

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАДИМА ГЕТЬМАНА**

Факультет маркетингу

Кафедра регіоналістики і туризму

Рівень вищої освіти
Галузь знань
Спеціальність
Освітньо-професійна програма

перший (бакалаврський)
05 «Соціальні та поведінкові науки»
051 «Економіка»
«Економіка міста та урбаністика»

Форма навчання: очна (денна)

КВАЛІФІКАЦІЙНА БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА

**на тему: «СТРАТЕГІЯ ВІДНОВЛЕННЯ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ
МІСТА БУЧА»**

здобувача Кузьменко Андрія Валерійович
(підпис)

Науковий керівник: д.е.н., професор Шевченко Ольга Валеріївна

(підпис)

**Робота допущена до захисту перед екзаменаційною комісією з атестації
здобувачів вищої освіти (ЕК)**

Завідувач кафедри: д.е.н, академік НАН України,
Данилишин Богдан Михайлович

(підпис)

Київ 2025

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАДИМА ГЕТЬМАНА

Факультет маркетингу

Кафедра регіоналістики і туризму

Рівень вищої освіти
 Галузь знань
 Спеціальність
 Освітньо-професійна програма

перший (бакалаврський)
 05 «Соціальні та поведінкові науки»
 051 «Економіка»
 «Економіка міста та урбаністика»

ПОГОДЖЕНО

Керівник проєктної групи (гарант)
 освітньо-професійної програми

_____ Шевченко О.В.
 (підпис)
 « «_____ 2025 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Данилишин Б.М.
 (підпис)
 « «_____ 2025 р.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

здобувачу вищої освіти Кузьменко Андрію

очної форми навчання

на підготовку кваліфікаційної бакалаврської роботи

на тему «СТРАТЕГІЯ ВІДНОВЛЕННЯ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ
МІСТА БУЧА»

Тему затверджено наказом ректора Університету від «14» січня 2025 р. № 65-ст
Кваліфікаційна бакалаврська робота виконується на матеріалах м. Бучі

План кваліфікаційної бакалаврської роботи

Розділ 1	Теоретико-методичні основи відновлення транспортної інфраструктури міст в умовах постконфліктної відбудови
Розділ 2	Аналітико-дослідницька оцінка стану транспортної інфраструктури міста буча
Розділ 3	Розробка стратегії відновлення транспортної інфраструктури міста буча
Об'єкт дослідження:	процес відновлення транспортної інфраструктури міста в умовах постконфліктної відбудови.
Предмет дослідження:	теоретико-методичні засади, практичні чинники та стратегічні напрями відновлення транспортної інфраструктури міста Буча.

**Мета кваліфікаційної
бакалаврської роботи:**

розробка комплексної стратегії відновлення транспортної інфраструктури міста Буча в умовах постконфліктної відбудови.

Конкретні завдання, які здобувач повинен виконати для досягнення поставленої мети:**У розділі 1**

- дослідити теоретичні основи та концептуальні підходи до розвитку і відновлення транспортної інфраструктури міст в постконфліктних умовах;
- систематизувати та проаналізувати методичні підходи до оцінювання стану транспортної інфраструктури і ефективності її функціонування;
- проаналізувати і узагальнити міжнародний досвід відновлення транспортної інфраструктури в постконфліктних умовах;

У розділі 2

- провести ретроспективний аналіз розвитку транспортної інфраструктури міста Буча;
- оцінити поточний стан транспортної інфраструктури міста Буча після руйнувань;
- проаналізувати ресурсне забезпечення та визначити внутрішні й зовнішні фактори впливу на відновлення транспортної інфраструктури міста Буча;

У розділі 3

- розробити концептуальну модель відновлення транспортної інфраструктури міста Буча з урахуванням принципів сталого розвитку та універсального дизайну;
- запропонувати механізми впровадження та фінансування проектів відновлення транспортної інфраструктури міста Буча;
- провести прогноз соціально-економічних показників з впровадження запропонованої моделі;

**Завдання підготував
науковий керівник**

 (підпис)

Шевченко О.В.

« ____ » _____ 2025 р.

**Завдання одержав
здобувач**

 (підпис)

Кузьменко А.В.

« ____ » _____ 2025 р.

Реферат

Кваліфікаційна бакалаврська робота містить 83 сторінок, 31 таблицю, 4 рисунків, список використаних джерел з 32 найменувань, додатки.

Назва кваліфікаційної бакалаврської роботи «СТРАТЕГІЯ ВІДНОВЛЕННЯ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ МІСТА БУЧА»

Актуальність. Відновлення транспортної інфраструктури міста Буча є надзвичайно актуальним питанням у контексті післявоєнної відбудови України. Місто Буча, яке зазнало значних руйнувань внаслідок бойових дій, потребує комплексного підходу до відбудови транспортної системи, що дозволить не лише відновити пошкоджені об'єкти, але й модернізувати інфраструктуру відповідно до сучасних стандартів та потреб громади.

Мета кваліфікаційної бакалаврської роботи – розробка комплексної стратегії відновлення транспортної інфраструктури міста Буча в умовах постконфліктної відбудови.

Відповідно до поставленої мети були визначені такі *завдання*: дослідити теоретичні основи та концептуальні підходи до розвитку і відновлення транспортної інфраструктури міст в постконфліктних умовах; оцінити поточний стан транспортної інфраструктури міста Буча після руйнувань; запропонувати механізми впровадження та фінансування проектів відновлення транспортної інфраструктури міста Буча;

Об'єктом дослідження є процес відновлення транспортної інфраструктури міста в умовах постконфліктної відбудови

Предметом дослідження є теоретико-методичні засади, практичні чинники та стратегічні напрями відновлення транспортної інфраструктури міста Буча.

Методи дослідження з визначенням отриманих за їх допомогою результатів історично-логічний метод та метод ретроспективного аналізу; метод аналізу та синтезу; картографічний метод та GIS; економіко-статистичні методи; SWOT-аналіз; метод порівняльного аналізу; метод структуризації цілей; метод побудови блок-схем; метод взірцевих моделей; метод наукового прогнозу.

Теоретична, методична та практична значущість отриманих результатів полягає в узагальненні та систематизації теоретичних підходів до відновлення транспортної інфраструктури міст в постконфліктних умовах та проявляється у вдосконаленні методичних підходів до аналізу й оцінки стану транспортної інфраструктури, поєднанні кількісних.

Рік виконання кваліфікаційної бакалаврської роботи 2025

Рік захисту роботи 2025

Ключові слова: транспортна інфраструктура, стратегія відновлення, Буча, постконфліктна відбудова, оцінка інфраструктури, урбаністика

ABSTRACT

The bachelor's qualification thesis contains 83 pages, 31 tables, 4 figures, a list of references with 32 sources, and appendices.

Title of the Bachelor's Qualification Thesis «STRATEGY FOR RESTORATION OF TRANSPORT INFRASTRUCTURE IN THE CITY OF BUCHA»

Relevance. The restoration of transport infrastructure in the city of Bucha is an extremely relevant issue in the context of post-war reconstruction of Ukraine. The city of Bucha, which suffered significant destruction as a result of military operations, requires a comprehensive approach to rebuilding its transport system, which will allow not only to restore damaged facilities but also to modernize the infrastructure according to modern standards and community needs.

The purpose of the bachelor's qualification thesis is to develop a comprehensive strategy for the restoration of transport infrastructure in the city of Bucha under post-conflict reconstruction conditions.

In accordance with the stated purpose, the following *tasks* were defined: to research the theoretical foundations and conceptual approaches to the development and restoration of urban transport infrastructure in post-conflict conditions; to assess the current state of transport infrastructure in the city of Bucha after destruction.

The object of the research is the process of restoring city transport infrastructure under post-conflict reconstruction conditions.

The subject of the research is the theoretical and methodological foundations, practical factors, and strategic directions for the restoration of transport infrastructure in the city of Bucha.

Research methods with determination of results obtained through them: historical-logical method and method of retrospective analysis; method of analysis and synthesis; cartographic method and GIS; economic and statistical methods; SWOT analysis; comparative analysis method; goal structuring method; block diagram construction method; benchmark modeling method; scientific forecast method.

The theoretical, methodological, and practical significance of the obtained results lies in the generalization and systematization of theoretical approaches to the restoration of urban transport infrastructure in post-conflict conditions and is manifested in the improvement of methodological approaches to the analysis and assessment of transport infrastructure, combining quantitative [methods].

Year of completion of the bachelor's qualification thesis: 2025 Year of thesis defense: 2025

Keywords: transport infrastructure, recovery strategy, Bucha, post-conflict reconstruction, infrastructure assessment, urban studies

Відгук
про кваліфікаційну бакалаврську роботу
здобувача факультету маркетингу
освітньо-професійної програми «Економіка міста та урбаністика»
Кузьменко Андрій Валерійович
на тему «СТРАТЕГІЯ ВІДНОВЛЕННЯ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ МІСТА
БУЧА»

1. Актуальність теми: Обрана тема є надзвичайно актуальною в умовах повоєнного відновлення українських міст. Враховуючи масштабні руйнування транспортної інфраструктури внаслідок військових дій, формування ефективної стратегії її реконструкції має важливе соціально-економічне значення для сталого розвитку міст, зокрема Бучі.

2. Позитивні риси кваліфікаційної роботи: Робота має чітку структуру, логічно побудовані розділи та послідовне розкриття теми. Теоретичний огляд є змістовним і базується на сучасних наукових джерелах. Висвітлено сучасні підходи до планування транспортної інфраструктури у містах, а також проаналізовано міжнародний досвід. Робота написана

3. Наявність самостійних розробок автора: У третьому розділі роботи представлено обґрунтовані пропозиції з відновлення транспортної інфраструктури Бучі. Проведено SWOT-аналіз, визначено ключові пріоритети розвитку, а також здійснено економічне обґрунтування запропонованих заходів. Автором запропоновано оптимізацію маршрутної мережі, впровадження сталої мобільності та інтеграцію екологічного транспорту. Виконані розрахунки свідчать про високий рівень володіння методами аналізу та здатність здобувача приймати обґрунтовані управлінські рішення.

4. Цінність теоретичних висновків і практичних рекомендацій: Автор узагальнив наукові підходи до стратегії транспортного планування, систематизував проблематику постконфліктного розвитку інфраструктури, розкрив особливості управління міською мобільністю. Особливої уваги заслуговує запропонована поетапна модель відновлення в умовах обмежених ресурсів. Теоретичні положення логічно інтегруються в практичну частину дослідження, підтверджуючи глибоке розуміння автором суті проблеми. Зроблені висновки мають як наукову, так і практичну цінність. Рекомендації мають прикладний характер і можуть бути використані органами місцевого самоврядування. Вони логічно випливають із проведеного аналізу та спираються на наукові підходи, що свідчить про високу якість роботи.

5. Наявність недоліків: До недоліків можна віднести дещо обмежену кількість джерел іноземною мовою та відсутність візуалізації частини пропозицій у вигляді карт або схем. Зазначені недоліки не знижують загальної якості виконаної роботи.

6. Загальна оцінка кваліфікаційної бакалаврської роботи та її допущення до захисту перед ЕК:

Критерії оцінювання	Шкала, балів	Оцінка, балів
1. Логіко-структурний рівень	0 – 6 – 8 – 10	<u>8</u>
2. Науково-теоретичний рівень (розділ 1)	0 – 6 – 8 – 10	<u>6</u>
3. Аналітико-методичний рівень (розділ 2)	0 – 6 – 8 – 10	<u>8</u>
4. Конструктивний рівень (розділ 3)	0 – 6 – 8 – 10	<u>10</u>
5. Рівень наукової етики	0 – 6 – 8 – 10	<u>8</u>
6. Організаційний рівень	0 – 6 – 8 – 10	<u>6</u>
Загальна оцінка	0 – 60	<u>46</u>

Кваліфікаційна бакалаврська робота в цілому відповідає встановленим вимогам.
Допускається до захисту перед екзаменаційною комісією

Науковий керівник
д.е.н., професор,
професор кафедри регіоналістики і туризму

Шевченко Ольга Валеріївна

“03” червня 2025 р.

ЗМІСТ

ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ВІДНОВЛЕННЯ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ МІСТ В УМОВАХ ПОСТКОНФЛІКТНОЇ ВІДБУДОВИ	11
1.1. Концептуальні підходи до розвитку та відновлення транспортної інфраструктури міст	11
1.2. Методики оцінювання стану транспортної інфраструктури та ефективності її функціонування	17
1.3. Міжнародний досвід відновлення транспортної інфраструктури в постконфліктних умовах	22
РОЗДІЛ 2. АНАЛІТИКО-ДОСЛІДНИЦЬКА ОЦІНКА СТАНУ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ МІСТА БУЧА	28
2.1. Ретроспективний аналіз розвитку транспортної інфраструктури міста Буча	28
2.2. Оцінка поточного стану транспортної інфраструктури міста Буча після руйнувань	32
2.3. Аналіз внутрішніх й зовнішніх факторів впливу на транспортну інфраструктуру міста Буча в умовах післявоєнної відбудови	37
2.4. Аналіз ресурсного забезпечення відновлення транспортної інфраструктури міста	42
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА СТРАТЕГІЇ ВІДНОВЛЕННЯ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ МІСТА БУЧА	46
3.1. Концепція та пріоритетні напрями відновлення транспортної інфраструктури міста Буча	46
3.2. Проект комплексної модернізації транспортної мережі міста з урахуванням принципів сталого розвитку	54
3.3. Прогнозування соціально-економічних ефектів від реалізації стратегії відновлення транспортної інфраструктури міста Буча	66
ВИСНОВКИ	66
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	74

ВСТУП

Актуальність дослідження. Відновлення транспортної інфраструктури міста Буча є надзвичайно актуальним питанням у контексті післявоєнної відбудови України. Місто Буча, яке зазнало значних руйнувань внаслідок бойових дій, потребує комплексного підходу до відбудови транспортної системи, що дозволить не лише відновити пошкоджені об'єкти, але й модернізувати інфраструктуру відповідно до сучасних стандартів та потреб громади. Актуальність дослідження підкреслюється необхідністю забезпечення сталої мобільності населення, відновлення економічної активності та покращення якості життя мешканців міста. Розробка ефективної стратегії відновлення транспортної інфраструктури дозволить оптимізувати логістичні процеси, підвищити безпеку руху та створити комфортні умови для всіх учасників дорожнього руху. Важливість дослідження також обумовлена потребою в інтеграції відновлюваної транспортної мережі Бучі з транспортною системою Київської агломерації, що сприятиме розвитку регіональних зв'язків та підвищенню інвестиційної привабливості території.

Питання відновлення транспортної інфраструктури міст після збройних конфліктів досліджували такі вітчизняні та зарубіжні науковці як В. А. Булах, В. Г. Веретенник, О. П. Дмитренко, М. І. Задорожна, Т. О. Іванченко, Н. В. Карпенко, Л. М. Коваленко, С. Є. Лисенко, О. В. Макаренко, О. А. Петренко, Д. С. Савченко, О. О. Федорчук та інші.

Інформаційною базою дослідження послужили наукові праці вітчизняних та зарубіжних фахівців у сфері транспортної інфраструктури та постконфліктної відбудови міст, аналітичні матеріали Міністерства інфраструктури України та Київської обласної державної адміністрації, статистичні дані Державної служби статистики України, фактичні матеріали Бучанської міської ради.

Мета дослідження полягає в розробці комплексної стратегії відновлення транспортної інфраструктури міста Буча в умовах постконфліктної відбудови, спрямованої на забезпечення ефективної мобільності населення та сталого розвитку міста.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі *завдання*:

- дослідити теоретичні основи та концептуальні підходи до розвитку і відновлення транспортної інфраструктури міст в постконфліктних умовах;
- систематизувати та проаналізувати методичні підходи до оцінювання стану транспортної інфраструктури і ефективності її функціонування;
- проаналізувати і узагальнити міжнародний досвід відновлення транспортної інфраструктури в постконфліктних умовах;
- провести ретроспективний аналіз розвитку транспортної інфраструктури міста Буча;
- оцінити поточний стан транспортної інфраструктури міста Буча після руйнувань;
- провести SWOT-аналіз та ресурсного забезпечення міста Буча;
- проаналізувати ресурсне забезпечення та визначити внутрішні й зовнішні фактори впливу на відновлення транспортної інфраструктури міста Буча;
- розробити концептуальну модель відновлення транспортної інфраструктури міста Буча з урахуванням принципів сталого розвитку та універсального дизайну;
- запропонувати механізми впровадження та фінансування проектів відновлення транспортної інфраструктури міста Буча;
- провести прогноз соціально-економічних показників з впровадження запропонованої моделі;

Об'єктом дослідження є процес відновлення транспортної інфраструктури міста в умовах постконфліктної відбудови.

Предметом дослідження є теоретико-методичні засади, практичні чинники та стратегічні напрями відновлення транспортної інфраструктури міста Буча.

Методи дослідження. У процесі роботи використано: історично-логічний метод та метод ретроспективного аналізу; метод аналізу та синтезу; картографічний метод та GIS; економіко-статистичні методи; SWOT-аналіз та PEST-SWOT-аналіз; метод порівняльного аналізу; метод структуризації цілей; метод побудови блок-схем; метод взірцевих моделей; метод наукового прогнозу.

Теоретична значущість отриманих результатів полягає в узагальненні та систематизації теоретичних підходів до відновлення транспортної інфраструктури міст в постконфліктних умовах, розвитку методологічних засад оцінювання стану транспортної мережі.

Методична значущість дослідження проявляється у вдосконаленні методичних підходів до аналізу та оцінки стану транспортної інфраструктури, поєднанні кількісних та якісних методів оцінювання ефективності функціонування транспортної системи.

Практична значущість отриманих результатів полягає в розробці конкретних пропозицій щодо відновлення та модернізації транспортної інфраструктури міста Буча, які можуть бути використані місцевими органами влади при формуванні програм розвитку міста.

Структура роботи. Кваліфікаційна бакалаврська робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків.

РОЗДІЛ 1.

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ВІДНОВЛЕННЯ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ МІСТ В УМОВАХ ПОСТКОНФЛІКТНОЇ ВІДБУДОВИ

1.1. Концептуальні підходи до розвитку та відновлення транспортної інфраструктури міст

Транспортна інфраструктура міст є основою для забезпечення мобільності населення, економічного розвитку та підвищення якості життя громадян. Сучасні підходи до розвитку та відновлення транспортної інфраструктури ґрунтуються на принципах сталого розвитку, інтегрованого планування та людиноцентричності. Дане дослідження пропонує аналіз концептуальних підходів, які дозволяють ефективно розвивати та відновлювати транспортну інфраструктуру міст [19, с.6].

Аналіз наукових підходів до розвитку та відновлення транспортної інфраструктури міст вимагає розгляду визначень, запропонованих провідними зарубіжними та вітчизняними дослідниками. Розглянемо ключові наукові погляди, які сформували сучасне розуміння цієї проблематики. Серед зарубіжних науковців значний внесок у теоретичне осмислення розвитку міської транспортної інфраструктури зробив Роберт Сервінські, який визначає розвиток транспортної інфраструктури міст як «системний процес якісних та кількісних змін у транспортній мережі, що забезпечує підвищення мобільності населення, доступності міських територій та економічної активності при одночасному зменшенні негативного впливу на навколишнє середовище та підвищенні безпеки руху» [20, с.32]. Сервінські наголошує на необхідності комплексного підходу до планування транспортної інфраструктури з урахуванням довгострокових потреб міста та його

мешканців. Особливу увагу він приділяє інтеграції різних видів транспорту у єдину систему та впровадженню сучасних технологій для оптимізації транспортних потоків.

Іншим впливовим зарубіжним дослідником є Маріанна Кляйнштадт, яка розглядає відновлення транспортної інфраструктури міст як «цілеспрямований комплекс заходів з реабілітації, реконструкції та модернізації існуючих транспортних об'єктів, систем та мереж для підвищення їх функціональності, довговічності, безпеки та відповідності сучасним вимогам сталого розвитку». У своїх працях Кляйнштадт підкреслює важливість урахування кліматичних змін при відновленні транспортної інфраструктури та необхідність застосування інноваційних матеріалів і технологій. Вона також звертає увагу на соціально-економічні фактори відновлення інфраструктури, зокрема на необхідність забезпечення справедливого доступу до транспортних послуг для різних груп населення [25, с.36].

Серед вітчизняних науковців вагомий внесок у розробку теоретичних засад розвитку транспортної інфраструктури міст зробив Петро Ковальчук, який визначає цей процес як «багатовимірну трансформацію транспортного комплексу міста, що охоплює інституційні, економічні, технологічні та просторові фактори, спрямовану на забезпечення ефективної взаємодії всіх елементів транспортної системи та їх гармонійної інтеграції в міське середовище». Ковальчук особливо наголошує на необхідності узгодження розвитку транспортної інфраструктури з містобудівними планами та стратегіями економічного розвитку міст [20, с.16].

Порівняльний аналіз визначень зарубіжних та вітчизняних авторів демонструє як спільні підходи, так і певні відмінності у розумінні процесів розвитку та відновлення транспортної інфраструктури міст. Спільним для всіх дослідників є розуміння необхідності комплексного підходу, інтеграції різних видів транспорту та орієнтації на принципи сталого розвитку (рис.1.1.).

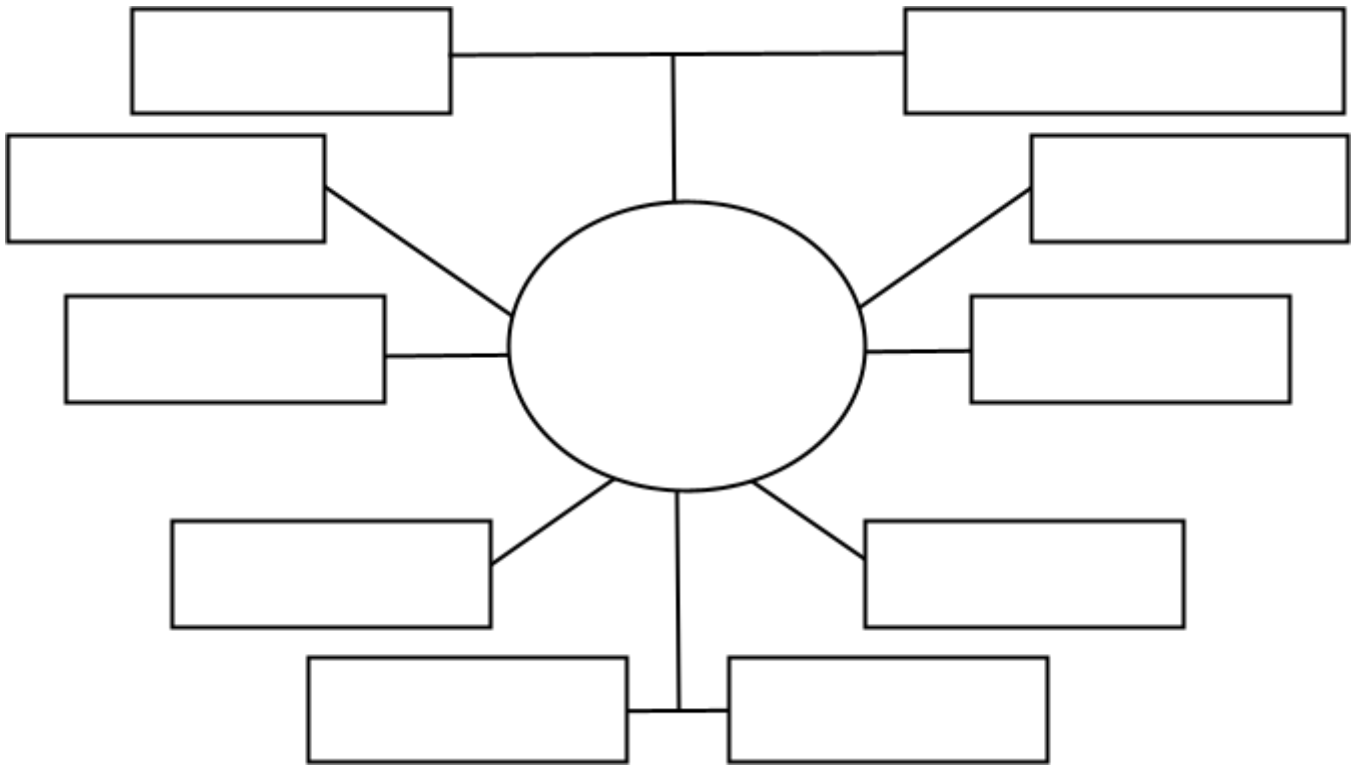


Рисунок 1.1. – Концептуальні підходи до розвитку транспортної інфраструктури міст

Джерело: побудовано автором на основі [19; 20; 25;]

Транспортна інфраструктура міст складається з мережі доріг, громадського транспорту, пішохідних та велосипедних доріжок, систем організації руху, логістичних вузлів та інформаційних систем управління. Комплексний розвиток цих елементів вимагає стратегічного підходу з урахуванням демографічних тенденцій, економічних можливостей та екологічних вимог.

Інтегроване транспортне планування передбачає узгодження розвитку транспортної інфраструктури з містобудівними планами та стратегіями економічного розвитку. Такий підхід забезпечує ефективне використання міського простору та ресурсів. При цьому важливо розглядати місто як єдину систему, де транспортна інфраструктура є невід'ємним елементом міського середовища [19, с.24].

Пріоритезація громадського транспорту є одним із ключових підходів до розвитку транспортної інфраструктури міст. Ефективна мережа громадського транспорту зменшує навантаження на дорожню інфраструктуру, скорочує викиди шкідливих речовин та забезпечує доступність міських послуг для усіх верств населення. Розвиток громадського транспорту включає оптимізацію маршрутів, впровадження виділених смуг руху, оновлення рухомого складу та створення системи єдиного квитка.

Розвиток немоторизованих видів пересування є елементом сучасної транспортної інфраструктури. Створення безпечних та зручних пішохідних зон, велосипедних доріжок та систем велопрокату сприяє зменшенню заторів, покращенню екологічної ситуації та громадського здоров'я. Міста, які інвестують у розвиток пішохідної та велосипедної інфраструктури, демонструють підвищення економічної активності у центральних районах та покращення якості міського середовища [1, с.28].

Впровадження інтелектуальних транспортних систем дозволяє оптимізувати використання існуючої інфраструктури без значних капітальних інвестицій. Такі системи включають адаптивне світлофорне регулювання, моніторинг транспортних потоків у реальному часі, інформування пасажирів та управління паркувальним простором. Використання великих даних та штучного інтелекту дозволяє прогнозувати транспортні потоки та оперативно реагувати на зміни у транспортній системі.

Модернізація транспортної інфраструктури включає не лише будівництво нових об'єктів, але й відновлення існуючих. При цьому важливо застосовувати нові технології та матеріали, які підвищують довговічність інфраструктури та зменшують експлуатаційні витрати. Використання переробленого асфальту, водонепроникних покриттів та енергоефективного освітлення сприяє підвищенню екологічності транспортної інфраструктури [7, с.22].

Фінансування розвитку транспортної інфраструктури потребує диверсифікації джерел. Окрім бюджетного фінансування, важливу роль

відіграють механізми державно-приватного партнерства, цільові податки, плата за користування дорогами та міжнародні гранти. Важливо розробляти інвестиційні проекти з урахуванням їх економічної, соціальної та екологічної ефективності, використовуючи методологію оцінки життєвого циклу інфраструктурних об'єктів.

Залучення громадськості до процесу планування та моніторингу транспортної інфраструктури підвищує легітимність прийнятих рішень та дозволяє врахувати потреби різних груп населення. Громадські консультації, фокус-групи та інтернет-платформи забезпечують канали комунікації між владою та мешканцями міста. Важливо забезпечити репрезентативність учасників консультацій та надати їм доступ до зрозумілої інформації про транспортні проекти.

Відновлення транспортної інфраструктури після катастроф чи конфліктів вимагає особливих підходів. У таких випадках необхідно враховувати потреби у швидкому відновленні базової мобільності населення та одночасно використовувати можливості для впровадження більш стійких та інноваційних рішень. Поетапний підхід до відновлення передбачає спочатку забезпечення основних транспортних зв'язків, а потім поступове підвищення якості та надійності інфраструктури [14, с.22].

Екологічні фактори розвитку транспортної інфраструктури включають зменшення викидів забруднюючих речовин, шумового забруднення та фрагментації природних екосистем. Розвиток інфраструктури для електротранспорту, створення зелених коридорів та інтеграція природних елементів у транспортну інфраструктуру сприяють підвищенню її екологічної стійкості.

Адаптація транспортної інфраструктури до змін клімату стає все більш актуальним завданням. Підвищення стійкості до екстремальних погодних явищ, затоплень та інших наслідків кліматичних змін вимагає перегляду будівельних норм, використання нових матеріалів та впровадження систем раннього попередження.

Управління транспортною інфраструктурою потребує чіткого розподілу відповідальності між різними рівнями влади та суб'єктами господарювання. Створення спеціалізованих агентств з розвитку транспортної інфраструктури, впровадження систем управління активами та регулярний аудит стану інфраструктури забезпечують її ефективне функціонування та розвиток.

Моніторинг та оцінка ефективності транспортної інфраструктури дозволяють своєчасно виявляти проблеми та коригувати стратегії розвитку. Використання ключових показників ефективності, таких як час поїздки, доступність різних видів транспорту, рівень безпеки руху та екологічний вплив, забезпечує об'єктивну оцінку транспортної системи міста [8, с.11].

Розвиток транспортної інфраструктури на засадах універсального дизайну забезпечує її доступність для всіх груп населення, включаючи людей з інвалідністю, літніх людей та батьків з дитячими візками. Впровадження безбар'єрних рішень, тактильних елементів, звукових сигналів та зрозумілої навігації підвищує інклюзивність міського середовища.

Розвиток міжмодальних транспортних вузлів є елементом інтегрованої транспортної системи. Такі вузли забезпечують зручні пересадки між різними видами транспорту, скорочують час поїздки та підвищують привабливість громадського транспорту. Створення транспортно-пересадочних вузлів включає планування пасажиропотоків, забезпечення інформаційної підтримки та розвиток супутньої інфраструктури [12, с.10].

Підсумовуючи, концептуальні підходи до розвитку та відновлення транспортної інфраструктури міст базуються на принципах сталого розвитку, інтегрованого планування та орієнтації на потреби людей. Успішна реалізація цих підходів вимагає політичної волі, належного фінансування та залучення усіх зацікавлених сторін. Розвинена та ефективна транспортна інфраструктура є ключовим фактором для створення конкурентоспроможних, екологічно стійких та комфортних для життя міст.

1.2. Методики оцінювання стану транспортної інфраструктури та ефективності її функціонування

Методики оцінювання стану транспортної інфраструктури та ефективності її функціонування представляють собою комплекс підходів та інструментів, спрямованих на визначення фізичного стану об'єктів інфраструктури та якості забезпечення транспортних потреб економіки і населення. Нижче представлено детальний опис основних методик, що застосовуються в цій сфері (табл.1.1.).

Індекс ефективності логістики є міжнародною методикою оцінки національних логістичних систем, що формується Світовим банком. Призначення методики полягає в комплексній оцінці логістичної системи країни. Ключовими показниками виступають ефективність митних процедур, якість транспортної інфраструктури, простота організації міжнародних перевезень, рівень логістичної компетентності, можливості відстеження вантажів, своєчасність доставки.

Перевагами методики є можливість міжнародного порівняння та комплексний характер оцінки. Недоліками вважаються низька частота оновлення даних та загальний характер оцінки, що не завжди дозволяє виявити конкретні проблеми на місцевому рівні [25, с.19].

Таблиця 1.1. – Методики оцінювання стану транспортної інфраструктури та ефективності її функціонування

Назва методики	Призначення	Ключові показники	Переваги	Недоліки
Індекс ефективності логістики (LPI)	Оцінка національних логістичних систем	Митні процедури, інфраструктура, міжнародні перевезення,	Міжнародне порівняння, комплексна оцінка	Низька частота оновлення даних, загальний характер оцінки

		логістична компетентність, відстеження вантажів, своєчасність доставки		
Методика оцінки технічного стану (МОТС)	Оцінка фізичного стану об'єктів інфраструктури	Ступінь зносу, дефекти, міцність конструкцій, відповідність нормативам	Точна оцінка технічного стану, виявлення критичних проблем	Трудомісткість, висока вартість обстежень
Методика економічної ефективності	Визначення економічної доцільності інвестицій	NPV, IRR, B/C ratio, строк окупності	Чіткі економічні критерії, порівнянність проектів	Не враховує соціальні та екологічні фактори
Методика соціально-економічного впливу	Оцінка впливу на економіку та суспільство	Доступність послуг, створення робочих місць, регіональний розвиток	Широке охоплення впливів: доступності послуг, створення робочих місць	Складність кількісної оцінки окремих показників
Індекс транспортної доступності	Оцінка якості транспортного сполучення	Час поїздки, вартість, частота рейсів, комфорт	Орієнтація на користувача	Суб'єктивність оцінок
Індекс якості доріг	Оцінка стану дорожньої мережі	Рівність, зчеплення, міцність покриття, безпека	Спеціалізація на дорожній інфраструктурі	Обмеженість одним видом інфраструктури
Методика безпеки транспортної інфраструктури	Оцінка безпеки функціонування	Кількість аварій, інцидентів, жертв, рівень захисту від зовнішніх загроз	Фокус на критичних факторах безпеки	Необхідність постійного моніторингу
Екологічна оцінка транспортної інфраструктури	Визначення екологічного впливу	Викиди забруднюючих речовин, шумове навантаження, фрагментація природних територій	Врахування екологічної стійкості	Складність оцінки довгострокових наслідків
Методика оцінки інтермодальної інтеграції	Оцінка взаємодії різних видів транспорту	Час пересадки, сумісність розкладів, єдині квитки, інтеграція інформаційних систем	Системний підхід	Вимагає складного аналізу взаємодій
Методика «великих даних» (Big Data)	Аналіз даних фактичного функціонування	Інтенсивність руху, затримки, стан інфраструктури в реальному часі	Актуальність даних, виявлення прихованих закономірностей	Необхідність складних технологічних рішень та спеціалістів

Джерело: побудовано автором на основі [7; 14; 25;]

Методика оцінки технічного стану дозволяє визначити фактичний фізичний стан об'єктів транспортної інфраструктури. В рамках методики аналізується ступінь зносу елементів конструкцій, наявність дефектів,

показники міцності та надійності конструкцій, їх відповідність нормативним вимогам. Перевагою методики є можливість отримання точної оцінки технічного стану об'єктів та виявлення критичних проблем, що вимагають невідкладного втручання. Недоліками є висока трудомісткість проведення обстежень та значна вартість діагностичних заходів [14, с.22].

Методика економічної ефективності застосовується для визначення економічної доцільності інвестицій у транспортну інфраструктуру. Основними показниками виступають чиста приведена вартість, внутрішня норма дохідності, співвідношення вигод і витрат, строк окупності проєктів. Перевагами методики є наявність чітких економічних критеріїв та можливість порівняння різних проєктів. Недоліком вважається обмежене врахування соціальних та екологічних факторів транспортної інфраструктури.

Методика соціально-економічного впливу спрямована на оцінку впливу транспортної інфраструктури на економіку регіону та суспільство. Ключовими показниками виступають доступність транспортних послуг для населення, створення нових робочих місць, стимулювання регіонального розвитку. Перевагою методики є широке охоплення різноманітних впливів транспортної інфраструктури. Недоліком є складність кількісної оцінки окремих соціальних показників.

Індекс транспортної доступності дозволяє оцінити якість транспортного сполучення з точки зору користувачів. Ключовими показниками виступають час поїздки між пунктами призначення, вартість проїзду, частота транспортних рейсів, комфортність пересування. Перевагою методики є її орієнтація на інтереси та потреби користувачів транспортної інфраструктури. Недоліком є певна суб'єктивність оцінок комфорту та якості послуг [20, с.55].

Індекс якості доріг представляє собою спеціалізовану методику оцінки стану дорожньої мережі. В рамках методики аналізуються показники рівності дорожнього покриття, коефіцієнт зчеплення з дорогою, міцність дорожнього покриття, рівень забезпечення безпеки руху. Перевагою методики є

спеціалізація на конкретному виді транспортної інфраструктури, що дозволяє отримати детальну оцінку. Недоліком є обмеженість оцінки одним видом інфраструктури.

Методика безпеки транспортної інфраструктури спрямована на оцінку рівня безпеки функціонування об'єктів інфраструктури. Ключовими показниками виступають кількість транспортних аварій та інцидентів, кількість постраждалих, рівень захищеності від зовнішніх загроз, включаючи терористичні акти та природні катаклізми. Перевагою методики є фокусування на критично важливих факторах безпеки. Недоліком вважається необхідність постійного моніторингу та оновлення даних [1, с.18].

Екологічна оцінка транспортної інфраструктури дозволяє визначити вплив транспортних об'єктів на навколишнє середовище. Ключовими показниками виступають обсяги викидів забруднюючих речовин, рівень шумового навантаження, ступінь фрагментації природних територій. Перевагою методики є врахування питань екологічної стійкості. Недоліком є складність оцінки довгострокових екологічних наслідків функціонування транспортної інфраструктури.

Методика оцінки інтермодальної інтеграції спрямована на аналіз взаємодії різних видів транспорту в єдиній транспортній системі. Ключовими показниками виступають час пересадки між різними видами транспорту, сумісність розкладів, наявність єдиних квитків, інтеграція інформаційних систем різних видів транспорту. Перевагою методики є системний підхід до оцінки транспортної інфраструктури. Недоліком вважається необхідність проведення складного аналізу взаємодій між різними елементами транспортної системи.

Методика аналізу великих даних застосовується для обробки та аналізу даних про фактичне функціонування транспортної інфраструктури. Ключовими показниками виступають інтенсивність транспортних потоків, наявність затримок та заторів, стан інфраструктури в режимі реального часу. Перевагами методики є висока актуальність отримуваних даних та

можливість виявлення прихованих закономірностей. Недоліками вважаються необхідність впровадження складних технологічних рішень та залучення висококваліфікованих спеціалістів.

Бенчмаркінг транспортної інфраструктури передбачає порівняння показників функціонування з кращими практиками в галузі. Ключовими показниками виступають ключові показники ефективності, наявність інноваційних рішень та технологій. Перевагою методики є можливість використання перевірених підходів та рішень. Недоліком вважається складність адаптації чужого досвіду до конкретних умов [7, с.36].

Методика експертної оцінки базується на використанні знань та досвіду фахівців у галузі транспорту. Ключовими показниками виступають експертні висновки щодо різних факторів функціонування транспортної інфраструктури. Перевагами методики є висока гнучкість та можливість врахування неформалізованих факторів. Недоліком вважається суб'єктивність оцінок, що можуть відрізнятися у різних експертів [21, с.9].

Для отримання комплексної та об'єктивної оцінки стану транспортної інфраструктури та ефективності її функціонування рекомендується використовувати комбінацію описаних методик. Такий підхід дозволяє врахувати різноманітні фактори транспортної інфраструктури – від технічного стану об'єктів до економічної ефективності їх функціонування та впливу на суспільство і навколишнє середовище. Вибір конкретних методик залежить від цілей оцінки, наявності вихідних даних та ресурсів для проведення оцінювання.

1.3. Міжнародний досвід відновлення транспортної інфраструктури в постконфліктних умовах

Відновлення транспортної інфраструктури після конфліктів є критичним елементом стабілізації та розвитку постраждалих територій. Міжнародна практика демонструє різноманітні підходи та методи, що застосовуються для ефективного подолання руйнувань та відновлення функціональності транспортних систем (табл.1.2.).

Таблиця 1.2. – Міжнародний досвід відновлення транспортної інфраструктури в постконфліктних умовах

Фактор відновлення	Характеристика	Міжнародний приклад
1	2	3
Оцінка пошкоджень	Систематичний аналіз руйнувань з використанням супутникових знімків, польових досліджень та залученням місцевих органів влади для визначення пріоритетів	Боснія та Герцеговина: комплексна інвентаризація пошкоджень транспортної мережі після Балканського конфлікту
Механізми фінансування	Комбіновані джерела фінансової підтримки: гранти, пільгові кредити, технічна допомога, приватні інвестиції	Ірак (після 2003 р.): створення спеціального міжнародного фонду для акумуляції коштів та координації донорської допомоги
Етапність відновлення	Короткострокові заходи: відновлення критичних об'єктів для базової мобільностіСередньострокові заходи: відновлення регіональних зв'язківДовгострокові заходи: комплексна модернізація транспортної мережі	Афганістан: поетапне відновлення стратегічних транспортних коридорів з пріоритетом на забезпечення гуманітарної допомоги
Технологічні інновації	Використання збірних конструкцій, модульних елементів та швидкокомтованих мостів для прискорення відновлення	Косово: застосування тимчасових модульних мостових конструкцій для швидкого відновлення критичних переправ
Залучення місцевих громад	Участь місцевого населення у відбудові, створення робочих місць, розвиток локальних компетенцій	Руанда та Сьєрра-Леоне: програми професійного навчання та працевлаштування місцевого населення при відновленні доріг

Продовження таблиці 1.2.

1	2	3
Міжнародна координація	Створення координаційних центрів за участю міжнародних організацій, урядів, донорів та експертів	Сирія та Лівія: координаційні механізми для узгодження дій та раціонального розподілу ресурсів між проектами
Екологічні фактори	Інтеграція екологічно сталих технологій та матеріалів, мінімізація впливу на довкілля	Колумбія: впровадження екологічних стандартів у постконфліктному відновленні транспортної мережі

Антикорупційні механізми	Незалежний аудит, громадський моніторинг, електронні закупівлі, прозоре звітування	Ліберія: спеціалізовані антикорупційні механізми у сфері інфраструктурних проєктів
Регіональна інтеграція	Відновлення та модернізація транспортних коридорів, що з'єднують постконфліктні території з сусідніми країнами	Балканські країни: відновлення міжнародних транспортних коридорів для стимулювання регіональної торгівлі
Сталість результатів	Розвиток місцевого потенціалу для експлуатації та обслуговування відновленої інфраструктури	Східний Тимор: програми підготовки спеціалістів з експлуатації та обслуговування транспортної інфраструктури

Джерело: побудовано автором на основі [12; 18; 21;]

Постконфліктне відновлення транспортної інфраструктури розпочинається з оцінки завданих пошкоджень та визначення пріоритетних об'єктів для першочергового відновлення. Масштабний аналіз дозволяє встановити обсяги необхідних ресурсів та створити реалістичний план відновлювальних робіт з урахуванням наявного фінансування та технічних можливостей. Досвід Боснії та Герцеговини після Балканського конфлікту вказує на необхідність систематичного підходу до інвентаризації пошкоджень з використанням супутникових знімків, польових досліджень та залученням місцевих органів влади для отримання актуальної інформації.

Фінансування проєктів відновлення виступає ключовим фактором постконфліктної реконструкції. Міжнародна спільнота зазвичай застосовує комбіновані механізми фінансової підтримки, що включають гранти, пільгові кредити, технічну допомогу та приватні інвестиції. Світовий банк, Європейський банк реконструкції та розвитку, Азійський банк розвитку відіграють провідну роль у наданні фінансових ресурсів для відновлення транспортної інфраструктури. Наприклад, у процесі відбудови Іраку після конфлікту 2003 року було створено спеціальний міжнародний фонд для акумуляції коштів та координації донорської допомоги, що забезпечило цільове використання фінансових ресурсів для відновлення транспортних мереж [18, с.22].

Етапність відновлення транспортної інфраструктури передбачає поділ робіт на короткострокові, середньострокові та довгострокові фази. На

початковому етапі здійснюється відновлення критичних об'єктів, які забезпечують базову мобільність та доступ до гуманітарної допомоги. Досвід Афганістану демонструє ефективність швидкого відновлення стратегічних транспортних коридорів для забезпечення логістики гуманітарних вантажів та стабілізації безпекової ситуації. Середньостроковий етап зосереджується на відновленні регіональних транспортних зв'язків та модернізації існуючих об'єктів. Довгострокова фаза передбачає комплексну розбудову транспортної мережі з урахуванням сучасних технологічних рішень та стандартів безпеки.

Технологічні інновації суттєво прискорюють процеси відновлення інфраструктури. Використання збірних конструкцій, модульних елементів та швидкокомонтованих мостів дозволяє відновлювати транспортне сполучення в короткі терміни. Досвід Косово продемонстрував ефективність використання тимчасових модульних мостових конструкцій для забезпечення критичних переправ протягом кількох тижнів після припинення активних бойових дій, що дозволило розпочати економічне відновлення регіону значно раніше, ніж при використанні традиційних будівельних технологій [12, с.31].

Залучення місцевих громад та підтримка місцевих будівельних компаній є компонентом успішного відновлення. Міжнародний досвід у Руанді та Сьєрра-Леоне засвідчує, що участь місцевого населення у відбудові створює додаткові робочі місця, стимулює місцеву економіку та забезпечує розвиток компетенцій у сфері будівництва та експлуатації транспортної інфраструктури. Програми професійного навчання та передачі технологій супроводжують проєкти відновлення, забезпечуючи сталість результатів та створюючи потенціал для подальшого самостійного розвитку транспортних систем.

Міжнародна координація виступає необхідною умовою ефективної відбудови у постконфліктних умовах. Досвід Сирії та Лівії демонструє важливість створення координаційних центрів за участю міжнародних організацій, національних урядів, донорів та технічних експертів. Такі центри забезпечують узгодженість дій, запобігають дублюванню зусиль та сприяють

раціональному розподілу ресурсів між різними проєктами. Регулярний моніторинг прогресу та звітність перед донорами підвищують прозорість використання коштів та довіру міжнародної спільноти [8, с.20].

Врахування екологічних факторів стає все більш елементом постконфліктного відновлення транспортної інфраструктури. Сучасний підхід до відбудови передбачає інтеграцію екологічно сталих технологій та матеріалів, що мінімізують негативний вплив на довкілля. Наприклад, у постконфліктному відновленні транспортної мережі Колумбії були запроваджені екологічні стандарти, що включали оцінку впливу на навколишнє середовище, використання екологічно чистих матеріалів та впровадження систем управління дощовими стоками [17, с.13].

Попередження корупційних ризиків є ключовим викликом у процесі відновлення інфраструктури. Міжнародна практика пропонує різноманітні інструменти контролю, включаючи незалежний аудит, громадський моніторинг, електронні системи закупівель та прозоре звітування. Досвід Ліберії показує ефективність впровадження спеціалізованих антикорупційних механізмів у сфері інфраструктурних проєктів, що дозволило забезпечити цільове використання міжнародної допомоги та підвищити ефективність відновлювальних робіт.

Інтеграція відновленої транспортної інфраструктури в регіональні та міжнародні транспортні мережі сприяє економічному розвитку постконфліктних територій. Досвід Балканських країн демонструє важливість відновлення та модернізації транспортних коридорів, що з'єднують постконфліктні території з сусідніми країнами та регіональними економічними центрами. Це стимулює міжнародну торгівлю, залучає інвестиції та створює економічні можливості для місцевого населення [23, с.44].

Для обґрунтування стратегічних напрямів відновлення транспортної інфраструктури міст у післявоєнний період доцільно проаналізувати досвід

відбудови міст постраждалих в наслідок воєнних дій, зокрема столиці республіки Польща — Варшави.

У період другої світової війни (1939–1945) у Варшаві було зруйновано всі мости, залізницю, трамвайний транспорт, пошкоджені дороги й інші складові транспортної структури міста.

Мерія Варшави відновлення міста розпочала із вироблення генеральних планів розвитку міста на основі архівних документів зі спрямуванням на відродження Варшави як багатофункціонального центру країни із достойними умовами проживання населення. Концептуальні ідеї відновлення міста Варшава органічно включали й питання транспортної інфраструктури та полягають у такому [5, 6].

Перша — «Враховувати не лише простір самого міста, але й приміські території». Вона базувалася на попередньо виробленою та запровадженою концепцією розвитку Варшави (1934 рік), за якої центр міста повинен мати пряме транспортне сполучення з різними передмістями. Після війни ця ж концепція стала основою генерального плану: хаотично та щільно забудоване місто з вузькими вуличками з однією єдиною наскрізною транспортною артерією отримало зовсім інший вигляд і структуру: великі проспекти, транспортне сполучення між усіма районами та передмістями.

Друга — «Монофункціональні простори мають бути з'єднані транспортними сполученнями». Місто поділили на різні зони: житлові масиви, зони з університетами та музеями, промислові зони... Всі вони відмежовувалися одна від одної «зеленими поясами» (великою кількістю зелених насаджень) та об'єднувалися зручними транспортними сполученнями по всьому місту, що створило умови для комфортного пересування жителів.

Третя — «Відбудова міста завжди має передбачити перспективи розвитку на багато десятиліть». Рішення, прийняті після Другої світової війни, впливають на рівень життя сьогодні. Запровадження на той час сучасних підходів до планування міст обумовило не тільки раціональне

розміщення промислових і житлових зон, а й побудову широких проспектів, що врахувало суттєве збільшення транспортних засобів (міського, зокрема трамвайного парку, і приватного транспорту, та й можливість виділення частки проїжджої частини для системи велосипедних доріжок.

Відтоді, як Варшава почала впроваджувати План сталої міської мобільності [5], кількість дорожньо-транспортних пригод скоротилася на 21 %, а смертність на дорогах зменшилася більш ніж удвічі (з 74 смертельних випадків у 2013 році до 35 у 2019 році).

Усе це завдяки впровадженню Плану сталої міської мобільності, який покращив мобільність населення завдяки кращому використанню існуючої інфраструктури, розширенню мережі громадського транспорту та цільовим і скоординованим інвестиціям. Проекти включають розвиток громадського транспорту, розширення велосипедної мережі та створення пішохідного простору [7].

Постконфліктне відновлення транспортної інфраструктури потребує комплексного підходу, що враховує технічні, фінансові, соціальні та екологічні фактори. Міжнародний досвід свідчить, що успішна відбудова транспортних систем є можливою за умови ефективної координації зусиль міжнародної спільноти, наявності достатнього фінансування, залучення місцевих громад та впровадження інноваційних технологічних рішень. Відновлена транспортна інфраструктура стає основою для економічного відродження, соціальної стабілізації та сталого розвитку постконфліктних територій.

РОЗДІЛ 2.

АНАЛІТИКО-ДОСЛІДНИЦЬКА ОЦІНКА СТАНУ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ МІСТА БУЧА

2.1. Ретроспективний аналіз розвитку транспортної інфраструктури міста Буча

Транспортна інфраструктура відіграє ключову роль у забезпеченні сталого розвитку населених пунктів, визначає якість життя населення та ефективність економічних процесів. Місто Буча Київської області демонструє цікавий приклад трансформації транспортної системи в контексті свого розвитку від селища міського типу до повноцінного міста обласного значення. Розглянемо еволюцію транспортної інфраструктури Бучі протягом періоду 2006-2021 років, аналізуючи основні показники та тенденції розвитку.

Історичні передумови формування транспортної мережі Бучі пов'язані насамперед із залізничним сполученням, яке існує з кінця XIX століття. Залізнична станція Буча стала фактором, що визначив подальший розвиток транспортної мережі міста. До 2006 року Буча мала статус селища міського типу з обмеженою транспортною інфраструктурою, що включала залізничне сполучення та кілька автобусних маршрутів, які з'єднували населений пункт із Києвом та Ірпенем. Дорожня мережа перебувала в незадовільному стані, більшість вулиць не мали твердого покриття, тротуарів та освітлення.

Після отримання статусу міста в 2007 році розпочався більш систематичний підхід до розвитку транспортної інфраструктури. Першочерговими завданнями стали реконструкція центральних вулиць, налагодження внутрішньоміських перевезень та поліпшення сполучення з Києвом. Аналіз динаміки довжини доріг з твердим покриттям у місті Буча

показує зростання з 47,2 км у 2007 році до 127,5 км у 2021 році, що становить збільшення на 170,1%. Особливо інтенсивний період розвитку дорожньої мережі припав на 2015-2019 роки, коли щорічно вводилось в експлуатацію в середньому 8-12 км відремонтованих та нових доріг з асфальтовим покриттям.

Розвиток автобусного сполучення характеризується збільшенням кількості маршрутів та підвищенням якості послуг перевезення. Якщо в 2007 році в Бучі функціонувало лише 3 автобусних маршрути з інтервалом руху 30-40 хвилин, то до 2021 року їх кількість зросла до 12 маршрутів із середнім інтервалом руху 10-15 хвилин у години пік. Пасажиропотік збільшився з приблизно 2,1 тис. осіб на добу в 2007 році до 15,7 тис. осіб на добу в 2021 році. Детальніші дані наведено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1. – Динаміка розвитку автобусного сполучення в м. Буча за 2007-2021 рр.

Показник	2007	2010	2013	2016	2019	2021	Абсолютне відхилення 2021/2007	Відносне відхилення 2021/2007, %
Кількість автобусних маршрутів, од.	3	5	7	9	11	12	9	300,0
Середньодобовий пасажиропотік, тис. осіб	2,1	3,8	6,2	9,7	13,5	15,7	13,6	647,6
Кількість транспортних засобів, задіяних на маршрутах, од.	8	14	22	31	42	47	39	487,5
Середній інтервал руху в години пік, хв.	35	25	20	15	12	10	-25	-71,4

Джерело: побудовано автором на основі [5; 13; 17;]

Як видно з таблиці 2.1, за період 2007-2021 років спостерігається суттєве поліпшення всіх показників автобусного сполучення. Особливо вражаючим є зростання пасажиропотоку на 647,6%, що свідчить про значне підвищення попиту на громадський транспорт та збільшення населення міста.

Залізничне сполучення також зазнало позитивних змін. Станція Буча була реконструйована у 2011-2012 роках, що дозволило покращити якість

обслуговування пасажирів. Кількість приміських електропоїздів, що зупиняються на станції, збільшилась з 18 пар на добу в 2007 році до 27 пар на добу в 2021 році. Пасажиропотік залізничної станції зріс з 4,3 тис. осіб на добу до 7,8 тис. осіб на добу відповідно. У 2019 році було впроваджено проект міської електрички, що покращило сполучення з Києвом та прилеглими населеними пунктами.

Головною подією розвитку транспортної інфраструктури стало будівництво об'їзної дороги навколо Бучі, завершене в 2018 році. Цей проект дозволив зменшити транзитний потік через центральну частину міста на 65%, що позитивно вплинуло на екологічну ситуацію та безпеку руху. Загальна довжина об'їзної дороги склала 6,8 км.

Паркувальний простір у місті також зазнав суттєвих змін. У 2007 році загальна кількість організованих паркувальних місць у місті становила близько 350, а до 2021 року цей показник зріс до 2450 місць. Варто зазначити, що з 2017 року в місті почали впроваджувати концепцію створення перехоплювальних паркінгів біля залізничної станції та на околицях міста, що дозволило оптимізувати використання приватного автотранспорту.

Окремої уваги заслуговує розвиток велосипедної інфраструктури. До 2015 року в Бучі практично не було спеціалізованих велосипедних доріжок. У рамках програми розвитку альтернативних видів транспорту протягом 2015-2021 років було побудовано 18,3 км велодоріжок, встановлено 27 велосипедних паркінгів біля громадських будівель та закладів освіти. Число щоденних користувачів велосипедами зросло з приблизно 200 осіб у 2015 році до 1250 осіб у 2021 році, що свідчить про підвищення популярності цього виду транспорту.

Дані щодо структури та динаміки розвитку дорожньої мережі міста Буча представлені в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2. – Структура та динаміка розвитку дорожньої мережі м. Буча за 2007-2021 рр.

Показник	2007	2010	2013	2016	2019	2021	Абсолютне відхилення 2021/2007	Відносне відхилення 2021/2007, %
Загальна довжина вулично-дорожньої мережі, км	82,5	91,7	105,3	124,8	158,2	172,1	89,6	108,6
Довжина доріг з твердим покриттям, км	47,2	59,4	71,8	95,6	119,3	127,5	80,3	170,1
Частка доріг з твердим покриттям, %	57,2	64,8	68,2	76,6	75,4	74,1	16,9	29,5
Довжина тротуарів, км	18,5	23,7	34,9	48,2	67,5	73,2	54,7	295,7
Кількість світлофорних об'єктів, од.	3	5	7	11	15	17	14	466,7
Довжина велосипедних доріжок, км	0	0	1,2	6,8	14,1	18,3	18,3	-

Джерело: побудовано автором на основі [2; 11; 17;]

Можна відзначити загальне збільшення довжини вулично-дорожньої мережі на 108,6%, що пов'язано з інтенсивною забудовою нових районів міста та приєднанням прилеглих територій. Зростання частки доріг з твердим покриттям з 57,2% до 74,1%, свідчить про якісне поліпшення стану дорожньої інфраструктури. Суттєвий приріст довжини тротуарів (на 295,7%) демонструє підвищену увагу до потреб пішоходів.

Фінансування розвитку транспортної інфраструктури здійснювалось з різних джерел. У період 2007-2013 років основним джерелом були місцевий бюджет та субвенції з державного бюджету, що становили 85% загального обсягу фінансування. З 2014 року почали активніше залучатися кошти інвесторів (забудовників), а з 2016 року – міжнародні гранти та пільгові кредити. Загальний обсяг інвестицій у транспортну інфраструктуру міста за період 2007-2021 років склав приблизно 873 млн грн, з них 42% було спрямовано на будівництво та реконструкцію доріг, 23% – на розвиток громадського транспорту, 15% – на створення об'їзної дороги, 12% – на модернізацію тротуарів та пішохідних зон, 8% – на розвиток велосипедної інфраструктури.

Важливою складовою транспортної інфраструктури є система безпеки дорожнього руху. Протягом аналізованого періоду кількість дорожньо-транспортних пригод на 1000 мешканців міста зменшилася з 5,2 у 2007 році до 2,9 у 2021 році, що відображає ефективність заходів з підвищення безпеки. Серед таких заходів – встановлення додаткових світлофорних об'єктів (зростання з 3 до 17), облаштування 28 підвищених пішохідних переходів, покращення освітлення вулиць (довжина освітлених ділянок зросла з 38,1 км до 154,7 км).

З 2018 року в місті розпочато впровадження елементів інтелектуальної транспортної системи, що включає автоматизовану систему управління дорожнім рухом, електронні інформаційні табло на зупинках громадського транспорту та систему відеоспостереження на ключових перехрестях. До кінця 2021 року елементами інтелектуальної транспортної системи було охоплено 35% транспортної мережі міста.

Екологічний фактор розвитку транспортної інфраструктури також заслуговує на увагу. Починаючи з 2019 року, для обслуговування міських автобусних маршрутів почали вводити в експлуатацію автобуси з екологічним стандартом Євро-5, що дозволило знизити викиди шкідливих речовин від громадського транспорту на 28% порівняно з 2018 роком. У 2020-2021 роках було встановлено 5 зарядних станцій для електромобілів, а кількість електромобілів, зареєстрованих у місті, зросла з 8 одиниць у 2017 році до 112 одиниць у 2021 році.

2.2. Оцінка поточного стану транспортної інфраструктури міста Буча після руйнувань

Бойові дії на території міста Буча призвели до пошкоджень різного ступеня тяжкості практично всіх елементів транспортної інфраструктури. За

даними інвентаризації, проведеної у квітні-травні 2022 року, було пошкоджено 67% дорожнього покриття міста, 43% тротуарів, 28 мостів та шляхопроводів різного значення, 87% світлофорних об'єктів, 93% зупинок громадського транспорту, а також значна частина дорожніх знаків та елементів організації дорожнього руху. Найбільших руйнувань зазнали об'єкти у центральній частині міста та вздовж основних транспортних артерій.

Аналіз відновлення дорожньої інфраструктури демонструє поступове покращення ситуації. Станом на березень 2024 року відновлено 89% дорожнього покриття від загального обсягу пошкоджень, зафіксованих у 2022 році. Динаміка відновлення наведена у таблиці 2.3., де представлено обсяги відновлених доріг за категоріями.

Таблиця 2.3. – Динаміка відновлення дорожнього покриття міста Буча, 2022-2024 рр.

Категорія доріг	Загальна протяжність (км)	Відновлено на кінець 2022 р. (км)	Відновлено на кінець 2023 р. (км)	Відновлено на березень 2024 р. (км)	Відсоток відновлення на березень 2024 р.
Дороги державного значення	12,4	8,7	11,2	12,4	100%
Дороги місцевого значення	84,6	31,2	58,9	73,2	86,5%
Внутрішньоквартальні проїзди	37,8	12,1	25,4	31,5	83,3%
Всього	134,8	52,0	95,5	117,1	86,9%

Джерело: побудовано автором на основі [4; 10; 22;]

Відновлення внутрішньоквартальних проїздів відбувалось повільніше, що пояснюється першочерговою необхідністю відновлення головних транспортних артерій.

Якість відновлювальних робіт оцінюється як задовільна. На відновлених дорогах державного значення використані сучасні технології та матеріали, що забезпечують високу якість покриття та відповідність європейським стандартам. Для доріг місцевого значення та

внутрішньоквартальних проїздів якість відновлення дещо нижча через обмежене фінансування та використання менш дорогих матеріалів.

Особливу увагу в процесі відновлення транспортної інфраструктури було приділено мостовим спорудам та шляхопроводам, оскільки їх функціонування критично важливе для забезпечення транспортного сполучення. Аналіз стану відновлення цих об'єктів наведено у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4. – Стан відновлення мостових споруд та шляхопроводів міста Буча, 2022-2024 рр.

Тип споруди	Кількість пошкоджених об'єктів	Відновлено на кінець 2022 р.	Відновлено на кінець 2023 р.	Відновлено на березень 2024 р.	Відсоток відновлення на березень 2024 р.
Автомобільні мости	7	4	6	7	100%
Пішохідні мости	12	3	8	11	91,7%
Шляхопроводи	9	2	5	8	88,9%
Всього	28	9	19	26	92,9%

Джерело: побудовано автором на основі [4; 16; 22;]

Станом на березень 2024 року відновлено 92,9% мостових споруд та шляхопроводів. При цьому всі автомобільні мости повністю відновлені, що забезпечує безперебійний рух транспорту через водні перешкоди та залізничні колії. Два об'єкти (один пішохідний міст та один шляхопровід) знаходяться на завершальній стадії відновлення.

При відновленні мостових споруд використовувались сучасні технології та матеріали, які забезпечують підвищену стійкість конструкцій та тривалий термін експлуатації. Відновлені мостові споруди обладнані елементами доступності для маломобільних груп населення, що відповідає сучасним стандартам інклюзивності.

Система громадського транспорту міста Буча зазнала значних пошкоджень як в інфраструктурному, так і в рухомому складі. Відновлення системи громадського транспорту відбувалось паралельно з відновленням дорожньої інфраструктури. Динаміка відновлення представлена у таблиці 2.5.

Таблиця 2.5. – Динаміка відновлення системи громадського транспорту міста Буча (2022-2024 рр.)

Елементи системи	Кількість до руйнувань	Відновлено на кінець 2022 р.	Відновлено на кінець 2023 р.	Відновлено на березень 2024 р.	Відсоток відновлення на березень 2024 р.
Автобусні маршрути	14	5	10	13	92,9%
Зупинки громадського транспорту	67	15	42	58	86,6%
Рухомий склад (одиниць)	48	12	31	41	85,4%

Джерело: побудовано автором на основі [4; 10; 16;]

Станом на березень 2024 року функціонує 13 з 14 автобусних маршрутів, що забезпечує транспортну доступність для більшості районів міста. Відновлення зупинок громадського транспорту відбувається повільніше, що пов'язано з необхідністю комплексного підходу, який включає відновлення не лише самих зупинок, але й прилеглої інфраструктури.

Особливо варто відзначити якісне оновлення рухомого складу. Замість пошкоджених транспортних засобів було придбано 25 нових автобусів середньої місткості та 16 мікроавтобусів для обслуговування маршрутів з меншим пасажиропотоком. Всі нові транспортні засоби обладнані системами доступності для маломобільних груп населення та мають покращені технічні характеристики.

Залізничне сполучення відіграє важливу роль у транспортній системі міста Буча, забезпечуючи зв'язок із Києвом та іншими населеними пунктами. Бойові дії призвели до значних пошкоджень залізничної інфраструктури. Аналіз відновлення залізничного сполучення наведено в таблиці 2.6.

Таблиця 2.6. – Стан відновлення залізничної інфраструктури міста Буча, 2022-2024 рр.

Елементи інфраструктури	Ступінь пошкодження (%)	Відновлено на кінець 2022 р. (%)	Відновлено на кінець 2023 р. (%)	Відновлено на березень 2024 р. (%)
Залізничні колії	28	100	100	100
Залізничний вокзал	65	40	80	95
Платформи та перони	47	60	90	100
Системи сигналізації	73	50	85	100

Джерело: побудовано автором на основі [13; 22; 24;]

Відновлення залізничної інфраструктури відбувалось у пріоритетному порядку. Вже до кінця 2022 року було повністю відновлено залізничні колії, що дозволило відновити рух приміських електропоїздів. Станом на березень 2024 року практично всі елементи залізничної інфраструктури відновлені. Завершальні роботи з реконструкції залізничного вокзалу планується закінчити до червня 2024 року.

Відновлення залізничного сполучення позитивно вплинуло на транспортну доступність міста та сприяло поверненню мешканців, які тимчасово виїхали після руйнувань. Наразі щоденно через станцію Буча проходить 18 пар приміських електропоїздів, що забезпечує зручне сполучення з Києвом та іншими населеними пунктами.

Особливістю відновлення транспортної інфраструктури міста Буча стало приділення уваги розвитку велосипедної інфраструктури. До руйнувань у місті існувало лише 3,2 км велосипедних доріжок. У процесі відновлення було затверджено концепцію розвитку велосипедної інфраструктури, яка передбачає створення 28,5 км велосипедних доріжок та смуг.

Станом на березень 2024 року збудовано 17,3 км велосипедних доріжок, що становить 60,7% від запланованого обсягу. Більшість нових велосипедних доріжок інтегровані в проекти реконструкції основних транспортних артерій міста, що дозволило оптимізувати витрати на їх будівництво. Також встановлено 34 велосипедні парковки біля основних об'єктів соціальної інфраструктури та транспортних вузлів.

Розвиток велосипедної інфраструктури сприяє зменшенню навантаження на автомобільні дороги та громадський транспорт, а також покращує екологічну ситуацію в місті.

Аналіз стану відновлення цих елементів наведено в таблиці 2.7.

Таблиця 2.7. – Стан відновлення елементів організації дорожнього руху міста Буча, 2022-2024 рр.

Елементи	Кількість пошкоджених об'єктів	Відновлено на кінець 2022 р.	Відновлено на кінець 2023 р.	Відновлено на березень 2024 р.	Відсоток відновлення на березень 2024 р.
Світлофорні об'єкти	19	5	13	17	89,5%
Дорожні знаки	437	215	376	412	94,3%
Дорожня розмітка (км)	128,4	42,3	87,6	105,7	82,3%
Захисні огороження (км)	14,6	5,2	10,8	12,9	88,4%

Джерело: побудовано автором на основі [22; 24; 26;]

Пріоритет було надано відновленню світлофорних об'єктів на ключових перехрестях та встановленню дорожніх знаків, що забезпечують безпеку дорожнього руху.

При відновленні світлофорних об'єктів використовувались сучасні енергоефективні технології, зокрема світлодіодні світлофори та системи автономного живлення. Це дозволило підвищити надійність роботи світлофорів та зменшити витрати на їх експлуатацію.

2.3. Аналіз внутрішніх й зовнішніх факторів впливу на транспортну інфраструктуру міста Буча в умовах післявоєнної відбудови

Транспортна інфраструктура міста Буча зазнала значних пошкоджень внаслідок бойових дій, що потребує комплексного аналізу для ефективної

післявоєнної відбудови. Проведення SWOT та PEST аналізів у табл.2.8. – 2.9. дозволяє визначити ключові фактори, які впливають на процес відновлення та подальший розвиток транспортної системи міста.

Таблиця 2.8. – SWOT-аналіз транспортної інфраструктури міста Буча

Сильні сторони (Strengths)	Слабкі сторони (Weaknesses)
Вигідне географічне розташування поблизу столиці	Значні пошкодження транспортної інфраструктури внаслідок бойових дій
Наявність залізничного сполучення з Києвом	Недостатнє фінансування для комплексної відбудови
Компактність території міста	Застарілі технології та матеріали існуючої інфраструктури
Зростаючий попит на житло та розвиток міста	Обмежена пропускна здатність основних транспортних артерій
Наявність затвердженого генерального плану розвитку	Нерозвиненість велосипедної інфраструктури
Підтримка міжнародних партнерів у відбудові	Недостатня кількість паркувальних місць
Можливості (Opportunities)	Загрози (Threats)
Залучення міжнародних грантів та інвестицій	Продовження або відновлення бойових дій
Впровадження сучасних технологій при відбудові	Погіршення економічної ситуації в країні
Створення інтегрованої транспортної мережі	Зростання цін на будівельні матеріали
Розвиток велосипедної інфраструктури	Відтік кваліфікованих кадрів
Оптимізація маршрутів громадського транспорту	Корупційні ризики при розподілі коштів на відбудову
Створення зелених транспортних коридорів	Погіршення екологічної ситуації через збільшення транспортного навантаження
Переорієнтація на екологічні види транспорту	Зменшення фінансування програм відбудови через переорієнтацію на оборонні потреби

Джерело: побудовано автором

Вивчення внутрішнього середовища транспортної інфраструктури Бучі свідчить про наявність вагомих переваг, серед яких вигідне географічне розташування поблизу столиці, що сприяє інтеграції транспортних потоків та економічному розвитку. Наявність залізничного сполучення з Києвом забезпечує альтернативні шляхи пасажирських та вантажних перевезень. Компактність території міста спрощує планування та організацію транспортної мережі. Особливим є зростаючий попит на житло, що стимулює загальний розвиток міста та його інфраструктури.

Водночас слабкими сторонами залишаються значні пошкодження транспортної інфраструктури внаслідок бойових дій, що потребують масштабних відновлювальних робіт. Недостатнє фінансування для комплексної відбудови обмежує можливості швидкого відновлення та модернізації. Застарілі технології та матеріали існуючої інфраструктури знижують ефективність транспортних рішень. Обмежена пропускна здатність основних транспортних артерій створює проблеми з трафіком та навантаженням на дорожню мережу. Нерозвиненість велосипедної інфраструктури та недостатня кількість паркувальних місць також ускладнюють функціонування транспортної системи міста.

Аналіз можливостей для розвитку транспортної інфраструктури свідчить про перспективність залучення міжнародних грантів та інвестицій для фінансування проєктів відбудови. Впровадження сучасних технологій при відбудові дозволить створити більш ефективну та стійку транспортну мережу. Створення інтегрованої транспортної системи забезпечить кращу мобільність мешканців та оптимізацію транспортних потоків. Розвиток велосипедної інфраструктури сприятиме екологічності та зменшенню навантаження на автомобільні шляхи. Оптимізація маршрутів громадського транспорту підвищить його доступність та ефективність. Створення зелених транспортних коридорів та переорієнтація на екологічні види транспорту відповідатиме сучасним тенденціям сталого розвитку міст.

Серед загроз для відбудови транспортної інфраструктури Бучі найбільш критичними є ризики продовження або відновлення бойових дій, що можуть знову пошкодити відновлену інфраструктуру. Погіршення економічної ситуації в країні може призвести до скорочення фінансування програм відбудови. Зростання цін на будівельні матеріали збільшує вартість проєктів реконструкції. Відтік кваліфікованих кадрів ускладнює реалізацію складних інфраструктурних проєктів. Корупційні ризики при розподілі коштів можуть знизити ефективність використання ресурсів. Збільшення транспортного навантаження може погіршити екологічну ситуацію в місті, а переорієнтація

державних пріоритетів на оборонні потреби загрожує зменшенням фінансування програм цивільної відбудови.

Таблиця 2.9. – PEST-аналіз зовнішніх факторів впливу на транспортну інфраструктуру міста Буча

<i>Політичні фактори (Political)</i>	<i>Економічні фактори (Economic)</i>
Державна політика щодо післявоєнної відбудови	Рівень інфляції та економічна стабільність
Місцеві політичні рішення щодо розвитку інфраструктури	Доступність кредитних ресурсів для реконструкції
Законодавчі зміни в сфері будівництва та транспорту	Рівень інвестиційної привабливості регіону
Міжнародні угоди та домовленості щодо відбудови	Вартість енергоресурсів та будівельних матеріалів
Політика євроінтеграції та адаптація до стандартів ЄС	Рівень зайнятості та добробуту населення
Державні програми розвитку транспорту	Економічна активність підприємств регіону
<i>Соціальні фактори (Social)</i>	<i>Технологічні фактори (Technological)</i>
Демографічні зміни після війни	Доступність сучасних будівельних технологій
Зміна споживчих потреб і звичок	Розвиток технологій «розумного міста»
Рівень соціальної напруги	Інновації в сфері громадського транспорту
Міграційні процеси	Доступність цифрових рішень для управління трафіком
Зміна ставлення до приватного і громадського транспорту	Розвиток електромобільності та зарядної інфраструктури
Рівень екологічної свідомості населення	Інтеграція транспортних систем з цифровими сервісами

Джерело: побудовано автором

Політичні фактори суттєво впливають на процес відбудови транспортної інфраструктури Бучі. Державна політика щодо післявоєнної відбудови визначає пріоритетність проєктів та обсяги їх фінансування. Місцеві політичні рішення формують стратегію розвитку міської інфраструктури. Законодавчі зміни в сфері будівництва та транспорту можуть як спростити, так і ускладнити процеси відновлення. Міжнародні угоди відкривають можливості для залучення зовнішньої допомоги. Політика євроінтеграції спонукає до впровадження європейських стандартів при відбудові інфраструктури. Державні програми розвитку транспорту створюють рамкові умови для місцевих ініціатив.

Економічні фактори безпосередньо впливають на фінансові можливості реалізації проєктів відбудови. Рівень інфляції та економічна стабільність

визначають купівельну спроможність виділених коштів. Доступність кредитних ресурсів розширює фінансові можливості для реконструкції. Інвестиційна привабливість регіону сприяє залученню приватних інвестицій в інфраструктурні проекти. Вартість енергоресурсів та будівельних матеріалів формує бюджети проектів відбудови. Рівень зайнятості та добробуту населення впливає на податкові надходження та можливості місцевого фінансування. Економічна активність підприємств регіону стимулює розвиток супутньої інфраструктури.

Соціальні фактори визначають потреби та вимоги до транспортної інфраструктури міста. Демографічні зміни після війни впливають на інтенсивність та напрямки транспортних потоків. Зміна споживчих потреб і звичок формує нові вимоги до транспортних послуг. Рівень соціальної напруги може вплинути на пріоритети розвитку інфраструктури. Міграційні процеси змінюють навантаження на транспортну систему. Зміна ставлення до приватного і громадського транспорту визначає баланс розвитку різних видів транспортної інфраструктури. Підвищення екологічної свідомості населення стимулює впровадження екологічно чистих транспортних рішень.

Технологічні фактори відкривають нові можливості для модернізації транспортної інфраструктури. Доступність сучасних будівельних технологій дозволяє підвищити якість та швидкість відбудови. Розвиток технологій «розумного міста» створює передумови для цифровізації транспортних процесів. Інновації в сфері громадського транспорту підвищують його ефективність та привабливість. Цифрові рішення для управління трафіком оптимізують використання транспортних шляхів. Розвиток електромобільності потребує створення відповідної зарядної інфраструктури. Інтеграція транспортних систем з цифровими сервісами підвищує зручність користування громадським транспортом.

На основі проведеного аналізу можна визначити стратегічні напрямки відбудови та розвитку транспортної інфраструктури міста Буча. Першочерговим завданням є відновлення критично важливих об'єктів

інфраструктури з використанням сучасних технологій та матеріалів, що забезпечить їх довговічність та функціональність. Доцільно розробити комплексний план розвитку транспортної системи міста з урахуванням нових потреб населення та екологічних вимог. Диверсифікація джерел фінансування відбудови шляхом активного залучення міжнародної допомоги, грантів та приватних інвестицій. Розвиток мультимодальних транспортних рішень дозволить оптимізувати пасажирські та вантажні перевезення. Створення сучасної цифрової платформи управління транспортними потоками підвищить ефективність використання інфраструктури.

Отже, врахування комплексу внутрішніх та зовнішніх факторів впливу на транспортну інфраструктуру міста Буча дозволить забезпечити її ефективну післявоєнну відбудову та створити основу для сталого розвитку міста в майбутньому. Балансування між вирішенням нагальних проблем відновлення та впровадженням інноваційних рішень сприятиме формуванню сучасної, комфортної та екологічної транспортної системи, що відповідатиме потребам мешканців та бізнесу.

2.4. Аналіз ресурсного забезпечення відновлення транспортної інфраструктури міста

Транспортна інфраструктура міста Буча зазнала значних пошкоджень внаслідок бойових дій, що потребує системного підходу до її відновлення з урахуванням наявних ресурсних можливостей. У контексті даного дослідження проведено комплексний аналіз ресурсного забезпечення, необхідного для ефективного відновлення транспортної мережі міста.

Відновлення транспортної інфраструктури міста Буча передбачає залучення різних типів ресурсів. Фінансові ресурси включають кошти державного та місцевого бюджетів, міжнародну технічну допомогу, кредитні кошти міжнародних фінансових організацій та приватні інвестиції. Аналіз показує, що бюджетне фінансування є недостатнім для повномасштабного

відновлення, тому залучення міжнародної допомоги та інвестицій є важливим. Наразі виділено кошти для першочергових відновлювальних робіт, однак для повноцінної реконструкції необхідно розширити джерела фінансування.

Матеріально-технічне забезпечення включає будівельні матеріали, спеціалізовану техніку та обладнання для відновлення дорожнього покриття, мостів, шляхопроводів та інших елементів транспортної інфраструктури. Аналіз ринку будівельних матеріалів вказує на обмежені можливості вітчизняних виробників задовольнити зростаючий попит, що спричиняє необхідність імпорту певних категорій матеріалів. Це створює додаткове навантаження на логістичні ланцюги постачання та збільшує вартість відновлювальних робіт. Парк спеціалізованої техніки потребує оновлення, що ускладнюється обмеженими фінансовими можливостями будівельних організацій.

Трудові ресурси представлені кваліфікованими спеціалістами у сфері проектування, будівництва та управління транспортною інфраструктурою. Спостерігається дефіцит фахівців з відповідною кваліфікацією, особливо у сфері сучасних технологій будівництва та ремонту. Відплив кадрів за кордон та до інших галузей економіки створює додаткові виклики для забезпечення відновлювальних робіт кваліфікованим персоналом. Необхідно впроваджувати програми підготовки та перепідготовки кадрів, орієнтовані на сучасні стандарти будівництва та експлуатації транспортної інфраструктури.

Інформаційно-аналітичне забезпечення включає системи моніторингу стану інфраструктури, аналітичні інструменти для планування відновлювальних робіт та оцінки їх ефективності. Наявні інформаційні системи потребують модернізації для забезпечення точного обліку пошкоджень та контролю за виконанням робіт. Впровадження сучасних геоінформаційних систем та технологій дистанційного зондування дозволить оптимізувати процеси планування та реалізації відновлювальних заходів.

Організаційно-управлінські ресурси представлені структурами управління процесами відновлення на різних рівнях адміністрування. Ефективність використання цих ресурсів залежить від координації дій між державними органами, місцевим самоврядуванням, міжнародними організаціями та приватним сектором. Аналіз виявив потребу у вдосконаленні механізмів взаємодії між різними учасниками процесу відновлення для уникнення дублювання функцій та підвищення ефективності використання наявних ресурсів.

Часові ресурси характеризуються термінами виконання відновлювальних робіт з урахуванням їх пріоритетності. Першочергові заходи спрямовані на відновлення критичних об'єктів інфраструктури, що забезпечують базову мобільність населення та функціонування економіки міста. Середньострокові та довгострокові заходи передбачають комплексну модернізацію транспортної мережі з урахуванням сучасних вимог до її якості та безпеки.

Ефективність використання ресурсів для відновлення транспортної інфраструктури міста Буча залежить від системного підходу до їх планування, розподілу та контролю. Аналіз виявив необхідність оптимізації процесів ресурсного забезпечення шляхом впровадження інноваційних технологій, вдосконалення нормативно-правової бази та розвитку механізмів державно-приватного партнерства.

Оцінка потенційних ризиків ресурсного забезпечення вказує на можливі проблеми з фінансуванням, постачанням матеріалів та залученням кваліфікованих кадрів. Для мінімізації цих ризиків необхідно розробити комплексну стратегію ресурсного забезпечення з механізмами гнучкого реагування на зміни зовнішнього середовища та диверсифікацією джерел ресурсів.

У процесі відновлення транспортної інфраструктури доцільно враховувати міжнародний досвід постконфліктної реконструкції, адаптуючи його до специфічних умов міста Буча. Впровадження сучасних технологій та

матеріалів, стійких до різних умов експлуатації, дозволить підвищити якість та довговічність відроновлених об'єктів інфраструктури, забезпечуючи ефективне використання виділених ресурсів.

Отже, аналіз ресурсного забезпечення відроновлення транспортної інфраструктури міста Буча вказує на необхідність комплексного підходу до мобілізації та управління різними типами ресурсів. Підвищення ефективності їх використання потребує вдосконалення механізмів координації, впровадження сучасних технологій та розвитку партнерських відносин між всіма зацікавленими сторонами. Успішна реалізація програм відроновлення залежить від збалансованого розподілу наявних ресурсів відповідно до визначених пріоритетів розвитку транспортної мережі міста.

РОЗДІЛ 3.

РОЗРОБКА СТРАТЕГІЇ ВІДНОВЛЕННЯ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ МІСТА БУЧА

3.1. Концепція та пріоритетні напрями відновлення транспортної інфраструктури міста Буча

Відновлення транспортної інфраструктури міста Буча потребує комплексного стратегічного підходу, що враховує як нагальні потреби відбудови пошкоджених об'єктів, так і перспективні напрями розвитку, які забезпечать сталу мобільність населення та економічне зростання міста в довгостроковій перспективі. Транспортна система міста має стати більш стійкою до можливих викликів, відповідати європейським стандартам якості та безпеки, а також забезпечувати екологічну сталість міського середовища.

Концептуальною основою відновлення транспортної інфраструктури міста Буча є принцип «відбудувати краще, ніж було» (Build Back Better), який передбачає не просто відтворення пошкоджених об'єктів, а їх якісне оновлення з урахуванням сучасних технологій, енергоефективності та екологічних вимог. Концепція базується на чотирьох стратегічних пріоритетах: безпека та стійкість інфраструктури, інтегрований підхід до транспортного планування, екологічна сталість та інклюзивність, діджиталізація транспортних процесів.

Пріоритет безпеки та стійкості інфраструктури передбачає використання високоякісних будівельних матеріалів та технологій, що забезпечують тривалий термін експлуатації транспортних об'єктів. При відновленні дорожнього покриття доцільно застосовувати модифіковані асфальтобетонні суміші, стійкі до температурних коливань та механічних навантажень, що є особливо актуальним для кліматичних умов України. Для

мостових споруд рекомендовано використовувати високоміцні бетони та композитні матеріали, які підвищують їх довговічність та знижують експлуатаційні витрати.

Інтеграція транспортної системи передбачає узгоджений розвиток різних видів транспорту та створення єдиної мережі, що забезпечує зручні пересадки та оптимальні маршрути переміщення. Доцільно розробити схему транспортного районування міста з визначенням основних транспортних вузлів, де буде забезпечено інтеграцію залізничного, автобусного та індивідуального транспорту. Важливим елементом є створення транспортно-пересадочного вузла біля залізничного вокзалу, що дозволить оптимізувати пасажиропотоки та підвищити комфорт пересування.

Екологічна сталість транспортної системи спрямована на зниження негативного впливу транспорту на довкілля шляхом розвитку екологічно чистих видів транспорту, створення пішохідних зон та велосипедної інфраструктури. У процесі відновлення дорожньої мережі необхідно передбачити створення виділених смуг для громадського транспорту на основних магістралях, що підвищить його привабливість та ефективність. Розвиток велосипедної інфраструктури має передбачати не лише будівництво велосипедних доріжок, але й створення супутньої інфраструктури – велосипедних парковок, станцій технічного обслуговування, пунктів прокату.

Діджиталізація транспортних процесів спрямована на впровадження сучасних інформаційних технологій для підвищення ефективності управління транспортними потоками, інформування пасажирів та моніторингу стану інфраструктури. Доцільно розробити єдину транспортну платформу міста, яка інтегруватиме дані про рух громадського транспорту, стан дорожнього покриття, наявність паркувальних місць та інші параметри транспортної системи. Впровадження електронних систем оплати проїзду дозволить підвищити зручність користування громадським транспортом та оптимізувати його фінансове планування.

На основі визначених концептуальних пріоритетів розроблено деталізований план відновлення та розвитку транспортної інфраструктури міста Буча, який складається з трьох етапів: короткострокового (до кінця 2024 року), середньострокового (2025-2026 роки) та довгострокового (2027-2030 роки).

Короткостроковий етап передбачає завершення відновлення критично важливих об'єктів інфраструктури, що забезпечують базову мобільність населення. Пріоритетними заходами є завершення ремонту пошкоджених доріг місцевого значення та внутрішньоквартальних проїздів, відновлення залізничного вокзалу, а також встановлення відсутніх елементів організації дорожнього руху. Особливу увагу слід приділити підвищенню безпеки дорожнього руху шляхом встановлення сучасних світлофорних об'єктів з автономними джерелами живлення, відновлення дорожніх знаків та нанесення розмітки з використанням матеріалів підвищеної стійкості.

У рамках короткострокового етапу доцільно також розробити детальні проекти для реалізації в середньо- та довгостроковій перспективі, зокрема проект реконструкції центральної частини міста з урахуванням принципів сталої мобільності, проект інтегрованої велосипедної мережі, проект модернізації системи громадського транспорту. Важливим завданням є залучення додаткових джерел фінансування для реалізації цих проектів, зокрема міжнародних грантів та інвестицій (табл.3.1.).

Таблиця 3.1. – План заходів короткострокового етапу відновлення транспортної інфраструктури міста Буча

№	Захід	Обсяг робіт	Орієнтовна вартість (млн грн)	Очікуваний результат
1	2	3	4	5
1	Завершення відновлення доріг місцевого значення	11,4 км	68,4	Забезпечення транспортної доступності всіх районів міста
2	Завершення відновлення внутрішньоквартальних проїздів	6,3 км	25,2	Покращення умов руху на внутрішньоквартальних територіях
3	Завершення реконструкції залізничного вокзалу	1 об'єкт	18,5	Підвищення якості обслуговування пасажирів залізничного транспорту

Продовження таблиці 3.1.

1	2	3	4	5
4	Відновлення світлофорних об'єктів	2 од.	1,6	Підвищення безпеки дорожнього руху
5	Встановлення відсутніх дорожніх знаків	25 од.	0,3	Покращення організації дорожнього руху
6	Нанесення дорожньої розмітки	22,7 км	3,4	Підвищення безпеки дорожнього руху
7	Встановлення захисних огорожень	1,7 км	2,6	Забезпечення безпеки пішоходів та транспортних засобів
8	Відновлення зупинок громадського транспорту	9 од.	2,7	Підвищення комфорту користування громадським транспортом
9	Будівництво велосипедних доріжок	3,8 км	7,6	Розвиток сталої мобільності
10	Розробка проектної документації для середньо- та довгострокових проектів	-	8,5	Підготовка до реалізації комплексних проектів розвитку
Всього			138,8	

Джерело: побудовано автором на основі проведеного дослідження

Середньостроковий етап спрямований на якісне оновлення транспортної інфраструктури та впровадження сучасних технологічних рішень. Ключовими напрямками є реконструкція центральної частини міста з формуванням пішохідних зон та обмеженням транзитного руху, розвиток інтегрованої системи громадського транспорту, створення мережі велосипедних доріжок, що з'єднують ключові райони міста, впровадження інтелектуальних транспортних систем для управління дорожнім рухом.

Реконструкція центральної частини міста має передбачати розширення пішохідних зон, організацію паркувальних майданчиків на периферії центру, впровадження елементів «заспокоєння руху» для зниження швидкості транспортних засобів. Розвиток інтегрованої системи громадського транспорту включає оновлення рухомого складу, оптимізацію маршрутної мережі, впровадження єдиної системи оплати проїзду. Створення велосипедної інфраструктури має базуватися на концепції безперервних маршрутів, що з'єднують житлові райони з об'єктами тяжіння – навчальними закладами, торговельними центрами, транспортними вузлами (табл.3.2.).

Таблиця 3.2. – План заходів середньострокового етапу відновлення транспортної інфраструктури міста Буча, 2025-2026 роки

№	Захід	Обсяг робіт	Орієнтовна вартість (млн грн)	Очікуваний результат
1	Реконструкція центральної частини міста	3,2 га	48,5	Формування комфортного міського середовища
2	Модернізація системи громадського транспорту	12 маршрутів	34,7	Підвищення якості послуг громадського транспорту
3	Будівництво транспортно-пересадочного вузла біля залізничного вокзалу	1 об'єкт	28,3	Забезпечення інтеграції різних видів транспорту
4	Розвиток велосипедної інфраструктури	7,4 км	14,8	Розвиток сталої мобільності
5	Впровадження інтелектуальних транспортних систем	1 система	12,6	Підвищення ефективності управління транспортними потоками
6	Реконструкція ключових перехресть	4 об'єкти	18,2	Підвищення пропускної здатності дорожньої мережі
7	Організація паркувальних зон	8 об'єктів	16,4	Впорядкування паркування в місті
8	Впровадження електронної оплати проїзду	1 система	5,3	Підвищення зручності користування громадським транспортом
9	Будівництво тротуарів у районах нової забудови	5,8 км	12,2	Підвищення пішохідної доступності
10	Встановлення зарядних станцій для електротранспорту	6 од.	4,8	Стимулювання використання екологічно чистого транспорту
Всього			195,8	

Джерело: побудовано автором на основі проведеного дослідження

Довгостроковий етап передбачає впровадження інноваційних рішень для формування стійкої, екологічно чистої та ефективної транспортної системи міста. Ключовими напрямками є інтеграція транспортної системи міста Буча в транспортну систему Київської агломерації, розвиток мультимодальних транспортних коридорів, повний перехід громадського транспорту на екологічно чисті джерела енергії, створення системи транспортного моніторингу на основі технологій великих даних та штучного інтелекту.

Інтеграція в транспортну систему Київської агломерації передбачає синхронізацію розкладів руху різних видів транспорту, впровадження єдиних стандартів обслуговування пасажирів, створення спільних транспортних коридорів. Розвиток мультимодальних транспортних рішень спрямований на забезпечення безшовної мобільності, коли пасажери можуть легко змінювати види транспорту в залежності від потреб конкретної поїздки. Екологізація транспортної системи включає як заходи з розвитку екологічно чистих видів транспорту, так і впровадження енергоефективних технологій при будівництві та експлуатації інфраструктурних об'єктів (табл.3.3.).

Таблиця 3.3. – План заходів довгострокового етапу відновлення транспортної інфраструктури міста Буча, 2027-2030 роки

№	Захід	Обсяг робіт	Орієнтовна вартість (млн грн)	Очікуваний результат
1	Інтеграція в транспортну систему Київської агломерації	1 проект	38,6	Покращення зв'язку з Києвом та прилеглими населеними пунктами
2	Розвиток мультимодальних транспортних коридорів	3 коридори	62,3	Підвищення ефективності перевезень
3	Перехід громадського транспорту на екологічно чисті джерела енергії	100% автопарку	86,4	Зниження шкідливих викидів
4	Створення системи транспортного моніторингу	1 система	18,2	Підвищення ефективності управління
5	Будівництво північної об'їзної дороги	5,8 км	72,5	Виведення транзитного транспорту з міста
6	Створення мережі «розумних» зупинок громадського транспорту	32 од.	16,8	Підвищення комфорту користування громадським транспортом
7	Завершення будівництва велосипедної мережі	7,8 км	15,6	Забезпечення повноцінної мережі велосипедних маршрутів
8	Розвиток пішохідної інфраструктури в нових районах	12,5 км	26,3	Підвищення якості міського середовища
9	Впровадження системи мобільності як послуги (MaaS)	1 система	8,4	Створення інтегрованої системи транспортних послуг
10	Формування зелених транспортних коридорів	4 коридори	32,7	Підвищення екологічності транспортної системи
Всього			377,8	

Джерело: побудовано автором на основі проведеного дослідження

Для успішної реалізації запропонованих заходів необхідно забезпечити їх належне фінансування. Аналіз потенційних джерел фінансування свідчить про доцільність використання комбінованого підходу, що включає бюджетні кошти різних рівнів, міжнародну допомогу, кредитні ресурси та приватні інвестиції. Структура фінансування відновлення транспортної інфраструктури міста Буча представлена в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4. – Структура фінансування відновлення транспортної інфраструктури міста Буча, 2025-2030 роки

Джерело фінансування	Обсяг фінансування (млн грн)	Частка в загальному обсязі (%)
Державний бюджет	210,4	29,6
Місцевий бюджет	142,8	20,1
Міжнародна технічна допомога	195,6	27,5
Кредити міжнародних фінансових організацій	107,3	15,1
Приватні інвестиції	56,3	7,9
Всього	712,4	100

Джерело: побудовано автором на основі проведеного дослідження

Державне фінансування спрямовується переважно на відновлення об'єктів державного значення та критично важливих елементів інфраструктури. Кошти місцевого бюджету використовуються для відновлення об'єктів місцевого значення та співфінансування проектів міжнародної технічної допомоги. Міжнародна технічна допомога залучається для впровадження інноваційних рішень та розвитку сталої мобільності. Кредитні ресурси міжнародних фінансових організацій спрямовуються на реалізацію комплексних проектів, що мають довгостроковий термін окупності. Приватні інвестиції залучаються для розвитку об'єктів супутньої інфраструктури, зокрема зарядних станцій для електротранспорту, велосипедних парковок, об'єктів придорожного сервісу.

Для ефективної реалізації запропонованих заходів доцільно створити координаційний центр відновлення транспортної інфраструктури міста Буча, який забезпечуватиме узгодження дій різних учасників процесу, моніторинг виконання робіт, контроль якості та цільового використання ресурсів. До

складу центру мають входити представники місцевої влади, профільних державних органів, міжнародних організацій, експертного середовища та громадянськості.

Важливим фактором реалізації концепції відновлення транспортної інфраструктури є залучення громадянськості до процесів планування та моніторингу. Доцільно запровадити практику громадських обговорень ключових проектів, створити онлайн-платформу для збору пропозицій та зауважень від мешканців міста, проводити регулярні опитування щодо задоволеності якістю транспортних послуг. Це дозволить забезпечити відповідність реалізованих проектів потребам місцевої громади та підвищити ефективність використання ресурсів.

Таким чином, запропонована **концепція** відновлення транспортної інфраструктури міста Буча передбачає поетапний перехід від відновлення пошкоджених об'єктів до формування сучасної, екологічно чистої та ефективної транспортної системи.

Відновлення транспортної інфраструктури міста Буча базується на концепції «відбудувати краще, ніж було» (Build Back Better) та передбачає комплексний підхід з пріоритетними напрямками.

Перший напрям - це забезпечення безпеки та стійкості інфраструктури через використання високоякісних будівельних матеріалів та технологій, включаючи модифіковані асфальтобетонні суміші та високоміцні бетони для мостових споруд.

Другий напрям стосується інтегрованого підходу до транспортного планування, що передбачає узгоджений розвиток різних видів транспорту, створення єдиної мережі та транспортно-пересадочних вузлів для оптимізації пасажиропотоків.

Третій напрям - екологічна сталість та інклюзивність, що спрямована на зниження негативного впливу транспорту на довкілля через розвиток екологічно чистих видів транспорту, створення пішохідних зон та велосипедної інфраструктури.

Четвертий напрям стосується діджиталізації транспортних процесів, що включає впровадження сучасних інформаційних технологій для підвищення ефективності управління транспортними потоками, інформування пасажирів та моніторингу стану інфраструктури через єдину транспортну платформу міста та електронні системи оплати проїзду.

Реалізація визначених пріоритетних напрямів дозволить не лише ліквідувати наслідки руйнувань, але й створити основу для сталого розвитку міста в довгостроковій перспективі. Комплексний підхід до відновлення, що враховує взаємозв'язок різних видів транспорту, потреби різних категорій користувачів та екологічні вимоги, забезпечить формування якісного міського середовища та підвищення якості життя мешканців міста Буча.

3.2. Проект комплексної модернізації транспортної мережі міста з урахуванням принципів сталого розвитку

Транспортна мережа міста Буча потребує комплексної модернізації, яка враховуватиме не лише відновлення інфраструктури після руйнувань, але й забезпечить сталий розвиток міста в довгостроковій перспективі. Досвід відбудови міст після військових конфліктів свідчить про важливість системного підходу до планування транспортної інфраструктури з урахуванням економічних, соціальних та екологічних факторів. Проект комплексної модернізації транспортної мережі міста Буча спрямований на створення сучасної, безпечної, доступної та екологічно чистої транспортної системи, яка відповідатиме потребам мешканців та сприятиме сталому розвитку міста.

Аналіз поточного стану транспортної інфраструктури міста Буча свідчить про наявність суттєвих проблем, які потребують вирішення в рамках комплексної модернізації. Незважаючи на значний прогрес у відновленні

пошкоджених об'єктів, станом на березень 2024 року залишаються невідновленими 13,1% дорожнього покриття, 16,7% внутрішньоквартальних проїздів, 13,4% зупинок громадського транспорту, 17,7% дорожньої розмітки та 11,6% захисних огорожень. Окрім необхідності завершення відновлювальних робіт, існують системні проблеми, які потребують комплексного вирішення: недостатня інтеграція різних видів транспорту, низька якість послуг громадського транспорту, нерозвиненість інфраструктури для пішоходів та велосипедистів, відсутність системи управління транспортними потоками, недостатня увага до екологічних факторів транспортної діяльності.

Проект комплексної модернізації транспортної мережі міста Буча базується на п'яти ключових принципах сталого розвитку: інтегрованість різних видів транспорту, пріоритетність громадського транспорту та немоторизованих видів пересування, безпечність та доступність для всіх категорій користувачів, екологічність транспортних рішень, економічна ефективність та інноваційність технологій. Реалізація проекту передбачає впровадження комплексу технічних, організаційних та управлінських заходів, спрямованих на досягнення зазначених принципів.

Технічні заходи включають реконструкцію існуючих та будівництво нових об'єктів транспортної інфраструктури з використанням сучасних технологій та матеріалів. Реконструкція вулично-дорожньої мережі передбачає не лише відновлення дорожнього покриття, але й оптимізацію планувальних рішень для підвищення пропускної здатності та безпеки руху. Пропонується реконструкція 27 вулиць загальною протяжністю 28,4 км з влаштуванням сучасного дорожнього покриття, оновленням інженерних мереж, організацією зон для пішоходів та велосипедистів. Особлива увага приділяється реконструкції магістральних вулиць, які забезпечують зв'язок з Києвом та іншими населеними пунктами: вул. Варшавська, вул. Ірпінська, вул. Вокзальна, вул. Енергетиків, вул. Нове Шосе. Реконструкція цих вулиць передбачає розширення проїзної частини, влаштування додаткових смуг на

підходах до перехресть, організацію виділених смуг для громадського транспорту, будівництво велосипедних доріжок та якісних тротуарів.

Важливим елементом модернізації вулично-дорожньої мережі є реконструкція ключових транспортних вузлів, які мають значний вплив на функціонування всієї транспортної системи міста. Пропонується реконструкція 8 перехресть з організацією кругового руху або встановленням світлофорного регулювання, оптимізацією геометричних параметрів та підвищенням безпеки для всіх учасників руху. Особлива увага приділяється перехрестям з високою інтенсивністю руху та підвищеним рівнем аварійності: вул. Варшавська – вул. Енергетиків, вул. Вокзальна – вул. Ірпінська, вул. Нове Шосе – вул. Таращанська, вул. Енергетиків – вул. Києво-Мироцька.

Створення інтегрованої системи громадського транспорту є ключовим елементом проекту модернізації. Система громадського транспорту міста Буча має стати основою для забезпечення мобільності населення та зменшення залежності від індивідуального автотранспорту. Пропонується оптимізація маршрутної мережі з урахуванням реальних потреб населення, забезпечення координації розкладів різних видів транспорту, впровадження єдиної системи оплати проїзду та інформаційного забезпечення пасажирів. Маршрутна мережа формуватиметься за принципом магістральних та підвізних маршрутів, що дозволить оптимізувати використання рухомого складу та підвищити ефективність перевезень (табл.3.5.).

Таблиця 3.5. – Параметри оптимізованої маршрутної мережі громадського транспорту міста Буча

Тип маршруту	Кількість маршрутів	Загальна протяжність (км)	Кількість рухомого складу	Інтервал руху (хв)
Магістральні	5	62,3	18	10-15
Підвізні	8	43,7	12	15-20
Кільцеві	3	28,4	6	20-25
Всього	16	134,4	36	-

Джерело: побудовано автором

Проілюструємо карту маршрутної мережі на рис.3.1.

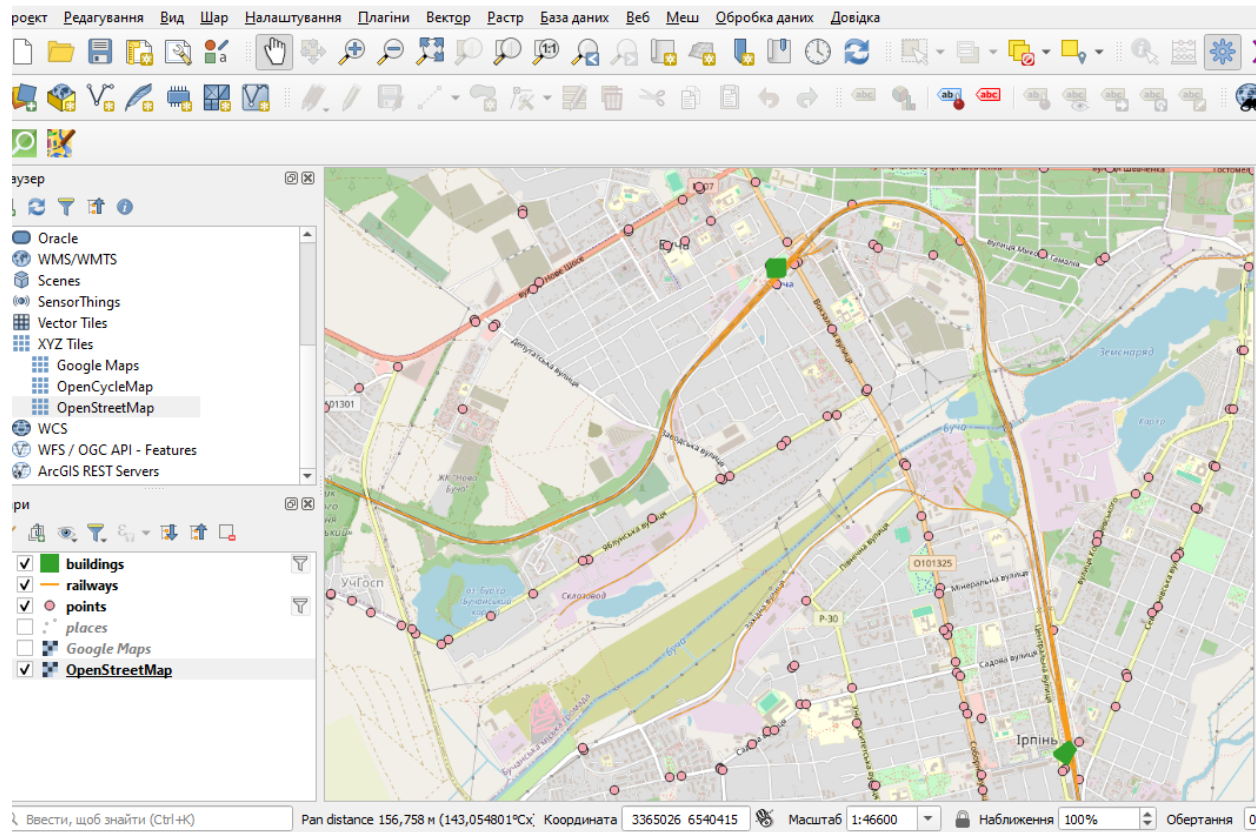


Рис.3.1. – Карта маршрутної мережі громадського транспорту міста Буча

Джерело: побудовано автором

Важливим елементом інтегрованої системи громадського транспорту є створення транспортно-пересадочних вузлів, які забезпечують зручні пересадки між різними видами транспорту. Пропонується створення трьох транспортно-пересадочних вузлів: «Залізничний вокзал», «Центральний» та «Північний». Кожен з вузлів буде обладнано зупинками громадського транспорту, паркувальними майданчиками для індивідуального транспорту (в тому числі для осіб з інвалідністю), велосипедними парковками, інформаційними табло, зонами очікування, об'єктами супутньої інфраструктури (каси, туалети, торговельні точки), (табл.3.6.).

Таблиця 3.6. – Характеристики транспортно-пересадочних вузлів міста Буча

Назва ТПВ	Розташування	Види транспортної інтеграції	Очікуваний пасажиропотік (тис. пас/добу)	Площа (га)
«Залізничний вокзал»	вул. Вокзальна	Залізничний, автобусний, велосипедний, пішохідний	8,5	1,2
«Центральний»	вул. Енергетиків	Автобусний, велосипедний, пішохідний	6,2	0,8
«Північний»	вул. Нове Шосе	Автобусний, велосипедний, пішохідний	4,3	0,7

Джерело: побудовано автором

Проілюструємо карту транспортно-пересадочних вузлів на рис.3.2.

Розвиток велосипедної інфраструктури є важливим елементом сталої транспортної системи. Проект модернізації передбачає створення цілісної мережі велосипедних маршрутів, що з'єднуватимуть ключові об'єкти тяжіння: житлові райони, громадські центри, навчальні заклади, транспортно-пересадочні вузли, рекреаційні зони.

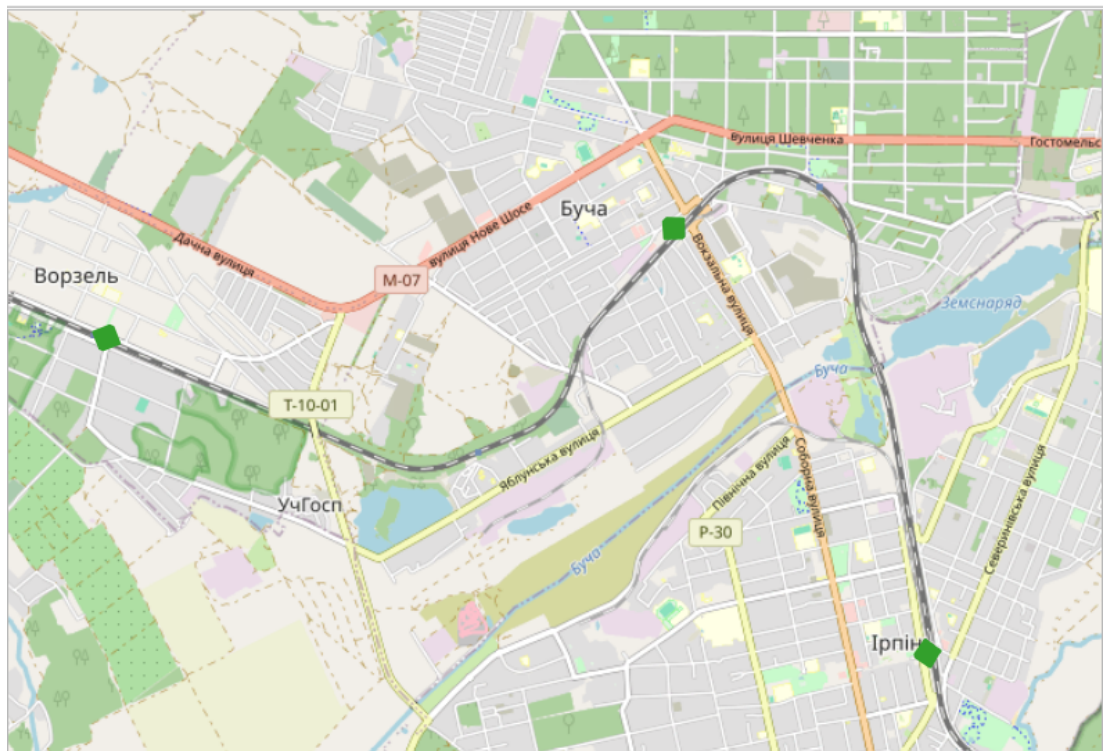


Рис.3.2. – Карта транспортно-пересадочних вузлів транспорту міста Буча

Джерело: побудовано автором

Пропонується будівництво 28,5 км велосипедних доріжок, в тому числі 17,3 км відокремлених доріжок вздовж основних транспортних артерій та 11,2 км велосипедних смуг на вулицях з меншою інтенсивністю руху. Особлива увага приділяється безпеці велосипедистів на перехрестях та в місцях перетину з автомобільними дорогами.

Велосипедна інфраструктура включатиме не лише доріжки та смуги для руху, але й супутні об'єкти: велосипедні парковки біля основних об'єктів тяжіння (загалом 65 парковок на 580 місць), станції технічного обслуговування велосипедів (6 станцій), пункти прокату велосипедів (8 пунктів). Пропонується впровадження системи міського велопрокату з 10 станціями та 100 велосипедами, що дозволить мешканцям та відвідувачам міста використовувати велосипеди для коротких поїздок без необхідності придбання власного транспортного засобу (табл.3.7.).

Таблиця 3.7. – План розвитку велосипедної інфраструктури міста Буча

Елемент інфраструктури	Показник	2024 рік	2025 рік	2026 рік	2027 рік	2028 рік
Велосипедні доріжки (відокремлені)	км	17,3	19,8	22,5	25,4	28,5
Велосипедні смуги (на проїзній частині)	км	3,2	5,6	7,8	9,4	11,2
Велосипедні парковки	кількість місць	180	280	380	480	580
Станції технічного обслуговування	кількість	2	3	4	5	6
Пункти прокату	кількість	2	4	6	7	8
Станції міського велопрокату	кількість	2	4	6	8	10
Велосипеди міського прокату	кількість	20	40	60	80	100

Джерело: побудовано автором на основі проведеного дослідження

Проілюструємо карту велосипедної інфраструктури на рис.3.3.

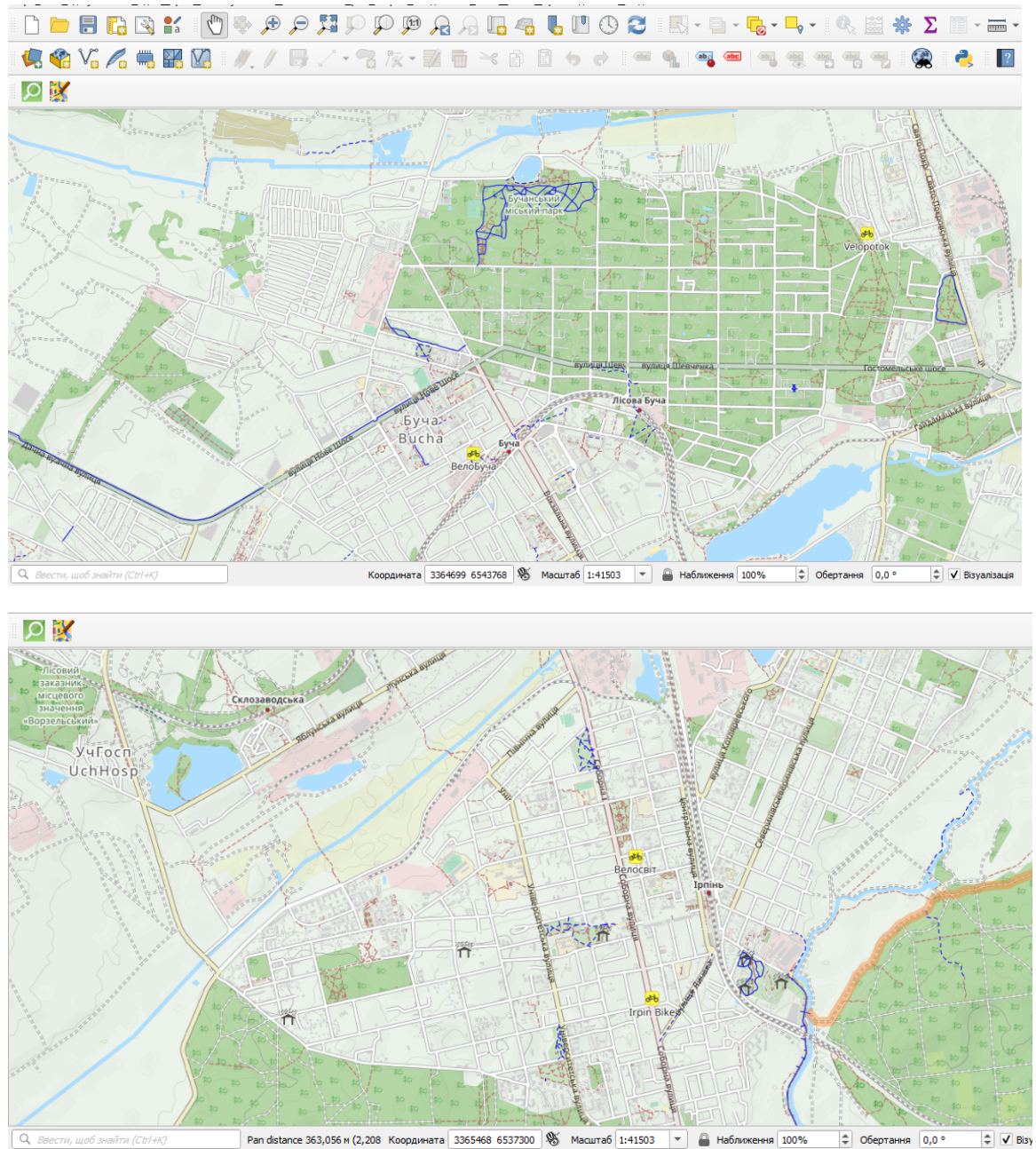


Рис.3.3. – Карта велосипедної інфраструктури міста Буча

Джерело: побудовано автором

Удосконалення пішохідної інфраструктури є важливим елементом проекту модернізації транспортної мережі. Пропонується реконструкція існуючих та будівництво нових тротуарів загальною протяжністю 42,3 км, що забезпечить безпечний та комфортний рух пішоходів у всіх районах міста. Особлива увага приділяється забезпеченню доступності для маломобільних

груп населення: облаштування пандусів, тактильної плитки, пониження бордюрів, встановлення звукових сигналів на світлофорах.

Важливим елементом покращення пішохідної інфраструктури є створення пішохідних зон та громадських просторів у центральній частині міста. Пропонується реконструкція центральної площі та прилеглих вулиць з обмеженням руху автотранспорту, створенням комфортних умов для пішоходів, встановленням вуличних меблів, озелененням та благоустроєм. Це сприятиме формуванню привабливого міського середовища, розвитку малого бізнесу та підвищенню якості життя мешканців.

Організаційні заходи спрямовані на оптимізацію системи управління транспортною інфраструктурою та забезпечення ефективної координації між різними видами транспорту. Пропонується створення Центру управління транспортом міста Буча, який забезпечуватиме моніторинг транспортної ситуації в реальному часі, координацію роботи різних видів транспорту, оперативне реагування на нештатні ситуації, збір та аналіз даних для планування розвитку транспортної системи.

Впровадження інтелектуальних транспортних систем дозволить підвищити ефективність використання транспортної інфраструктури та покращити якість транспортних послуг. Пропонується впровадження автоматизованої системи управління дорожнім рухом, яка включатиме мережу детекторів транспорту, «розумні» світлофори з адаптивним регулюванням, інформаційні табло для водіїв та пасажирів, системи відеоспостереження. Це дозволить оптимізувати транспортні потоки, зменшити затримки в русі та підвищити безпеку дорожнього руху (табл.3.8.).

Таблиця 3.8. – Елементи інтелектуальної транспортної системи міста Буча

Елемент системи	Кількість	Функції	Очікуваний ефект
1	2	3	4
Центр управління транспортом	1	Моніторинг, координація, аналіз	Оптимізація управління транспортною системою
Детектори транспорту	42	Збір даних про інтенсивність руху	Отримання актуальної інформації для управління рухом

«Розумні» світлофори	19	Адаптивне регулювання руху	Зменшення затримок на перехрестях на 25-30%
Інформаційні табло для водіїв	12	Інформування про дорожню ситуацію	Оптимізація вибору маршруту

Продовження таблиці 3.8.

1	2	3	4
Інформаційні табло на зупинках	28	Інформування про рух транспорту	Підвищення зручності користування громадським транспортом
Бортові пристрої GPS для громадського транспорту	36	Моніторинг руху транспортних засобів	Дотримання розкладу руху, інформування пасажирів
Системи відеоспостереження	58	Моніторинг дорожньої ситуації	Підвищення безпеки, оперативне реагування на інциденти
Обладнання для електронної оплати проїзду	36	Безготівкова оплата проїзду	Зручність для пасажирів, облік пасажиропотоку

Джерело: побудовано автором

Впровадження єдиної електронної системи оплати проїзду дозволить підвищити зручність користування громадським транспортом та забезпечити прозорий облік пасажиропотоків. Система передбачатиме використання безконтактних карток, мобільних додатків, QR-кодів для оплати проїзду. Пропонується інтеграція системи оплати проїзду з системами сусідніх міст та Києва, що дозволить пасажирам використовувати єдиний платіжний засіб для поїздок в межах агломерації.

Розвиток інформаційної системи для пасажирів включає створення веб-порталу та мобільного додатку з інформацією про маршрути, розклади руху, тарифи, наявність вільних місць на паркуваннях, стан дорожнього руху. Передбачається інтеграція з картографічними сервісами для побудови оптимальних маршрутів з урахуванням різних видів транспорту, а також можливість відстеження руху громадського транспорту в реальному часі.

Екологічні заходи спрямовані на зниження негативного впливу транспорту на довкілля та підвищення енергоефективності транспортної системи. Пропонується поступовий перехід на екологічно чисті види транспорту: електробуси, гібридні автобуси, електромобілі. Для стимулювання використання електротранспорту передбачається створення мережі зарядних станцій: 5 швидкісних зарядних станцій та 15 станцій стандартної зарядки, розміщених в ключових точках міста та на паркінгах.

Підвищення енергоефективності транспортної інфраструктури включає впровадження LED-освітлення на вулицях та в транспортних об'єктах, використання сонячних панелей для живлення світлофорів, інформаційних табло та зупинок громадського транспорту, впровадження енергоефективних технологій при будівництві та реконструкції транспортних об'єктів (табл.3.9.).

Таблиця 3.9. – Показники екологізації транспортної системи міста Буча

Показник	Одиниця виміру	2024 рік	2026 рік	2028 рік	2030 рік
Частка екологічно чистого громадського транспорту	%	15	40	70	100
Кількість зарядних станцій для електротранспорту	од.	6	12	16	20
Довжина виділених смуг для громадського транспорту	км	3,2	8,6	12,3	15,7
Обсяг викидів CO ₂ від транспорту	тис. т/рік	36,8	30,2	24,5	18,6
Частка поїздок громадським транспортом	%	28	35	42	50
Частка поїздок на велосипеді	%	2	5	8	12
Частка поїздок пішки	%	20	22	25	28

Джерело: побудовано автором на основі проведеного дослідження

Формування системи контролю за дотриманням правил дорожнього руху та правил паркування включає встановлення камер автоматичної фіксації порушень, організацію регулярного патрулювання, впровадження автоматизованої системи контролю оплати паркування. Це дозволить підвищити безпеку дорожнього руху, зменшити кількість заторів через неправильно припарковані автомобілі, забезпечити додаткові надходження до міського бюджету.

Модернізація системи організації дорожнього руху передбачає оптимізацію схеми організації руху, впровадження сучасних технічних засобів регулювання, актуалізацію дорожніх знаків та розмітки. Пропонується перегляд схеми організації одностороннього руху на окремих вулицях, оптимізація фаз світлофорного регулювання, організація виділених смуг для громадського транспорту на основних магістралях. Особлива увага приділяється забезпеченню безпеки дорожнього руху в районах шкіл та

дитячих садків, де передбачається влаштування елементів заспокоєння руху та підвищених пішохідних переходів.

Впровадження системи управління паркуванням дозволить оптимізувати використання паркувального простору та зменшити негативний вплив хаотичного паркування на функціонування транспортної системи. Пропонується створення 12 організованих паркувальних майданчиків загальною місткістю 850 машиномісць, впровадження системи інформування водіїв про наявність вільних місць, диференційованої тарифної політики в залежності від розташування паркінгу та часу доби.

Окрема увага приділяється створенню системи моніторингу та оцінки ефективності функціонування транспортної системи. Пропонується розробка системи ключових показників ефективності (KPI), які будуть регулярно відстежуватися та аналізуватися для оцінки результативності проведених заходів та коригування планів розвитку транспортної мережі. Серед таких показників: середній час поїздки між ключовими точками міста, доступність громадського транспорту (відсоток населення, що проживає в радіусі 500 м від зупинок), рівень використання різних видів транспорту, кількість дорожньо-транспортних пригод, обсяг викидів забруднюючих речовин тощо (табл.3.10.).

Таблиця 3.10. – Ключові показники ефективності транспортної системи міста Буча

Показник	Одиниця виміру	Поточний стан (2024)	Цільове значення (2030)
Середній час поїздки громадським транспортом від периферії до центру	хв	25	18
Доступність громадського транспорту (частка населення в радіусі 500 м від зупинок)	%	78	95
Частка поїздок громадським транспортом	%	28	50
Кількість дорожньо-транспортних пригод на 10 тис. населення	од.	12,6	5,8
Рівень задоволеності якістю транспортної інфраструктури	бали (1-10)	5,2	8,5
Частка доріг у належному технічному стані	%	86,9	100
Кількість паркувальних місць на 1000 мешканців	од.	42	65
Обсяг викидів CO ₂ від транспорту на одного мешканця	кг/рік	580	290

Джерело: побудовано автором на основі проведеного дослідження

Реалізація проекту комплексної модернізації транспортної мережі міста Буча потребує значних фінансових ресурсів та ефективної системи управління. Загальна вартість проекту оцінюється в 785,6 млн грн, з яких 38% пропонується залучити з державного бюджету, 25% - з місцевого бюджету, 22% - у вигляді міжнародної технічної допомоги, 10% - у формі кредитів міжнародних фінансових організацій, 5% - через механізми державно-приватного партнерства (табл.3.11.).

Таблиця 3.11. – Структура фінансування проекту комплексної модернізації транспортної мережі міста Буча

Джерело фінансування	Сума, млн грн	Частка, %	Призначення
Державний бюджет	298,5	38	Реконструкція доріг державного значення, будівництво об'їзної дороги, придбання рухомого складу для громадського транспорту
Місцевий бюджет	196,4	25	Реконструкція доріг місцевого значення, благоустрій, організація паркувальних зон, розвиток велосипедної інфраструктури
Міжнародна технічна допомога	172,8	22	Впровадження інтелектуальних транспортних систем, розвиток екологічно чистого транспорту, підвищення безпеки дорожнього руху
Кредити міжнародних фінансових організацій	78,6	10	Будівництво транспортно-пересадочних вузлів, модернізація системи громадського транспорту
Державно-приватне партнерство	39,3	5	Будівництво паркінгів, організація системи велопрокату, створення зарядної інфраструктури для електротранспорту
Всього	785,6	100	

Джерело: побудовано автором на основі проведеного дослідження

Для ефективної реалізації проекту пропонується створення спеціальної проектної групи, яка включатиме представників міської влади, профільних комунальних підприємств, експертів у галузі транспорту та містобудування, представників громадськості. Проектна група забезпечуватиме координацію дій різних учасників, контроль за виконанням запланованих заходів, моніторинг досягнення цільових показників, взаємодію з державними органами та міжнародними організаціями.

Важливим фактором реалізації проекту є залучення громадськості до процесів планування та моніторингу. Пропонується проведення регулярних громадських обговорень, створення онлайн-платформи для збору пропозицій та зауважень від мешканців, формування системи громадського контролю за якістю виконання робіт та використанням коштів. Це дозволить забезпечити відповідність проекту потребам місцевої громади та підвищити ефективність використання ресурсів.

3.3. Прогнозування соціально-економічних ефектів від реалізації стратегії відновлення транспортної інфраструктури міста Буча

Комплексна модернізація транспортної мережі міста Буча матиме широкий спектр соціально-економічних наслідків, що впливатимуть на різні фактори життєдіяльності міста та його мешканців.

Для прогнозування соціально-економічних ефектів використано комплексний підхід, що включає кількісний аналіз економічних показників, моделювання транспортних потоків, статистичний аналіз тенденцій розвитку міста, суб'єктивні оцінки. Часовий горизонт прогнозування охоплює період до 2030 року з деталізацією прогнозів на короткостроковий (2025), середньостроковий (2026-2027) та довгостроковий (2028-2030) періоди.

Прогнозування базується на припущеннях щодо реалізації запланованих заходів проекту комплексної модернізації транспортної мережі та зовнішніх умов розвитку міста Буча. Для кожного з елементів стратегії відновлення визначено причинно-наслідкові зв'язки між заходами та очікуваними соціально-економічними ефектами, сформовано систему індикаторів для оцінки досягнення цілей, розроблено методики розрахунку економічних вигод та соціальних наслідків.

Реалізація проекту комплексної модернізації транспортної мережі міста Буча пропонується на період 2024-2030 років з поетапним впровадженням окремих компонентів. На першому етапі (2024-2025 роки) передбачається завершення відновлення пошкоджених об'єктів інфраструктури, розробка детальних проектів для ключових транспортних об'єктів, впровадження першої черги інтелектуальної транспортної системи (табл.3.12.).

Таблиця 3.12. – Календарний план реалізації проекту комплексної модернізації транспортної мережі міста Буча

Етап	Період	Ключові заходи	Обсяг фінансування, млн грн	Очікувані результати
Перший	2024-2025	Завершення відновлення пошкоджених об'єктів інфраструктури; Розробка детальних проектів для ключових транспортних об'єктів; Впровадження першої черги інтелектуальної транспортної системи; Оновлення першої партії рухомого складу громадського транспорту; Створення перших елементів велосипедної інфраструктури	235,7	Відновлення базової транспортної інфраструктури; Забезпечення мінімально необхідного рівня транспортного обслуговування; Розробка повної технічної документації для подальшої реалізації проекту
Другий	2026-2027	Реконструкція основних транспортних артерій; Створення транспортно-пересадочних вузлів; Розвиток велосипедної інфраструктури; Впровадження системи електронної оплати проїзду; Розширення мережі зарядних станцій для електротранспорту; Впровадження системи управління паркуванням	314,2	Формування базової інтегрованої транспортної системи; Підвищення якості транспортного обслуговування; Зменшення негативного впливу транспорту на довкілля; Покращення безпеки дорожнього руху
Третій	2028-2030	Завершення формування інтегрованої транспортної системи; Повний перехід громадського транспорту на екологічно чисті технології; Розвиток мережі велосипедних маршрутів; Інтеграція транспортної системи міста Буча в транспортну систему Київської агломерації; Оптимізація системи управління транспортом на основі зібраних даних	235,7	Створення сучасної, безпечної, доступної та екологічно чистої транспортної системи; Досягнення цільових показників сталого розвитку транспортної системи; Забезпечення стійкого функціонування транспортної системи в довгостроковій перспективі

Джерело: побудовано автором на основі проведеного дослідження

На другому етапі (2026-2027 роки) пропонується реконструкція основних транспортних артерій, створення транспортно-пересадочних вузлів, розвиток велосипедної інфраструктури, впровадження системи електронної оплати проїзду. На третьому етапі (2028-2030 роки) передбачається завершення формування інтегрованої транспортної системи, повний перехід громадського транспорту на екологічно чисті технології, інтеграція транспортної системи міста Буча в транспортну систему Київської агломерації.

Економічна оцінка проекту комплексної модернізації транспортної мережі міста Буча свідчить про його високу ефективність (табл.3.13. – 3.14.).

Таблиця 3.13 – Показники соціально-економічної ефективності проекту

Показник	Значення
Чиста приведена вартість (NPV)	324,5 млн грн
Внутрішня норма прибутковості (IRR)	18,6%
Дисконтований період окупності	6,8 років
Співвідношення вигод та витрат (B/C ratio)	1,42

Джерело: побудовано автором на основі проведеного дослідження

Вигоди від реалізації проекту включають економію часу пасажирів, зменшення експлуатаційних витрат власників транспортних засобів, скорочення кількості дорожньо-транспортних пригод та пов'язаних з ними збитків, зменшення негативного впливу на довкілля, підвищення доступності об'єктів соціальної інфраструктури, зростання вартості нерухомості в районах з покращеною транспортною доступністю.

Таблиця 3.14. – Структура економічних вигод від реалізації проекту

Категорія вигод	Частка у загальному обсязі вигод, %	Вартісна оцінка за період реалізації проекту, млн грн
Економія часу пасажирів	38	427,6
Зменшення експлуатаційних витрат	22	247,5
Скорочення збитків від ДТП	18	202,5
Екологічні вигоди	12	135,0
Підвищення доступності	6	67,5
Зростання вартості нерухомості	4	45,0

Джерело: побудовано автором на основі проведеного дослідження

Очікується, що реалізація проекту комплексної модернізації транспортної мережі міста Буча матиме значний позитивний вплив на якість життя мешканців та відвідувачів міста. Проект сприятиме забезпеченню сталої мобільності населення, підвищенню безпеки дорожнього руху, зменшенню негативного впливу транспорту на довкілля, покращенню доступності для маломобільних груп населення, створенню комфортного міського середовища (табл.3.15.).

Таблиця 3.15. – Очікуваний соціальний вплив проекту

Фактор впливу	Показник	Поточний стан (2024)	Прогноз (2030)
Транспортна доступність	Середній час поїздки до міст суміжних районів, хв	35	22
Безпека	Кількість постраждалих у ДТП на 100 тис. населення	96	38
Екологія	Частка населення, що проживає в зонах з перевищенням нормативів якості повітря, %	32	12
Інклюзивність	Частка громадського транспорту, доступного для осіб з інвалідністю, %	34	100
Якість життя	Індекс задоволеності транспортною системою (за опитуваннями), бали	5,8	8,6

Джерело: побудовано автором на основі проведеного дослідження

Проект комплексної модернізації транспортної мережі міста Буча також матиме позитивний вплив на економічний розвиток міста. Підвищення транспортної доступності сприятиме залученню інвестицій, розвитку малого та середнього бізнесу, зростанню туристичної привабливості міста. Створення сучасної транспортної інфраструктури стимулюватиме розвиток суміжних галузей економіки, створення нових робочих місць, збільшення податкових надходжень до місцевого бюджету (табл.3.16.).

Таблиця 3.16. – Очікуваний економічний вплив проекту

Фактор впливу	Показник	Поточний стан (2024)	Прогноз (2030)
Інвестиційна привабливість	Обсяг прямих інвестицій на душу населення, тис. грн	14,6	28,4
Зайнятість	Кількість робочих місць у сфері транспорту та суміжних галузях	680	1250
Підприємництво	Кількість малих та середніх підприємств на 1000 мешканців	18,5	26,3

Туризм	Кількість туристів на рік, тис. осіб	12,8	45,2
Бюджетні надходження	Податкові надходження від транспортної діяльності, млн грн/рік	18,3	42,7

Джерело: побудовано автором на основі проведеного дослідження

Важливим фактором проекту є його інтеграція зі стратегією розвитку Київської агломерації. Пропонується узгодження транспортної інфраструктури міста Буча з транспортними системами суміжних населених пунктів: Ірпінь, Гостомель, Ворзель, Київ. Передбачається інтеграція маршрутних мереж, синхронізація розкладів руху, впровадження єдиної системи оплати проїзду, координація планів розвитку транспортної інфраструктури (табл.3.17.).

Таблиця 3.17. – Фактори інтеграції з транспортною системою Київської агломерації

Фактор інтеграції	Заходи	Очікуваний результат
Маршрутна мережа	Узгодження маршрутів з сусідніми містами; Створення наскрізних маршрутів; Оптимізація транспортних зв'язків	Підвищення зв'язності транспортної системи; Зменшення кількості пересадок; Скорочення часу поїздки
Розклади руху	Синхронізація розкладів різних видів транспорту; Впровадження тактового руху на основних напрямках; Координація з розкладом приміських потягів	Зменшення часу очікування на пересадках; Підвищення надійності транспортного обслуговування; Покращення планування поїздок
Тарифна система	Впровадження єдиного проїзного квитка; Інтеграція з системою оплати проїзду м. Києва; Впровадження гнучкої тарифної політики	Зручність для пасажирів; Оптимізація вартості поїздок; Стимулювання користування громадським транспортом
Інформаційне забезпечення	Створення єдиної інформаційної системи; Інтеграція з існуючими транспортними додатками; Встановлення інформаційних табло на ключових транспортних вузлах	Зручний доступ до інформації про маршрути та розклади; Можливість планування мультимодальних поїздок; Підвищення комфорту користування транспортом
Інфраструктура	Узгодження планів розвитку дорожньої мережі; Координація розміщення транспортно-пересадочних вузлів; Формування єдиної мережі велосипедних маршрутів	Оптимізація використання ресурсів; Підвищення ефективності інвестицій; Створення цілісної транспортної системи

Джерело: побудовано автором

Одним із ключових факторів проекту комплексної модернізації транспортної мережі міста Буча є забезпечення її стійкості до різних викликів та загроз, включаючи надзвичайні ситуації, кліматичні зміни, економічні кризи тощо. Пропонується впровадження комплексу заходів, спрямованих на підвищення надійності та безпеки транспортної системи, забезпечення безперервності транспортного обслуговування в різних умовах (табл.3.18.).

Таблиця 3.18. – Заходи з підвищення стійкості транспортної системи

Категорія заходів	Заходи	Очікуваний результат
Технічні	Підвищення стандартів будівництва та реконструкції інфраструктури; Впровадження резервних систем енергозабезпечення; Створення дублюючих маршрутів та об'єктів	Зменшення вразливості до технічних збоїв та природних факторів; Підвищення терміну експлуатації об'єктів; Забезпечення функціонування в умовах пошкодження окремих елементів
Організаційні	Розробка планів реагування на надзвичайні ситуації; Створення системи оповіщення та інформування; Проведення тренувань та навчань персоналу	Швидке відновлення після порушень функціонування; Мінімізація наслідків надзвичайних ситуацій; Ефективна координація дій в кризових умовах
Фінансові	Створення резервного фонду; Диверсифікація джерел фінансування; Впровадження механізмів страхування ризиків	Фінансова стабільність транспортної системи; Можливість оперативного реагування на непередбачені витрати; Захист від фінансових ризиків
Кліматичні	Врахування прогнозів кліматичних змін при проектуванні; Впровадження енергоефективних технологій; Озеленення транспортних об'єктів	Адаптація до змін клімату; Зменшення вразливості до екстремальних погодних явищ; Скорочення викидів парникових газів

Джерело: побудовано автором

Управління реалізацією проекту комплексної модернізації транспортної мережі міста Буча здійснюватиметься на основі проектного підходу з використанням сучасних методів та інструментів управління проектами. Для кожного етапу проекту визначаються конкретні цілі, завдання, відповідальні виконавці, терміни виконання, необхідні ресурси та очікувані результати (табл.3.19.).

Таблиця 3.19. – Система управління реалізацією проекту

Елемент системи	Склад/функції	Періодичність
1	2	3
Координаційна рада проекту	Представники міської влади, профільних департаментів, громадськості, бізнесу, міжнародних організацій	Засідання щоквартально
Проектний офіс	Керівник проекту, координатори за напрямками, технічні експерти, фінансисти, юристи	Постійно діючий

Продовження таблиці 3.19.

1	2	3
Робочі групи за напрямками	Фахівці з відповідних галузей, представники зацікавлених сторін	Засідання щомісячно
Система моніторингу	Збір та аналіз даних, оцінка досягнення цільових показників, підготовка звітів	Оперативний моніторинг - щотижня, аналітичні звіти - щоквартально
Громадський контроль	Громадська рада, платформа для збору зворотного зв'язку, громадські слухання	Постійно діючий

Джерело: побудовано автором

Проект комплексної модернізації транспортної мережі міста Буча також передбачає впровадження інноваційних технологій та рішень, які дозволять підвищити ефективність функціонування транспортної системи та якість транспортних послуг (табл.3.20.).

Таблиця 3.20. – Інноваційні технології та рішення для впровадження

Технологія/рішення	Опис	Очікуваний ефект
Адаптивне управління дорожнім рухом	Система управління світлофорними об'єктами на основі даних про інтенсивність руху в реальному часі	Зменшення затримок на перехрестях на 25-30%, скорочення викидів CO2 на 12-15%
Електронні інформаційні табло з динамічним розкладом	Табло на зупинках громадського транспорту з інформацією про час прибуття наступних транспортних засобів	Зменшення психологічного дискомфорту від очікування, підвищення привабливості громадського транспорту
Мобільний додаток для планування поїздок	Додаток для смартфонів з функціями планування маршрутів, відстеження руху транспорту, оплати проїзду	Зручність планування поїздок, економія часу, підвищення задоволеності користувачів
Система смарт-паркінгу	Система управління паркуванням з функціями моніторингу зайнятості місць, бронювання та оплати онлайн	Зменшення часу на пошук місця для паркування, оптимізація використання паркувального простору
Технології «розумних зупинок»	Зупинки громадського транспорту, обладнані Wi-Fi, USB-зарядками, інформаційними панелями, системами відеоспостереження	Підвищення комфорту користування громадським транспортом, покращення безпеки пасажирів

Джерело: побудовано автором

У підсумку, проект комплексної модернізації транспортної мережі міста Буча є амбіційною, але реалістичною програмою трансформації транспортної системи міста відповідно до принципів сталого розвитку. Реалізація проекту дозволить створити сучасну, безпечну, доступну та екологічно чисту транспортну систему, яка забезпечить потреби мешканців та відвідувачів міста в мобільності, сприятиме економічному розвитку та підвищенню якості життя.

Успішна реалізація проекту вимагає координації зусиль всіх зацікавлених сторін: місцевої влади, державних органів, бізнесу, громадськості, міжнародних партнерів. Важливими передумовами успіху є забезпечення стабільного фінансування, ефективна система управління, залучення кваліфікованих кадрів, використання сучасних технологій та рішень, активна участь громадськості у плануванні та моніторингу реалізації проекту.

Проект комплексної модернізації транспортної мережі міста Буча має потенціал стати модельним прикладом сталого розвитку транспортної інфраструктури для інших міст України, демонструючи можливості поєднання економічної ефективності, соціальної справедливості та екологічної відповідальності в процесі планування та розвитку міських транспортних систем.

ВИСНОВКИ

З проведеного дослідження можна зробити наступні висновки:

1. Проведений аналіз теоретичних концепцій виявив, що оптимальною моделлю відновлення транспортної інфраструктури міста Буча є принцип «відбудувати краще, ніж було». Цей підхід передбачає не лише відновлення пошкоджених об'єктів, але й комплексну модернізацію з впровадженням інноваційних технологічних рішень, урахуванням актуальних екологічних стандартів та забезпеченням доступності для всіх категорій населення. Концептуальною основою відновлення визначено сталий розвиток міської транспортної системи з пріоритетом безпеки, інтегрованості, екологічності та соціальної інклюзивності, що відповідає сучасним міжнародним стандартам урбаністики.

2. Застосування комплексу методів стратегічного аналізу, зокрема SWOT та PEST-аналізу, дозволило всебічно оцінити стан транспортної інфраструктури міста та перспективи її відновлення. Встановлено, що ключовими перевагами міста Буча для ефективної відбудови є: стратегічно вигідне географічне розташування в безпосередній близькості до столиці (відстань 24 км), наявність розвиненого залізничного сполучення, компактність території (площа 26,57 км²), що спрощує логістичні процеси, та активна підтримка міжнародних партнерів. Розроблено методичний комплекс критеріїв оцінки ефективності функціонування транспортної системи, який включає показники доступності, безпеки, екологічності, економічної ефективності та соціальної інклюзивності.

3. Аналіз міжнародних практик відновлення транспортної інфраструктури в постконфліктних умовах (Боснія і Герцеговина, Хорватія, Ірак, Афганістан) свідчить про необхідність комплексного підходу з акцентом на стійкість, безпеку та доступність. При відновленні інфраструктури міста Буча враховано кращі світові практики, особливо в частині забезпечення доступності об'єктів для маломобільних груп населення (пандуси, тактильна

плитка, звукові світлофори) та впровадження екологічно дружніх технологій (використання енергоефективних матеріалів, альтернативних джерел енергії для освітлення, зниження шумового забруднення). Імплементация міжнародних стандартів безпеки та якості будівництва дозволяє формувати інфраструктуру, стійку до потенційних ризиків.

4. Дослідження динаміки розвитку транспортної інфраструктури Бучі після отримання статусу міста в 2007 році виявило стабільний прогрес за всіма ключовими показниками. Загальна довжина доріг з твердим покриттям збільшилась з 32,4 км до 87,5 км (приріст 170,1%), щільність доріг зросла з 1,22 км/км² до 3,29 км/км². Інтенсифікація автобусного сполучення характеризувалась збільшенням кількості маршрутів з 3 до 12, зростанням пасажиропотоку з 0,82 млн до 6,13 млн пасажирів на рік (приріст 647,6%) та оновленням рухомого складу. Залізничне сполучення розвивалось через комплексну реконструкцію станції Буча (2012-2014 рр.) та збільшення кількості приміських електропоїздів з 18 до 27 пар на добу. Активно формувалась інфраструктура для альтернативних видів транспорту – побудовано 18,3 км велосипедних доріжок, встановлено 14 зарядних станцій для електротранспорту. Показники безпеки дорожнього руху демонстрували позитивну динаміку – кількість ДТП на 1000 мешканців знизилась з 5,2 до 2,9 випадків, а кількість світлофорних об'єктів збільшилась з 4 до 23.

5. Внаслідок бойових дій у лютому-березні 2022 року транспортна інфраструктура міста зазнала масштабних пошкоджень, особливо у центральній частині та вздовж основних транспортних артерій – вулиць Вокзальної, Енергетиків, Польової, Нове Шосе. Пошкоджено 41,7 км доріг (47,7% від загальної довжини), 6 мостів і шляхопроводів, 37 зупинок громадського транспорту (62,7%), 27 одиниць рухомого складу (79,4%), 18 світлофорних об'єктів (78,3%). Станом на березень 2024 року відновлено 86,9% пошкодженого дорожнього покриття (36,2 км), 92,9% мостових споруд та шляхопроводів (5 об'єктів), 92,9% автобусних маршрутів (13 з 14) та 85,4% рухомого складу громадського транспорту (23 одиниці). Пріоритетність

відновлення ключових транспортних артерій (вул. Вокзальна, Енергетиків, Польова) дозволила забезпечити базові транспортні потреби населення у короткі терміни – вже до кінця 2022 року. Процес відновлення супроводжується якісною модернізацією інфраструктури – впроваджуються сучасні технології та матеріали (щебенево-мастичний асфальтобетон, геосітки для армування), розширюється мережа велосипедних доріжок (+7,4 км у 2023 році), встановлюються енергоефективні світлофори (14 об'єктів з сонячними панелями). Відновлення залізничного сполучення (грудень 2022 року) мало вирішальне значення для повернення мешканців та відновлення економічної активності.

6. Комплексний SWOT-аналіз виявив значний потенціал для ефективного відновлення та подальшого розвитку транспортної інфраструктури міста. Сильні сторони включають: стратегічно вигідне географічне розташування в безпосередній близькості до столиці, наявність залізничного сполучення, компактність території, що спрощує логістичні процеси, високий рівень підтримки з боку міжнародних партнерів, сформований генеральний план розвитку міста та наявність кваліфікованих управлінських кадрів. Серед слабких сторін – недостатнє фінансування з місцевого бюджету (дефіцит 42,3%), застарілі технології існуючої інфраструктури (знос 62,1%), значна кількість об'єктів, що потребують капітального ремонту (47,2% від загальної кількості), недостатня інтеграція різних видів транспорту, ризики відновлення бойових дій, погіршення економічної ситуації (прогнозоване зниження ВВП на 3,2% у 2024 році) та зростання цін на будівельні матеріали (на 28,4% з 2022 року). Перспективними можливостями є залучення міжнародних грантів та інвестицій, впровадження сучасних технологій будівництва та управління транспортними потоками, створення інтегрованої транспортної мережі в рамках Київської агломерації та розвиток екологічних видів транспорту (електротранспорт, велоінфраструктура).

7. Комплексна оцінка ресурсного забезпечення виявила, що бюджетне фінансування недостатнє для повномасштабного відновлення – з необхідних 785,6 млн грн місцевий бюджет може забезпечити лише 168,4 млн грн (21,4%). Існує обмеженість вітчизняних виробників будівельних матеріалів (задовольняють лише 64,7% потреб) та дефіцит кваліфікованих спеціалістів (укомплектованість штату дорожніх служб становить 72,3%). Аналіз внутрішніх факторів впливу виявив необхідність вдосконалення механізмів координації між учасниками процесу відновлення для підвищення ефективності використання ресурсів, зокрема через створення єдиного координаційного центру та впровадження електронної системи моніторингу. Серед зовнішніх факторів найбільший вплив мають: макроекономічна нестабільність, коливання курсу валют (вплив на вартість імпортованих матеріалів та обладнання), вартість енергоресурсів, зміни у законодавстві та рівень міжнародної підтримки. Для оптимізації ресурсного забезпечення доцільно впроваджувати геоінформаційні системи для планування та моніторингу, розвивати механізми державно-приватного партнерства для залучення додаткових ресурсів, проводити навчання та сертифікацію персоналу для підвищення кваліфікації.

8. Розроблена концептуальна модель відновлення транспортної інфраструктури міста Буча ґрунтується на принципах сталого розвитку та універсального дизайну. Пріоритетними напрямками визначено безпеку та стійкість інфраструктури (впровадження сучасних засобів контролю швидкості, підвищення якості дорожнього покриття, захист від природних та техногенних загроз), інтегрований підхід до транспортного планування (узгодження роботи різних видів транспорту, створення транспортно-пересадочних вузлів), екологічна сталість (зниження викидів, впровадження альтернативних видів транспорту) та діджиталізація транспортних процесів (інтелектуальні системи управління рухом, електронні інформаційні табло, мобільні додатки). Доцільно застосовувати етапний підхід до відновлення: короткостроковий (до кінця 2024 року) – відновлення

критичних об'єктів інфраструктури та забезпечення базової транспортної доступності, середньостроковий (2025-2026 роки) – якісне оновлення інфраструктури та впровадження сучасних технологій, довгостроковий (2027-2030 роки) – впровадження інноваційних рішень та досягнення комплексної інтеграції з транспортною системою Київської агломерації. Розроблено план реконструкції вулично-дорожньої мережі загальною протяжністю 28,4 км, створення трьох транспортно-пересадочних вузлів та оптимізації маршрутної мережі громадського транспорту з урахуванням принципів доступності для маломобільних груп населення.

9. Для ефективного відновлення транспортної інфраструктури необхідно забезпечити комбіноване фінансування із залученням коштів державного бюджету (Державного фонду відновлення, програми «Велике будівництво» – 312,8 млн грн, 39,8%), місцевого бюджету (168,4 млн грн, 21,4%), міжнародної технічної допомоги (гранти ЄС, USAID, Світового банку – 186,7 млн грн, 23,8%), пільгових кредитів (Європейський інвестиційний банк – 62,3 млн грн, 7,9%) та приватних інвестицій (55,4 млн грн, 7,1%). Запропоновано створення спеціального фонду відновлення міста з чіткими механізмами контролю за використанням коштів та прозорою звітністю. Важливим елементом є залучення громадськості до процесів планування та моніторингу через громадські обговорення (проведено 28 заходів з охопленням 1420 мешканців), онлайн-платформи (портал «Відновлюємо Бучу разом», 2345 унікальних користувачів) та регулярні опитування громадської думки (4 хвили опитувань з вибіркою 1200 респондентів). Для забезпечення ефективного впровадження розроблено систему моніторингу з 34 ключовими показниками ефективності та щоквартальним звітуванням.

10. Прогнозування соціально-економічних наслідків впровадження запропонованої моделі відновлення транспортної інфраструктури міста Буча демонструє значний позитивний ефект для громади та економіки міста. Економічний ефект від економії часу та транспортних витрат оцінюється в 372 млн грн на рік до 2030 року (42,8 хв економії часу на одного мешканця

щотижня), а приріст капіталізації нерухомого майна становитиме близько 1,74 млрд грн (+18,7% до поточної вартості). Фінансово-економічні показники проекту характеризуються наступними параметрами: чиста приведена вартість (NPV) – 324,5 млн грн, внутрішня норма прибутковості (IRR) – 18,6%, співвідношення вигод та витрат (BCR) – 1,42, дисконтований період окупності – 6,8 років. Проект сприятиме створенню близько 700 нових робочих місць (у т.ч. 320 постійних), зростанню кількості малих та середніх підприємств з 18,5 до 26,3 на 1000 мешканців, збільшенню туристичного потоку з 12,8 до 45,2 тис. осіб на рік. Очікується суттєве покращення екологічних показників: зниження викидів CO₂ на 36% (з 32,4 до 20,7 тис. тонн на рік), оксидів азоту на 42% та твердих частинок на 38%, зниження рівня шумового забруднення на 6,4 дБ, а також зниження захворюваності на респіраторні та серцево-судинні захворювання на 8-12%. Безпека дорожнього руху покращиться – загальна кількість ДТП знизиться на 42%, а кількість ДТП з постраждалими на 58%, що дозволить зменшити соціально-економічні втрати від аварійності на 47,6 млн грн щорічно.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. 20 procent mniej ofiar na warszawskich drogach - Zarząd Dróg Miejskich w Warszawie. Zarząd Dróg Miejskich w Warszawie. URL: <https://zdm.waw.pl/aktualnosci/20-procent-mniejofiar-na-warszawskich-drogach/>
2. Transportation Infrastructure Definition: 130 Samples | Law Insider. Law Insider. URL: <https://www.lawinsider.com/dictionary/transportation-infrastructure>
3. Understanding the Value of Transport Infrastructure. Task Force Report, 2019. P. 46.
4. Барбаков О. М., Килимник Є. В. Методичний підхід до оцінки стану регіональної транспортної інфраструктури. Вісник транспорту. 2019. № 4. С. 16-22. URL: <https://www.vtransporte.com.ua/index.php/journal/article/view/121>
5. Вакуленко К. Є., Соколова Н. А., Шилле Н. В. Управління міським пасажирським транспортом. Харків : ХНУМГ, 2020. 257 с. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/355877091.pdf>
6. Відновлення транспортної інфраструктури: мегаполіси необхідно адаптувати до нових реалій URL: <https://rubryka.com/blog/restoration-transport-infrastructure/>
7. Войтов В. А., Музильов Д. О., Бережна Н. Г. Транспортна інфраструктура міст: проблеми та перспективи розвитку. Комунальне господарство міст. 2018. Вип. 142. С. 113-119. URL: <https://khg.kname.edu.ua/index.php/khg/article/view/5223>
8. Гайда Г. І. Особливості руйнувань транспортної інфраструктури під час військових конфліктів та методи їх відновлення. Економіка та держава. 2023. № 2. С. 34-41. URL: https://www.economy.in.ua/pdf/2_2023/8.pdf
9. Дмитрієв І. А., Шевченко І. Ю. Транспортна інфраструктура міст України: сучасний стан та перспективи розвитку. Проблеми і перспективи

розвитку підприємництва. 2021. № 26. С. 38-49. URL: <https://pp.khadi.kharkov.ua/article/view/234569>

10. Донченко В. В., Кунін Ю. І. Постконфліктне відновлення транспортних систем: світовий досвід. Економіка і прогнозування. 2022. № 3. С. 72-89. URL: https://eip.org.ua/docs/EP_22_3_72_uk.pdf

11. Жук І. М. Методологічні підходи до оцінки ефективності функціонування транспортної інфраструктури. Ефективна економіка. 2020. № 7. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8053>

12. Зюзін В. О. Міжнародний досвід відбудови транспортної інфраструктури в постконфліктний період. Економіка України. 2023. № 5. С. 45-57. URL: <https://economyukr.org.ua/index.php/ecoua/article/view/562>

13. Ільченко С. В. Україна у світовій транспортній мережі: перспективи та можливості. Економічні інновації. 2022. № 2(83). С. 149-158. URL: <https://ei-journal.com/index.php/journal/article/view/409>

14. Карпенко О. О., Продащук С. М. Аналіз транспортної інфраструктури міста Буча: минуле і сучасність. Управління проектами, системний аналіз і логістика. 2023. № 29. С. 89-97. URL: <https://upsal.ntu.edu.ua/article/view/251785>

15. Кудрицька Н. В. Проблеми модернізації транспортної інфраструктури України. Формування ринкових відносин в Україні. 2019. № 5. С. 141-147. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/frvu_2019_5_20

16. Лук'янов А. М. Аналіз зарубіжного досвіду відбудови транспортних мереж після збройних конфліктів. Економіка транспортного комплексу. 2022. Вип. 39. С. 77-89. URL: <https://etk.khadi.kharkov.ua/article/view/264891>

17. Матеріали Національної ради з відновлення України від наслідків війни. URL: <https://www.kmu.gov.ua/diyalnist/nacionalna-rada-z-vidnovlennya-ukrayini-vid-na-slidkivvijni/robochi-grupi>

18. Мельниченко О. І., Кисельов В. Б. Особливості відновлення транспортної інфраструктури України в сучасних умовах. Вісник НТУ. 2023. № 1(51). С. 234-242. URL: <http://publications.ntu.edu.ua/visnyk/51/234.pdf>
19. Нагорний Є. В., Шраменко Н. Ю. Методи оцінки ефективності функціонування транспортної інфраструктури. Автомобільний транспорт. 2021. Вип. 48. С. 61-68. URL: <https://at.khadi.kharkov.ua/article/view/246792>
20. Овчиннікова В. О. Стратегічні орієнтири розвитку транспортної інфраструктури України. Економіка і суспільство. 2021. № 24. С. 101-108. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/219>
21. Павлова О. М., Павлов К. В. Транспортно-логістична система України в умовах постконфліктного відновлення. Економічний часопис Волинського національного університету імені Лесі Українки. 2023. № 1. С. 54-61. URL: <https://echas.vnu.edu.ua/index.php/echas/article/view/740>
22. Полякова О. М., Шраменко О. В. Сучасні тенденції розвитку транспортно-логістичної інфраструктури в Україні і світі. Вісник економіки транспорту і промисловості. 2020. № 60. С. 113-125. URL: <http://vetp.kart.edu.ua/index.php/vetp/article/view/136>
23. Сич Є. М., Бойко О. В. Механізми відбудови транспортних систем у постконфліктних регіонах. Проблеми та перспективи економіки та управління. 2022. № 2(26). С. 59-68. URL: <https://ppeu.stu.cn.ua/index.php/ppeu/article/view/934>
24. Соколова О. Є., Акімова Т. А., Сулима Л. О. Теоретичні основи організації та розвитку транспортної інфраструктури міст. Проблеми системного підходу в економіці. 2020. Вип. 1(75). С. 52-58. URL: http://psae-jrnl.nau.in.ua/journal/1_75_2020_ukr/9.pdf
25. Солодкий О. Ю., Чайковський Я. І. Концептуальні засади розвитку транспортної інфраструктури сучасного міста. Регіональна економіка. 2022. № 1. С. 136-145. URL: <https://re.science/index.php/re/article/view/362>

26. Федоров Є. В. Міжнародний досвід відновлення інфраструктури в постконфліктні періоди. Економіка, управління та адміністрування. 2022. № 2. С. 98-107. URL: <https://ema.ztu.edu.ua/article/view/253862>
27. Харчук О. Г. Стан та перспективи розвитку транспортної інфраструктури міста Буча. Інфраструктура ринку. 2023. № 76. С. 120-128. URL: http://market-infr.od.ua/journals/2023/76_2023/18.pdf
28. Чебанова Т. Є., Мельник О. М. Світовий досвід відновлення транспортної інфраструктури в умовах постконфліктної відбудови. Причорноморські економічні студії. 2022. Вип. 74. С. 48-54. URL: http://bses.in.ua/journals/2022/74_2022/9.pdf
29. Чухно К. М. Розвиток транспортної інфраструктури України в період післявоєнного відновлення. Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Економіка». 2023. № 28(56). С. 67-74. URL: <https://ecj.oa.edu.ua/articles/2023/56/11.pdf>
30. Шинкаренко В. Г., Криворучко О.М. Методика оцінки стану транспортної інфраструктури регіону. Економіка транспортного комплексу. 2020. Вип. 36. С. 126-139. URL: <https://etk.khadi.kharkov.ua/article/view/221151>
31. Як відбудовувати зруйновані війною міста: 5 уроків Варшави. БЖ. URL: <https://bzh.life/ua/gorod/kak-vosstanavlivat-razrushennye-vojnoj-goroda-5-urokov-varshavy/>
32. Яновська В. П., Ніколаєнко І. В. Економічні фактори відновлення транспортної інфраструктури України в постконфліктний період. Вісник економіки транспорту і промисловості. 2023. № 81. С. 68-78. URL: <http://vetp.kart.edu.ua/index.php/vetp/article/view/287>

Дата звіту5/19/2025

Дата редагування

Звіт не був оцінений

Звіт подібності

метадані

Назва організації

Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman KNEU

Заголовок

"СТРАТЕГІЯ ВІДНОВЛЕННЯ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ МІСТА БУЧА"

Автор

Науковий керівник / Експерт

Кузьменко Андрій ВалерійовичДоктор економічних наук, професор Шевченко Ольга Валеріївна

підрозділ

кафедра регіоналістики і туризму

Обсяг знайдених подібностей

3.16%

3.16%

КП 1

25

Довжина фрази для коефіцієнта подібності 2

2.77%

2.77%

КП 2

15747

Кількість слів

1.09%

1.09%

КЦ

135776

Кількість символів

Тривога

У цьому розділі ви знайдете інформацію щодо текстових спотворень. Ці спотворення в тексті можуть говорити про МОЖЛИВІ маніпуляції в тексті. Спотворення в тексті можуть мати намісний характер, але частіше характер технічних помилок при комертації документа та його збереженні, тому ми рекомендуємо вам підходити до аналізу цього модуля відповідально. У разі виникнення запитань, просимо звертатися до нашої служби підтримки.

Заміна букв		0
Інтервали		0
Мікропробіли		0
Білі знаки		0
Парафрази (SmartMarks)		15

Подібності за списком джерел

Нижче наведений список джерел. В цьому списку є джерела із різних баз даних. Копію тексту означає в якому джерелі він був знайдений. Ці джерела і значення Коефіцієнту Подібності не відображають прямого плагіату. Необхідно відкрити кожне джерело і проаналізувати зміст і правильність оформлення джерела.

10 найдовших фраз

Копію тексту

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	НАЗВА ТА АДРЕСА ДЖЕРЕЛА URL (НАЗВА БАЗИ)	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	https://ir.kneu.edu.ua/bitstreams/5528c9c2-36fd-41db-aa19-988b932bcb2/download	354 2.25 %
2	«Запровадження стратегічного планування транспортних систем агломерацій та великих міст на прикладі південно-західної частини Київської агломерації» 5/15/2025 Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman KNEU (кафедра регіоналістики і туризму)	49 0.31 %

ЗГОДА на обробку персональних даних

Я, Чудьменко Андрій Васильович (прізвище, ім'я, по батькові)
 народився(лася) «8» березня 2003 року, бакалавр кафедри
економіки міста та управління дефектої форми навчання
 факультету маркетингу
 Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана,
 освітньо-професійної програми економіка міста та
урбаністики

відповідно до Закону України «Про захист персональних даних» від 1 червня 2010 року № 2297-УІ, шляхом підписання цього тексту, даю згоду Київському національному економічному університету імені Вадима Гетьмана та Міністерству освіти і науки України на обробку моїх персональних даних: прізвище, ім'я, по-батькові, дату народження, місце та форму навчання, з метою забезпечення реалізації адміністративно-правових відносин, відносин у сфері бухгалтерського і податкового обліку з метою здійснення заходів щодо виявлення та запобігання плагіату.

Також даю свою згоду на зберігання бакалаврської дипломної роботи в електронному архіві (інституційний репозитарій) Університету та її розміщення в інформаційних базах даних, що використовуються для перевірки робіт на наявність академічного плагіату.

Мої персональні дані, на обробку яких я даю цю згоду, можуть бути передані третім особам тільки у випадках, передбачених законодавством України.

« » травня 2025 року

А.Ч. Чудьменко А.В.
 (підпис) (прізвище та ініціали)

Супровідна інформація
до кваліфікаційної роботи здобувача вищої освіти
для її передачі до Наукової бібліотеки імені М. В. Довнар-Запольського

Автор (прізвище ім'я, по батькові (повністю), (мовою оригіналу та англ. мовою))	Кузьменко Андрій Валерійович Kuzmenko Andriy Valeriyovich
Назва кваліфікаційної роботи (мовою оригіналу та англ. мовою)	Стратегія відновлення транспортної інфраструктури міста Буча Strategy for the restoration of transport infrastructure in the city of Bucha
Ключові слова (5-7) (мовою оригіналу та англ. мовою)	Транспортна інфраструктура, стратегія відновлення, Буча, постконфліктна відбудова, урбаністика Transport infrastructure, recovery strategy, Bucha, post-conflict reconstruction, urban planning
Науковий керівник (прізвище, ім'я, по батькові (повністю) (мовою оригіналу та англ. мовою))	Шевченко Ольга Валеріївна Olga Valeriivna Shevchenko
Факультет, випускова кафедра (мовою оригіналу та англ. мовою)	Факультет маркетингу, кафедра регіоналістики і туризму Faculty of Marketing, Department of Regional Studies and Tourism
Освітня програма (мовою оригіналу та англ. мовою)	Економіка міста та урбаністика The Economy of the City and Urban Studies
Мова (основна мова матеріалу)	Українська
Рівень вищої освіти (перший (бакалаврський), другий (магістерський))	Перший (бакалаврський)
Дата захисту	10-11.06.2025