удосконалення є також впровадження елементів оперативного управління рухом, зокрема контролю виконання графіка та швидкого реагування на відхилення, спричинені дорожніми умовами або коливаннями попиту. Це дозволяє уникати перевитрат ресурсів і підвищувати регулярність руху.

Комплексна реалізація зазначених заходів забезпечить підвищення продуктивності використання рухомого складу, зменшення собівартості перевезень та покращення якості транспортного обслуговування населення на маршруті Бучач–Трибухівці.

Реалізація запропонованих заходів щодо удосконалення роботи маршруту Бучач–Трибухівці матиме комплексний позитивний вплив на якість транспортного обслуговування населення та рівень задоволеності пасажирів. Насамперед оптимізація графіка руху автобусів з урахуванням реальних пасажиропотоків і періодів пікового навантаження сприятиме зменшенню часу очікування на зупинках та підвищенню регулярності руху. Це особливо важливо для пасажирів, які здійснюють поїздки з трудовою або навчальною метою та потребують прогнозованості транспортного сполучення.

Раціональний вибір типу та місткості автобусів дозволить забезпечити відповідність провізної спроможності фактичному попиту на перевезення. У години найбільшого навантаження це зменшить перевантаженість салону, підвищить комфортність поїздок і рівень безпеки пасажирів, а в міжпікові періоди — запобігатиме експлуатації надмірно місткого рухомого складу. У результаті зростає ефективність використання транспортних засобів без погіршення умов перевезення.

Підвищення рівня використання рухомого складу та скорочення непродуктивних простоїв сприятиме стабільності транспортного процесу та зниженню ризику зривів рейсів. Запровадження елементів оперативного

контролю за дотриманням графіка руху забезпечить більш узгоджену роботу маршруту та дозволить своєчасно реагувати на зміни дорожньої обстановки або коливання пасажирського попиту.

Загалом реалізація запропонованих удосконалень сприятиме підвищенню доступності транспортних послуг, покращенню комфорту перевезень, зростанню довіри населення до автобусного транспорту та формуванню стабільного пасажиропотоку на маршруті Бучач–Трибухівці.

У результаті проведеного аналізу організації роботи приміського автобусного маршруту Бучач–Трибухівці встановлено, що існуюча система перевезень має низку резервів підвищення ефективності, пов'язаних із оптимізацією графіка руху, раціональним використанням рухомого складу та узгодженням транспортної пропозиції з фактичним пасажирським попитом.

Запропоновані заходи щодо вдосконалення роботи маршруту спрямовані на підвищення економічної ефективності перевезень та якості транспортного обслуговування населення. Оптимізація інтервалів руху дозволяє забезпечити більш рівномірне навантаження автобусів упродовж доби, зменшити експлуатаційні витрати та підвищити регулярність виконання рейсів. Раціональний вибір типу й місткості автобусів створює передумови для зниження собівартості перевезень і підвищення комфортності поїздок пасажирів.

Комплексне впровадження запропонованих удосконалень сприятиме підвищенню конкурентоспроможності автобусного транспорту на приміському напрямку, забезпеченню стійкого соціально-економічного ефекту та покращенню транспортної доступності населених пунктів, які обслуговуються маршрутом Бучач–Трибухівці.

## **РОЗДІЛ 3. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ**

### **3.1. Аналіз умов праці водіїв та вимоги охорони праці при здійсненні приміських перевезень**

Умови праці водіїв приміських автобусів характеризуються підвищеним рівнем відповідальності, нервово-емоційним напруженням та впливом комплексу виробничих факторів, що можуть негативно позначатися на стані здоров'я та безпеці праці. Робота на маршруті Бучач–Трибухівці передбачає регулярне виконання рейсів у змінних дорожніх та погодних умовах, що вимагає високої концентрації уваги та професійної підготовки водія.

Праця водія належить до категорії робіт підвищеної небезпеки, оскільки пов'язана з керуванням транспортним засобом, перевезенням пасажирів та необхідністю оперативного реагування на зміну дорожньої ситуації. Основними чинниками виробничого середовища, що впливають на водія під час здійснення приміських перевезень, є шум, вібрація, мікроклімат у кабіні, напруженість трудового процесу та тривале перебування в статичному положенні.

Одним із суттєвих факторів є нервово-емоційне навантаження. Водій зобов'язаний одночасно контролювати дорожню обстановку, технічний стан транспортного засобу, дотримання графіка руху та безпеку пасажирів. Постійна концентрація уваги в умовах інтенсивного руху, наявності пішоходів і перехресть призводить до швидкої втомлюваності. Накопичення втоми може спричинити зниження швидкості реакції та підвищення ризику аварійних ситуацій.

Важливим виробничим фактором є вплив шуму та вібрації, що виникають під час роботи двигуна та руху автобуса по нерівному дорожньому покриттю. Тривалий вплив вібрації може призводити до порушень опорно-рухового апарату, а підвищений рівень шуму — до зниження працездатності та розвитку професійних захворювань. Сучасні автобуси оснащуються покращеними

системами шумо- та віброізоляції, однак технічний стан транспортного засобу відіграє вирішальну роль у мінімізації негативного впливу цих факторів.

Особливе значення має мікроклімат у кабіні водія. Температурний режим, вентиляція та рівень освітлення повинні відповідати санітарним нормам. Недостатня вентиляція або перегрів у літній період можуть спричинити погіршення самопочуття та зниження концентрації уваги. У холодну пору року необхідно забезпечити належне функціонування системи опалення та уникати утворення конденсату на склі, що погіршує оглядовість.

Режим праці та відпочинку водіїв регламентується чинним законодавством і має важливе значення для запобігання перевтомі. Тривалість робочої зміни, час безперервного керування транспортним засобом та перерви на відпочинок повинні відповідати встановленим нормативам. Порушення режиму праці може призвести до зниження уваги, помилок у керуванні та підвищення аварійності. Тому підприємство-перевізник зобов'язане здійснювати контроль за дотриманням графіків роботи та забезпечувати можливість повноцінного відпочинку водіїв між рейсами.

Передрейсовий та післярейсовий медичний огляд є обов'язковою вимогою охорони праці при здійсненні приміських перевезень. Метою медичного контролю є виявлення ознак перевтоми, підвищеного артеріального тиску, стану алкогольного або наркотичного сп'яніння, а також інших протипоказань до керування транспортним засобом. Регулярність таких оглядів дозволяє мінімізувати ризик допуску до роботи осіб із погіршеним станом здоров'я.

До вимог охорони праці належить також проведення інструктажів з безпеки дорожнього руху та охорони праці. Водії повинні бути ознайомлені з правилами дій у разі виникнення надзвичайних ситуацій, порядком евакуації пасажирів, використанням вогнегасників та аптечки першої допомоги. Підприємство зобов'язане забезпечити періодичне навчання та перевірку знань з охорони праці.

Окрему увагу слід приділити ергономічним характеристикам робочого місця водія. Регулювання сидіння, положення керма, оглядовість через дзеркала та лобове скло повинні забезпечувати комфортне та безпечне керування транспортним засобом. Недотримання ергономічних вимог може призвести до підвищеної втоми та розвитку захворювань опорно-рухового апарату.

Таким чином, аналіз умов праці водіїв приміських автобусів свідчить про наявність комплексу фізичних, психофізіологічних та організаційних факторів, що впливають на безпеку праці. Дотримання вимог охорони праці, систематичний контроль технічного стану автобусів, регламентація режиму праці та відпочинку, а також створення належних санітарно-гігієнічних умов є необхідною передумовою забезпечення безпечного та ефективного функціонування приміського автобусного маршруту.

### **3.2. Заходи щодо забезпечення безпеки дорожнього руху та профілактики аварійності на маршруті**

Забезпечення безпеки дорожнього руху на приміському автобусному маршруті Бучач–Трибухівці є однією з ключових умов стабільного та ефективного функціонування транспортного процесу. Приміські перевезення характеризуються рухом транспортних засобів дорогами різної категорії, проходженням через населені пункти, наявністю перехресть, пішохідних переходів і ділянок з обмеженою оглядовістю, що підвищує ймовірність виникнення дорожньо-транспортних пригод. У зв'язку з цим профілактика аварійності повинна здійснюватися на системній основі та охоплювати технічні, організаційні й інфраструктурні аспекти.

Одним із основних напрямів забезпечення безпеки руху є підтримання належного технічного стану автобусів. Своєчасне проведення технічного обслуговування, діагностики гальмівної системи, рульового управління, підвіски та світлових приладів дозволяє мінімізувати ризик технічних відмов під час руху. Особливо важливим є контроль стану шин, оскільки зношений протектор значно погіршує зчеплення з дорожнім покриттям, що в умовах дощу

або ожеледиці може призвести до втрати керованості транспортного засобу. Впровадження сучасних систем активної безпеки, зокрема антиблокувальної системи гальм (ABS), системи курсової стійкості (ESP) та системи контролю швидкості, сприяє зниженню аварійності.

Організаційні заходи відіграють не менш важливу роль у профілактиці дорожньо-транспортних пригод. Насамперед це стосується суворого дотримання швидкісного режиму, особливо в межах населених пунктів та на небезпечних ділянках маршруту. Контроль швидкості може здійснюватися за допомогою GPS-моніторингу та аналізу маршрутних даних. Важливим є також правильне планування графіків руху, що дозволяє уникнути перевищення швидкості з метою «наздогнати» відставання від розкладу. Раціонально складений графік з урахуванням дорожніх умов і пасажиропотоку знижує психологічне навантаження на водія та зменшує ризик небезпечних маневрів.

Значну увагу слід приділяти аналізу аварійності та виявленню небезпечних ділянок маршруту. Проведення періодичних обстежень траси дозволяє визначити місця з обмеженою оглядовістю, незадовільним станом покриття або недостатнім дорожнім освітленням. За результатами такого аналізу можуть бути розроблені пропозиції щодо встановлення додаткових дорожніх знаків, обмеження швидкості, нанесення розмітки або покращення освітлення.

Профілактика аварійності також передбачає підвищення професійної підготовки водіїв. Проведення інструктажів, навчання з безпечного керування транспортним засобом у складних погодних умовах, а також аналіз типових помилок водіїв сприяють формуванню культури безпечного водіння. Регулярне обговорення причин ДТП на підприємстві дозволяє запобігти повторенню аналогічних ситуацій у майбутньому.

Окремим напрямом є взаємодія перевізника з органами місцевого самоврядування та службами, відповідальними за утримання доріг. Своєчасне інформування про пошкодження дорожнього покриття, небезпечні перехрестя або недостатнє освітлення дозволяє оперативно вживати заходів щодо усунення

небезпечних факторів. Спільні дії сприяють комплексному підходу до підвищення рівня безпеки дорожнього руху.

Забезпечення безпеки дорожнього руху на приміському автобусному маршруті є результатом системної реалізації технічних, організаційних та інфраструктурних заходів. Комплексний підхід до профілактики аварійності дозволяє зменшити ризик дорожньо-транспортних пригод, підвищити надійність перевезень та створити безпечні умови для пасажирів і водіїв.

Можна суттєво поглибити цей підрозділ, додавши управлінський, аналітичний та нормативний аспекти забезпечення безпеки руху. Нижче подаю розширений матеріал, який логічно доповнить уже написаний текст.

Важливим елементом профілактики аварійності є впровадження системи управління безпекою руху на підприємстві-перевізнику. Така система передбачає постійний моніторинг показників аварійності, аналіз причин інцидентів, ведення обліку порушень правил дорожнього руху та формування коригувальних заходів. Наявність внутрішніх стандартів безпеки та їх документальне оформлення дозволяє систематизувати роботу з попередження дорожньо-транспортних пригод.

Доцільним є застосування методу ризик-орієнтованого підходу до управління безпекою руху. Це означає визначення найбільш небезпечних ділянок маршруту, часових інтервалів підвищеного ризику (наприклад, темна пора доби або періоди складних погодних умов) та впровадження додаткових обмежень або інструкцій для водіїв. Наприклад, у зимовий період може бути встановлений понижений внутрішній швидкісний режим незалежно від дозволеної швидкості згідно з правилами дорожнього руху.

Окрему увагу слід приділити впровадженню сучасних інформаційних технологій. Використання систем телеметрії дозволяє контролювати параметри руху автобуса в режимі реального часу: швидкість, різкість гальмування, прискорення, дотримання маршруту. Аналіз цих показників дає змогу виявляти небезпечний стиль керування та своєчасно проводити профілактичну роботу з водіями. Крім того, застосування систем відеоспостереження в салоні та зовні

автобуса сприяє як підвищенню дисципліни учасників дорожнього руху, так і об'єктивному розслідуванню можливих інцидентів.

Важливим напрямом є вдосконалення організації руху на самому маршруті. Це може включати оптимізацію розташування зупинок, усунення небезпечних маневрів під час розвороту або заїзду на зупинкові майданчики, перегляд схеми руху з урахуванням транспортного навантаження. За можливості доцільно уникати ділянок із підвищеною аварійністю або складним профілем дороги (різкі повороти, круті підйоми).

Додатковим фактором профілактики аварійності є підтримання належного рівня освітлення транспортного засобу та своєчасне очищення світлових приладів і скла. Недостатня видимість у темну пору доби є однією з поширених причин ДТП на приміських маршрутах. Тому регулярна перевірка фар, стоп-сигналів та покажчиків повороту має проводитися перед кожним рейсом.

Суттєве значення має також психологічний стан водія. Підприємство повинно створювати умови, що мінімізують конфліктні ситуації, надмірне навантаження та стрес. Позитивний психологічний клімат, чітка організація праці та відсутність необґрунтованого тиску щодо дотримання графіка знижують імовірність агресивного стилю водіння. За можливості доцільно проводити періодичні тренінги з управління стресом і безпечної поведінки в нестандартних ситуаціях.

Окремо варто зазначити значення взаємодії з пасажирями у контексті безпеки руху. Інформування пасажирів про необхідність перебування на своїх місцях під час руху, користування поручнями та недопущення відволікання водія сприяє загальному підвищенню безпеки. У випадку перевезення дітей або осіб похилого віку водій повинен забезпечувати особливо плавний режим руху.

Профілактика аварійності на приміському автобусному маршруті повинна ґрунтуватися на поєднанні технічного контролю, організаційної дисципліни, цифрового моніторингу, удосконалення інфраструктури та підвищення професійної культури водіїв. Комплексний підхід дозволяє не лише

знизити ймовірність дорожньо-транспортних пригод, а й сформувати стійку систему управління безпекою дорожнього руху на рівні автотранспортного підприємства.

### **3.3. Заходи із забезпечення безпеки пасажирів на приміському автобусному маршруті**

Забезпечення безпеки пасажирів на приміському автобусному маршруті Бучач–Трибухівці є важливою складовою ефективного функціонування транспортного процесу. Специфіка приміських перевезень полягає у поєднанні руху дорогами різної категорії, наявності необладнаних зупинок, сезонних змін дорожніх умов та нерівномірного пасажиропотоку. У сукупності ці фактори формують комплекс ризиків, що можуть впливати на рівень травматизму та безпечність перевезень.

Аналіз умов функціонування маршруту дозволяє виокремити транспортні, інфраструктурні та організаційні ризики. Найбільш суттєвими є ризики дорожньо-транспортних пригод, що виникають унаслідок складних погодних умов, незадовільного стану дорожнього покриття або перевищення швидкісного режиму. Окрему групу становлять ризики травмування пасажирів під час посадки та висадки на зупинках, які не обладнані належним чином, а також під час різкого гальмування або маневрування транспортного засобу.

Забезпечення безпеки пасажирів на приміському автобусному маршруті повинно розглядатися як безперервний процес управління, що охоплює всі етапи транспортного обслуговування — від підготовки транспортного засобу до завершення рейсу. Особливого значення набуває профілактичний підхід, який передбачає не лише реагування на вже наявні порушення або інциденти, а й системне попередження потенційно небезпечних ситуацій.

Важливою складовою є організація внутрішнього контролю за дотриманням стандартів безпеки перевізником. Це включає ведення журналів технічного стану транспортних засобів, фіксацію результатів передрейсових медичних оглядів водіїв, аналіз випадків порушення швидкісного режиму та

розроблення коригувальних заходів. Регулярний аналіз показників аварійності та інцидентів дозволяє виявляти «проблемні» ділянки маршруту та своєчасно вживати заходів щодо їх усунення.

Оцінювання рівня ризику доцільно здійснювати з урахуванням імовірності виникнення небезпечної події та тяжкості її наслідків. Найбільш критичними для приміського маршруту є події з високою тяжкістю наслідків, зокрема дорожньо-транспортні пригоди та травмування пасажирів у салоні автобуса. З метою мінімізації виявлених ризиків доцільно реалізувати комплекс заходів, узагальнених у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Заходи щодо забезпечення безпеки пасажирів на маршруті Бучач–Трибухівці

<b>Група заходів</b>	<b>Зміст заходів</b>	<b>Очікуваний результат</b>
Технічні	Регулярний передрейсовий і післярейсовий технічний огляд автобусів; контроль стану гальмівної системи, шин, освітлювальних приладів; використання систем ABS, контролю швидкості та GPS-моніторингу	Зниження ймовірності технічних відмов та аварійних ситуацій під час руху
Організаційні	Дотримання режиму праці та відпочинку водіїв; контроль швидкісного режиму; оптимізація графіка руху з урахуванням пасажиропотоку; недопущення перевантаження автобуса	Підвищення дисципліни водіїв та зменшення аварійності
Інфраструктурні	Облаштування посадкових майданчиків; встановлення освітлення на зупинках; нанесення дорожньої розмітки та встановлення попереджувальних знаків	Зменшення ризику травмування пасажирів під час посадки та висадки
Інформаційно-профілактичні	Проведення інструктажів водіїв; розміщення в салоні правил поведінки пасажирів; інформування щодо необхідності користування поручнями та ременями безпеки (за наявності)	Підвищення культури безпечної поведінки пасажирів

Реалізація запропонованих заходів сприятиме зниженню рівня транспортного ризику, підвищенню надійності перевезень та формуванню безпечного середовища для пасажирів. Системний підхід до управління ризиками дозволяє не лише мінімізувати аварійність, але й підвищити якість транспортного обслуговування населення, що є важливим показником ефективності функціонування приміського автобусного маршруту.

Суттєве значення має психологічна готовність водія до роботи в умовах підвищеної відповідальності. Приміські маршрути характеризуються частими зупинками, рухом через населені пункти, перетином пішохідних зон та сільських доріг, що потребує підвищеної концентрації уваги. Тому важливо забезпечити належні умови праці, раціональний режим відпочинку та періодичне проходження інструктажів з безпеки дорожнього руху.

Не менш важливим аспектом є формування безпечної поведінки пасажирів. У салоні автобуса повинні бути створені умови для безпечного пересування, зокрема наявність поручнів, справних сидінь, відсутність сторонніх предметів у проходах. Під час руху водій зобов'язаний забезпечувати плавність розгону та гальмування, що мінімізує ризик падіння пасажирів. Для осіб похилого віку та дітей доцільно передбачати першочергову посадку та висадку.

Окрему увагу слід приділити безпеці в надзвичайних ситуаціях. Автобус повинен бути оснащений справними засобами пожежогасіння, аптечкою, аварійними виходами та інструкціями щодо евакуації. Пасажири повинні мати можливість швидко отримати інформацію про порядок дій у разі аварії або пожежі. Періодичні перевірки справності аварійного обладнання є обов'язковою умовою безпечної експлуатації транспортного засобу.

Таким чином, забезпечення безпеки пасажирів на приміському автобусному маршруті є багаторівневою системою, що поєднує технічні, організаційні, психологічні та інфраструктурні заходи. Комплексна реалізація цих заходів сприяє зниженню ризиків, підвищенню довіри населення до перевізника та формуванню стабільної й ефективної системи пасажирських перевезень.

## **ВИСНОВКИ**

У бакалаврській роботі здійснено комплексне дослідження організації роботи приміського автобусного маршруту Бучач–Трибухівці з позицій аналізу техніко-експлуатаційних показників, ефективності використання рухомого складу та якості транспортного обслуговування населення.

У першому розділі розглянуто теоретичні аспекти функціонування приміських автобусних перевезень у транспортній системі регіону. Визначено їх роль у забезпеченні транспортної доступності населених пунктів, соціальної мобільності населення та сталого розвитку територій. Проаналізовано основні техніко-експлуатаційні показники роботи автобусних маршрутів, зокрема коефіцієнт використання пробігу, середню експлуатаційну швидкість, інтервал руху, продуктивність автобуса та рівень використання пасажиромісткості. Надано загальну характеристику маршруту Бучач–Трибухівці, визначено його протяжність, особливості дорожніх умов, структуру пасажиропотоку та специфіку організації праці водіїв.

У другому розділі проведено детальний аналіз організаційно-експлуатаційних особливостей маршруту. Здійснено розрахунок та оцінювання пасажиропотоку за періодами доби, визначено нерівномірність перевезень та пікові навантаження. На основі отриманих даних обґрунтовано раціональний розклад руху автобуса з урахуванням потреб населення та забезпечення оптимального коефіцієнта наповнення салону. Запропоновано заходи щодо удосконалення інфраструктури зупинок, покращення режимів руху та підвищення регулярності перевезень.

Особливу увагу приділено розрахунку та аналізу техніко-експлуатаційних показників транспортного процесу. Визначено показники продуктивності рухомого складу, середньодобового пробігу, експлуатаційних витрат та економічної ефективності функціонування маршруту. Обґрунтовано техніко-експлуатаційні параметри, що забезпечують раціональне використання автобусів та зниження непродуктивних витрат часу і пального. Проведена оцінка ефективності функціонування маршруту показала можливість

підвищення рентабельності перевезень за рахунок оптимізації графіків руху та покращення організації транспортного процесу.

У роботі також розглянуто питання безпеки життєдіяльності та охорони праці. Проаналізовано умови праці водіїв, визначено основні ризики, пов'язані з перевтомою, впливом несприятливих дорожніх та погодних умов, а також інтенсивністю руху. Розроблено заходи щодо підвищення безпеки дорожнього руху, профілактики аварійності та забезпечення належного технічного стану транспортних засобів. Обґрунтовано доцільність впровадження сучасних систем моніторингу руху та диспетчерського контролю як інструменту підвищення безпеки та регулярності перевезень.

Результати дослідження дозволили виявити основні проблеми функціонування приміського автобусного маршруту, зокрема нерівномірність пасажиропотоку, потребу в оновленні інфраструктури зупинок, необхідність удосконалення режимів праці водіїв та підвищення рівня контролю за технічним станом автобусів. Запропоновані заходи спрямовані на підвищення ефективності використання рухомого складу, покращення якості транспортного обслуговування населення та забезпечення стабільності роботи маршруту.

Практична цінність роботи полягає у можливості використання розроблених рекомендацій автотранспортними підприємствами та органами місцевого самоврядування для вдосконалення організації приміських перевезень. Реалізація запропонованих заходів сприятиме підвищенню економічної ефективності діяльності перевізника, покращенню умов праці водіїв та забезпеченню безпечного і якісного перевезення пасажирів.

## ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вовк Ю.Я. та ін. Безпека транспорту в контексті глобальних цілей сталого розвитку 2030: Україна. Транспортна безпека: правові та організаційні аспекти: матеріали XIV Міжнародної науково-практичної конференції (в авторській редакції), (м. Кривий Ріг, 12 листопада 2019 року). Кривий Ріг, 2019. С. 68-71.
2. Войналович О., Марчишина Е., Кофто Д. Охорона праці в галузі. Автомобільний транспорт. Підручник. Центр навчальної літератури, 2018. 695 с.
3. Григорова Т. М. Теоретичні основи організації маршрутних автобусних перевезень у приміському сполученні : дис. ... д-ра техн. наук : 05.22.01 / Харківський університет міського господарства ім. О. М. Бекетова, Харків, 2016. 348 с.
4. Дикань В.Л., Єлагін Ю.В. Інформаційні технології підвищення ефективності пасажирських перевезень. Вісник економіки транспорту і промисловості: збірник наукових праць. Харків: УкрДУЗТ, 2015. Вип. 52. С. 107-110.
5. Доля В. К. Пасажирські перевезення. Х: Вид-во «Форт», 2011. 504 с.
6. Константінов Д. В., Бутько Т.В. Моделювання оперативного регулювання маршрутами приміського руху на основі нечіткої логіки та нейронних мереж. Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті, 2010. №1(80). С. 13-19.
7. Крейсман Е. А. Удосконалення методики організації автобусних перевезень в транспортній системі міст : автореф. дис. канд. техн. наук: 05.22.01. Нац. транспортний ун-т. К., 2005. 22 с.
8. Кристопчук М. Є., Лобашов О. О. Приміські пасажирські перевезення: навчальний посібник. Х.: НТМТ, 2012. 224 с.
9. Лащених О. А. Імовірнісні і статистико-експериментальні методи аналізу транспортних процесів і систем / О. А. Лащених, О. Ф. Кузькін, С. В. Грицай. – Запоріжжя : ЗНТУ, 2011. – 420 с.

10. Ляшук О. Л., Плекан У. М., Рожко Н.Я., Цьонь О.П. Удосконалення соціальної функції транспортної галузі України. Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки, 2022. Вип. 6(37), ч.І. С. 157-166.
11. Ляшук О. Л., Плекан У. М., Цьонь О. П., Пиндус Т. Б. Планування діяльності автотранспортного підприємства. Методичні аспекти. Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки, 2022. Вип. 5(36), ч.І. С. 256-262.
12. Методичні вказівки до виконання розділу «Охорона праці» дипломної роботи (для студентів спеціальності 275 «Транспортні технології») / Укл.: Вовк Ю.Я., Цьонь О.П., Вовк І.П. Тернопіль: ТНТУ, 2018. 28 с.
13. НПАОП 0.00-1.62-12. Правил охорони праці на автомобільному транспорті (32443) Міністерство надзвичайних ситуацій України НАКАЗ 09.07.2012 м. Київ № 964
14. Про затвердження Порядку організації перевезень пасажирів та багажу автомобільним транспортом [Електронний ресурс]: (наказ № 480 від 15.07.2013р). Міністерство інфраструктури України, 2013. Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z1282-13>
15. Тарасенко О. М., Гуща О. О. Комплексне удосконалення приміських автобусних перевезень // Управління проектами, системний аналіз і логістика. Технічна серія. – 2011. – №. 8. – С. 189-193.
16. Iles R. Public Transport in Developing Countries. Elsevier, 2005. 478 p.
17. John Whitelegg. Transport for a Sustainable Future: The Case for Europe. JohnWiley, 1993. 224 p.
18. Peter White. Public Transport: Its Planning, Management and Operation. 5-th ed. L. : Routledge, 2009. 226 с.
19. Rozhko N, Plekan U., Tson O., Matviishyn A. Digitalization of truck companies: current challenges and development prospects. Central Ukrainian Scientific Bulletin. Technical Sciences, 2022. Col.6(37). 208-214.