

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

АРХІТЕКТУРНИЙ

(факультет)

ТЕОРІЇ АРХІТЕКТУРИ І АРХІТЕКТУРНОГО ПРОЄКТУВАННЯ

(кафедра)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТР

АРХІТЕКТУРНІ ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ ЗАЛІЗНИЧНИХ ВУЗЛІВ МАЛИХ
МІСТ

Виконав: студент(ка) 2 курсу, групи АБСм 23-3а

191 «Архітектура та містобудування»,

«Архітектура будівель і споруд»

(шифр і назва спеціальності, освітньо-наукової програми)

Чернов Федір Олександрович

(прізвище, ім'я та по батькові студента повністю)

Робота містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

(підпис, ініціали та прізвище здобувача)

Відсоток плагіату не перевищує дозволону норму (20 %)

Київ 2025 р.

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ
АРХІТЕКТУРНИЙ

(факультет)

ТЕОРІЇ АРХІТЕКТУРИ І АРХІТЕКТУРНОГО ПРОЄКТУВАННЯ

(кафедра)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ д. арх., проф. Г. Л. Ковальська

«___» _____ 2025 року

**ПОЯСНОВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТР**

АРХІТЕКТУРНІ ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ ЗАЛІЗНИЧНИХ ВУЗЛІВ МАЛИХ
МІСТ

Виконав студент(ка) групи АБСм 23-3а

Чернов Федір Олександрович

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

Спеціальність: 191 – Архітектура та містобудування

ОНП: Архітектура будівель і споруд

Науковий керівник: Дорохіна Г. І.

(прізвище, ініціали)

Кандидат арх., доцент

(науковий ступінь, вчене звання)

Керівник проектної частини: Юнаков С. Ф.

(прізвище, ініціали)

Професор

(науковий ступінь, вчене звання)

Рецензент: Кравченко І.Л.

(прізвище, ініціали)

Доктор арх., професор

(науковий ступінь, вчене звання)

Київ 2025 р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: **Архітектурний**

Кафедра: **теорії архітектури і архітектурного проєктування**

Освітній рівень: **другий**

Галузь знань: **19 – Архітектура та будівництво**

Спеціальність: **191 – Архітектура та містобудування**

Освітньо-наукова програма: **«Архітектура будівель і споруд»**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан архітектурного факультету

_____ д.т.н., проф. О.В. Кащенко

«___» _____ 2025 року

З А В Д А Н Н Я

**ДО ВИКОНАННЯ АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

_____ Чернов Федір Олександрович

(прізвище, ім'я та по батькові студента)

1. Тема роботи Архітектурні принципи формування залізничних вузлів малих міст затверджена наказом ректора КНУБА № 85/19/25 від «24» квітня 2025 року

2. Керівник роботи

_____ Дорохіна Ганна Ігорівна, к. арх., доцент. Юнаков Сергій Федорович, професор.

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

3. Строк подання студентом роботи до захисту 15.05.2025

4. Зміст пояснювальної записки за розділами:

Вступ. У вступі розкривається актуальність, мета і структура наукової роботи.

Розділ 1. В першому розділі досліджено передумови і тенденції проєктування залізничних вузлів малих міст.

Розділ 2. В другому розділі розкриваються методологічні основи і прийоми проєктування залізничних вузлів.

Розділ 3. В третьому розділі окреслено архітектурно-планувальні рішення для залізничних вузлів у малих містах.

Розділ 4. Цивільний захист. В розділі виконаний аналіз загроз природного і антропогенного характеру на ділянці проєктування.

5. Графічний матеріал за розділами 1, 2 розділи – графічні схеми до наукової частини, 3 розділ – графічні схеми, ситуаційна схема, генеральний план, фасади, плани, розрізи, перспективні зображення об'єкта проектування.

Наповнення даного розділу визначає керівник роботи.

1. Календарний план виконання роботи:

Види робіт та їх зміст	Дата виконання
Розділ 1. Передумови формування структури залізничних вузлів малих міст	15.12.2024
Розділ 2. Методологічні основи проектування залізничних вузлів малих міст	03.02.2025
Розділ 3. Архітектурно-планувальні рішення залізничних вокзалів малих міст	05.05.2025
Розділ 4. Цивільний захист.	05.05.2025
Остаточне оформлення роботи	
Перевірка роботи на плагіат	12.05.2025
Попередній захист роботи на кафедрі	15.05.2025
Направлення роботи на рецензування	05.05.2025

2. Консультанти розділів атестаційної випускної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Перевірів	
		дата	підпис
Розділ 1.	Дорохіна Г.І., к. арх., доцент	15.05.2025	
Розділ 2.	Дорохіна Г.І., к. арх., доцент	15.05.2025	
Розділ 3.	Дорохіна Г.І., к. арх., доцент	15.05.2025	
Розділ 4. ЦЗ	Дорохіна Г.І., к. арх., доцент	15.05.2025	

7. Дата видачі завдання 10.09.2024

Зав. кафедри _____
(підпис)

проф. Ковальська Г.Л.
(прізвище та ініціали)

Науковий керівник _____
(підпис)

к. арх., доц. Дорохіна Г.І.
(прізвище та ініціали)

Керівник пр. част. _____
(підпис)

проф. Юнаков С.Ф.
(прізвище та ініціали)

Студент _____
(підпис)

Чернов Ф.О.
(прізвище та ініціали)

РЕЗЮМЕ (summary)		Чернов Федір Олександрович	
до атестаційної випускної роботи студента:			
Назва ЗВО	Київський національний університет будівництва і архітектури		
Тема	Архітектурні принципи формування залізничних вузлів малих міст		
Освітній ступінь	Магістр за освітньо-науковою програмою навчання		
Факультет	Архітектурний		
Кафедра	Теорії архітектури і архітектурного проектування		
Спеціальність	191 Архітектура та містобудування		
Освітньо-наукова програма	Архітектура будівель і споруд		
Керівник	к. арх., доц. Дорохіна Г.І., проф. Юнаков С.Ф.		
Обсяг роботи:	пояснювальна записка, стор.	розділів	креслень формату А1
	140	4	8
Розділ 1. Передумови формування структури залізничних вузлів малих міст	В першому розділі проаналізовано нормативну базу, наукові дослідження та міжнародний досвід у проектуванні залізничних вузлів малих міст, визначено фактори впливу та роль вокзалів у міському середовищі. Здійснено огляд зразків історичних і сучасних вокзалів.		
Розділ 2. Методологічні основи проектування залізничних вузлів малих міст	В другому розділі доліджено системний підхід та аналіз потоків користувачів як методи дослідження. Визначено архітектурні принципи, актуальні для даного типу об'єктів. Виявлено архітектурні прийоми, властиві архітектурі вокзалів як громадських центрів.		
Розділ 3. Архітектурно-планувальні рішення залізничних вокзалів малих міст	В третьому розділі досліджено розвиток залізничних перевезень на національному та регіональному рівнях. Визначено містобудівні принципи розміщення вокзалів. Описано методи організації малих вокзалів та їх інтер'єрні особливості.		
Розділ 4. Цивільний захист	В розділі проаналізовано природні та антропогенні фактори впливу на архітектурне середовище привокзального району міста Охтирка, запропоновано шляхи мінімізації даних ризиків.		
Висновки по роботі:	Для підвищення ефективності функціонування вокзалів малих міст необхідно включати їх до комплексу громадських центрів та проектувати з урахуванням особливостей потоків користувачів.		
<p>Ключові слова: залізничні вузли малих міст, принципи, прийоми, альтернативні громадські центри, методика оцінки проектних рішень, переміщення, розподіл потоків</p> <p>Keywords: railway junctions of small towns, principles, techniques, alternative community centers, methodology for evaluating design solutions, movement, flow distribution</p>			

Укладач: _____ Чернов Ф.О. _____ / _____ /

Керівник: _____ Дорохіна Г.І. _____ / _____ /

«15» травня 2025 р.

Anti-Plagiarism v-15.274 Educational

Максимальное совпадение с одним документом 1.0%

Словари проверки: en_US, ru_RU, ua_UA. **Ошибок в документах: 8%**

ID: 241136 Название: Архітектурні принципи формування залізничних вузлів малих міст Добавлено в БД: 2025-05-13 Авторы: Чернов Федір Олександрович Руководители: доц. Дорохіна Г.І. проф. Юнаков С.Ф. Консультанты: Опоненты:	Документ		Суммарное совпадение по Базе Данных	
	Символы	Лексемы	Символы	Лексемы
	181877	1249	3825 (2%)	57 (5%)

Источник плагиата

ID	Описание	Наличие плагиата в документе	
		Символы	Лексемы

ЗМІСТ

СЛОВНИК ТЕРМІНІВ	9
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	11
ВСТУП.....	12
РОЗДІЛ I. ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ СТРУКТУРИ ЗАЛІЗНИЧНИХ ВУЗЛІВ МАЛИХ МІСТ	
1.1. Стан наукових досліджень тематики роботи.....	16
1.2. Виявлені тенденції проєктування залізничних вузлів малих міст.....	23
1.3. Практичний досвід організації залізничних вузлів з функцією громадського центру в малих містах.....	33
Висновки по першому розділу.....	43
РОЗДІЛ II. МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПРОЄКТУВАННЯ ЗАЛІЗНИЧНИХ ВУЗЛІВ МАЛИХ МІСТ	
2.1. Методика дослідження архітектурно-планувальної структури залізничних вузлів малих міст.....	45
2.2. Архітектурні принципи проєктування залізничних вузлів малих міст.....	53
2.3. Об'ємно-просторові прийоми залізничних вузлів малих міст.....	62
Висновки по другому розділу.....	72
РОЗДІЛ III. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ ЗАЛІЗНИЧНИХ ВОКЗАЛІВ МАЛИХ МІСТ	
3.1. Особливості проєктування залізничних вузлів на регіональному та містобудівному рівнях.....	75
3.2. Особливості організації залізничних вокзалів малих міст як альтернативних громадських центрів.....	82
3.3. Просторові та інтер'єрні рішення залізничних вокзалів малих міст як громадських центрів.....	90
Висновки по третьому розділу.....	99
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ПО НАУКОВІЙ РОБОТІ.....	103

РОЗДІЛ IV. ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

4.1. Загрози природного характеру.....	108
4.2. Загрози антропогенного характеру.....	110
4.3. Комплексні рішення захисту архітектурного середовища.....	111
Висновки по четвертому розділу.....	113
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	116
ДОДАТКИ.....	123

СЛОВНИК ТЕРМІНІВ

Park and Go – формат паркувань, популярний біля терміналів аеропортів та інших пасажирських об'єктів, при якому авто має короткий час для зупинки з метою висадки чи зустрічі пасажирів.

Park and Ride (перехоплювальна автостоянка) – система паркування, за якої власник індивідуального транспорту може залишити його у комфортних умовах для тривалого зберігання і користуватися суміжним із даним паркінгом громадським чи приміським транспортом.

Аеротрополіс – урбаністична концепція розвитку міста, побудованого навколо аеропорту як ключового економічного і транспортного центру.

Архітектурні прийоми – специфічні методи та засоби, що застосовуються для розв'язання архітектурних і містобудівних завдань з урахуванням естетичних і практичних вимог.

Архітектурні принципи – основоположні ідеї та засади, які визначають підхід до проектування та будівництва архітектурних об'єктів, враховуючи естетичні, функціональні, екологічні та соціальні аспекти.

Атріум – внутрішній вільний простір у щільній забудові або всередині будівлі.

Вокзал – транспортна споруда, що забезпечує обслуговування, посадку та висадку пасажирів, а також обробку вантажів на залізничних, автобусних або авіаційних станціях.

Залізнична станція – об'єкт транспортної інфраструктури, де здійснюється посадка та висадка пасажирів, а також перевезення та перевантаження вантажів, включаючи технічне обслуговування потягів та підтримання їх рухомого складу.

Залізничний вузол – місце перетину чи з'єднання кількох залізничних ліній із забезпеченням пересадки пасажирів або перевантаження вантажів.

Конкорс – розподільча зала для пасажирів у великих ТПВ. Поняття здебільшого застосовується до надземних пасажирських споруд.

Об'ємно-просторові прийоми – методи організації простору і форми будівель, споруд та їхніх елементів, спрямовані на забезпечення естетичної цілісності, функціональності та гармонії архітектури.

Пасажирська платформа – спеціально облаштована зона на залізничній або громадській транспортній станції, призначена для посадки та висадки пасажирів.

Транспортний коридор – інфраструктурний маршрут або зона, що забезпечує ефективне сполучення між різними регіонами або країнами для перевезення пасажирів і вантажів.

Транспортний хаб – ключовий вузол транспортної інфраструктури, де здійснюється пересадка пасажирів або перевантаження вантажів між різними видами транспорту (залізничним, автомобільним, авіаційним тощо).

Човникові перевезення – тип транспортного обслуговування, за якого транспортний засіб постійно курсує між двома точками (наприклад, станціями чи зупинками).

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

AGTC – European Agreement on Important International Combined Transport Lines and Related Installation (Європейська угода про важливі лінії міжнародних комбінованих перевезень і відповідні об'єкти)

ГБН – Галузеві будівельні норми

ДБН – Державні будівельні норми

ЗВК – залізничний вокзальний комплекс

МАФ – мала архітектурна форма

МГН – маломобільні групи населення

ООН – Організація Об'єднаних Націй

ТПВ – транспортно-пересадочний вузол

ТРЦ – торгово-розважальний центр

ВСТУП

АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ. Залізниця є провідним видом транспорту в Україні. АТ «Укрзалізниця» здійснює 82% вантажних і 36% пасажирських перевезень з усіх видів транспорту України. Українська залізнична мережа є третьою за протяжністю в Європі, четвертою за вантажними потужностями у Євразійському континенті та однією із найбільш розгалужених мереж світу.

Особливістю залізничної системи України є те, що значну роль як транспортні вузли відіграють не тільки великі міста й обласні центри, а й відносно невеликі населені пункти, такі як Ковель, Фастів, Дебальцеве, Жмеринка, Сміла, Лозова, Конотоп, Козятин, Шепетівка тощо.

Однією з основних проблем української залізниці, зокрема у малих містах є те, що більшість колій, інфраструктурних об'єктів та рухомого складу було сформовано ще за часів СРСР. Дані потужності потребують постійного догляду чи модернізації, темпи якої є недостатніми. Через моральне та фізичне старіння залізничної інфраструктури знижується спроможність цього виду транспорту задовольняти потреби Держави та конкурувати з іншими видами перевезень.

Ще одним викликом є відокремленість української залізничної мережі від системи Європейського Союзу. Колії в Україні та сусідніх країнах-членах ЄС мають різну ширину, через що діє складна система пересадок та переводу рухомого складу через кордон. Через це виникає необхідність повного оновлення колійної мережі відповідно до європейських параметрів. Також архітектурно-інженерні рішення вокзальних комплексів, колійного розвитку та інфраструктури, зокрема у малих містах, є далекими від провідних у Європі принципів екологічності, автоматизації, оптимальності, економності та людиноцентричності.

Тема дослідження є актуальною через стратегічне значення та провідні позиції залізниці у транспортній мережі України, виняткову роль малих міст як

великих залізничних вузлів, та низку гострих проблем у залізничній інфраструктурі, які потребують новаторських рішень.

ЗВ'ЯЗОК РОБОТИ З НАУКОВИМИ ПРОГРАМАМИ, ПЛАНАМИ, ТЕМАМИ. Тема магістерської роботи пов'язана із тематикою науково-дослідної роботи кафедри теорії архітектури: «Теоретичні основи цивільної і промислової архітектури» № 0123U100260.

МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ – визначити особливості архітектурно-планувальної організації залізничних вузлів у малих містах України у контексті історичного, наукового досвіду та сучасних тенденцій розвитку залізничної інфраструктури.

ЗАВДАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ:

- Систематизувати наукові та теоретичні напрацювання щодо архітектури залізничних комплексів;
- Описати історичний розвиток залізниць та формування залізничних вузлів;
- Навести та проаналізувати приклади архітектурних рішень залізничної інфраструктури;
- Визначити особливості архітектурно-планувальної організації залізничних вузлів малих міст;
- Виявити фактори впливу на архітектуру та класифікації залізничних вузлів;
- Означити роль залізничних вузлів на регіональному та містобудівному рівнях;
- Визначити сучасні тенденції та перспективи модернізації залізничних вузлів;
- Навести ілюстративні приклади залізничних вузлів відповідно до дослідження.

ОБ'ЄКТОМ ДОСЛІДЖЕННЯ є залізничні вузли малих міст.

ПРЕДМЕТОМ ДОСЛІДЖЕННЯ є принципи архітектурно-планувальної організації залізничних вузлів у малих містах.

МЕЖІ ДОСЛІДЖЕННЯ. При дослідженні основну увагу приділено залізничним вузлам малих міст території України, закордонні приклади мають порівняльний характер для розкриття тематики роботи.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ: Дослідження потребувало комплексного та системного підходу до теми і предмету роботи, використання різних методів та рівнів аналізу. Відповідно було використано загальні наукові методи дослідження: спостереження, порівняння, абстрагування, аналіз, синтез та ін. Тематика залізничної інфраструктури охоплює різні галузі знань, тому при дослідженні було враховано міждисциплінарні методи: статистичний, фактологічний, класифікація, оцінювання, економічний тощо. Серед дисциплінарних архітектурних методів можна назвати планувальний, містобудівний, стилістичний, композиційний, функціональний, графічний та ін.

Було проведено збір, аналіз і систематизацію наукової та теоретичної інформації із теми дослідження, розглянуто практичні архітектурні приклади. Було виявлено фактори впливу на архітектурно-планувальні особливості залізничних об'єктів, наведено класифікації залізничних вузлів, проведено аналіз на регіональному та містобудівному рівні, виявлено архітектурно-планувальні та об'ємні особливості та типові прийоми.

НАУКОВА НОВИЗНА РОБОТИ полягає у тому, що вперше акцентовано увагу і систематизовано принципи архітектурно-планувальної організації залізничних вузлів саме у малих містах України. Було опрацьовано, об'єднано та доповнено різнопланову інформацію із даної тематики задля отримання найбільш системної та актуальної картини досліджуваної теми.

Вперше розглянуто залізничну інфраструктуру малих міст, зокрема пасажирські комплекси, як громадські центри із перспективою розвитку загальноміських функцій, об'єктів соціальної інфраструктури, створення на базі залізничних вузлів нових соціальних центрів тяжіння у малих містах.

Також більшість теоретичних праць, розглянутих у роботі, мають методичний та загальний характер, або прив'язані до детальних досліджень залізниць заходу України. Дане дослідження дозволяє адаптувати раніше

розроблені напрацювання до залізничних вузлів по всій території України. А також порівняти із закордонними аналогами.

ПРАКТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ. Результати дослідження можуть бути використані при реконструкції та модернізації існуючих залізничних вузлів України, перебудові інфраструктури відповідно до стандартів європейської транспортної системи, відновленні чи будівництві залізничної інфраструктури. Також результати можуть бути використані для розробки типових рішень із організації залізничних вузлів, розроблення чи доповнення нормативних та методичних рекомендацій.

ОСОБИСТІЙ ВНЕСОК ЗДОБУВАЧА у дослідженні полягає у дослідженні залізничних вузлів як громадських центрів загальноміського та регіонального рівня, із комплексом соціальних функцій, що можна використовувати при реконструкції та розбудові залізничної інфраструктури. Також було адаптовано існуючі науково-теоретичні напрацювання до специфіки залізничних вузлів саме у малих містах України, порівняно місцеві та закордонні практики.

АПРОБАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ. Апробація дослідницької діяльності відбулася у рамках таких конференцій та наукових подій: Міжнародний науково-технічний форум «Архітектура, дизайн та будівництво: інноваційні технології» 15-16 листопада 2023 року (Додаток 3); Третя науково-практична конференція «ПРОГНОСТИЧНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ АРХІТЕКТУРИ» 10 квітня 2024 року (Додаток 3); Науково-практична конференція «Проблеми і методи відновлення і розвитку архітектурно-містобудівного середовища в Україні» у 2025 році (Додатки 3, 4).

СТРУКТУРА ТА ОБСЯГ РОБОТИ. Робота містить у собі перелік умовних скорочень, словник термінів, вступ, чотири розділи, висновки до кожного розділу, загальні висновки по роботі, список використаних джерел, ілюстрації та додатки. Обсяг роботи – 140 с. (у тому числі 115 с. основного тексту, 7 с. списку використаних джерел, 18 с. додатків).

РОЗДІЛ І.
ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ СТРУКТУРИ ЗАЛІЗНИЧНИХ ВУЗЛІВ
МАЛИХ МІСТ

1.1. Стан наукових досліджень тематики роботи

Науковою роботою пропонується дослідити тематику архітектурних принципів формування залізничних вузлів малих міст. Особливу увагу приділено значенню транспортних комплексів як альтернативних центрів населених пунктів, із набором соціально-побутових, розважальних, адміністративних, комерційних та інших функцій. Задля комплексного дослідження було взято до роботи серію наукових, нормативних, методичних, публіцистичних праць українського та закордонного авторства у сфері залізничного транспорту, формування пересадочних вузлів, громадських центрів і т.д.

Основними державними нормативними документами, які регулюють архітектурне формування залізничної інфраструктури, є ДБН В.2.2-9:2018 «Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення.» [24], ДБН В.2.3-19-2018 «Споруди транспорту. Залізниці колії 1520 мм. Норми проектування.» [25], ГБН В.2.3-37472062-2:2013 «Службово-технічні будівлі і споруди станційно-вокзальних комплексів та зупинних пунктів залізничного транспорту. Проектування, будівництво.» [18]. Дані будівельні норми дають вичерпний перелік і опис правил і рекомендацій для проектування та реконструкції залізничної інфраструктури, колійного господарства, будівництва пасажирських комплексів, посадкових платформ, наводять рекомендації функціональних і просторових зв'язків. Проте варто зауважити, що необхідно адаптувати існуючі або розробити нові нормативи для проектування інфраструктури із європейським стандартом колії 1435 м., що є особливо актуальним в умовах євроінтеграції України та розвитку міжнародно-транспортних коридорів.

Також було взято до уваги накази, нормативи та методичні рекомендації у напрямку транспортно-інженерної, технологічної, адміністративної організації залізничної інфраструктури, дотримання технік безпеки працівників і пасажирів, які розроблені та втілюються профільними державними структурами [38, 48, 53].

Велику увагу приділено вивченню та використанню досліджень Древаль І.В.[2, 27-31]. Автор приділяє особливу увагу розробці методології проєктування і розвитку залізнично-вокзальних комплексів у містобудівному та регіональному контексті. Цікавим є погляд на вокзальну архітектуру не тільки на містобудівному рівні, а й на рівні системи населених пунктів. Наведено наочний ілюстративний опис функціонування залізничного комплексу в контексті населеного пункту, надано приклади і прототипи. Також висвітлено розвиток залізничних комплексів у контексті сталого розвитку, екологізації, оптимізації урбаністичного середовища. У дослідженні робітничих селищ залізничників проаналізовано історію формування залізничної інфраструктури та навколишніх селищ в Україні, актуалізовано дану тему в контексті сучасного міського розвитку. Проте у дослідженнях мало висвітлено архітектурні особливості власне вокзальних споруд, функціональні та планувальні принципи самих пасажирських будівель, естетичні та формотворчі тенденції вокзальної архітектури. Проте у роботі не приділено достатню увагу інфраструктурі обслуговування громадян у вокзальних комплексах.

Також виявлено дослідження досвіду європейських залізничних містечок. У праці "Stationsbyer" авторства Peter Dragsbo досліджено історію та культурні аспекти розвитку станційних містечок в Данії. [9] У роботі висвітлено, як ці містечка виникли в результаті будівництва залізничної мережі та як вони вплинули на розташування та планування міських територій. Розглянуто взаємодію між сільськими та міськими зонами, підкреслено важливість станційних містечок у процесі модернізації сільських районів. Дослідження базується на практичних даних та архівних джерелах, що дозволяє зробити висновки про вплив залізничного транспорту на розвиток міських структур.

Грунтовною працею у сфері теорії формування залізничних вокзалів є дисертація «Теоретичні основи формування архітектури залізничних вокзалів», автор Рочняк Ю.А. [52] У роботі наведено особливості історичного розвитку залізниць і вокзальної архітектури, виявлено образи-архетипи пасажирських вокзалів, запропоновано класифікацію архітектурних образів та функціонально-планувальних особливостей. Також описано тему виникнення, розвитку і зникнення вокзальних комплексів, особливості зв'язків споруди вокзалу із міською площею та залізницею тощо. Проте робота переважно спирається на історію і досвід залізничної архітектури заходу України, тому потребує співставлення із ситуацією в інших регіонах та доповнення сучасними і прогностичними дослідженнями.

У дослідженні «Принципи модернізації та реконструкції залізничних вокзальних комплексів історичних міст», автор Чобан О.Я. описано взаємозв'язок функцій ЗВК і самого населеного пункту, аналіз органічного розвитку історичного міста у сучасному контексті, проаналізовано вплив завдань зі збереження історичної спадщини на розвиток історичних міст, а також наведено й описано актуальні принципи модернізації ЗВК в історичному середовищі [55].

У статті Тімохіна В., Грабар М. і Щурової В. описано сучасні та експериментальні урбаністичні прийоми, зокрема підземну урбаністику [54]. Наведено інформацію стосовно застосування даного підходу при проектуванні ТПВ. Тематика підземної архітектури є особливо актуальною в контексті повномасштабного вторгнення в Україну і загрози обстрілів. Також було вивчено матеріали дисертації Щурової В.А. «Архітектурно-планувальна організація міської забудови у зоні впливу ТПВ» [58], зокрема тематики факторів впливу на вибір і використання території для транспортного комплексу.

У дисертації Швець Л.М. «Містобудівні принципи формування залізничних вокзальних комплексів у структурі малих і середніх міст» визначено роль ЗВК як містоутворюючих факторів, що є особливо актуально для малих і

середніх міст України, уточнено функціональні та містобудівні особливості залізничної інфраструктури у малих містах. [56]

У статті Куцевича В.В. «Пропозиції формування об'єктів попутного обслуговування у зонах громадської активності населення» окреслено тему життєдіяльності мешканців міст, складну організацію зон громадської активності, виявлено роль супутнього обслуговування у формуванні уявлення про комфортний простір. [39] Особливу увагу приділено факторам, на які необхідно зважати при створенні привабливих громадських просторів.

Стаття «Транспортно-просторова привабливість територій: фактори впливу» К. Вяткіна розкриває тематику урбанізації та формування агломерацій на загальнодержавному рівні в контексті України. Розглянуто питання привабливості територій у контексті транспортної доступності периферійних населених пунктів до центрів ділової та соціальної активності, проведено дослідження залізничних та автомобільних шляхів сполучення в агломераціях на прикладі Харківщини. [17]

Одним із базових міжнародних документів, які визначають міжнародний розвиток транспортних зв'язків, зокрема залізничних, є Європейська угода про важливі міжнародні комбіновані транспортні лінії та пов'язані з ними споруди (AGTC). [4] Вона спирається на розробку і координацію ефективної мережі комбінованого дорожнього і залізничного транспорту в Європі. Ця угода встановлює стандарти та вимоги до інфраструктури, зокрема до терміналів (вокзалів), залізничних ліній та об'єктів, що забезпечують стале переміщення вантажів між країнами. Основна мета – підвищення ефективності та конкурентоспроможності транспорту, зниження витрат на логістику та сприяння екологічно чистим технологічним рішенням. Угода також сприяє співпраці між країнами-учасниками для покращення інтермодальних перевезень і підтримки стійкого розвитку транспортної мережі.

У статті Cheng Y «High-speed rail networks, economic integration and regional specialization in China and Europe» досліджено вплив високошвидкісних залізничних мереж на економічну інтеграцію та регіональну спеціалізацію в

Китаї та Європі. [2] Автори аналізують зміни в доступності регіонів, а також їхню спеціалізацію, зумовлену розвитком високошвидкісних залізниць. У роботі виявлено, що високошвидкісні залізничні мережі сприяють підвищенню конкурентоспроможності та економічної єдності, водночас вплив цих мереж може варіюватися залежно від стадії економічного розвитку країн. Дослідження базується на емпіричних даних та порівняльному аналізі, що дозволяє зробити висновки про роль високошвидкісного залізничного транспорту в сучасному економічному просторі різних регіонів.

Бутько О.В. у своїх дослідженнях аналізує різні моделі розвитку швидкісного та високошвидкісного залізничного руху в Україні, наводить аргументацію щодо підходів модернізації існуючих мереж, досліджує цифрові та сучасні інформаційні технології у покращенні залізничного господарства. [14]

Тематику перспективи розвитку швидкісних залізниць України досліджено у статті «Формування структури транспортно-пересадочних вузлів мережі швидкісної залізниці» Ковальської Г., Дорохіної Г., Попова М. [36] Особливістю є системний розгляд питання ТПВ високошвидкісної залізниці на містобудівному, регіональному та об'єктному рівнях та виявлення їх архітектурно-функціональних особливостей.

Стаття Дорохіної Г. І., Кедровського П. П., Коновал А. С. «Організація регіональної структури аеротрополісів на базі існуючої мережі аеропортів України» розкриває тему ролі транспортних хабів у формуванні економіки міста і розвитку бізнесу. [26] Також пропонується концепція малих міст, які розвиватимуться як супутники аеропортів і задовольнятимуть соціальні й обслуговуючі потреби даних транспортних утворень. Подібні концепції можна буде застосувати для розвитку залізничних міст-хабів.

Огар О.М. у статті «Математична модель визначення раціонального місця розташування пасажирської станції для обслуговування високошвидкісних поїздів у крупному залізничному вузлі» аналізує фактори визначення місця розташування пасажирських станцій високошвидкісних залізниць та практичний досвід вибору місця розміщення таких об'єктів. Автор пропонує математичну

модель, яка дозволяє уніфікувати алгоритм вибору місця розташування залізничних станцій та мінімізувати людський фактор на даному етапі проєктування. [45]

У статті «Удосконалення перевезення пасажирів із застосуванням логістичних підходів» Т.О. Лінецької та О.А. Малахової розглянуто можливості удосконалення та оптимізації залізничних перевезень задля перетворення їх на конкурентоспроможний вид транспорту [41]. Для дослідження і вирішення питань оптимізації використано теорію матричних ігор та різноманітні математичні моделі, що автоматизує визначення необхідних результатів.

У дисертації «Організація пасажирських перевезень в умовах залізничних пересадочних комплексів», автор Журба, О. О. досліджено рух пасажирів у процесі пересадок у залізничних вузлах, запропоновано моделі оптимізації та автоматизації графіку руху поїздів та спрямування пасажирів, сфокусовано увагу на ролі системи «єдиного квитка» у процесі пересадок. [32]

У зв'язку із фокусом дослідження саме на залізничній інфраструктурі малих міст велику увагу приділено напрацюванням, які стосуються приміського сполучення. Стаття Константінова Д. В. «Формування актуальних напрямків розвитку пасажирських приміських перевезень залізниць України» підкреслює значимість приміських перевезень у контексті загальної транспортної системи України, виявляє особливості даного виду транспорту, співставляє український і закордонний досвід приміських пасажирських перевезень, окреслює проблематику та шляхи поліпшення приміської залізничної інфраструктури. [37]

У статті «Організаційно-економічні проблеми приміських пасажирських перевезень залізничним транспортом» Гудкова О.М. акцентовано увагу саме на економічних та організаційних питаннях приміського залізничного сполучення, кризових явищах у даній сфері та перспективах покращення економічного стану. [20]

Дані дослідження є актуальними у зв'язку зі збитковістю та незадовільним станом приміських пасажирських поїздів. Дисертація Шерепи К.М. «Формування управління ефективністю приміського комплексу залізничного транспорту» розкриває тему економічної ефективності приміських залізничних

перевезень з точки зору маркетингу та логістики. [57] Виявлено фінансово-економічні показники та запропоновано моделі формування тарифів на перевезення, доходів і прибутків вагонного господарства для покращення економічного становища залізниці.

У статті Нестеренко Г.І. «Особливості організації сучасних приміських перевезень європейських країн» проведено співставлення досвіду приміських залізничних перевезень України та інших країн Європи. [44] Було виявлено проблематику ситуації в Україні та запропоновано методи оптимізації та розвитку залізничних перевезень на основі більш успішного досвіду європейських держав.

Також взято до уваги іноземний досвід організації пасажирських перевезень. Наприклад, у роботі Hänseler F. «Schedule-based estimation of pedestrian demand within a railway station» досліджено взаємозв'язок попиту на залізничні перевезення і розклад руху поїздів, проведено науковий аналіз із вимірами часу, частоти рейсів, пасажиропотоку тощо. [5]

Приділено увагу дослідженням інноваційного досвіду Польщі у модернізації малих вокзальних комплексів. Стаття Rzepnicka Sylwia і Daniel Załuski «Innovative Railway Stations» висвітлює особливості архітектури, інженерних і технологічних рішень польських інноваційних вокзалів, а також наводить приклади досвіду інших країн Європи у модернізації та оптимізації вокзальної архітектури. [11]

Проте варто відмітити і негативні аспекти у розвитку залізниць іноземних країн. У книзі «The Train Doesn't Stop Here Anymore: An Illustrated History of Railway Stations in Canada» автора Brown Ron описано значне скорочення числа приміських шляхів і вокзалів через екологізацію та оптимізацію транспортної системи Канади. [1] Через втрату залізничного сполучення малі міста втратили також значні економічні, громадські, соціальні та культурні центри, якими слугували пасажирські вокзали.

Отже, було виявлено достатню кількість різнопланових наукових і публіцистичних робіт на тему дослідження, підтверджено актуальність та

наукову зацікавленість даною тематикою. Велика частина робіт присвячена, зокрема, економічним чинникам і підходам підвищення якості залізничних перевезень, а також регіональному рівню проектування ЗВК і ТПВ. Проте не достатньо досліджено вокзальну інфраструктуру та функціональне різноманіття пасажирських комплексів, тому є необхідність у поглибленні дослідження у даному напрямку.

1.2. Виявлені тенденції проектування залізничних вузлів малих міст

Архітектура залізничної інфраструктури є однією із найбільш комплексних, багатофункціональних і технологічних. Через це дана сфера знаходиться під впливом тенденцій у багатьох галузях знань і практичної діяльності, а також створює власні інноваційні рішення відповідно до актуальних проблем. Також до уваги взято фактори, які впливають на формування архітектури залізничних вузлів малих міст.

Актуальні тенденції та прогностичні бачення розвитку світової економіки, врядування, соціології, проектування та інших сфер викладені у форматі «Цілей сталого розвитку» у резолюції Генеральної Асамблеї ООН «Перетворення нашого світу: Порядок денний в області сталого розвитку на період до 2030 року». [49] У даній резолюції визначено 17 цілей сталого розвитку, а саме: мир та справедливість; гідна зайнятість та економічний розвиток; боротьба із бідністю; подолання голоду; якісна освіта; зменшення нерівності; охорона здоров'я; поліпшення санітарних умов; гендерна рівність; доступна та екологічно чиста енергія; інноваційність та інфраструктура; сталий розвиток міст і громад; відповідальне споживання; стримування змін клімату; збереження екосистем суші; збереження морських ресурсів; співпраця заради сталого розвитку. Дані цілі та тенденції застосовуються і до формування залізничних вузлів у малих містах.

Ціль "промисловість, інновації та інфраструктура" має на меті сприяння інклюзивній та стійкій індустріалізації, заохочення інновацій та розвиток надійної інфраструктури. У контексті залізничної інфраструктури виявлено такі тенденції, як модернізація та електрифікація залізничних мереж для зниження викидів вуглекислого газу та підвищення енергоефективності транспорту. Інноваційні технології, наприклад, системи управління транспортом на базі штучного інтелекту, забезпечують оптимізацію транспортних потоків і покращують логістичні зв'язки. Також важливою є інтеграція залізничних вузлів з іншими видами транспорту для створення мультимодальних транспортних коридорів і хабів, що сприяє поживленню економіки та зменшенню шкідливого екологічного впливу.

Ціль "сталий розвиток міст і громад" передбачає створення стійких, інклюзивних та безпечних міських середовищ із перевагою на покращенні якості життя мешканців. У контексті залізничних вузлів малих міст ця ціль включає інтеграцію залізничних станцій у міську інфраструктуру таким чином, щоб вони стали центрами розвитку громад. Все більш тенденційним стає створення доступних громадських просторів навколо станцій. Залізничні вузли стають осередками соціальної активності, сприяючи змішаному функціональному наповненню міських територій. Підхід до розвитку залізничних вузлів як частини комплексного міського середовища сприяє зниженню автомобільного трафіку, що зменшує шкідливі викиди та покращує якість повітря в місті. Впровадження цих заходів вимагає координації між державним та приватним сектором, що створює основу для сталого економічного зростання і підвищення якості життя в малих містах.

Ціль "скорочення нерівності" спрямована на зменшення соціальних, економічних та політичних диспропорцій, забезпечуючи інклюзивність та рівні можливості для різноманітних соціальних груп. У контексті залізничних вузлів малих міст ця ціль передбачає розвиток фізично доступної транспортної інфраструктури, що є особливо важливим для досягнення соціальної інтеграції та мобільності всіх груп населення, включаючи людей з інвалідністю та МГН.

Спостерігаються такі тенденції, як впровадження інклюзивних інфраструктурних рішень, таких як пандуси, ліфти, тактильна плитка, а також аудіо- та візуальні системи інформування, що сприяє створенню безбар'єрного середовища. Такий підхід дозволяє зменшити соціальну ізоляцію та підвищити рівень залученості різноманітних груп населення у суспільному житті.

Тенденції відповідального споживання та захисту екосистем зосереджені на включенні інноваційних архітектурних рішень, спрямованих на екологічну стійкість та оптимальне використання ресурсів. Це передбачає застосування матеріалів з мінімальним шкідливим впливом на довкілля, впровадження енергоефективних технологій, таких як системи накопичення та відтворення енергії та LED-систем, а також використання відновлюваних джерел енергії. Розробка інфраструктури повинна враховувати захист біорізноманіття та зменшення екологічного впливу, зокрема через створення зелених зон та природних бар'єрів навколо залізничних об'єктів.

Тенденції боротьби зі зміною клімату вимагають впровадження автономних систем управління рухом, що оптимізують транспортні потоки та зменшують викиди парникових газів. Електрифікація залізничних ліній та використання гібридних або повністю електричних локомотивів сприяють зменшенню залежності від вичерпного палива та підвищенню екологічної ефективності. Розвиток мультимодальних транспортних хабів, що об'єднують залізничний транспорт з іншими видами транспорту, сприяє зниженню шкідливого екологічного впливу та підвищенню загальної ефективності транспортної системи, що є критично важливим для сталого розвитку малих міст.

Війна в Україні значно вплинула на архітектурні підходи, особливо в малих містах, де залізничні вузли грають критичну роль життєзабезпеченні та економічній активності регіонів. Сучасні архітектурні рішення зосереджені на створенні мобільних або захисних посиленних конструкцій, які легко адаптуються до небезпечних умов. Це включає використання модульних архітектурно-інженерних систем, які можна швидко розгортати на місцевості та збирати, що

особливо актуально при ранньому відновленні чи переміщенні потужностей об'єктів. Також актуальним є будівництво безпечних укриттів для цивільних і військових потреб, підземної транспортної, промислової та соціальної інфраструктури.

Посилення безпеки залізничних вузлів передбачає модернізацію інфраструктури, впровадження систем раннього оповіщення та створення безпечних умов для зберігання й обробки вантажів та посадки і висадки пасажирів. Підхід, що поєднує надземні і підземні рішення, сприяє надійності транспортних комунікацій та забезпечує стійкість в умовах тривалих бойових дій.

Підземна урбаністика набуває особливої важливості у контексті безпеки, зокрема залізничних вузлів і вокзальних комплексів [54]. Підземні споруди можуть бути надійними укриттями під час обстрілів, а також функціонувати як транспортно-логістичні центри, що дозволяють зберігати та транспортувати вантажі та пасажирів без впливу зовнішніх загроз. Інтеграція залізничних станцій із підземною інфраструктурою забезпечує неперервність їх роботи та знижує вразливість критичних об'єктів.

Сучасні залізничні вузли потребують впровадження новітніх технологій, які впливають на типологію будівель. Це може включати використання автоматизованих систем управління рухом, енергоефективних матеріалів та інноваційних конструкцій, що забезпечують безпеку та ефективність експлуатації об'єктів. Також актуальним є запит на комфорт і гідні умови перебування пасажирів на вокзалах малих міст. Адже на невеликих станціях досі існують проблеми санітарного забезпечення, комфортних умов очікування транспорту, урізноманітнення супутніх функцій та послуг.

Тематика залізничної інфраструктури пов'язана із різноплановими дисциплінами, такими як економіка, географія, інженерія, соціологія, архітектура тощо. Через це на архітектурні принципи формування залізничних вузлів впливають різноманітні фактори. У роботі пропонується розглянути

фактори відповідно до основних груп: природно-кліматичні, антропогенні (у тому числі соціально-економічні та політичні), техногенні (рис.1.1.).

Серед природно-кліматичних факторів можна описати: флору і фауну, геологічні особливості, гідрологічні особливості, рельєф, клімат, погодні умови, родючість ґрунтів, рекреаційні ресурси.



Рис. 1.1. Схема факторів впливу на формування залізничних вузлів

Різноманітність рослинного і тваринного світу впливає на проектування залізничних вузлів з урахуванням збереження біорізноманіття. Це може включати створення екологічних коридорів для пересування тварин і озеленення територій уздовж залізниць.

Типи ґрунтів, наявність підземних порід та сейсмічна активність визначають стійкість і надійність будівель і конструкцій залізничного вузла. Наявність покладів корисних копалин у регіоні суттєво впливає на проектування залізничних вузлів. Видобуток та перевезення корисних копалин, таких як вугілля, руда або будівельні матеріали, вимагає створення спеціалізованої інфраструктури для завантаження, вивантаження та зберігання викопного вантажу. Це визначає потребу у великих складських приміщеннях, додаткових шляхах та потужностях для обробки важких вантажів.

Наявність різнопланових водних об'єктів визначає потребу у створенні мостів, водовідведення та захисту від впливу води. Важливо враховувати

можливість підтоплень та повеней. Водні ресурси, такі як моря, річки та озера, можуть використовуватися для комбінованого транспортування вантажів та пасажирів залізничним в іодним транспортом. Залізничні вузли, розташовані поблизу водних шляхів сполучення, мають включати комбіновані порти або причали, що забезпечує зручний перехід між водним та залізничним транспортом, що сприяє зниженню логістичних витрат і збільшенню ефективності перевезень.

Рельєфні висоти та схили місцевості впливають на проектування залізничних колій, оскільки кут нахилу має бути мінімальним для забезпечення безпеки руху. Наприклад, при сучасному проектуванні залізниць прийнято максимальний ухил колій у близько 20-30 ‰. Також створення тунелів і мостів допомагає обійти природні перешкоди.

Температурні коливання, рівень опадів і вітрові навантаження впливають на вибір матеріалів і технологій будівництва, а також на експлуатаційні характеристики залізничних вузлів. Також кліматичні особливості, такі як режим інсоляції, сезонні зміни температур і опадів впливають на об'ємно-планувальну структуру ТПВ, спонукаючи до формування закритих споруд, павільйонів, навісів, галерей, підземних переходів тощо для убезпечення пасажирів від негативних кліматичних впливів.

Частота й інтенсивність снігопадів, дощів і штормів визначають необхідність впровадження систем захисту та обслуговування. Це може включати системи обігріву шляхів, водовідведення, захисні екрани від вітру тощо.

Високий рівень родючості ґрунтів сприяє розвитку сільського господарства, що збільшує обсяги агропромислового виробництва. Це потребує додаткової оптимізації залізничних вузлів для ефективного транспортування сільськогосподарської продукції, включаючи створення спеціалізованих терміналів та холодильної складської інфраструктури для зберігання та перевезення продукції.

Наявність природних рекреаційних ресурсів, таких як санаторії, заповідники або пляжі, впливає на розвиток туристичної інфраструктури. Залізничні вузли мають забезпечувати зручний доступ до цих об'єктів, включаючи розташування станцій поблизу туристичних маршрутів та забезпечення зручностей для туристів, таких як інформаційно-туристичні центри та зони відпочинку.

Серед соціально-економічних факторів варто згадати: збільшення кількості пасажирських перевезень, посилення транспортного транзиту, розвиток залізничного сполучення у малих містах, пришвидшення логістики, забезпечення завантаження-розвантаження вантажів, створення робочих місць.

У зв'язку із воєнним станом і загрозою обстрілів в Україні заборонені пасажирські та більшість вантажних авіап перевезень. Це створює додаткове навантаження на наземні види транспорту, зокрема залізниці, як у внутрішніх, так і міжнародних перевезеннях. Для обслуговування підвищеного пасажиропотоку необхідно створювати комфортні умови на станціях, включаючи зручні зали очікування, доступ до інтернет-мережі, кафе та інші зручності. Важливо враховувати дані потреби пасажирів під час проектування внутрішніх приміщень і прилеглих територій.

Розвиток транзитних коридорів через залізничні вузли малих міст сприяє збільшенню потоку вантажів та пасажирів. Вокзали середніх і малих міст можуть слугувати додатковими зупинками на шляхах пасажирських поїздів, а також бути зв'язаними приміським сполученням зі швидкісними транспортними лініями і великими станціями. Це вимагає інноваційного підходу до інфраструктури, включаючи модернізацію шляхів і введення ефективних технологій для управління транспортними потоками.

Доступні та зрозумілі у логістиці залізничні вузли і пасажирські комплекси здатні забезпечувати потреби громад у приміських та міжміських пасажирських перевезеннях. Наявність прискорених надійних залізничних транспортних послуг дозволяє мешканцям малих міст здійснювати робочі поїздки до більших

міських центрів. Для цього можна організувати систему пересадок на швидкісні міжміські поїзди для доїзду до значних ділових центрів держави.

Оптимізація та покращення логістики транспортних шляхів забезпечують швидке і ефективно переміщення пасажирів і товарів. Це вимагає ретельного планування інфраструктури залізничних вузлів, включаючи розташування пасажирських споруд, складів, депо і магістралей для зменшення часу на перевантаження і транспортування.

Ефективні рішення для завантаження і вивантаження вантажів передбачають використання сучасних технологій та обладнання, таких як автоматизовані крани та конвеєрні технології. Архітектура залізничного вузла має включати спеціалізовані зони для вантажних логістичних операцій, щоб мінімізувати час простою і зменшити витрати, а також бути оптимально включеною в загальний міський ландшафт і пасажирський комплекс залізничних вузлів.

Будівництво та експлуатація залізничних вузлів створює нові робочі місця в регіоні, а також дозволяє розвивати зайнятість у сфері послуг та економіки чи мати доступ до робочих місць у більших економічних центрах без постійного переїзду з малих міст. Це сприяє соціально-економічному розвитку малих міст, забезпечуючи зайнятість та покращення добробуту населення.

Серед політичних факторів наведено: транспортну політику, міжнародну експортну співпрацю, програми розвитку інфраструктури, встановлення транспортних тарифів, формат власності й управління.

Державна транспортна політика визначає пріоритети у розвитку транспортної інфраструктури, включаючи залізничні вузли і шляхи сполучення. Вона регулює стандарти безпеки, цінову політику, ефективність перевезень і екологічні аспекти, що впливають на архітектурні рішення. Політика може включати субсидії або податкові пільги для інвесторів у залізничний транспорт, що стимулює модернізацію та розширення залізничних мереж і промислових потужностей.

Участь країни в міжнародній торгівлі впливає на формування залізничних вузлів. Необхідність забезпечення безперервних і ефективних міжнародних транспортних коридорів для експорту товарів стимулює розвиток комбінованих транспортних вузлів, що включають залізничні, автомобільні та морські перевезення. В Україні інтермодальні перевезення не достатньо розвинені, хоча мають потенціал через наявність виходу до двох морів та проходження через територію кількох міжнародних транспортних коридорів.

Державні та міжнародні програми розвитку інфраструктури спрямовані на модернізацію та розширення транспортної мережі, включаючи залізничні вузли. Важливим аспектом є інтеграція новітніх технологій і матеріалів для підвищення ефективності та надійності транспортної системи.

Політика встановлення тарифів на перевезення вантажів і пасажирів впливає на економічну доцільність використання залізничного транспорту. Визначення конкурентоспроможних і соціально справедливих тарифів сприяє залученню нових клієнтів та підвищенню рентабельності залізничних вузлів.

Структура власності та управління залізничною інфраструктурою визначає, хто відповідальний за фінансування, експлуатацію та обслуговування залізничних вузлів. Це може бути державне, приватне або публічно-приватне право власності й користування, кожне з яких має свої особливості і вплив на формування рішень. Наприклад, приватні інвестори можуть вимагати високих стандартів ефективності та комерційної привабливості, тоді як державне управління може зосереджуватися на соціальній справедливості та доступності.

Техногенні фактори становлять: розділення частин міста залізницею, шумове забруднення, забруднення викидами, транспортне перенавантаження.

Залізничні лінії є фізичними бар'єрами, що розділяють міські райони. Цим спричинюється економічно-соціальна розірваність міських районів та їх населення, маргіналізація певних житлових територій тощо. Це вимагає архітектурних рішень, які забезпечують зручний перехід через залізничні колії, таких як пішохідні мости, тунелі та надземні переходи для збереження безперервності міської структури і зменшення соціальної ізоляції.

Високий рівень шуму від залізничного транспорту впливає на якість життя мешканців прилеглих територій. Потужні шумові коливання та вібрації негативно впливають на фізіологічний та психологічний стан мешканців і працівників залізничних районів. Для зниження шумового забруднення використовуються спеціальні шумозахисні екрани, озеленення та акустичні матеріали у конструкціях будівель, а також впровадження тихих технологій ходу рухомого складу.

Викиди від залізничного транспорту, особливо від дизельних локомотивів, мають негативний вплив на навколишнє середовище. Понад 52% залізничних шляхів України є неелектрифікованими, через що зберігається фактор забруднення середовища викидами із тепловозів. Сучасні рішення включають в себе впровадження систем фільтрації викидів, перехід на електрифікований транспорт та використання екологічно чистих видів палива.

Велика кількість транспортних засобів, які зосереджуються у залізничних вузлах, створюють високі навантаження на міську інфраструктуру. Маються на увазі як рухомий склад самих залізниць, так і скупчення приватного, громадського і міжміського транспорту в місцях підвезення пасажирів до вокзалів. Це вимагає ретельного планування дорожньої мережі, створення оптимальних ТПВ і впровадження систем управління трафіком для забезпечення комфортного руху.

Таким чином, виявлені тенденції збігаються із міжнародними цілями сталого розвитку, зокрема у тематиці інноваційності, екологічності, розвитку громад, зменшенню нерівності. В Україні особливим запитом є безпека в умовах воєнного стану, що спонукає досліджувати тематику підземного будівництва і урбаністики. Зберігається актуальний запит на комфорт обслуговування пасажирів і впровадження нових технологій перевезень. Досліджувані фактори, а саме їх роль у соціально-економічному формуванні міст і забезпеченні населення, а також містобудівне значення ЗВК дозволяє поглибити дослідження залізничних вузлів малих міст як міських громадських центрів із набором різнопланових соціальних функцій і зв'язків.

1.3. Практичний досвід організації залізничних вузлів з функцією громадського центру в малих містах

Залізничний транспорт продовжує розвиватися як один із найбільш екологічних і безпечних видів транспорту. Не дивлячись на підвищення конкуренції із іншими видами перевезень та централізацію ділового життя у містах-мільйонниках, малі міста і передмістя продовжують відігравати значну роль у пасажирському і вантажному обслуговуванні. У роботі розглянуто закордонні та українські приклади залізничної архітектури у малих містах, яка також має у собі функції соціальних центрів чи закриває певні супутні соціальні запити.

Залізнична станція Сдерот (рис. 1.2.), спроектована архітектурним бюро Mann Shinar Architects, є прикладом інтеграції функцій громадського центру в малих містах [6]. Архітектурне рішення враховує особливості місцевого середовища, зокрема безпеку від ракетних ударів, адже місто має близько 20 тисяч населення і знаходиться на кордоні із сектором Гази. Безпека від обстрілів забезпечується завдяки використанню товстих бетонних стін, V-подібних опор та захисних конструкцій без вікон у напрямку обстрілів.

Станція складається з трьох основних частин: вестибюля, підземного переходу та платформи з дахом. Вестибюль має відкриту засклenu стіну напрямком на схід, що створює відчуття легкості та безпеки для пасажирів і мешканців. Водночас західна частина станції, яка може піддаватися обстрілам, є укріпленою і захищеною. Підземний перехід не тільки забезпечує вихід до платформ і зв'язує різні сторони залізниці, а й слугує укриттям.

Цей проект також демонструє важливість багатофункціональності залізничних вузлів у малих містах. Станція Сдерот в Ізраїлі слугує не лише транспортним хабом, а й забезпечує безпеку пасажирів і навколишніх мешканців, слугуючи укриттям. Також до станції ведуть автомобільні шляхи з міста, наявний паркінг, таким чином ефективно організовано транспортну систему містечка.

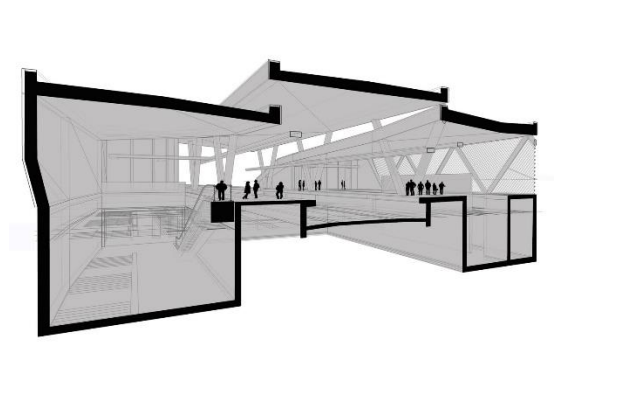
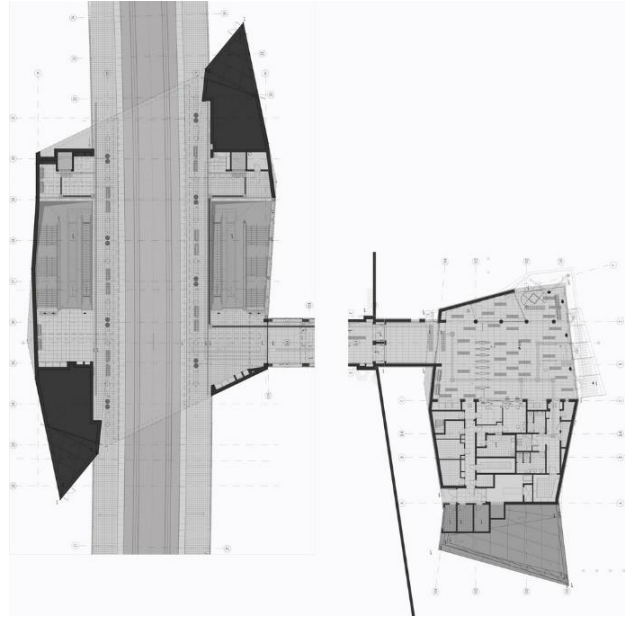


Рис.1.2. Залізнична станція Сдерот

Залізнична станція Авейру (Португалія) (рис. 1.3.), спроектована архітектурним бюро JLLA, є прикладом інтеграції залізничної архітектури до міської ідентичності [8]. Архітектурне рішення включає реконструкцію та перетворення міських межових просторів, що дозволяє створити нову

ідентичність для міських периферійних зон. Станція функціонує як публічний простір і забезпечує зв'язок між історичним центром міста та віддаленими міськими районами.

Станція має чотири основні входи, по два з кожного боку залізничної колії, кожен з яких має відкритий простір для прийому пасажирів. Ці простори не тільки слугують типовими привокзальними площами, а й виконують роль громадських просторів. Крім того, під станцією було побудовано підземний перехід, що забезпечує зв'язок між східною та західною частинами міста.

Цей проект демонструє важливість визначної ролі залізничної станції як символу та місця зустрічі, що сприяє соціальній активності та економічному розвитку міста. Інтеграція комерційних та громадських просторів робить станцію важливим громадським центром, що підтримує різноманітні соціальні групи та сприяє розвитку міських територій.

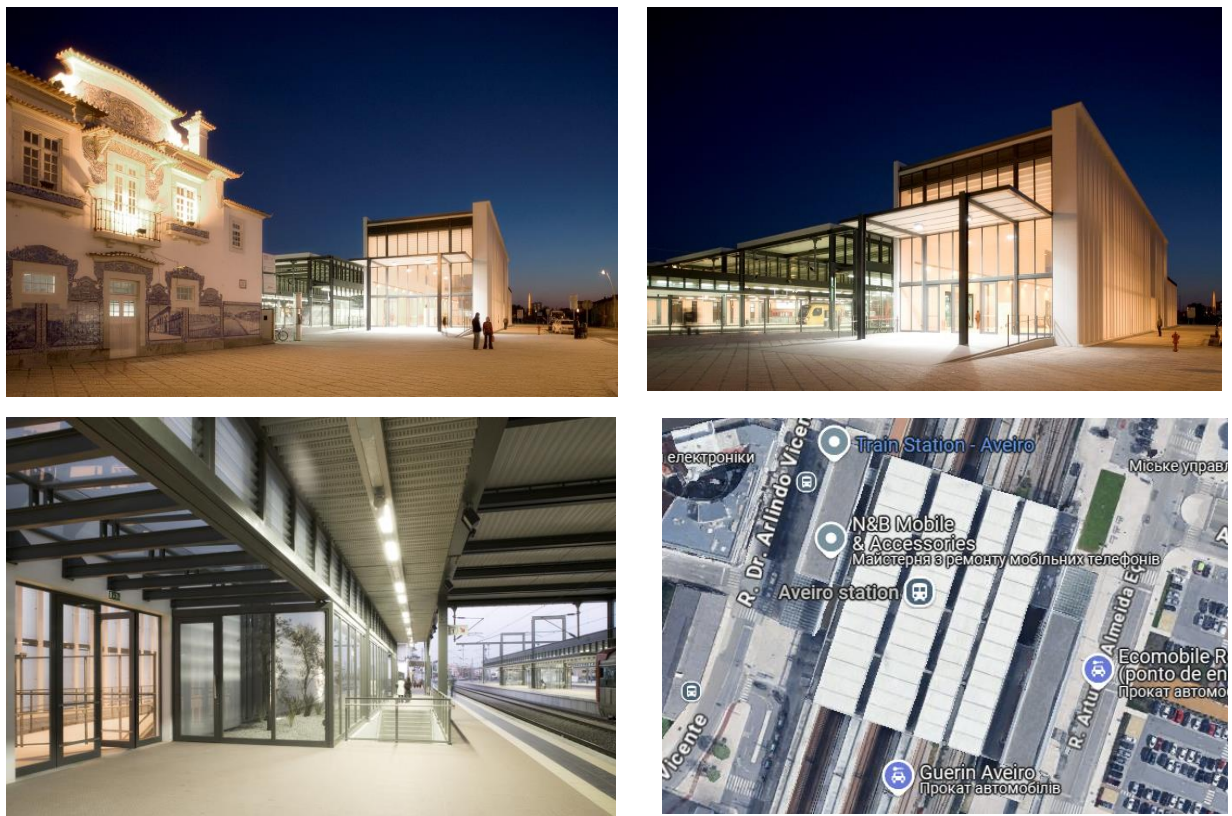


Рис. 1.3. Залізнична станція Айверу

Залізнична станція Неаполь-Афрагола в Італії (рис. 1.4.), спроектована бюро Zaha Hadid Architects, є прикладом інтеграції функцій громадського центру у вокзальну архітектуру [7]. Станція діє як "міський міст", що з'єднує сільбищні утворення по обидва боки залізничної колії. Архітектурне рішення створює підняті громадські зони, до яких ведуть великі входи. Ці зони наповнені магазинами, кафе та іншими суспільними функціями.

Центральний атриум станції, наповнений природним світлом, слугує місцем зустрічі пасажирів з обох боків залізничної колії. Кафе та ресторани надають можливість для відпочинку та взаємодії мешканців, що підкреслює важливість станції як соціального центру. Платформи розташовані нижче рівня атриуму, що забезпечує зручний доступ до поїздів, мінімізуючи відстані ходьби для пасажирів.

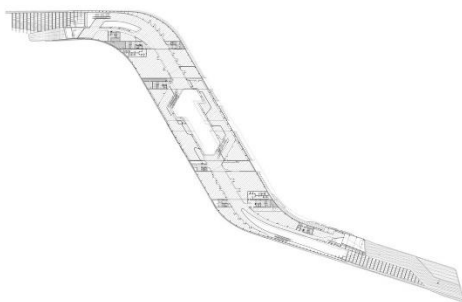
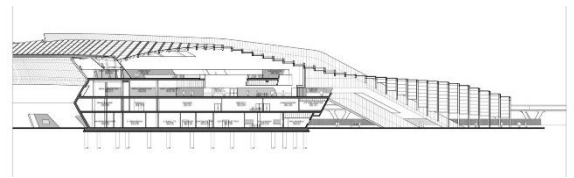
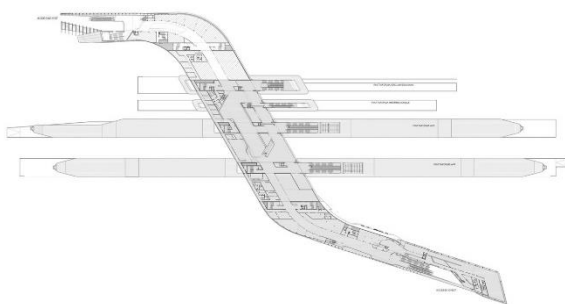
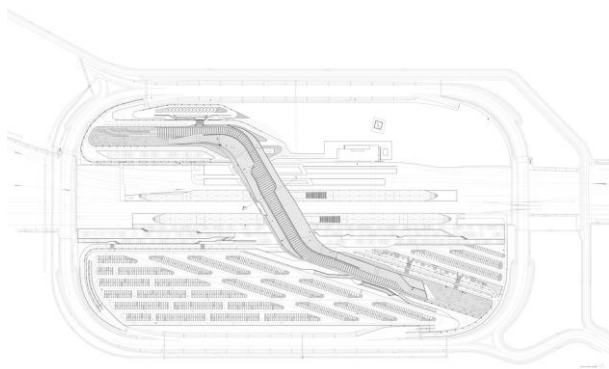


Рис. 1.4. Станція Неаполь-Афрагола

Також вокзал є частиною транспортної концепції, за якою нові приміські вокзали малих міст розвантажують транспортне навантаження на центр Неаполя. Таким чином проект показує значення малих міст як важливих складових транспортних систем великих агломерацій. Інтеграція комерційних і громадських просторів сприяє соціальній активності та економічному розвитку, роблячи станцію важливим громадським центром, що інтегрує різноманітні соціальні групи та сприяє спільному розвитку міських територій.

Залізнична станція Чіай (Китай), відновлена архітектурним бюро Shen Ting Tseng Architects (рис. 1.5.), є прикладом організації привокзального громадського центру в малому місті [10]. Дана реконструкція була актуальною, оскільки вокзал було відкрито у 1930-х роках, а площа біля нього сформувалася хаотично лише у 1950-х роках, тому не відповідала сучасним уявленням про комфортний міський простір. Проект передбачає реорганізацію потоку транспортних засобів, що дозволило створити гармонійний простір для пішоходів і транспорту. Комфورتу пішоходів досягнуто шляхом використання криволінійних навісів у трьох зонах очікування, які служать захистом від сонячного світла та дощу.

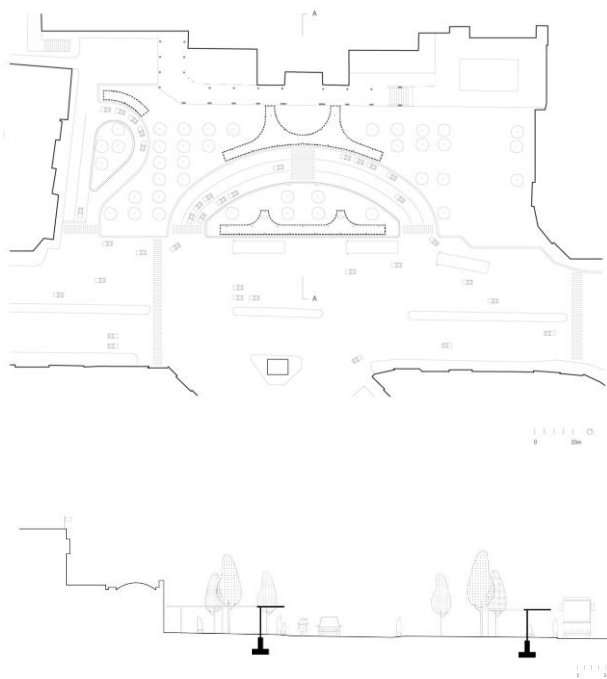


Рис. 1.5. Площа перед вокзалом у Чіай

Важливим аспектом проекту є акцентування уваги на історичній будівлі станції, яка служить центральним елементом новоствореного простору.

Проект також включає створення зелених зон і відкритих просторів, що сприяють соціальній активності та взаємодії мешканців. Включення комерційних і громадських просторів робить станцію важливим громадським центром, який виконує різноманітний набір соціальних функцій та сприяє розвитку міста.

Залізничні станції Польщі, збудовані в рамках ініціативи Innovative Railway Stations (рис. 1.6.), включають різноманітні архітектурні рішення, спрямовані на оптимізацію енергоспоживання та зменшення викидів [11]. Одним з ключових аспектів є використання відновлюваних джерел енергії, таких як сонячна та вітрова енергія, для підтримки екологічної сталості.

Станції також включають інноваційні рішення для опалювання та кондиціонування, що забезпечують комфортні умови для пасажирів. Це досягається за рахунок використання сучасних матеріалів та технологій, таких як інтелектуальні системи управління температурою та освітленням.

Дані малі вокзали показують, як залізничні станції можуть бути перетворені на місця зустрічі та взаємодії пори мінімальні об'єми споруди, та задовольняти потреби пасажирів у комфортному обслуговуванні.



Рис. 1.6. Інноваційна залізнична станція у Млаві

Одним із прикладів сучасної вокзальної архітектури є вокзал станції Тростянець-Смородине у м. Тростянець Сумської області (рис. 1.7). Споруду зведено у 1982 році за індивідуальним проектом. Серед архітектурних

особливостей є робота із місцевим етнографічним контекстом – скатні дахи нагадують слобожанську хату або парадні ворота, раніше фасад прикрашала вишиванка. Проєкт відзначено архітектурними преміями на рівні СРСР.



Рис. 1.7. Вокзал станції Тростянець-Смородине

Основу споруди складає простора зала очікування, об'єднана із касовою зоною. Окремо розміщуються адміністративні приміщення, диспетчерська, служби депо тощо. Перед спорудою сформовано площу, на якій також розміщено автостанцію. Навколо площі розташовано різноманітні комерційні заклади.

Вокзал було сильно пошкоджено у березні 2022 року, споруда зараз не використовується. Сучасний проєкт відновлення передбачає наближення

автостанції до вокзалу, розділення касової зони і зали очікування для більш комфортного надання послуг, озеленення, створення можливостей для рекреації, дозвілля і торгівлі [50].

Однією із пропонованих концепцій облаштування привокзального простору є концептуальний проєкт міста Славутича (Київська область). За ним ідея пішохідного міста зводилась до абсолюту. Від споруди залізничного вокзалу одразу розпочинався парк і громадський центр міста, без розділення автомобільними проїздами. До громадського простору біля вокзалу доєднувались автостанція, готель, школа і навіть громадські лазні.

Не дивлячись на те, що проєкт не було реалізовано повною мірою (рис. 1.8.), вокзал Славутича, зведений у 1980-х роках, все ж максимально наближений до парку, школи і житлових кварталів, має спільну з автостанцією площу, пандусні заїзди вже тоді забезпечували інклюзивність і можливість підвезення пасажирів на поріг станції.



Рис. 1.8. Вокзал у Славутичі

Також взято до уваги вокзальну архітектуру малих міст України 2000-х і 2010-х років. Визначним є проєкт вокзалу у м. Роздільна Одеської області, зведеного у 2003 році (рис. 1.9.). Станцію реконструйовано як частину міжнародного транспортного коридору, вона стала однією із перших залізничних споруд України, яка відповідала актуальним нормам ЄС. У будівлі об'єднано

функції залізничного та автобусного вокзалу, на площі перед комплексом відбувається посадка і висадка пасажирів автобусів.

Автором проєкту є Куц В.П., за архітектурним задумом споруда нагадує металевий птах. Вокзал є триповерховою спорудою. На першому поверсі розташовані операційний зал, який з'єднаний з касовим залом і залом очікування, камера схову, магазин, перукарня, медпункт, туалет. Другий поверх включає зал підвищеного комфорту, приміщення бару «Експрес» (не працюють через нерентабельність) та кабінети адміністрації станції. На третьому поверсі знаходяться сім готельних номерів (чотиримісні, двомісні та одномісні) і допоміжні приміщення, які також не працюють через нерентабельність [16].



Рис. 1.9. Вокзал у Роздільній

У 2004 році було побудовано нову споруду вокзалу у місті Новгород-Сіверському (рис. 1.10.) Чернігівської області, що приурочено відкриттю нового залізничного мосту по даному маршруту. Вокзал було збудовано за особистого сприяння уродженця Новгород-Сіверського району, тодішнього президента України Кучми Л.Д. Сучасну будівлю вокзалу критикують за недоречність масштабам малого міста, високу вартість будівництва та експлуатації та невідповідність пасажиропотоку (одна пара приміських поїздів).



Рис. 1.10. Вокзал у м. Новгород-Сіверський

У 2011 році було відкрито новий вокзал станції Фастів (Київська область) (рис. 1.11) [15]. Дане мале місто є значним залізничним вузлом, адже знаходиться на межі Київської, Житомирської та Вінницької областей. Споруду звели у терміни близько пів року, під час будівництва було знесено стару пасажирську споруду. Попри сучасні принципи, технології та конструкції, застосовані у проєкті, споруда піддається критиці. Об'єми пасажирського комплексу не відповідають пасажиропотоку в понад 5 тис. пасажирів на добу, не було здійснено озеленення та зв'язок споруди із розділеними залізницею районами, знесений старий вокзал було побудовано у 1950-х роках і він мав виразні особливості сталінської архітектури та парадну вежу, яка була символом міста.



Рис. 1.11. Вокзал станції Фастів

Таким чином значення залізничних вокзалів малих як громадських центрів із соціальними функціями підтверджено іноземними архітектурними прикладами. Розглянуті об'єкти доповнюють містобудівну ситуацію, відповідають запитам міського ландшафту й вирішують пов'язані із даними територіями соціальні питання. Проте в Україні не достатній досвід архітектурного формування вокзалів як громадських центрів, за винятком кількох експериментальних проєктів 1980-х років. Переважно проєктування здійснюється на рівні окремо взятих об'єктів без якісних змін міського середовища.

Висновки по першому розділу

1. Проаналізовано відповідні ДБН і ГБН, та інші нормативні акти, які дають підстави для проєктування залізничної архітектури. Розглянуто дисертації, статті, публікації та інші наукові дослідження із тематики проєктування залізничних вузлів, транспортної організації малих міст, ефективності залізничних перевезень тощо. Дані праці дають комплексну та обґрунтовану теоретичну інформацію щодо формування залізничних вузлів у малих містах. Також розглянуто іноземні джерела, які описують розвиток залізниці у країнах Європи, Америки та Азії, наводять позитивні тенденції та сучасні технології, але також описують негативні процеси у приміському сполученні деяких країн.

2. Встановлено, що нормативна база України потребує уніфікації зі стандартами ЄС відповідно до процесів євроінтеграції та облаштування міжнародних коридорів. Виявлені наукові дослідження потребують систематизації, об'єднання даних, їх актуалізації для подальшої роботи над дослідженням. Також взяті в роботу джерела мають або загальний характер досліджень, або локалізовані на темах Львівської залізниці чи Харкова, тому їх дані потребують співставлення із тематикою малих міст і загальних процесів у галузі в Україні. Також необхідно поглибити інформацію щодо пасажирської інфраструктури і сфери послуг пасажирських комплексів.

3. Визначено, що тенденції проєктування залізничних вузлів малих міст в цілому збігаються із цілями сталого розвитку. Особливо це стосується таких цілей, як "промисловість, інновації та інфраструктура", "сталий розвиток міст і громад", "скорочення нерівності", тенденцій відповідального споживання, боротьби зі зміною клімату та збереження екосистем. Актуальним є запит на комфорт обслуговування пасажирів і застосування інноваційних технологій у спорудах вокзалів та організації логістики.

4. Виявлено особливу українську тенденцію щодо зацікавленості темою підземної урбаністики. Це викликано війною і постійними загрозами

обстрілів, що все більше змушує приділити увагу перенесенню стратегічних і соціально важливих об'єктів у захищене середовище, зокрема у підземні споруди.

5. Досліджено фактори, які впливають на формування залізничних вузлів малих міст, які пов'язані із багатофункціональністю і різноманітною компонентністю даних об'єктів. У дослідженні фактори об'єднано у природно-кліматичні, антропогенні (у тому числі соціально-економічні, політичні), техногенні. Наведено опис даних факторів, їх сутність і адаптацію архітектурних об'єктів під ці обставини. Виявлено необхідність подальшого дослідження залізничних вузлів малих міст як громадських центрів.

6. Досліджено іноземні приклади вокзальної архітектури малих міст. На їх основі простежуються тенденції до функціонування вокзалів і навколишніх площ як громадських центрів, їх архітектура доповнює міську ідентичність, забезпечує зв'язок різних районів міста попри розділення залізницею, вміщує у собі функції торгівлі, дозвілля і комунікації, забезпечує комфортне перебування людей і навіть закриває питання безпеки, як на прикладі вокзалу в Ізраїлі.

7. Приділено увагу експериментальним проектам вокзалів 1980-х років в Україні. На їх прикладі бачимо мультифункціональність привокзальних площ. Залізничні вокзали часто почали об'єднувати з автовокзалами. Також у розглянутих практичних прикладах застосовуються такі новітні на той час теми, як пішохідне зелене місто, інфраструктура пішої доступності, екологізація залізниць, інклюзивність, робота з місцевим етнографічним контекстом.

8. Розглянуто приклади сучасних вокзалів у малих містах України. Переважно вони є контраверсійними. З одного боку, їх зведення дозволило наблизити залізничну інфраструктуру України до європейських стандартів, як у прикладі вокзалу в Роздільній. Але дані проекти часто створювались на рівні об'єкту, без якісних змін на містобудівному і регіональному рівнях, були невиправдано затратними, не контекстуальними, їх естетичні та планувальні якості піддаються критиці.

РОЗДІЛ II.
МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПРОЄКТУВАННЯ ЗАЛІЗНИЧНИХ ВУЗЛІВ
МАЛИХ МІСТ

2.1. Методика дослідження архітектурно-планувальної структури залізничних вузлів малих міст

Тематика залізничних вузлів малих міст відноситься до різних напрямків наукових досліджень та є багатофакторною. Для детального опрацювання будо використано різні підходи та рівні дослідження. Застосовано загальнонаукові методи. Через різносторонність теми дослідження також взято до уваги міждисциплінарні підходи та джерела щодо суміжних наукових дисциплін, а також галузеві архітектурні методи дослідження.

Аналіз нормативних вимог та наукової літератури є методом дослідження, який включає в собі комплексне вивчення законодавчих актів, нормативних документів та наукових публікацій з метою отримання цілісного уявлення про досліджувану проблему. Цей підхід дозволяє врахувати правові визначення та вимоги, а також оцінити сучасний стан наукових досліджень у відповідній галузі. Зведення результатів аналізу нормативної бази та наукової літератури допомагає виявити прогалини в інформації, забезпечити відповідність дослідження актуальним стандартам та розробити обґрунтовані рекомендації для практичної діяльності та прийняття рішень. Збір та аналіз нормативних вимог та наукової літератури, дали розуміння загального стану досліджень і методичної бази щодо тематики залізничної інфраструктури. Нормативна база України, яка складається із профільних ДБН, ГБН, нормативів і рекомендацій, потребує оновлення відповідно до стандартів ЄС, адаптації до вимог сталого розвитку, а також стимулювати інтеграцію української залізничної мережі до загальноєвропейської. Необхідно зафіксувати на документальному рівні рух до екологізації та інклюзивності, а також розробити нормативну базу до колій європейської ширини, або взяти в роботу вже існуючі в Європі стандарти.

Виявлені наукові дослідження, які складаються із дисертацій, статей, доповідей, науково-популярних публікацій тощо, переважно стосуються конкретних вузьких галузевих тем, не достатнім є вияв міжгалузевих зв'язків у дослідженнях, більшість джерел є розрізненими за темою дослідження та частково застарілими. Під час аналізу наукових джерел виявлено, що не приділяється достатня увага залізничним вузлам як громадським центрам малих міст, що зумовлює подальшу специфіку наукової роботи.

Також було проведено графоаналітичний аналіз проєктів архітектури залізничної сфери. Графоаналітичний метод дослідження передбачає збір та аналіз графічних матеріалів для систематичного вивчення об'єктів і явищ. Цей метод забезпечує роботу із візуально представленими даними, що спрощує їх аналіз та інтерпретацію. Збір графічних матеріалів включає фотоматеріали, аналіз планів і схем, вивчення наявних креслень та інших графічних джерел. Аналіз цих матеріалів дозволяє виявити структурні особливості, взаємозв'язки між елементами та архітектурні засади об'єкта дослідження. Графоаналітичний метод надає наочність і об'єктивність у дослідженнях, дозволяючи комплексно оцінювати об'єкти та робити обґрунтовані висновки. Для дослідження зібрано та опрацьовано альбоми креслень та візуалізацій сучасних вокзальних комплексів, авторські ескізи та демонстраційні матеріали. Також використано плани і схеми історичних споруд вокзалів, досліджено їх планувальні структури. Аналіз містобудівної документації, генпланів та мап дають розуміння взаємодії залізничного вузла із міською тканиною, зв'язків вокзалу та інших громадських об'єктів тощо.

Метод порівняльного аналізу також є актуальним у дослідженні. Він передбачає систематичне зіставлення характеристик або явищ різних об'єктів з метою виявлення їх подібностей та відмінностей. Цей метод допомагає визначити закономірності та взаємозв'язки, що впливають на вигляд або функціонування об'єктів. Метод дає можливість співставити архітектурні приклади вокзалів за кордоном та українських зразків, порівняти особливості залізничних вузлів у великих і малих містах. Було здійснено порівняльний аналіз

проектів вокзалів малих міст в Україні та іноземні проекти, зіставлено український досвід проектування і втілення різних залізничних комплексів у малих містах, порівняно структуру залізничної інфраструктури у загальній картині міст. При порівнянні у закордонних проєктах було виявлено більшу взаємодію залізничного вузла із міським середовищем, контекстуальність та соціально-культурну цінність нової вокзальної архітектури, адаптацію до локальних умов і вимог. Натомість сучасні українські проєкти у малих містах переважно розроблялись на об'єктному рівні, без впливу на міську ситуацію чи локальний контекст.

Також аналіз періоду будівництва залізничних вузлів і вокзалів дає розуміння, що переважну більшість вокзальної архітектури малих міст становлять будівлі 1950-1980-х років будівництва, тобто зведені у радянський період. Вони втілюють у собі відповідні стилі сталінської архітектури та модернізму, деякі проєкти є унікальними та концептуально цікавими, проте ці споруди і комплекси не відповідають сучасним вимогам ефективності та інклюзивності. Значний прошарок становлять споруди 1890-1910-х років, тобто вокзальна архітектура часів Російської й Австро-Угорської імперій. Дані будівлі переважно є пам'ятками історії та архітектури і зразками цінної забудови, проте їх адаптація до сучасних вимог до транспортно-пасажирських споруд є складною через необхідність збереження цілісності об'єкту. Будівництво вокзальних комплексів у малих містах після 1990-х років є виключним явищем, декілька виняткових проєктів наведено у параграфі 1.3. Навіть дані виявлені проєкти є неефективними і нерентабельними, їх стильові рішення піддаються критиці. Це говорить про необхідність комплексної реставрації, реконструкції та модернізації залізничної архітектури України або її підсилення новими проєктами альтернативних транспортно-пасажирських комплексів.

У роботі було задіяно метод архітектурних обстежень. Він полягає у детальному та різноплановому дослідженні будівель та споруд для оцінки їх технічного стану, виявлення недоліків і визначення необхідних заходів для ремонту, реконструкції тощо. Це включає візуальний огляд, інструментальні

вимірювання, аналіз матеріалів та конструкцій, документування результатів і розробку рекомендацій щодо подальших робіт. Було проведено як натурні огляди зразків залізничної архітектури малих міст, так і віртуальний перегляд завдяки 3D-моделям, детальній фотофіксації, відеоматеріалам, мапам тощо. Даний метод забезпечує практичне дослідження теоретичних засад та проєктів архітектури вокзалів та навколишньої забудови. Зафіксовано фізичний стан архітектурних об'єктів, актуалізовано інформацію відповідно до реального вигляду і режиму використання об'єкту, досліджено практичний досвід будівництва залізничних вузлів. Даний метод дозволив зробити висновок про незадовільний технічний стан більшості існуючих малих вокзалів, їх неефективне функціонування та експлуатацію, невідповідність реалізації задекларованим архітектурним тенденціям і концептуальним ідеям.

Подальше дослідження тематики залізничних вузлів малих міст проводилося за принципами системного підходу.

Системний підхід у дослідженні — це методологічний підхід, який розглядає об'єкт дослідження як цілісну систему, яка складається з взаємопов'язаних елементів. Цей підхід дозволяє дослідити як внутрішні, так і зовнішні чинники, які впливають на функціонування цілісної системи. Системний підхід базується на низці складових, які забезпечують глибше розуміння досліджуваного об'єкта і явищ, а саме:

- цілісність: цей пункт дозволяє розглядати систему як цілісне явище, де кожен елемент має свою роль і функцію, а зміна одного елемента впливає на всю систему в цілому;
- взаємозв'язок: важливо досліджувати взаємозв'язки та взаємодії між окремими елементами системи, які формують її структуру та визначають функціонування;
- структурованість: системний підхід передбачає аналіз структури системи, в саме вивчення способу організації та ієрархії елементів, їх функціональних зв'язків та взаємних залежностей;

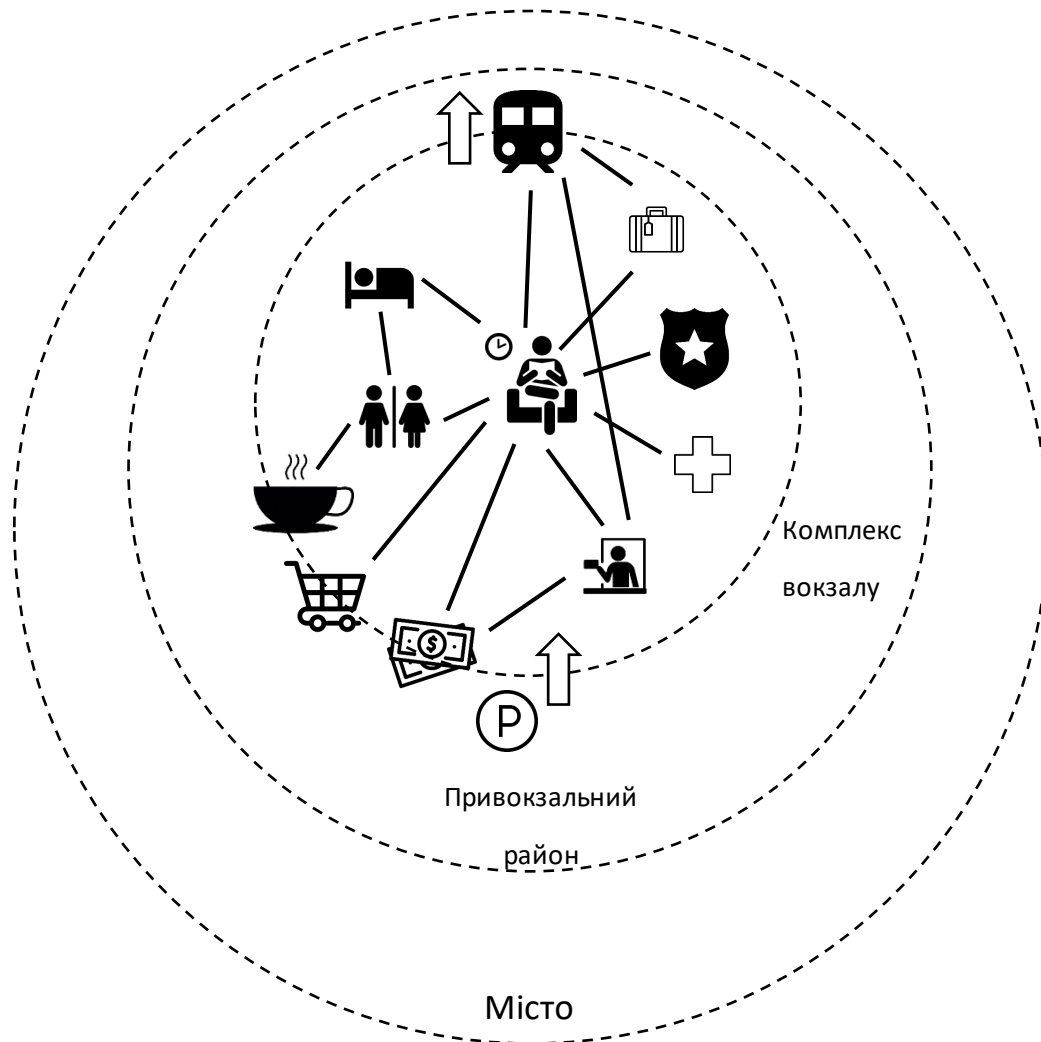
- динамічність: система розглядається з урахуванням процесів розвитку, необхідно досліджувати її динамічні зміни у часі, враховуючи можливі еволюційні та революційні зміни;
- функціональні процеси: аналіз функціональних процесів, які відбуваються у системі, дозволяє зрозуміти, як система виконує свої функції та досягає певних цілей існування;
- середовище: важливо враховувати вплив зовнішнього середовища на систему, а також те, як система взаємодіє з цим середовищем і функціонує як його частина.

Системний підхід є основним інструментом для дослідження складних об'єктів та явищ, він дозволяє отримати більш суцільне та цілісне уявлення про природу систем, її функціонування та взаємодію з навколишнім середовищем. Він сприяє виявленню закономірностей та прогнозуванню можливих змін, що є важливим для прийняття обґрунтованих рішень у різних галузях знань, науково-дослідницькій та практичній діяльності (рис.2.1.).

Цілісність та взаємозв'язок є фундаментальними принципами системного підходу, які дозволяють глибше зрозуміти досліджувані об'єкти і явища. Вони є ключовими для глибокого розуміння систем та їхнього функціонування, що є невід'ємною частиною системного підходу в дослідженнях.

Принцип цілісності передбачає розгляд системи як єдиного цілого, де кожен елемент має своє відведене місце і значення. Основна ідея полягає у тому, що система є складним функціональним організмом, де взаємодія елементів створює нові властивості і якості, які не притаманні окремим елементам без цих взаємодій. Цілісний підхід дозволяє виявити ці особливі властивості і зрозуміти, як вони впливають на функціонування системи в цілому.

Принцип взаємозв'язку вимагає дослідження зв'язків та взаємодій між елементами системи. Кожен елемент в системі не існує відокремлено, а знаходиться у постійній взаємодії з іншими елементами, взаємно впливаючи один на одного та на систему в цілому. Аналіз взаємозв'язків дозволяє виявити, як зміна одного елемента може вплинути на інші елементи та на систему загалом.



Умовні позначення:

					
<i>Вихід до поїздів</i>	<i>Каси</i>	<i>Санвузли</i>	<i>Зала очікування</i>	<i>Багажна служба</i>	<i>Готель</i>
					
<i>Поліція</i>	<i>Медпункт</i>	<i>Харчування</i>	<i>Торгівля</i>	<i>Обмін валют</i>	<i>Паркування</i>

Рис. 2.1. Приклад організації вокзального комплексу як системи

Прикладом може бути архітектурна система вокзалу, за якою елементами є окремі простори, вони об'єднуються у підсистеми функціональних зон і блоків, які формують собою цілісну систему вокзалу. Елементи не можуть розглядатися і функціонувати окремо, тому роль взаємозв'язків та значимість їх дослідження

є безальтернативними. Також система вокзалу у свою чергу може розглядатися як складова метасистеми – міського середовища, що відгукується до підходу дослідження об'єкту і системи в контексті оточуючі ситуації.

Ще однією властивістю системного підходу є можливість дослідження об'єкту на кількох (мінімум трьох) ієрархічних рівнях. Розгляд ієрархічних рівнів у системному підході ґрунтується на розумінні того, що будь-яка складна система складається з підсистем, які, у свою чергу, можуть бути розділені на ще дрібніші підсистеми. Виявлення багаторівневої структури допомагає вивчити систему на різних масштабах і з різним ступенем деталізації.

Ієрархічний підхід дозволяє не тільки вивчати окремі підсистеми, але й зрозуміти, як вони взаємодіють між собою та з вищими рівнями організації. Це забезпечує детальніше розуміння системи як цілого, допомагає виявити зв'язки та взаємодії між різними ієрархічними і масштабними рівнями, що впливають на її функціонування. Об'єднання знань про різні ієрархічні рівні дозволяє формувати цілісне уявлення про систему.

Архітектуру залізничних вузлів можна розглядати на рівні міської ситуації, на рівні архітектурного об'єкту, а також на рівні окремих просторів. Кожен з цих рівнів організації відіграє свою роль у функціонуванні всієї системи. Дослідження кожного рівня окремо дозволяє виявити його специфічні властивості та взаємозв'язки, що впливають на загальну систему.

Системний підхід до дослідження дозволяє вибрати один найважливіший параметр, на базі якого буде проводитися детальніший розгляд. У системному підході ключовою є можливість ідентифікації одного основного параметра, що визначає особливі характеристики та функціонування системи. Вибір такого параметра залежить від цілей та контексту дослідження і використовується для специфікації та звуження аналізу складних об'ємних систем. Такий параметр стає своєрідним "індикатором" дослідження системи, через який можна оцінювати її функціонування, зміни та взаємодію із зовнішнім середовищем.

Для вибору головного параметра дослідження важливо розглянути систему в цілому і визначити той аспект, який має найбільший вплив на її стан або є унікальним порівняно із іншими видами систем.

Головний параметр служить як точка фокусування дослідження і дозволяє зосередити роботу на найбільш значущих аспектах системи, отримати глибші та більш інформативні результати. При цьому важливо не втрачати з уваги взаємозв'язки цього параметра з іншими елементами і рівнями системи, що дозволяє отримати комплексне розуміння досліджуваного об'єкта.

У даній роботі пропонується зацентувати увагу на параметрі переміщення потоків користувачів. У даному принципі розглянуто чотири типи користувачів: пасажери, співробітники, мешканці навколишніх районів, люди які проводять дозвілля на об'єкті дослідження. Кожна група має свої особливості користування й перебування на об'єкті, а відповідно – і особливі потоки переміщення. Співробітники у своєму пересуванні перш за все спираються на технологічні особливості станції. Пасажири здійснюють цільове переміщення вокзалом, де головною метою є посадка, висадка чи транзитна пересадка на поїзди. Мешканці прилеглих районів мають загальні побутові особливості переміщення – похід у магазин, рух до або із зупинки транспорту, маятникові міграції тощо. Користувачі, які проводять дозвілля у даному районі, перш за все відвідують торгово-розважальні заклади й підприємства сфери гостинності. Стоїть задання максимально рівномірно розподілити такі установи по маршруту руху користувачів і розмістити центри тяжіння так, щоб зробити архітектурно-урбаністичний комплекс економічно ефективним. Необхідно створити умови, при яких різні типи потоків користувачів будуть оптимально доповнювати й оптимізувати один одного, або бути нейтральними й розділеними, проте мінімально створювати негатив для тих чи інших груп користувачів.

2.2. Архітектурні принципи проєктування залізничних вузлів малих міст

Архітектура залізничних вузлів та вокзальних комплексів є одним із найбільш багатограних явищ у сучасному будівництві. Вона має бути не тільки функціональною, ефективною та естетично привабливою, а також має відповідати найсучаснішим технологічним стандартам і залишати простір для модернізації, слугувати громадським центром і ядром урбаністичної тканини міста. Відповідно, у ході дослідження виявлено основні принципи (рис.2.2.) проєктування та функціонування комплексів залізничних вузлів, які дозволяють розробити оптимальний та сучасний проєкт залізничного ТПВ.



Рис. 2.2. Архітектурні принципи формування залізничних вузлів малих міст

Одним із ключових є *принцип цілісності міського середовища*. Залізничні колії у містах є одним із найбільших явищ розрізнення та маргіналізації відокремлених міських районів. Для зв'язку протилежних сторін залізниці споруджуються окремі мостові переходи і тунелі, тканина забудови розривається, а пішохідні зв'язки стають неможливими або небезпечними. Відповідно, необхідно вживати заходів для мінімізації впливу залізниці як розділяючого фактору на тілі міста, забезпечувати зв'язки різних міських районів, їх рівномірний розвиток та оптимальне насичення функціями.

Відповідно до системного підходу, зв'язки між елементами є не менш важливими, ніж самі елементи, та забезпечують цілісність об'єкту. Відповідно, для сталого функціонування міста, як цілісної системи, необхідно забезпечити оптимальні зв'язки його складових, у тому числі районів, розділених транспортними магістралями.

Розрив міста залізницею ускладнює мобільність жителів та ускладнює доступ до важливих соціальних і економічних об'єктів. Це веде до виникнення неоднорідних міських районів, деякі зони можуть страждати від недостатньої інфраструктури та соціальної ізоляції, а інші є антропогенно перенавантаженими.

У наукових працях Древаль І.В. неодноразово підіймається тема цілісності міського середовища у залізничній архітектурі [27-31]. У даних дослідженнях вокзал та загалом ТПВ розглядається як унікальне міське утворення, яке розкриває економічний та урбаністичний потенціал міста. Автором наводяться приклади та розробляються пропозиції архітектурно-містобудівних зв'язків у рамках ТПВ та пов'язаної інфраструктури, підкреслюється тема формування міст і ділових районів навколо вокзалів задля стимулювання їх цілісності й здорового розвитку, висувуються пропозиції уніфікації архітектурних та урбаністичних рішень об'єднання міських районів і транспортних об'єктів задля спрощення подальшого проектування.

Принцип цілісності міського середовища спрямований на подолання фізичних бар'єрів, таких як розриви залізничними лініями, для створення

гармонійного, інтегрованого та функціонального міського простору, який забезпечує гідну якість життя та соціальну рівність. Одним зі шляхів вирішення проблеми є зменшення впливу залізничних ліній на міське середовище за допомогою будівництва спеціальних транспортних вузлів та пішохідних зон. Важливим аспектом є розвиток вертикальних зв'язків.

Принцип формування громадських центрів у сучасному міській архітектурі орієнтований на створення багатофункціональних, доступних та соціально орієнтованих просторів, що сприяють розвитку міської ситуації та забезпечують комфорт і взаємодію мешканців. Такі центри можуть стати місцями зустрічей, навчання, відпочинку та культурного обміну (рис. 2.3.).

Формування громадських центрів навколо залізничних вузлів стає особливо актуальним у контексті сучасних тенденцій урбаністики. Залізничні вузли, які традиційно виконували роль ТПВ, сьогодні перетворюються на важливі центри міського життя, які необхідно інтегрувати у міське середовище та адаптувати до потреб громади. Оптимальна доступність транспортних вузлів дозволяє мешканцям легше переміщуватися містом, зменшуючи час на поїздки та підвищуючи якість життя. Модернізація і нове будівництво залізничних вокзалів часто включають створення торгівельних центрів, офісних і громадських будівель, культурних та спортивних об'єктів безпосередньо в зоні вокзалу і у навколишньому районі. Це дозволяє мешканцям і гостям міста комфортно користуватися транспортною інфраструктурою, одночасно маючи доступ до різноманітних послуг.

У книзі Ron Brown «The Train Doesn't Stop Here Anymore: An Illustrated History of Railway Stations in Canada» акцентується увага на ролі вокзалів малих міст як виняткових громадських центрів [1]. Проілюстровано традиції громадського життя та соціальних активностей навколо місцевих залізничних станцій у малих містах, та підкреслено негативний вплив і деградацію міст через втрату даних центрів тяжіння, спричинену скороченням приміських пасажирських перевезень.

Центр

Один вокзал як ядро тяжіння

Жмеринка



Основне і другорядне ядро тяжіння

Сміла (імені Т. Шевченка)



Два чи декілька ядер тяжіння

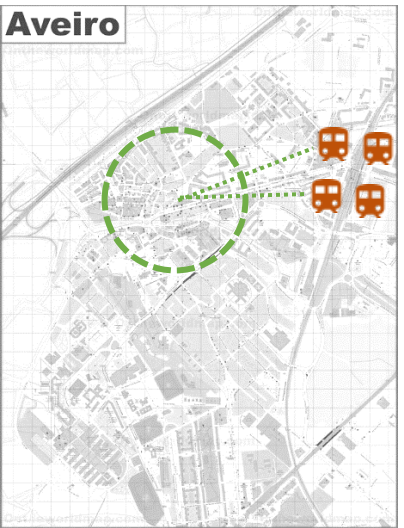
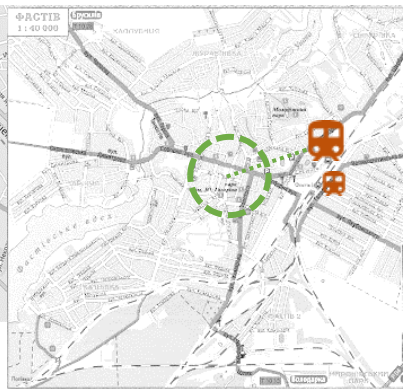
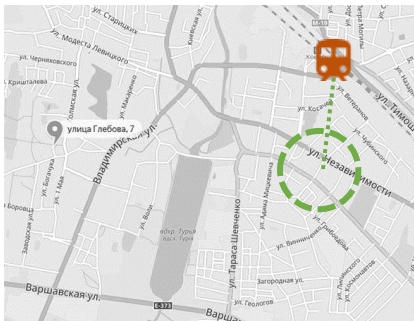
Козятин



Ковель

Фастів

Айверу (Португалія)

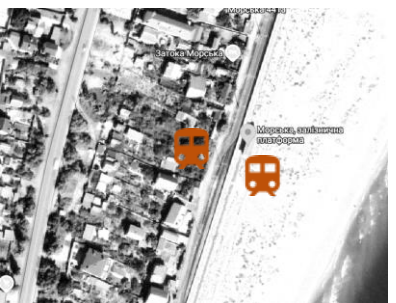
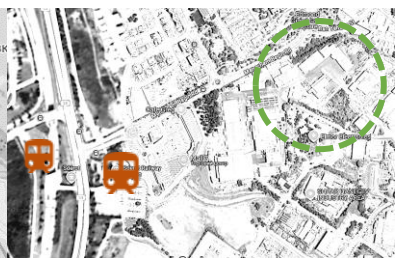
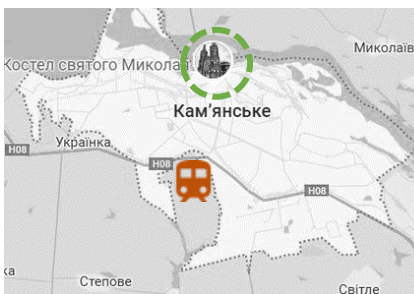


Поблизу центру

Кам'янське

Сдерот (Ізраїль)

Пл. Морська (селище Затока)



Периферія

Рис. 2.3. Приклади взаємодії залізничного вузла і громадського центру міст

Принцип адаптивності передбачає необхідність сучасної вокзальної архітектури бути придатною до змін функцій різних просторів і зон. Особливо це стосується формату громадського і попутного обслуговування, за яким різні орендні комерційні та соціальні площі можуть змінювати режим користування відповідно до економічної ситуації, соціального запиту, транспортних політик тощо. Відповідно, у споруді залізничного комплексу ще на етапі проектування мають бути закладені заходи, які дозволяють швидко та ефективно змінювати функціональне призначення різних зон (рис. 2.4.).

Принцип адаптивності сприяє створенню гнучких, багатофункціональних та економічно сталих просторів, які здатні швидко та ефективно пристосовуватися до перемінних умов і потреб сучасного суспільства.

Адаптивність в архітектурі може забезпечуватися кількома важливими складовими. Наприклад, це використання модульних конструкцій і систем, які дозволяють легко змінювати планувальну структуру і параметри будівель, застосування сучасних технологій, які дозволяють будівлям пристосуватися до зміни кліматичних умов, використання енергоефективних технологій, інтелектуального управління ресурсами та автоматизації процесів.



Рис. 2.4. Типовий набір функцій залізничного вокзального комплексу

Рочняк Ю.А. у своїх дослідженнях наводить кілька стандартних розпланувальних систем вокзалів [52]. Ними є окремі обмежені кімнати, зально-центрична, коридорно-пасажна, стійково-павільйонна (каркасна), змішана.

Останні дві є особливо адаптивними, оскільки дозволяють підлаштувати параметри споруди під актуальні потреби без капітального втручання у конструкції та структуру будівлі (рис. 2.5.). Проте кожна із цих систем є по-своєму адаптивною, оскільки впроваджується відповідно до особливостей і містобудівних умов кожного об'єкта.

РОЗПЛАНУВАЛЬНІ СИСТЕМИ				
Коміркова	Зально-центрична	Коридорно-пасажна	Стійково-павільйонна	Змішані
Окремі кімнати, обмежені стінами	Основою є великий внутрішній простір (вестибюль, касовий зал і т.д.)	Основою є поєздовжній пішохідний прохід	Каркасна система, вільне планування	Поєднання різних систем
				

Рис. 2.5. Типи планувальних систем вокзалів [52]

Важливо врахувати *принцип універсальності*. Під даним принципом мається на увазі застосування усереднених та оптимальних параметрів в архітектурі, які дозволяють уніфікувати архітектурні особливості споруди, створити можливості для універсального функціонального наповнення і зміни функцій, та застосування спільного дизайну. Також даний принцип включає соціальну універсальність, тобто максимальну доступність архітектурного об'єкту та його послуг для різних груп населення.

Однією з ключових складових універсальності є створення безбар'єрного середовища, яке передбачає відсутність фізичних перешкод для людей з інвалідністю. Також враховуються потреби різних вікових груп, людей у різному економіко-соціальному становищі тощо. Партисипативне залучення громади до процесу проєктування є важливим аспектом забезпечення універсального підходу. Врахування особливостей і потреб різних груп населення забезпечує створення просторів, які відповідають реальним вимогам, підвищуючи комфорт і задоволеність мешканців.

У статті Куцевича В.В. розкривається провідна роль транспортних об'єктів як магнітів для розвитку економіки та супутнього обслуговування [39]. Зроблено

висновки про те, що не зважаючи на основну транспортну функцію вокзалів, все більшу роль займають об'єкти громадської активності. Відповідно, для їх ефективного функціонування необхідно враховувати різні чинники соціальної універсальності, такі як економічний стан користувачів, час проведений у закладах обслуговування, характер ТПВ, ієрархічний рівень охоплення об'єкта (місцевий, міський, міжміський), а також враховувати актуальні потреби у безпеці.

Тенденція до універсального дизайну також пояснюється його економічною ефективністю. При правильному плануванні і використанні універсальні простори можуть адаптуватися до зміни функцій без значних витрат на реконструкцію чи перебудову.

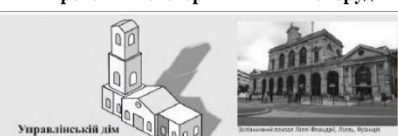
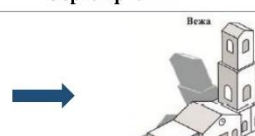


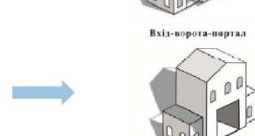


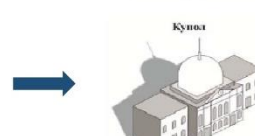


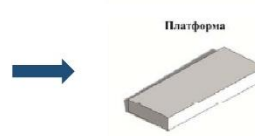

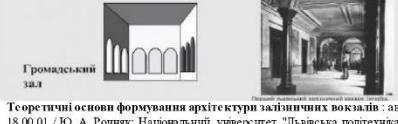


Задля об'єднання залізничної архітектури із загальним виглядом міста необхідно застосовувати *принципи гармонізації*. Гармонізацію архітектури необхідно здійснювати на рівні як об'єкту та його елементів та об'єму, так і на рівні міського простору. Архітектура ТПВ має підкреслювати ідентичність міста, рівномірно доповнювати традиційний характер забудови, позитивно впливати на психіку та соціальне сприйняття об'єкту. Також саме архітектурна гармонізація є основним фактором, який може забезпечити візуальну взаємну видимість розділених залізницею районів та забезпечувати їх цілісне зовнішнє та стилістичне сприйняття.

Різні рівні гармонізації співставляються із ієрархічними рівнями системного підходу. Розумна адаптація нової споруди має відбуватися як на рівні об'єкту і його складових, так і у масштабах забудови міського району, урбаністичної тканини міста й іноді навіть у рамках архітектурних тенденцій регіону.

Одним із важливих аспектів гармонізації є інтеграція нових архітектурних рішень із існуючою забудовою та природним ландшафтом. Для досягнення гармонізації можуть використовуватись природні конструктивні та оздоблювальні матеріали, які притаманні району будівництва, а також елементи дизайну, що характерні для місцевих традицій.

Соціальний аспект гармонізації виражається у проектуванні просторів, які забезпечують взаємодії та комунікації між мешканцями. Площі, парки та пішохідні зони не тільки покращують естетичний вигляд місцевості, але й підвищують соціальну активність, створюючи місця для спілкування та взаємодій.

Рочняк Ю.А. у своїх дослідженнях виявив історичні прототипи й образи-архетипи у вокзальній архітектурі початку ХХ століття [52]. Також досліджено історичні принципи формування привокзальних площ, процеси виникнення і зникнення вокзальних споруд, їх динамічний розвиток відповідно до нових тенденцій. Такі підходи до архітектури дозволяють створити гармонічний до традиційного характеру забудови об'єкт, поєднати історичну тяглисть із сучасними запитами у вокзальній архітектурі, вписати споруду у міський контекст відповідно до історичної динаміки міського розвитку (рис. 2.6.).

КЛАСИФІКАЦІЯ АРХІТЕКТУРИ ВОКЗАЛІВ ЗА ОБРАЗИ-АРХЕТИПАМИ		
Прототипи з історичних типів споруд	Образ-архетип	Застосування у сучасній архітектурі
 <p>Український дім Адміністративний будинок Івана Франка в Києві, Україна</p>	 <p>Вежа</p>	
 <p>Житловий дім Вокзал Катерино</p>	 <p>Вхід-ворота-портал</p>	
 <p>Палац Вокзал Львів Гол.</p>	 <p>Купол</p>	
 <p>Платформи Перони Навіси Платформа вокзалу у Північному Терміні</p>	 <p>Платформа</p>	
 <p>Громадський зал</p>	 <p>Зал</p>	

Теоретичні основи формування архітектури залізничних вокзалів : автореф. дис. ... д-ра архітектури : 18.00.01 / Ю. А. Рочняк; Національний університет "Львівська політехніка". - Львів, 2021. - 40 с. - укр.

Рис. 2.6. Образи-архетипи вокзальної архітектури [52]

Принцип розподілу потоків користувачів є одним із ключових саме для архітектури ТПВ, особливо залізничних комплексів. Відповідно до нього необхідно створити оптимальні та безпечні умови відокремлення шляхів пасажирів, інших соціальних груп і транспорту, проте забезпечивши зручну посадку-висадку та мінімізувати розриви транспортними лініями. Крім того, необхідно ефективно та доступно організувати рух різних видів транспорту в рамках вузла і забезпечити перетин залізниці іншими потоками. Проте даний принцип необхідно застосувати і до різних соціальних груп, особливо у контексті залізничних комплексів як міських громадських центрів. Адже групи людей, які користуються місцевими громадськими функціями, мають відмінні шляхи руху від цільових і транзитних пасажирів, також різні напрямки потоків можуть застосовуватися для посадки і висадки тощо.

Вантажні потоки потребують особливої уваги у зв'язку з їхнім впливом на функціонування залізничних вузлів. Окремі зони завантаження і розвантаження, склади та маршрути для вантажних поїздів мають унеможливити можливість перетину з пасажирськими функціями, таким чином забезпечуючи більшу безпеку і ефективність.

Питання розподілу потоків також відсилається до концепції системного підходу. Адже рух пасажирів, місцевих мешканців, вантажів, залізничного та інших видів транспорту тощо і є тими зв'язками між елементами, які створюють цілісну й функціонуючу систему. Також вони можуть змінюватися відповідно до часу і обставин, а отже є динамічними, що теж необхідно врахувати при проектуванні ТПВ і пов'язаного із ним громадського простору як неподільної та ефективно працюючої системи.

У галузевих ДБН і ГБН наведено схеми і рекомендації щодо структури потоків [18, 25]. Наприклад, надано наочні схеми організації руху пасажирів при посадці, висадці та при пересадці всередині вузла. Такі розробки дозволяють уніфікувати архітектурні проєктні рішення щодо розподілу потоків на рівні держави, спростити об'єктне проектування й об'єктивно підійти до створення зв'язків між елементами ТПВ і вокзалів.

2.3. Об'ємно-просторові прийоми залізничних вузлів малих міст

Відповідно до попередньо перелічених архітектурних принципів проектування залізничних вузлів малих міст було досліджено притаманні їм об'ємно-просторові прийоми. Вони є більш конкретним втіленням архітектурних тенденцій та дозволяють виважено підійти до подальшого практичного проектування (рис. 2.11.).

Перш за все було розглянуто принцип цілісності. Для нього було виявлено такі характерні прийоми: використання підземних просторів; застосування мостів, переходів, естакад; відповідність характеру та об'єму забудови. Дані принципи дозволяють забезпечити фізичну та візуальну взаємопов'язаність і нерозривність міського середовища (рис. 2.7.).

Використання підземних просторів дозволяє забезпечити безперервні зв'язки попри розділення залізницею. Для руху пішоходів і виходу на платформи можуть розроблятися підземні переходи, зали очікування, вестибюлі тощо.

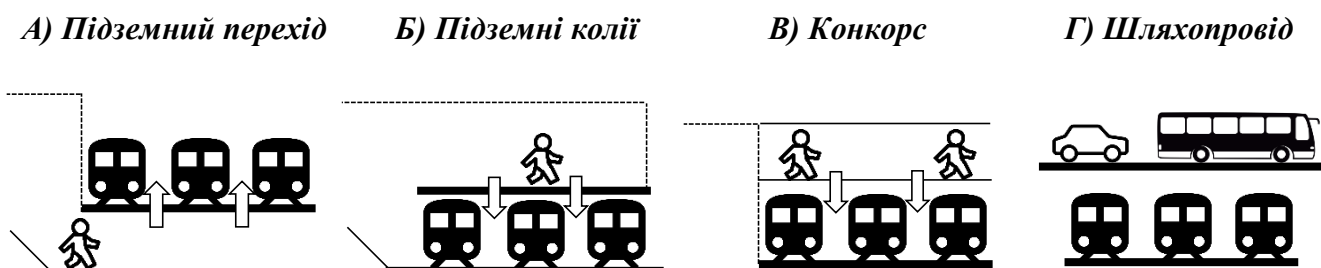


Рис. 2.7. Прийоми забезпечення цілісності

Підземними шляхами у тому числі може рухатися автомобільний транспорт, у створених під залізницею транспортних тунелях. Також забезпечення нерозривності методом підземних конструкцій може стосуватися й безпосередньо залізниці – електрифіковані колії за умови відсутності шкідливих викидів можуть розташовуватися під землею, так само може забезпечуватися спуск пасажирів на нижні рівні для посадки і висадки, а над коліями можуть бути легкі павільйони вокзалів, інші транспортні шляхи, зелені зони тощо. Даний

метод є особливо актуальним як складова підземної урбаністики, яка перебуває у фокусі уваги дослідників і проєктантів через загрози війни.

Використання надземних конструкцій є дещо подібним до попередньо описаного принципу. Безпечне й безперервне пересування пішоходів забезпечується надземними переходами-конкорсами. Рух автомобілів та інших видів транспорту піднімається на вищий від залізниці рівень завдяки естакадам і шляхопроводам, унеможливаючи їх перетин. Також у деяких практичних проєктах і утопічних ідеях залізничні шляхи підіймають над загальною системою міста на надземні рівні, або розділяють гілки різних напрямків відповідно різними ярусами конструкцій.

Для забезпечення візуальної та ментальної цілісності пропонується застосовувати прийом відповідності нової архітектури до характеру та об'єму забудови. Завдяки дотриманню традиційних масштабів будівель, збереженню блакитних ліній, використанню традиційних фасадних прийомів і матеріалів можна досягти візуальної нерозривності, об'єднання розірваних міських районів, підкреслення спільної міської ідентичності в архітектурі.

Оскільки попередньо було визначено, що дослідження буде акцентоване на ролі залізничних вузлів, як громадських центрів, то відповідний принцип потребує особливої уваги при роботі. Визначено такі особливі прийоми формування громадських центрів: створення відкритих привокзальних площ, використання атріумних просторів, розробка паркових зон.

Для тематики залізничних вузлів актуальним є дослідження привокзальних площ, які класифікуються як транспортні. Вони можуть розташовуватися як на транзитних дорожніх шляхах, так і бути тупиковими (відноситися виключно для під'їзду до вокзалу). Найпопулярнішими типами руху на привокзальних майданах є кільцевий і напівкільцевий, зустрічаються приклади із лінійним рухом (рис. 2.8.). Також привокзальні зони можуть бути із перевагою пішохідного або автомобільного руху. Вибір типу площі або адаптація існуючої планувальної системи мають враховувати різні фактори, такі як пасажиропотік і

антропогенне навантаження, насичення громадськими функціями, розподіл різних соціальних груп тощо.

Одним із популярних прийомів при формуванні громадських центрів є формування атриумних просторів. Атріуми забезпечують додаткові можливості для комунікації та рекреації, підсилюють концентрацію громадських і обслуговуючих функцій, додають різноманітності візуальному сприйняттю й візуально розширюють і об'єднують внутрішній простір. Вище описаний вокзал Неаполь-Афрагола певного роду створений із використанням даного принципу, оскільки витягнутий атриум концентрує навколо себе обслуговуючі функції всередині вокзалу і слугує простором для проникнення світла, транзиту пасажирів і соціальних взаємодій.

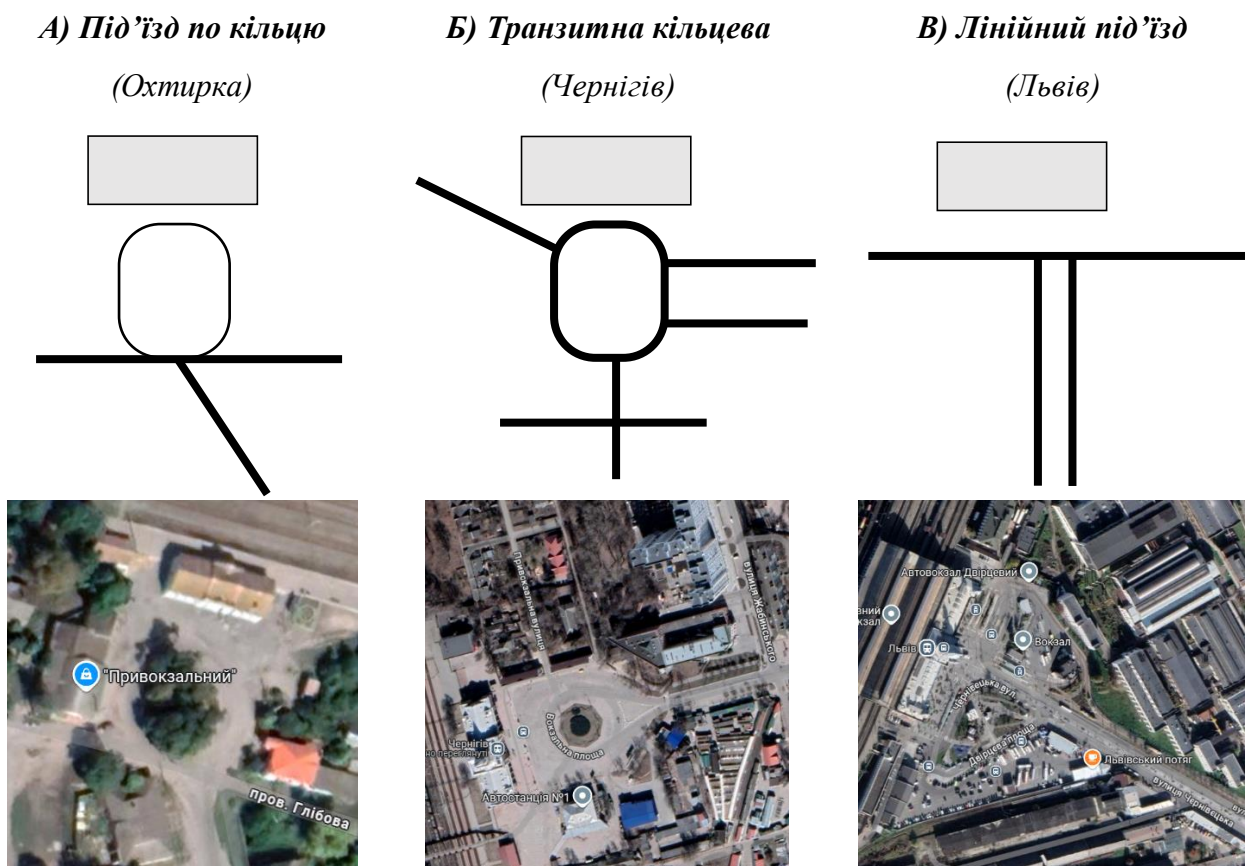


Рис. 2.8. Приклади організації привокзальних площ

Розробка паркових зон забезпечує зменшення негативного екологічного впливу від залізниці й супутніх видів транспорту. Також зелені зони створюють додаткові можливості для рекреації та розміщення функцій гостинності,

знижують напругу у сприйнятті простору й можуть забезпечувати соціальну диференціацію відповідно до запитів користувачів.

Залізнична галузь гостро реагує на соціально-економічні зміни, тому архітектура залізничних вузлів має зберігати здатність до підлаштування під нові умови. Здаля цього використовують прийоми, які властиві принципу адаптивності: великопрольотні та каркасні конструктивні системи; розгалужена й універсальна мережа комунікацій; адаптація функцій до різного соціально-фінансового становища.

Застосування великопрольотних та каркасних конструкцій є одним із найбільш популярних у сучасній архітектурі, особливо в контексті громадських і комерційних споруд. У таких проєктах будівля нагадує суцільний павільйон із чіткою конструктивною сіткою, який можна наповнювати різними функціональними зонами завдяки легким або тимчасовим конструкціям. Такі системи дозволяють актуалізувати планування або дизайн відповідно до зміни функціональних особливостей. Подібний підхід можна застосувати і до павільйонів вокзалів, особливо в контексті їх існування як центрів громадського обслуговування.

Також адаптивність забезпечується розгалуженою системою інженерних мереж, яка дозволить без значних робіт з реконструкції змінювати функції певних просторів та навантаження на їх комунікації. Одним із найбільш важливих моментів є підбір класу каналізації. У більшості приміщень прокладено водовідведення типу K1 – каналізація для побутової експлуатації, до якої підключаються прості сантехнічні прилади (унітаз, мийка, душ тощо). Проте для функціонування ресторанів, кафе, супермаркетів, фудкортів тощо необхідно застосовувати технологічну каналізацію з жировловлювачами, фільтрами і подрібнювачами (K3). У даному підході пропонується рівномірно розміщувати у будівлі каналізаційні виходи виробничого типу, для зручної заміни функцій на ресторанну чи іншу, яка потребує особливого водовідведення, без значних змін у проєкті.

Необхідно врахувати і особливості роботи вентиляції. Не залежно від функціонального наповнення простору має відбуватися постійний примусовий чи природний приплив повітря. Для цього необхідно проєктувати розгалужену систему повітрообміну, а також передбачити можливість підключення витяжної виробничої вентиляції у разі адаптації певних зон під відповідні громадські функції за типом кафе, ресторанів, хімчисток, ремонту ювелірних виробів, взуття тощо.

Також поняття адаптивності стосується соціально-економічних явищ. Для ефективного функціонування громадського центру та виконання соціальних місій сталого розвитку необхідно забезпечувати доступність наданих послуг для різних верств населення. Заклади обслуговування мають створювати можливість для отримання певних послуг людям з різним рівнем доходів. Це не тільки створить економічно інклюзивні умови, а й допоможе підприємствам і громадській зоні в цілому реагувати на потенційні кризові економічні явища.

Принцип універсальності забезпечує можливості багатоцільового використання архітектурних просторів завдяки відповідним архітектурним прийомам. Було визначено такі прийоми, як: оптимальна висота стелі, відповідні габарити приміщень, застосування універсального дизайну.

Одним із основних критеріїв проєктування різних функціональних приміщень є висота стелі. Саме вона створює чіткі обмеження здатності приміщень розміщувати у собі певні функції чи види господарювання. Підбір оптимальної висоти приміщень, а саме проєктування зон із усередненими параметрами висоти для більшості функцій або створення архітектурних об'єктів із найвищою висотою із можливістю зміни їх висоти, забезпечує універсальне облаштування відповідно до функції.

Подібні обмеження створюють параметри, такі як площа та об'єм приміщення. Для найбільш універсальних можливостей приміщення необхідно врахувати оптимальні пропорції та площі функціональних зон і, за можливості, забезпечити змогу до зміни параметрів для зміни функціонального наповнення.

Прийоми універсального дизайну також забезпечують багатофункціональність і можливість до підлаштування. Перш за все це універсальні меблі й інженерні системи управління, які дозволяють швидко змінювати функції приміщень. Також важливим принципом є безбар'єрність та інклюзивність, які не тільки забезпечують вільне пересування МГН, а й швидке перенесення меблів і комфортне ергономічне користування простором. Також універсальними та інтуїтивно зрозумілими мають бути такі елементи дизайну, як навігація, надписи, кольори, контролери, вимикачі тощо.

Принципи гармонізації є одним із основних для забезпечення візуальної та контекстуальної цілісності міського середовища. Для забезпечення гармонізації застосовуються архітектурно-композиційні прийоми різного рівня.

Просторові композиційні прийоми забезпечують організацію об'ємних утворень та їх взаємодію із оточуючим простором. Основними поняттями просторової композиції є масштаб і пропорції до оточуючого середовища, баланс і централізація для визначення міських акцентів і фонових структур, ритм і динаміка.

Об'ємні композиційні прийоми стосуються безпосередньо об'єкту проектування, забезпечують його загальне сприйняття, формотворення, динамічність і цілісність. Основними складовими створення об'ємної композиції є масивність і легкість елементів об'єкту, проектування світла й тіні, перспективне сприйняття з різних ракурсів, масштабування елементів один до одного і до загального контексту.

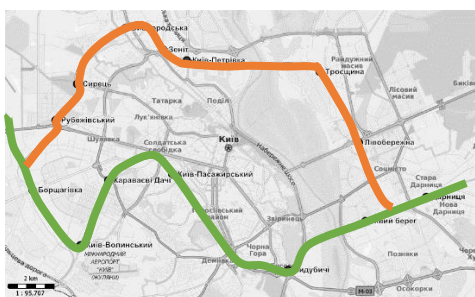
Площинні композиційні прийоми застосовуються при розробці фасадів. Їх основними операційними поняттями є лінія, форма, тон, колір, текстура. Відтворення чи свідоме контрастування із фасадними композиційними прийомами існуючої традиційної забудови забезпечує підсилення архітектурної ідентичності міста й суцільне стильове сприйняття архітектурного середовища.

Особливим напрямком дослідження залізничної архітектури визначено принцип оцінки потоків користувачів. Виявлено такі прийоми: розділення вантажних і пасажирських функцій у громадських центрах, організація

пасажирських потоків (посадка, висадка, пересадка), зменшення соціального навантаження на привокзальну зону (криміногенна ситуація, скупчення людей).

В контексті використання вокзальних територій в якості громадських центрів необхідно розглядати розділення вантажних, пасажирських та громадських потоків відповідно до забезпечення безпеки перебування користувачів і міського руху, а також максимальної ефективності як руху пасажирського, так і товарного складу поїздів (рис. 2.9.). У великих містах для цього створюються окремі вантажні та сортувальні залізничні станції, які є відокремленими від пасажирських вокзалів і громадських центрів, також розробляються й експлуатуються особливі вантажні залізничні лінії. Для малих міст створення окремої вантажної інфраструктури є неефективним і затратним, тому вантажні функції часто виносяться на віддалені колії залізничних вузлів або у горловини станцій. Для обслуговування підприємств прокладаються під'їзні колії. Їх організація у малих містах є особливо проблематичною, оскільки вони мають бути ефективними, відповідати актуальним потужностям виробництва і не перетинати собою інші шляхи руху в містах.

А) Окремий вантажний маршрут
(Київ)



Б) Окремі вантажно-сортувальні роз'їзди
(Харків)



В) Вантажні колії у комплексі станції
(Охтирка)



Рис. 2.9. Приклади розділення вантажних і пасажирських функцій

Базова інформація про розподілення пасажирських потоків і взаємозв'язки громадських функцій залізничних вузлів проілюстрована у профільних ГБН [18] (рис. 2.10.). Пасажири відправлення за мету мають швидкий доступ до посадкових платформ, а при завчасному прибутті користуються супутніми

обслуговуючими функціями (каси, зала очікування, багажне бюро, довідкова зона, санітарні приміщення тощо). Пасажири прибуття зазвичай одразу рухаються у місто до громадського чи автомобільного транспорту, зрідка користуючись базовими супутніми функціями (наприклад, вбиральні, довідкове бюро). Транзитні пасажири із тривалим часом очікування потребують забезпечення тривалого комфортного перебування і відпочинку, а також часто користуються супутніми міськими пропозиціями навколо вокзалу. Пасажири із нетривалими зупинками можуть користуватися пропозиціями із обслуговування, які розміщені безпосередньо на платформі чи у близькості до них, щоб забезпечити хвилинну доступність і швидке обслуговування на час зупинки поїзда. Останній сценарій є особливо актуальним для малих міст, оскільки вони таким чином можуть слугувати не тільки точками відправлення і прибуття, а й наповнювати бюджет через обслуговування пасажирів під час зупинок їх поїздів.

Оптимізація антропогенного і соціального навантаження є особливо актуальною для таких важливих утворень, як ТПВ. Таким чином, для місцевих мешканців необхідно створювати локації побутового обслуговування й закриття поточних потреб, натомість розділяючи із цільовими потоками пасажирів. Для користувачів, які використовують привокзальну інфраструктуру для дозвілля, необхідно створити відповідні потужності. ТПВ мають супроводжуватися кафе, ресторанами, ТРЦ, парками тощо. Вони можуть слугувати як для пасажирів прибуття, відправлення, очікування і транзиту, так і для місцевих мешканців і туристів. Розміщення такої інфраструктури необхідно планувати так, щоб максимально втримати і притягнути аудиторію, а також запрограмувати їх рух вздовж усіх комерційних пропозицій.

Оптимізація антропогенного і соціального навантаження є особливо актуальною для таких важливих утворень, як ТПВ. Таким чином, для місцевих мешканців необхідно створювати локації побутового обслуговування й закриття поточних потреб, натомість розділяючи із цільовими потоками пасажирів. Для користувачів, які використовують привокзальну інфраструктуру для дозвілля, необхідно створити відповідні потужності. ТПВ мають супроводжуватися кафе,

ресторанами, ТРЦ, парками тощо. Вони можуть слугувати як для пасажирів прибуття, відправлення, очікування і транзиту, так і для місцевих мешканців і туристів. Розміщення такої інфраструктури необхідно планувати так, щоб максимально втримати і притягнути аудиторію, а також запрограмувати їх рух вздовж усіх комерційних пропозицій.

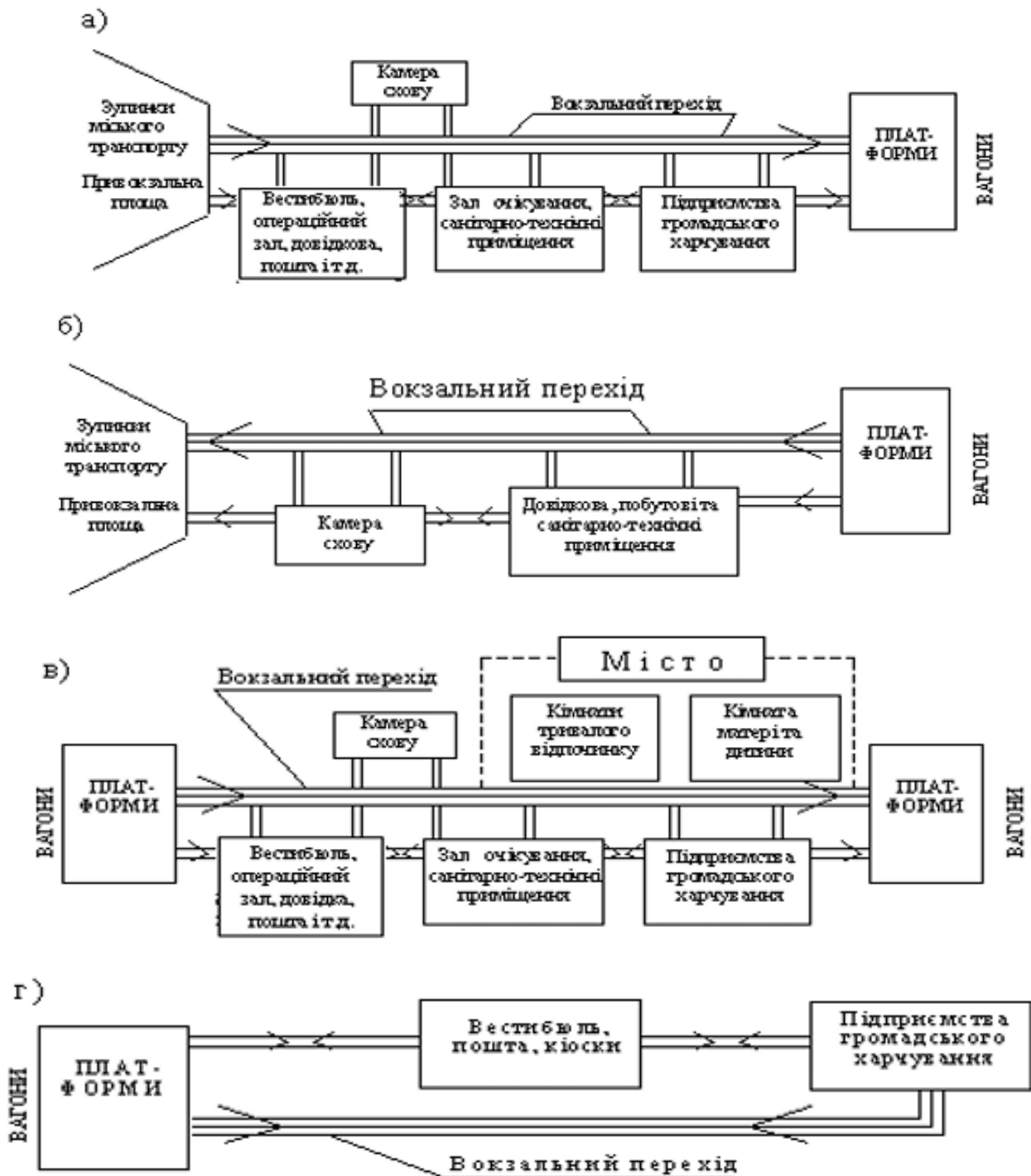


Рис. 2.10. Схеми руху пасажиропотоків та порядок виконання основних операцій: а) - пасажирів відправлення; б) - пасажирів прибуття; в) - транзитні пасажирів; г) - пасажирів поїздів з нетривалою зупинкою [18]

Цілісність міського середовища



Використання підземних просторів



Використання надземних конструкцій



Відповідність характеру забудови

Формування громадських центрів



Створення відкритих площ

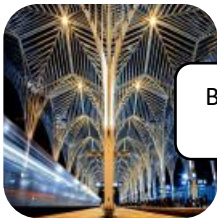


Використання атріумних просторів



Розробка паркових зон

Адаптивність



Великопрольотні й каркасні конструкції



Розгалужена мережа комунікацій



Соціально-економічна доступність функцій

Універсальність



Оптимальна висота приміщень



Універсальність параметрів приміщень для різних функцій



Прийоми універсального дизайну



Рис. 2.11. Об'ємно-просторові прийоми архітектури залізничних вузлів

Висновки по другому розділу

1. Було запропоновано методикау подальшого дослідження. Використано загальнонаукові, міждисциплінарні та спеціальні галузеві методи. Серед них варто зазначити аналіз джерел і нормативних вимог, графоаналітичний метод, порівняльний аналіз, хронологічний аналіз, архітектурні обстеження.

2. Дослідження було проведено відповідно до системного підходу. Даний метод оперує такими поняттями, як цілісність, взаємозв'язок, структурованість, динамічність, функціональність, середовище. Такий підхід дозволяє розглядати архітектуру, як систему функціонально-просторових елементів, об'єднаних зв'язками і процесами. Також важливою є можливість розгляду об'єкту дослідження через призму ієрархічних рівнів.

3. Відповідно до системного підходу було визначено спеціалізований фокус дослідження. Ним стало питання переміщення потоків користувачів, а саме пасажирів, персоналу, місцевих мешканців і клієнтів закладів дозвілля.

4. У рамках дослідження було опрацьовано архітектурну методологію, сформульовано актуальні принципи архітектури залізничних вузлів у малих містах. Вони відображають системний підхід до проєктування та забезпечують виконання цілей сталого розвитку. До переліку увійшли: цілісність міського середовища, формування громадських центрів, принцип адаптивності, принцип універсальності, гармонізація, розділення потоків.

5. Відповідно до окреслених архітектурних принципів було виявлено актуальні та поширені архітектурні прийоми. Їх класифіковано відповідно до принципів. До групи прийомів, що притаманні принципу цілісності відносяться: використання підземних просторів; застосування мостів, переходів, естакад; відповідність характеру та об'єму забудови. Прийомами відповідно до принципу формування громадських центрів, є: створення відкритих привокзальних площ; використання атріумних просторів; розробка паркових зон. Принципу адаптивності відповідають: великопрольотні та каркасні конструктивні системи; розгалужена й універсальна мережа комунікацій; адаптація функцій до різного соціально-фінансового становища. Принципу універсальності належать прийоми: оптимальна висота стелі; відповідні габарити приміщень; застосування універсального дизайну. Принципу гармонізації притаманні просторові, об'ємні, площинні композиційні прийоми.

6. При дослідженні теми організації потоків користувачів виявлено властиві прийоми. Необхідно розділяти вантажну та пасажирську інфраструктуру для безпечного функціонування громадського центру. Організація потоків пасажирів у ТПВ є чітко регламентованою, керується функціональними уявленнями й типізується відповідно до пасажирів прибуття, відправлення, транзиту, тривалого перебування тощо. Для деяких категорій пасажирів актуальним є інтеграція їх потоку до громадських функцій, проте деякі групи користуються лише базовими можливостями ТПВ. При оптимізації

соціального навантаження необхідно врахувати побутові щоденні потреби місцевих мешканців та забезпечити їх від набмірного навантаження, притаманного ТПВ. Також пропонується використовувати райони вокзалів для дозвілля і рекреації, створюючи відповідні можливості й комерційні пропозиції та дизайнувати простір для максимального привернення і залучення туристів та інших груп населення.

РОЗДІЛ III.
АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ ЗАЛІЗНИЧНИХ ВОКЗАЛІВ
МАЛИХ МІСТ

3.1. Особливості проєктування залізничних вузлів на регіональному та містобудівному рівнях

Особливістю залізничних вокзалів є те, що вони не є окремо існуючими об'єктами, а включені у всеукраїнську, а іноді й у міжнародну транспортну систему та мають міжміське значення в обслуговуванні. Саме тому при розробці проєктних рішень або аналізі існуючої ситуації необхідно розглядати архітектуру залізничних вузлів як на містобудівному, так і на регіональному і національному рівнях.

В Україні спостерігається нерівномірність у задоволенні запитів населення на доступні пасажирські залізничні перевезення. Велика кількість малих і середніх міст, таких як Жмеринка, Фастів, Сміла, Конотоп, Ковель, Шепетівка тощо, є значними залізничними вузлами, завдяки чому через них проходять пасажирські поїзди різних напрямків і дають можливість місцевим мешканцям користуватися цим видом транспорту для поїздок всередині країни та за кордон. Проте є ряд інших малих міст, які мають близько 50 тисяч населення, проте є тупиковими станціями залізниці й мають недостатньо розвинене пасажирське сполучення. Серед них є Охтирка, Славутич, Чорноморськ і т.д.. Також дана проблема актуальна для деяких обласних центрів, таких як Чернігів, Черкаси, Рівне, де майже відсутнє регулярне залізничне сполучення з Києвом та іншими великими містами.

Одним зі шляхів вирішення даної проблеми на регіональному рівні може бути оптимізація мережі залізничних шляхів України. Тупикові гілки можуть об'єднуватися із сусідніми станціями для створення нових напрямків транзиту, а також можуть прокладатися нові маршрути колій, які будуть охоплювати значні населені пункти і території, які наразі слабо охоплені залізничною мережею.

Прикладом такого концептуального рішення є нереалізована ідея продовження залізничної гілки Кириківка-Охтирка. У 1912 році було створено проєкт і розпочато будівництва колії між тупиковими станціями Охтирка (Сумська область) і Гадяч (Полтавська область) (рис. 3.1.). Тоді цей маршрут мав сприяти розвитку місцевої економіки та пришвидшити логістику з Сум і Чернігівщини до Полтавщини і портів півдня України. Цей проєкт не було реалізовано через початок Першої Світової війни, проте його втілення може бути актуальним у сучасних реаліях. Даним маршрутом можна оперативно доставляти нафтопродукти з Охтирського нафтовидобувного району до Кременчуцького НПЗ, розвантажити ділянку Суми-Харків, яка не має проміжних виїздів у сторону Києва, забезпечити логістику між прифронтовими і тилловими громадами, а також створити новий залізничний маршрут між Сумами і Полтавою й задовільнити запити 50-тисячного міста Охтирка у якісному залізничному сполученні.

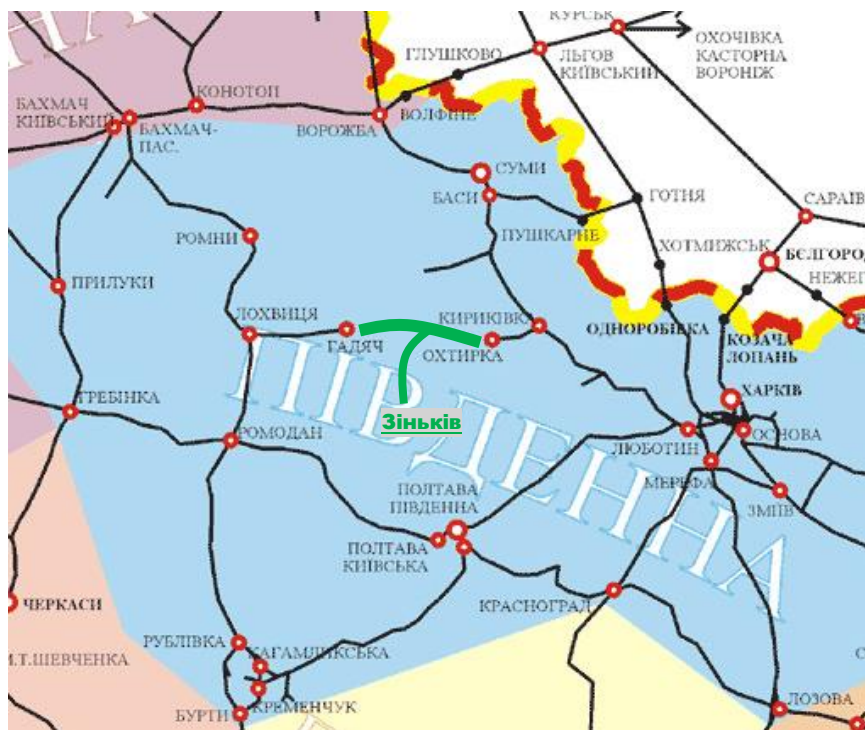


Рис. 3.1. Схема нереалізованого проєкту подовження залізниці по ст. Охтирка (виділено зеленим)

Проте зміна залізничних ліній є дороговартісним інфраструктурним проєктом, тому такі методи в Україні наразі не впроваджуються. Із останніх

прикладів розвитку мережі залізничного сполучення можна назвати лише будівництво гілки з Києва до аеропорту в Борисполі, а також оновлення і модернізацію прикордонних залізничних переходів на заході та півдні України.

Ще одним методом вирішення даної проблеми на регіональному рівні є створення на тупикових ділянках залізниці човникових приміських перевезень до крупних станцій, завдяки чому мешканці малих міст та інших населених пунктів зможуть оперативно здійснювати пересадку на поїзди далекого сполучення на вузлових станціях. Також є можливість впроваджувати безпересадкові пасажирські вагони з великих тупикових станцій із приєднанням їх до поїздів далекого сполучення на сортувальних пунктах.

В Україні є кілька прикладів таких поїздів – вагони із Сум і Чернігова з'єднуються у спільний склад на станції Ніжин із подальшим курсуванням у напрямку Києва і Львова, також безпересадкові вагони із малих міст сходу України групуються у спільні поїзди на залізничному вузлі Харкова.

Проектні рішення при побудові та модернізації залізничних вузлів необхідно програмувати на містобудівному рівні. Це пов'язано із тим, що залізнична станція є значним ядром тяжіння соціально-економічного життя, а іноді й містоутворюючим фактором [3]. Також регіонального рівня проектування не достатньо для подолання всіх викликів створення залізничної архітектури й впливу на міську динаміку.

Залізничні комплекси малих міст, навіть при умові їх вузлового значення й високої оцінки згідно класів вокзалів, мають помітно менший об'єм пасажиропотоку, ніж аналогічні об'єкти у містах-мільйонниках чи більшості обласних центрів. Через це функціонування пасажирського комплексу виключно як транспортно-пересадкового об'єкту є нерентабельним і негативно впливає на загальні процеси у місті. Через це залізничні ТПВ необхідно насичувати функціями, притаманними громадському міському центру.

При плануванні міст необхідно закладати площу багатofункціонального громадського центру із розрахунку 10-20 м² на 1 особу для малих міст. Враховуючи, що малими містами вважаються населені пункти до 50 тисяч

населення, то громадський центр має займати площу до 1 млн м², тобто 1 км². Для малих міст рекомендується розробляти єдиний багатофункціональний центр, який буде обслуговувати потреби мешканців всіх районів і передмість, без необхідності створення альтернативних центрів у окремих районах.

Відповідно до ДБН Б.2.2-12:2019 "Планування і забудова територій" [23] пасажирські залізничні вокзали рекомендується розміщувати на межі центральної та периферійної території міст. Це сприяє включенню ТПВ до комплексу багатофункціонального міського центру, і в той же час забезпечує доступність для мешканців спальних районів, околиць і передмість.

Одним із головних факторів, який впливає на містобудівну ситуацію в контексті залізничного будівництва, є різні види забруднення: шумове, світлове, вібраційне, шкідливих викидів тощо. Об'єкти житлового призначення заборонено будувати у зоні 100 метрів від залізниці, мають дотримуватися нормативні рівні шуму, вібрацій та інших факторів впливу. Саме ця особливість є однією із ключових причин винесення вокзалів на периферійні райони міста і розрив урбаністичної тканини залізничними магістралями.

На містобудівну ситуацію впливають також особливості прокладання залізничних колій. Для забезпечення швидкісного руху поїздів рекомендується застосовувати ухил колій до 30‰ (1,718°). Через це у разі опущення колій у тунель або підняття на естакаду необхідно запроєктувати трасу підйому чи спуску залізниці до певної відмітки висоти. Наприклад, для опускання колій до тунелю на глибину 7 метрів необхідно розрахувати шлях ухилу колій протягом 234 метрів (рис. 3.2.).



Рис. 3.2. Принцип розрахунку шляху ухилу колії

У сучасних умовах України нове будівництво міст або кардинальна зміна розташування вокзальних комплексів не є реалістичною. Переважно може здійснюватися лише модернізація вже існуючих станцій відповідно до їх місця розташування. Не для всіх малих міст є характерним розміщення пасажирських вокзалів на межі центральної та периферійної зон, залізнична інфраструктура здебільшого знаходиться у напівпериферії чи на околицях міста. Це може бути зумовлене такими факторами, як:

- уникнення шумового та екологічного забруднення житлових районів;
- неможливістю інтегрувати залізницю в систему історичної забудови;
- об'єднанням промислових та пасажирських потужностей залізниці в один комплекс;
- прокладанням більш рівних транзитних маршрутів залізниці без заведення її в центральні частини міста.

Розташовані на околицях міст пасажирські вокзали є відірваними від ключових функцій громадського обслуговування, які концентруються у центрі, а також знаходяться у віддаленні до більшості житлових районів.

Унаслідок даних факторів пасажирська залізниця не може якісно охопити запити місцевого населення і не витримує конкуренції автобусному та приватному транспорту, пасажиропотік є низьким, а утримання залізничної транспортної інфраструктури – нерентабельним. Депресивний стан залізничної інфраструктури негативно впливає на урбаністичну картину, оскільки у призалізничному районі погіршується криміногенна ситуація, міські райони мають нерівномірний доступ до міжміського транспорту, підвищується рівень забруднень від неефективного розташування залізничної інфраструктури і домінування автомобільного транспорту у перевезеннях тощо.

У випадках розміщення у малих містах залізничних вузлів на периферійних зонах необхідно, попри рекомендації ДБН щодо єдності громадських центрів у малих містах, створювати альтернативні міські центри на базі привокзальної забудови. Це зробить утримання залізничної інфраструктури

дохідним, оскільки суто транспортно-пасажирська функція, яка має недостатні потужності для самоокупності у малих містах, буде доповнюватися функціями торгівлі, дозвілля та громадського обслуговування. При цьому необхідно звертати увагу на вище описані принципи формування громадських центрів (див. с. 77).

Одним із основних способів підвищення соціальної й комерційної активності є створення на базі вокзальної інфраструктури ТПВ. Транспортно-пересадкові вузли, як і залізничні вокзали, рекомендовано розташовувати на межі центральної та периферійної зон міста, щоб уникнути автомобільного перевантаження громадського центру. Проте вони також можуть розташовуватися на околицях та в'їздах міста, із забезпеченням умов зручного доїзду і пересадок. Для залізничних станцій малих міст релевантними є ТПВ регіонального рівня, оскільки вони обслуговують низку приміських пасажирських маршрутів та задовольняють потреби у переміщенні у певному регіоні. Також у деяких випадках ТПВ малих міст можуть мати міжнародне значення. У таких вузлах актуальним є об'єднання залізничної та автобусної станції, а також їх включення до системи громадського транспорту через створення відповідних маршрутів і зупинок. В окремих випадках дані ТПВ можуть включати й інші транспортні об'єкти, такі як річковий чи морський причал, трансфер до аеропорту тощо. Комплекс даних об'єктів формує транспортну привокзальну площу, всередині якої переміщення між різними видами транспорту має сягати до 200 м. у ТПВ міжнародного рівня або 100-200 м. на регіональному рівні й складати до 10 хвилин пішого пересування. Рекомендовано планувати транспортну привокзальну площу транзитною, зі сходженням вулиць різних напрямків, або максимально наближати до транзитних міських маршрутів. Це забезпечить швидкий доступ до ТПВ з різних районів міста і стимулюватиме рух громадського транспорту. При проектуванні площ та під'їздів до станції варто розробляти відокремлені смуги для громадського транспорту, стоянки Park and Go і повноцінну велосипедну інфраструктуру. Також варто створити можливості для тривалого паркування

авто та інших видів транспорту, що дозволить втілити транспортну модель формату Park and Ride.

При проектуванні залізничного комплексу варто врахувати систему зелених насаджень. На відступі 100 м. від колій неможливо розміщувати житло та більшість інших капітальних споруд, тому ці санітарні смуги можуть стати частиною міської зеленої мережі. Дерева здатні поглинати шумові й вібраційні навантаження, осаджувати пил і часточки шкідливих викидів, тому комплекс чагарникових і деревних рослин може сформувати захисну смугу навколо залізничних ліній. Також такі захисні лісопаркові смуги додадуть естетичної привабливості району і сприятимуть поліпшенню загальної екологічної ситуації через виробництво кисню й створення густої тіні.

Крім санітарного озеленення залізниць варто передбачати розробку парків на привокзальних територіях. Це зменшить перегрів та сонячне опромінення на відкритих площах і створить можливості для відпочинку й очікування поїздів у природних умовах у літній період. Також такі відпочинкові простори сприятимуть розгортанню літніх майданчиків кафе, створенню МАФ із торговими і громадськими функціями і проведенню вуличних заходів.

При містобудівному проектуванні вокзальних комплексів варто враховувати вплив архітектурних рішень на міську ідентичність. Вокзал, особливо із функціями альтернативного міського центру, є знаковим об'єктом у міській картині й впливає на символічне й образне сприйняття населеного пункту. Для вироблення вдалого проектного рішення необхідно проводити аналіз традиційної забудови міста й регіону та застосовувати принципи гармонізації. Композиційні прийоми об'єкту мають відповідати містобудівним традиціям і наявним просторовим тенденціям району проектування, створювати виразний ансамбль привокзальної площі й наколишнього міського утворення. На вибір об'ємних і декоративних рішень також впливають наявні композиційні тенденції рядової й доміантної забудови, схеми фасадів, традиційні матеріали, візерунки, площинні композиційні техніки тощо. У вирішенні архітектурних задач на міському рівні варто відсилатися до наявних будівельних традицій або

створювати свідомо контрастне проектне рішення на основі глибокого аналізу ситуації.

Для ефективного функціонування ЗВК як альтернативного центру необхідно наситити його громадськими функціями, які властиві загальноміським центрам. Найпопулярнішими є функції торгівлі (ТРЦ, супермаркети, мінімаркети, супутня торгівля тощо). Проте для повноцінного забезпечення можуть створюватися заклади гостинності (кафе, ресторани, фудкорти, готелі тощо), культурно видовищного (концертні зали, кінотеатри), розважального характеру. Також у призалізничному районі можуть розміщуватися адміністративні й муніципальні служби.

3.2. Особливості організації залізничних вокзалів малих міст як альтернативних громадських центрів

Архітектура залізничних комплексів вирізняється підвищеною залежністю від функціональних особливостей і технологічних процесів. Вокзальні об'єкти мають відповідати високому пасажиропотоку, забезпечувати прийом поїздів і надання супутніх послуг. Попередньо було визначено, що для малих міст актуальним є рішення зі створення альтернативних громадських центрів на базі залізничних ТПВ. Це викликає необхідність врахування додаткового функціонального набору при подвійному призначення будівель, а також програмування потоків при високому антропогенному навантаженні.

Організаційні особливості архітектури вокзальних комплексів як громадських центрів пов'язані із вибором планувально-функціональних систем [52]. Коміркова система, при якій конструкції формують окремі функціональні кімнати, наразі не є актуальною як основна форма організації споруди. Вона є застарілою, а сформовані капітальними стінами приміщення не дають можливості для подальшого перепланування й функціональної адаптивності споруди. Також таке планувальне рішення не створює сприятливих умов для виконання громадської функції вокзалів, оскільки потоки користувачів

розподіляються до окремих комірок, чим нівелюється їх здатність до соціальних взаємодій та проведення дозвілля на базі вокзального комплексу.

Актуальним проєктним рішенням для вокзалів із функціями громадського центру є створення атріумних просторів. Їх застосування є оптимальним при виборі зально-центричної, каркасної чи змішаної планувально-коструктивних систем у проєкті. Атріум відтворює функції громадської площі всередині архітектурного об'єму або у щільній забудові – забезпечує можливості для публічних комунікацій, об'єднує різні яруси забудови, створює вільний простір та можливості для проникнення світла, є центром тяжіння для закладів обслуговування, проте в той же час відокремлює своїм простором різні функціональні зони.

Атріумний простір створює можливості для адаптивності й універсальності. Утворена ним зона є вільною від капітальних об'єктів, тому всередині неї можна використовувати засоби тимчасових конструкцій, якими можна програмувати розподіл потоків пасажирів, створювати додаткові місця для комерції чи соціальних активностей, формувати умови для проведення громадських заходів тощо.

Подібним рішенням може стати організація комплексу громадських функцій у вигляді галереї. Такий спосіб організації співставлений із коридорно-пасажною планувальною системою [52]. При даній системі основу споруди вокзалу становить витягнутий перехід, такий як конкорс, система трапів, підземний перехід тощо. Особливістю такої системи є те, що пасаж з'єднує собою розрізнені міські райони, таким чином він стає простором для комунікацій і зустрічей різних груп населення. Створюється домінуючий двосторонній лінійний потік між різними місцями тяжіння у вигляді привокзальних районів по різні сторони залізниці. Цей фактор стимулюватиме до розміщення громадських функцій вздовж даного потоку, формуючи галерею закладів супутнього торгового, розважального, соціального й культурного призначення.

Винятковою особливістю даної організаційної системи є безальтернативна необхідність слідувати єдиному маршруту. Таким коридором-пасажем мають

користуватися як пасажирів, які здійснюють посадку чи висадку на поїзд, так і місцеві мешканці, які здійснюють перехід між розділеними залізницею районами. Також додаткове навантаження на даний потік створюють туристи й користувачі закладів громадського обслуговування, які розташовані у комплексі даної лінійної споруди. Таке об'єднання потоків користувачів, з одного боку, створює сприятливі умови для існування комерційних закладів різного спрямування й соціально-економічної орієнтації, а також уніфікує планувальні рішення навколо єдиного маршруту, проте у той же час створює задачу оптимальної побудови схем руху й розгалужень у галерейно-пасажирській системі з метою співіснування потоків користувачів різного типу.

При модернізації ЗВК необхідно визначити способи взаємодії з існуючою спорудою та благоустроєм. Одним із найбільш популярних шляхів є демонтаж старої вокзальної будівлі й створення нової, або побудова вокзалу на сусідній ділянці. Іноді вокзал повністю зноситься через нерентабельність або перенесення його на нове віддалене місце. Проте актуальним є збереження існуючої споруди, особливо за умов історичної й мистецької цінності, із добудовою нового архітектурного комплексу поруч (рис. 3.3.).

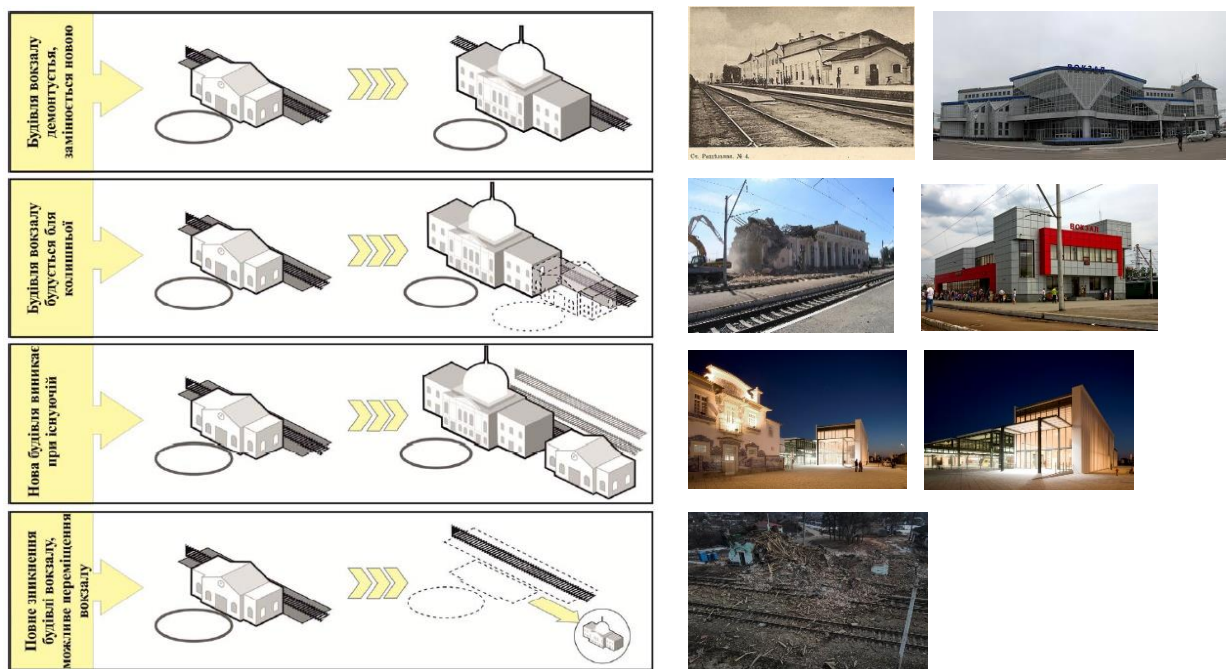


Рис. 3.3. Морфологічні зміни та трансформації залізничних вокзалів [52]

При проєктуванні залізничних вузлів як громадських центрів необхідно враховувати соціально-економічне різноманіття закладів обслуговування. Повноцінний багатофункціональний комплекс має включати в себе як соціально доступні й повсякденні заклади, так і пропозиції для туристів і користувачів із підвищеними запитами до сервісу. Заклади бюджетного формату, а також швидкого чи супутнього обслуговування рекомендується розташовувати у місцях великого транзиту користувачів і на шляхах їх переміщень. Це можуть бути, наприклад, вендингові автомати, МАФи із продуктами в дорогу на перонах станцій для обслуговування транзитних пасажирів, кав'ярні на виніс у конкорсах і підземних переходах на шляху потоку користувачів, експрес-супермаркет на першому поверсі пасажирського вокзалу тощо. Натомість заклади відпочинку, дозвілля, культурного спрямування й підвищеного комфорту варто розташовувати віддалено від інтенсивних переміщень і шумового навантаження. Це можуть бути заклади із окремими виходами на привокзальну площу, що дозволяє їм працювати автономно від процесів всередині вокзалу, або відокремлені готельно-ресторанні чи комерційні блоки у загальному пасажирському комплексі.

Через підвищене антропогенне навантаження на об'єкти такого типу необхідно провести аналіз та визначення пріоритетів інтенсивності потоків користувачів. Метод оцінки інтенсивності переміщень потоків користувачів було свормовано, зокрема, у наукових працях Яблонського Д.Н та Яблонської А.Д. [59, 60]. За даною методикою показник інтенсивності переміщень (N) визначається добутком кількості осіб при переміщенні, довжини маршруту здійснення переміщення та частоти здійснення переміщень. Завдяки даному методу можна визначити найбільш інтенсивний потік у споруді, визначити пріоритети програмування маршрутів для різних груп користувачів, зробити висновки про оптимізацію переміщень, а при порівнянні архітектурних рішень – визначити найбільш ефективне, де сума показників інтенсивності буде найменшою. Формулювання даного методу оцінки можна зобразити формулою (3.1).

$$N=P*L*J$$

N – показник інтенсивності переміщення;
P – кількість чоловік при переміщенні;
L – довжина маршруту переміщення (в метрах);
J – частота здійснення переміщення;

Для проведення оцінки виявлено чотири групи користувачів вокзальних комплексів як громадських центрів: пасажирів, персонал, місцеві мешканці привокзального району та користувачі, які користуються функціями супутнього обслуговування вокзалів.

Показник кількості осіб, які беруть участь у переміщенні (P), можна визначити як практичними методами, так і завдяки теоретичним вишукуванням. Пасажиропотік можна визначити завдяки натурним дослідженням вже існуючих станцій (аналіз кількості квитків чи підрахунок пасажирів), а також завдяки проектному завданню і розпорядженням. Для теоретичних розрахунків можна використовувати систему класовості станцій, де при нарахуванні балів для отримання певного класу враховуються показники пасажиропотоку, наприклад, опрацювання (відправлення, висадка і транзит) 2000 пасажирів на добу, що дорівнює одному балу [21] (рис. 3.4.). Також кількість пасажирів можна визначити завдяки типовій класифікації вокзалів за місткістю. Для малих міст характерними є малі (до 200 місць) і середні (до 700 місць) вокзали.

Для визначення кількості персоналу на станціях необхідно опиратися на штатні нормативи, список працівників і проектне завдання із зазначенням кількості робочих місць. Проте зазвичай на малих вокзалах кількість співробітників досягає до 100 осіб в одній зміні.

Для визначення кількості населення привокзального району та осіб, які користуються функціями громадського центру, необхідно звертатися до загальної кількості населення у містах та їх класифікації. Статус малих міст мають населені пункти із населенням до 50 тисяч жителів.


КЛАСИ ЗАЛІЗНИЧНИХ СТАНЦІЙ			
Система оцінювання	Приклади балів: - середньодобове заантаження п'яти вагонів- 2 бали, - відправлення 10 поїздів – 1 бал, -розформування – формування поїзду – 1 бал тощо.		
Класи	Позакласна	I клас	II клас
Бали	85+	32-85	14-32
Приклади	Київ-Пас., Львів, Харків-Пас. 	Синельникове-1, Білгород-Дн. 	Синельникове-2, Ворожба 
Класи	III клас	IV клас	V клас
Бали	4-14	0,7-4	0,7
Приклади	Яготин, Трипілля-Дніпровське 	Волочинськ, Суми-Товарна 	Охтирка, Доч 

Рис. 3.4. Класовість залізничних станцій

Завдяки аналізу планувальних структур малих міст було виявлено, що у привокзальних районах (із радіусом охоплення 500 м. від станції) мешкає в середньому 3% населення, що складає 1500 осіб. Даний тип користувачів має попит на побутове обслуговування й задоволення щоденних поточних потреб (супермаркети, аптеки, канцелярські магазини, поштові послуги, господарські товари тощо) і потребує створення відповідної інфраструктури у кроковій доступності, особливо на маршрутах їх маятникового пересування (робота/навчання-дім).

Для загальноміських багатофункціональних громадських центрів властивою є здатність до одночасного обслуговування до 25% населення. Таким чином, громадські функції міста мають задовольняти потреби 12500 мешканців у малих містах із населенням 50 тисяч жителів. На базі залізничних станцій, які не входять у структуру загальноміського центру, пропонується створення альтернативного ядра обслуговування населення, яке зможе перейняти на себе

до 30% антропогенного навантаження на основний центр, що складає близько 3750 осіб для малих міських населених пунктів.

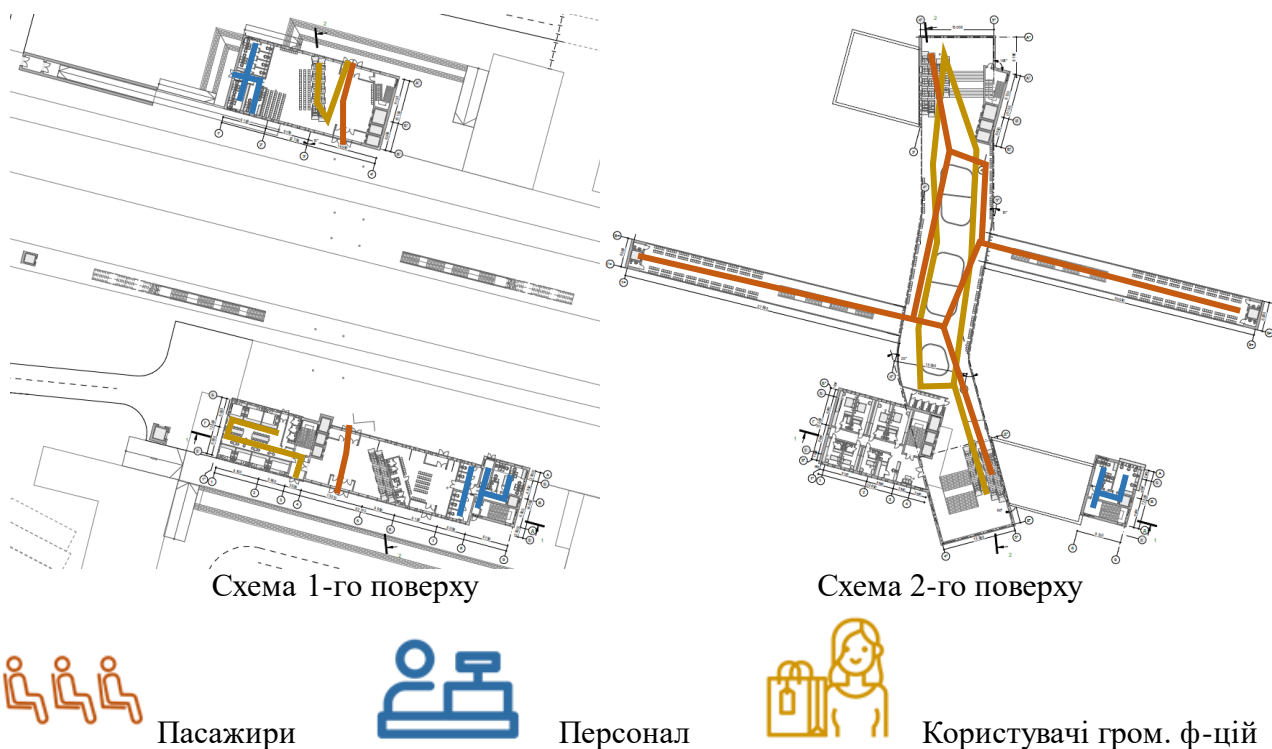
Визначником довжини переміщення (L) є відстань від початку маршруту переміщення до його цільової точки завершення, виміряна в метрах. Для вище зазначених груп користувачів дані маршрути є різними. Наприклад, для пасажирів маршрут переміщення вираховується від входу до вокзалу й до кінцевого положення зупинки поїзда на посадковій платформі. Враховуючи, що поїзд із 10 спальних вагонів має довжину в понад 260 метрів, такий маршрут є одним із найдовших у розрахунках переміщень.

Для персоналу станції маршрут вимірюється від службового входу для працівників до їх місць прикладання праці.

Попередньо було визначено, що для рентабельності функціонування залізничних вокзалів малих міст необхідно у їх проєктах поєднувати функцію транспортного об'єкту і багатофункціонального громадського центру. Таким чином, для осіб, які відвідують станцію з ціллю дозвілля і туризму, також є актуальним здійснення переміщень всередині вокзальної споруди. Такий маршрут вираховується від головних входів до станції й до місць торговельного, культурного й соціального призначення, які знаходяться вглибині комплексу.

Маршрут пересування місцевих мешканців привокзального району визначається радіусами охоплення закладів супутнього обслуговування. Вони становлять 500 м. для комерційних і громадських закладів та 300 м. для аптек. Дані розрахунки є більш актуальними при визначенні потоків на містобудівному рівні, проте є актуальними, якщо подібні заклади розташовуються у комплексі станції або залізниця є основним способом добирання до роботи, навчання та інших місць щоденного перебування населення.

Розрахунковою частотою переміщень (J) є два рази, оскільки пасажирів здійснюють як посадку, так і висадку на поїзди, а інші групи користувачів, які визначено дослідженням, мають здійснити пересування як у напрямку на вхід, так і на вихід із комплексу.



Група користувачів	P (чол.)	L (м.)	J (разів)	N
Пасажири	2000	250	2	1 000 000
Користувачі гром. ф-цій	3750	150	2	1 125 000
Персонал	100	50	2	10 000
Мешканці району	1500	500	2	1 500 000
			Всього:	3 635 000

Рис. 3.5. Приклад застосування оцінки інтенсивності потоків користувачів у дипломному проєкті залізничного комплексу в м. Охтирка

Завдяки оцінці інтенсивності переміщень користувачів можна визначити, який тип потоків є найбільш значимим і пріоритетним при визначенні проєктних рішень (рис. 3.5.). Для вокзалів із функціями громадських центрів виявлено, що характерною є найвища інтенсивність руху пасажирів, також особливу увагу необхідно звернути на потоки туристів і мешканців, які користуються функціями дозвілля й громадського обслуговування. При проєктуванні варто знаходити варіанти, за якими сумарний показник оцінки інтенсивності (N) буде найменшим, що вказуватиме на найбільш оптимальну організацію потоків.

Оскільки проєктом неможливо вплинути на частоту переміщень, а зниження кількості користувачів призведе до нерентабельності комплексу, для досягнення вигідного результату необхідно звернути увагу на такі умови:

створення у проєкті найкоротших маршрутів переміщень користувачів, при яких ними може користуватися якомога більша кількість осіб.

3.3. Просторові та інтер'єрні рішення залізничних вокзалів малих міст як громадських центрів

Багатофункціональні об'єкти, такі як залізничні вокзали із функціями громадських центрів, мають у своєму складі різнопланові функціональні простори із властивими їм параметрами, інженерними вимогами й особливостями дизайну. Це спонукає до звернення особливої уваги на просторову організацію та інтер'єрні рішення при проєктуванні залізничних комплексів.

Одним із основних завдань у просторовій організації вокзальних комплексів є їх різнорівневність. Це пов'язане перш за все із використанням надземних конструкцій (конкорсів) і підземних переходів, які сполучають розділені залізницею райони та забезпечують пересування користувачів на станціях з інтенсивним рухом. При використанні таких проєктних рішень, так і загалом у випадку проєктування вокзалів у 2 і більше рівнів, необхідно програмувати ефективну систему вертикальних комунікацій. Вона має відповідати поняттю інклюзивності, забезпечувати евакуацію на випадок надзвичайних ситуацій, а також відповідати пасажиропотоку й особливостям переміщень користувачів.

Для вертикальних переміщень у вокзальних комплексах застосовують в основному три типи елементів: сходи, ліфти і ескалатори. Сходові клітини є обов'язковим елементом комунікацій, оскільки лише вони є надійним шляхом евакуацій та не залежать від подачі електрики та інших технічних особливостей. Підйомом і спуском засобами сходів необхідно забезпечувати всі рівні у спорудах вокзалів – як всередині будівлі, так і в конкорсах і надземних переходах (на виходах до поїздів, у місто, до вокзалів). Ліфти також є обов'язковим елементом вертикальних комунікацій, оскільки є засобами досягнення фізичної

інклюзивності. Усі ліфтові кабіни необхідно розраховувати із можливостями користування для людей на кріслах колісних, також у місцях переміщення вантажів чи пасажирів із багажем варто додавати вантажні ліфти із відповідними габаритами кабін і вхідних проїм. Додатковим засобом прискорення переміщень є ескалатор. Він не є обов'язковим елементом комунікацій чи шляхом евакуації, проте прискорює рух користувачів між рівнями об'єкту і дозволяє транспортувати багаж. Також ескалатори завдяки своїй конструкції і ухилу в 30° є компактнішими за деякі види сходових маршів. Мінімальною шириною полотна ескалатора є 800мм, проте для переміщення людини з валізою рекомендується закладати ширину від 1000 мм.

Ще одним завданням при просторовій організації вокзалу є вибір висоти платформ. Залізничні платформи поділяються на високі (1100 мм.) і низькі (200 мм.). Високий тип платформ є засобом забезпечення безбар'єрності, оскільки створюється можливість виходу до вагону із площини перону без використання додаткових сходів чи трапів. Проте таку висоту варто врахувати при вертикальному плануванні комплексу, оскільки перепад даної платформи від початкової площини проєкту є еквівалентним до понад 7 сходинок (рис. 3.6.). У результаті виникає необхідність створення даного перепаду або всередині вокзалу, або на рівні виходу на платформу, чи створювати додатковий підйом ще на рівні привокзальної площі.

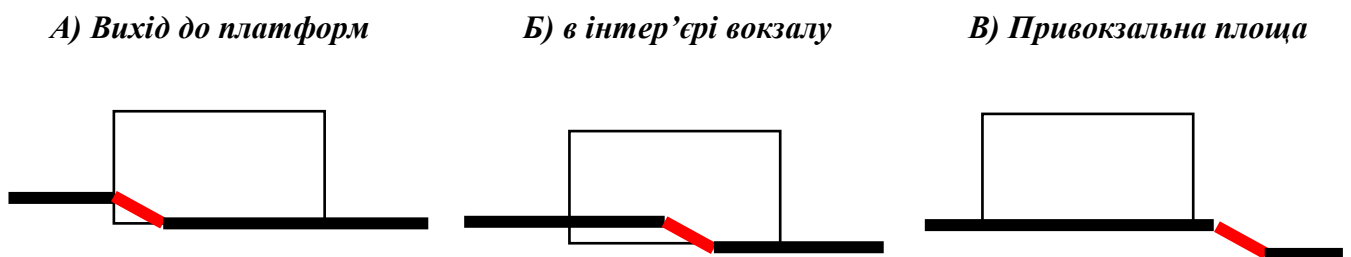


Рис. 3.6. Варіанти підняття до рівня високої платформи

Низькі платформи не потребують значних урахувань у проєктуванні доступу до них, і є співставними із рівнем підлоги вокзалу. Але такий тип

платформ не рекомендовано використовувати як основний тип посадки, оскільки він здатний безперешкодно приймати лише поїзди із низькою посадкою (переважно це двоповерхові вагони швидкісних поїздів), у інших випадках пасажирів мають користуватися сходами для підйому до вагону, а МГН – пандусами й технічними засобами підйому.

При оновленні вокзалів варто реконструювати низькі платформи до параметрів високих (рис. 3.7.). Це можна зробити шляхом заглиблення колійного шляху або підняттям поверхні самих платформ на каркасних конструкціях чи монолітною заливкою.

Продумане проектування безбар'єрного середовища вокзального комплексу зводить до мінімуму необхідність використання пандусів у проектах. Це забезпечується максимальною безперешкодністю пересування в межах одного горизонтального рівня, а також об'єднанням всіх рівнів ліфтовими зв'язками. Проте у деяких контекстах зберігається потреба у застосуванні пандусних конструкцій. Перш за все, рекомендується розробити пандусні спуски до підземних переходів, оскільки таким чином не тільки буде забезпечено незалежну від роботи ліфтів інклюзивність, а й буде створено шлях для транспортування вантажів і несення багажу в зручний спосіб. Також варто створювати пандуси-рампи на кінцях перонів, що особливо є актуальним для високих платформ. Це забезпечить можливість завезення на платформу вантажів та автомобілів до вагонів-автомобілевозів.

А) Пониження рівня колій

*Б) Підняття рівня
платформи на опорах*

*В) Підняття рівня
платформи монолітне*

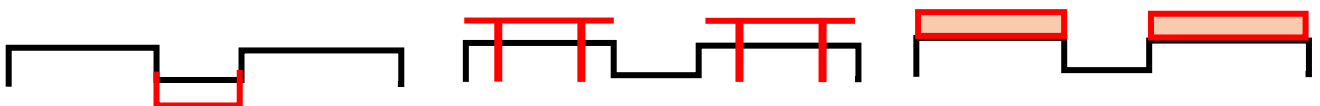


Рис. 3.7. Варіанти реконструкції платформи

Одним із головних обмежуючих факторів при функціональному насиченні простору є його висотність. Для приміщень громадського призначення висота стелі визначається не менше ніж 3 м. Така мінімальна висота стелі є актуальною

як для громадських просторів вокзалу, так і для комерційних площ, кафе, ресторанів, готелів, коворкінгів та інших просторів громадського призначення. Проте для багатофункціональних споруд актуальною є розвинена система комунікацій. Під стелею можуть проходити системи вентиляції, клімат-контролю, засоби пожежогашіння, електричні дроти тощо, для прокладання яких необхідно закласти додаткову запасну висоту стелі. Таким чином, у капітальних конструкціях висота стелі може сягати понад 4 метри, щоб лишити простір для прокладання даних інженерних мереж.

Крім нормативної висоти, варто звертати увагу на поняття повітрообміну та сприйняття масштабності простору. Для приміщень громадського призначення варто закладати 5-8 м³ об'єму повітря на людину. Таким чином, об'єм пасажирського простору вокзалу на 200 місць може сягати 1600 м³. При площі такого приміщення у 420 м² висота пасажирської зали сягатиме 3,8 м.

При підготовці приміщень відповідно до їх функцій, крім висотності, варто врахувати їх площі. При проектуванні пасажирських залів вокзалу варто керуватися положеннями відповідного ГБН [18]. За даним нормативом площа пасажирського простору вираховується відповідно до розрахункової місткості вокзалу і варіюється від 2,1 м² для малих вокзалів (до 200 пасажирів), 3,4 -3,6 м² – для середніх (до 700 пасажирів) і 3,0-3,2 м² для вокзалів від 900 до понад 1500 пасажирів. Також варто врахувати потреби у площах для громадських закладів. Наприклад, для кухні фаст-фуду чи невеликого ресторану варто виділити спеціальне приміщення площею орієнтовно 25 м², а загальна площа таких закладів сягає 95-200 м², залежно від кількості посадкових місць і рівня сервісу. Також при плануванні готельного блоку у складі громадського центру варто врахувати, що мінімальна площа готельного номеру становить 9 м², а площа зони прийому гостей може сягати понад 20 м² залежно від кількості номерів. При плануванні комерційних площ необхідно враховувати особливості бізнесів, які будуть ними користуватися. Так, для розміщення мінімаркету необхідно виділити від 200 м² площі, а при площі торговельної точки до 20 м² накладаються

юридичні та санітарні обмеження до її функціонування, наприклад, забороняється реалізація та вживання у закладах алкогольних напоїв.

При виконанні інтер'єрних рішень варто враховувати особливості навігації осіб із порушенням зору. Основним засобом навігації є підлогова тактильна. Вона поділяється на направляючу та попереджувальну. Направляюча плитка оформлюється у вигляді опуклих повздовжніх смуг, які показують напрям руху. У місцях розгалуження руху, поворотів, необхідності зупинки тощо встановлюється попереджувальна плитка (опуклі кола). Відповідно до нормативів, така плитка має бути контрастною за кольором і фактурою до основного покриття горизонтальної поверхні (рис. 3.8.). Наразі домінуючим кольором тактильної плитки є жовтий, проте для збереження естетичної цілісності інтер'єру відповідно до цього правила, можна створювати позначки з плитки темного кольору на світлій підлозі, або навпаки, підбираючи кольорову гаму і відтінки відповідно до загальної дизайнерської концепції. Проте необхідним є виділення контрастним жовтим кольором габаритів дверних проходів, а також позначення скляних полотен дверей великими контрастними наліпками, щоб уникнути випадкового накраплення на них через порушення зору чи необачність.

Важливою складовою універсального дизайну є дизайн-код і система навігації вокзальним комплексом. Ефективність навігації визначається її чіткістю, зрозумілістю, практичністю, комплексністю, доступністю та наочністю.

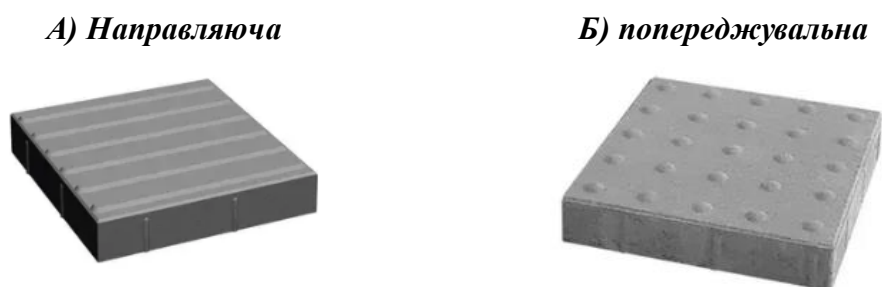


Рис. 3.8. Приклади тактильної плитки, виконаної зі світлого бетону

Для тексту навігаційних покажчиків рекомендується застосовувати українську та англійську мови у рівному об'ємі. Шрифти для навігації мають

бути позбавлені зайвого декору і засічок, пропорції літер рекомендується стискати, форми літер мають бути відкритими й впізнаваними за загальними обрисами, необхідно застосовувати збільшений трекінг (відстань між літерами). Текст має бути контрастним до основного тла покажчика, для кращої видимості варто закладати використання підсвітки. Універсальність зчитування інформації можуть забезпечити піктограми – загальноприйняті схематичні малюнки, які зображують певні предмети, явища, напрямки тощо (рис. 3.9.). Для естетичної привабливості та узгодженості малюнків піктограм зі світовим досвідом, варто звертатися до вже існуючих бібліотек піктограм, таких як Wayfinding Sans Symbols, Proba Nav2, Бюросайн.

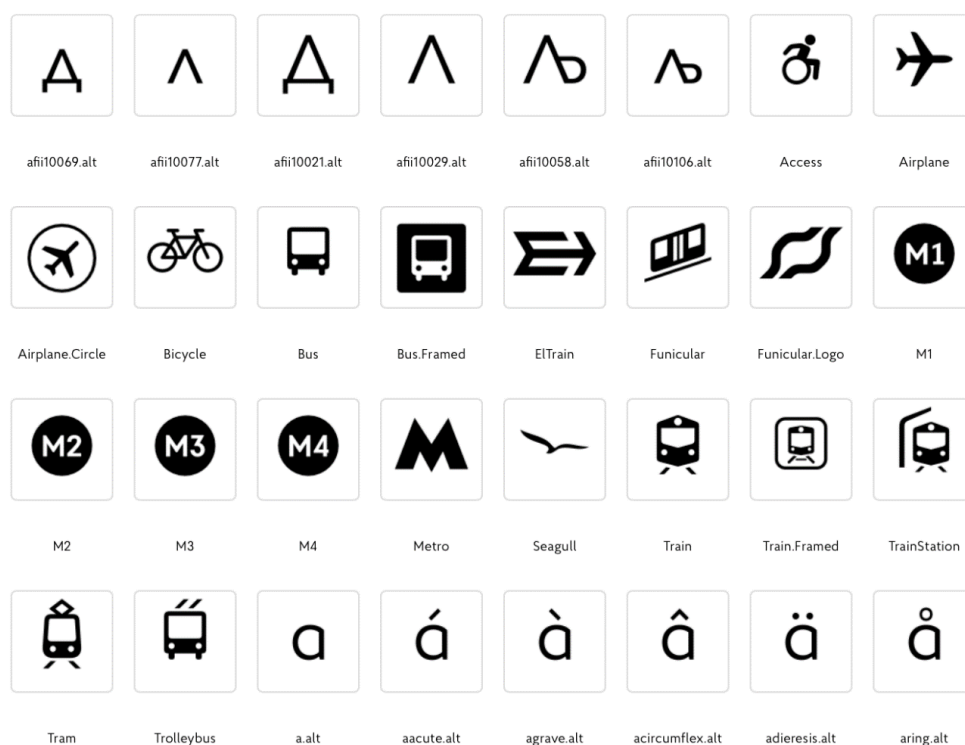


Рис. 3.9. Зразок піктограм шрифту Proba Nav2

Для ефективного функціонування ТПВ необхідно врахувати у проєкті засоби автоматичного контролю й розподілу потоків. Ними можуть бути турнікети, рамки контролю, станції огляду багажу тощо.

В умовах повномасштабного вторгнення актуальним є розміщення засобів контролю багажу й рамок-металошукачів на входах до вокзалів. Такі системи розгорнуто, наприклад, на станціях Києва та Харкова. Для періодів із нижчою

терористичною загрозою такі засоби можуть втрачати актуальність. Проте лінії із огляду багажу та пасажирів можна створювати на прикордонних залізничних станціях із регулярним закордонним сполученням, таких як Чоп, Рава-Руська, Ковель тощо, вони можуть слугувати пунктами митного контролю перед перетином кордону, спрощуючи посадку до вагонів, перебування всередині вокзалу й перетин кордону поїздом.

Актуальним методом автоматизації є застосування турнікетів зі зчитуванням квитків. Вони є популярним засобом контролю і є широко поширеними на станціях «Київ Сіті Експрес», приміських сполученнях Київщини, Харківщини, в Одесі тощо. Такий засіб контролю пасажиропотоку зменшує витрати часу порівняно із ручним оглядом квитків, відділяє посадкову зону від громадської, а при комплексному застосуванні – нівелює ризик безквиткового проїзду чи неконтрольованого проникнення до платформ і колій. Проте такі системи варто комбінувати із ручним контролем пасажиропотоку, оскільки не всі види залізничних квитків є придатними для контролю через турнікет. Варто зберігати можливість пільгового проїзду, яку неможливо відсканувати автоматично, а також враховувати ризики технічного збою турнікетів.

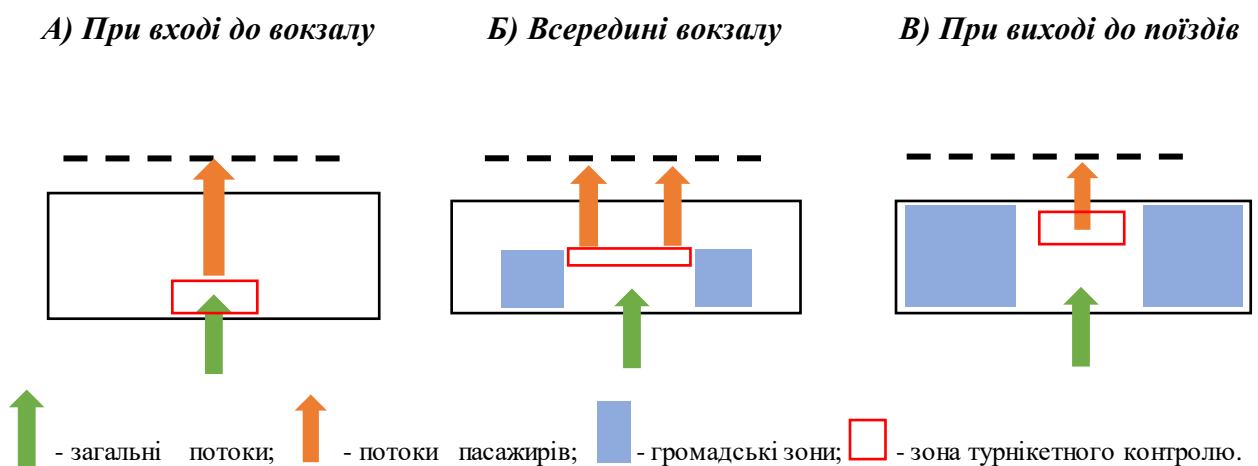


Рис. 3.10. Вплив розміщення турнікетів на розподіл потоків користувачів

Не рекомендується встановлювати системи контролю при вході до вокзального комплексу, оскільки це обмежує прохід осіб без квитків (рис. 3.10). Це суперечить концепції функціонування залізничних вузлів як громадських центрів, унеможлиблює користування обслуговуючими функціями користувачів, які не є пасажирями, а також не є релевантним для вокзалів, які собою поєднують розрізнені залізницею міські райони. Для контролю квитків та проходження пасажирів до поїздів рекомендується влаштовувати відокремлені від основного маршруту галереї-трапи, де влаштовувати турнікетний прохід, виходи до поїздів і зали короткотривалого очікування.

Головну пасажирську зону вокзалу рекомендується насичувати природним освітленням. Цього можна досягти завдяки суцільному склінняю або великим площам вікон, створенню барабанів, світлових ліхтарів, куполів, другого світла, атріумної організації просторів тощо. Це забезпечить якісну інсоляцію та економію електроенергії у світлий час доби, а також створить наскрізну проглядність споруди із зовнішньої сторони. Також великі площі скління створюють ефект теплиці, завдяки чому, при застосуванні інших заходів теплоізоляції, пасажирський комплекс зберігає додаткове тепло від енергії Сонця. Для штучного освітлення варто застосовувати такі інноваційні методи, як увімкнення та регуляція рівня штучної освітленості відповідно до інтенсивності природного світла, що допоможе максимально економно використовувати ресурси й чітко комбінувати природну інсоляцію зі штучним освітленням. На вокзалах із малим пасажиропотоком і оборотом поїздів релевантним є застосування освітлення із датчиками руху та адаптація освітленості до графіку руху поїздів, оскільки постійне освітлення вокзального комплексу у час відсутності пасажирів є економічно невиправданим. Подібний підхід до організації освітлення зустрічається на малих вокзалах Польщі, де основну залу здебільшого виконують із суцільним склінням, а у вечірній час освітлення працює відповідно до датчиків та підлаштоване під графік напливу пасажирів (рис. 3.11.).



Рис. 3.11. Організація освітлення малих вокзалів Польщі (станція Насельськ)

Спорудою вокзалу одночасно можуть користуватися сотні осіб, також може переноситися багаж, вантажі й тварини, тому при виборі опоряджувальних матеріалів варто звертати особливу увагу на стійкість, міцність та легкість у догляді. Підлогу рекомендовано виконувати зносостійкими методами, такими як плитка зі штучного чи природнього каменю, а також бетонної стяжки. Через підвищений потік людей є ризик забруднення чи пошкодження покриття стін, тому опорядження в рівні людського зросту варто виконувати із міцних матеріалів, які є легкими у догляді. Це можуть бути кам'яні чи металеві пластини, або захиття пластиковими панелями.

При виборі інтер'єрного колірної рішення необхідно звертати увагу на психологію та семантику кольорів. Базовим варіантом є збереження природніх кольорів і фактур матеріалів (бетон, дерево, камінь, цегла тощо) або виконання оздоблення у ахроматичній гамі (білий, відтінки сірого, чорний). Такі інтер'єрні рішення мінімізують візуальне навантаження на користувачів, сприяють швидкій адаптації та орієнтації у просторі. Контрастні колірні рішення, такі як застосування різних кольорів для різних функціональних зон, супровід маршруту руху горизонтальними лініями чи геометричним орнаментом, спростять орієнтацію та навігацію у комплексі, а також стануть додатковим засобом для евакуації у разі надзвичайних ситуацій, оскільки контрастне фарбування чи декор привертають увагу під час задимлення чи у натовпі.

При реновації існуючих споруд вокзалів відбуваються відповідні морфологічні зміни у їх структурі та інтер'єрних рішеннях. Вони можуть бути адаптивними (відтворення існуючої ситуації), мультиплікативними (окрема функціональна споруда, яка відтворює функції), інверсійна (розширення функцій завдяки новим вертикальним рівням), інклюзивна (включення старої споруди у нову, або внесення нових функцій всередину старої), та змішана (рис. 3.12).

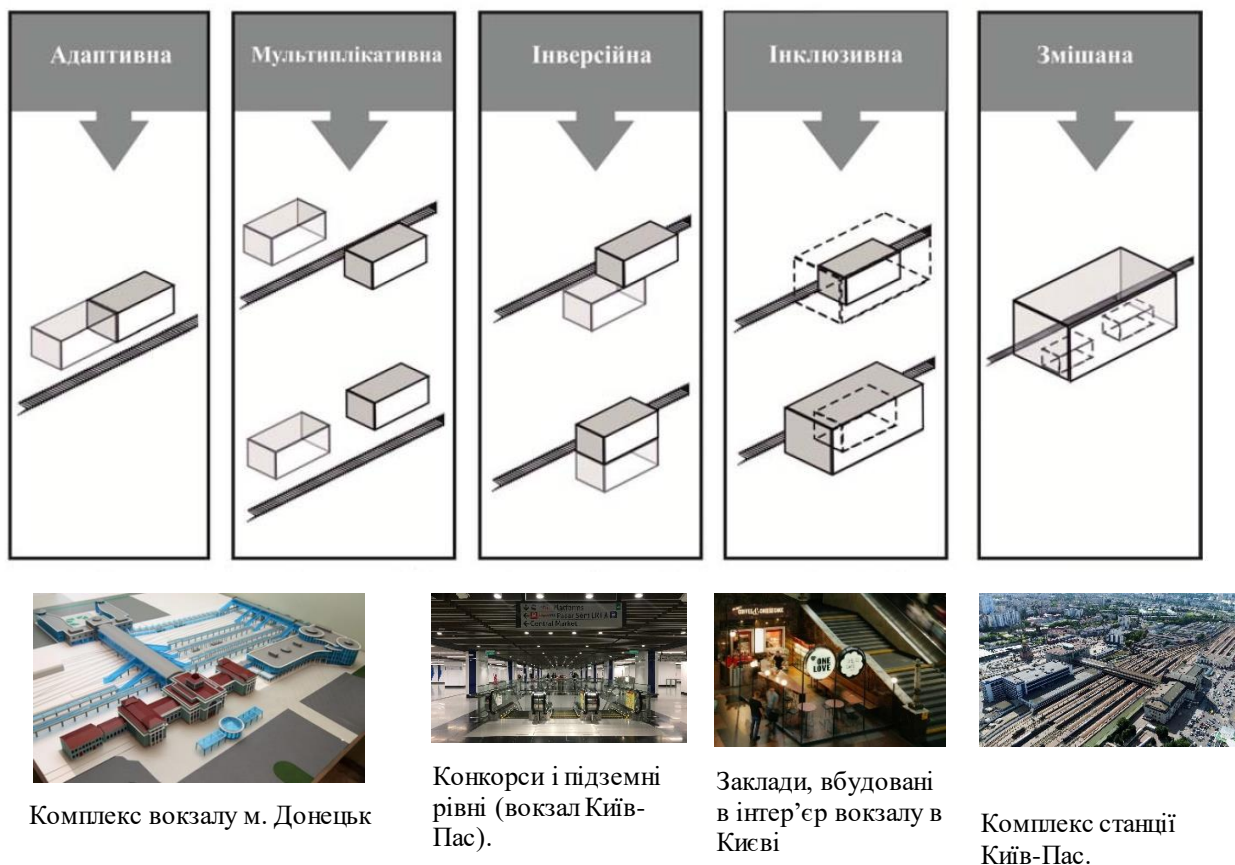


Рис 3.12. Схеми морфологічних змін на території та у споруді вокзалу [52]

Висновки по третьому розділу

1. Актуальним запитом є підвищення ефективності та поживлення залізничних перевезень на станціях малих міст. Для цього на регіональному рівні необхідно продовжувати тупикові залізничні гілки до найближчих проміжних станцій задля забезпечення транзиту через малі міста, запроваджувати човниковий рух приміських поїздів до пересадкових вузлів та систем

безпересадкових вагонів далекого прямування, а також створення на базі залізничних комплексів ТПВ регіонального та міжнародного рівня.

2. При новому будівництві міст чи радикальних змінах містобудівної ситуації рекомендується розміщувати пасажирські вокзали на межі центральної та напівпериферійної зон міста й інтегрувати станцію до комплексу багатофункціонального міського центру, при цьому забезпечуючи санітарні відступи від колій.

3. При неможливості створення вокзалів у центральній частині міста чи реконструкції існуючих станцій у периферійних зонах рекомендується насичувати комплекс громадськими функціями, створюючи альтернативний центр суспільного життя у місті. Це забезпечить рентабельність експлуатації станційного комплексу завдяки інтеграції комерції, приверне увагу потенційних пасажирів і стимулюватиме розвиток привокзальних районів. Для зручного планування маршрутів громадського транспорту й швидкого добирання на авто необхідно створювати дорожній транзит на привокзальній площі. При адаптації існуючих ЗВК варто зберігати ціннісні зразки вокзальної архітектури, та застосовувати прийоми морфологічних змін для насичення комплексу новими функціями.

4. Для організації вокзальних комплексів як громадських центрів необхідно застосовувати атриумну чи галерейно-пасажну планувальні системи. Вони є найбільш оптимальними для розміщення громадських функцій, створення умов для міжлюдських комунікацій, об'єднання розділених залізницею районів та регулювання потоків користувачів.

5. При проектуванні вокзалів необхідно здійснювати оцінку інтенсивності потоків користувачів. Показник інтенсивності формується як добуток кількості користувачів, довжини маршруту потоку й частоти здійснення переміщення. Даний метод дозволяє вичислити рівень антропогенного навантаження, визначити пріоритети різних типів потоків користувачів у проєкті, оцінити різні варіанти планувальних рішень.

6. Виявлено, що для вокзальних комплексів як громадських центрів характерні такі групи користувачів: пасажери, персонал, мешканці привокзального району, користувачі громадських функцій комплексу. Завдяки проведенню оцінки було визначено, що найбільш інтенсивним потоком є саме пасажиропотік, і його організація є пріоритетною у проектуванні. Значну частку загальної інтенсивності становлять також користувачі громадських функцій, показники даного типу наближені до інтенсивності пасажиропотоку.

7. При формуванні архітектурних рішень особливу увагу варто звернути на безбар'єрність та інклюзивність, оскільки для споруд вокзалу характерні різнорівневність і застосування високих платформ. Засобами досягнення доступності є планування маршрутів вертикальних комунікацій (сходи, ліфти, ескалатори), застосування пандусів і рамп, а також врахування підйому до рівня пасажирських платформ на об'єктному чи містобудівному рівнях.

8. Для формування громадських зон станції варто звертати увагу на вимоги та рекомендації щодо висотності й площі приміщень. Для громадських споруд, у тому числі вокзалів, мінімальною висотою стелі приймається 3 м. Проте для забезпечення повітрообміну й композиційного сприйняття варто приймати висоту стелі малих вокзалів близько 3,8 м. При визначенні оптимальних площ варто керуватися профільним ГБН для визначення параметрів пасажирських зон вокзалу, а також рекомендаціями відповідно до типів громадських і комерційних приміщень.

9. На організацію потоків та режим функціонування комплексу впливають заходи автоматичного контролю та навігація. Турнікети й рамки огляду сприяють автоматизації перевірки й посадки пасажирів на поїзди, проте розташування таких засобів у вхідній зоні вокзалів унеможлиблює подальше повноцінне функціонування громадських зон. Навігація у комплексі має бути виконана в універсальному дизайні, при її оформленні варто уникати зайвого декору, забезпечувати просту впізнаваність і зчитуваність, дублювати інформацію іноземними мовами й застосовувати піктограми.

10. При виборі оздоблювальних матеріалів варто звертати увагу на їх зносостійкість, міцність і легкість у експлуатації. Не рекомендується застосовувати яскраві кольори, натомість елементи навігації й інфраструктури для людей із порушенням зору мають бути контрастними до основних поверхонь. Необхідно забезпечувати максимальне природне освітлення вокзалів завдяки великим площам світла, а для малих міст актуальним є увімкнення додаткового освітлення відповідно до датчиків, графіків руху та інших засобів енергоефективності.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ПО НАУКОВІЙ РОБОТІ

1. Проаналізовано існуючу наукову літературу та нормативну базу залізничної архітектури. Виявлено, що будівельні норми і рекомендації, хоч і мають цілісний характер, потребують доповнення чи оновлення відповідно до інфраструктури європейської ширини колій та стандартів ЄС. Наукові дослідження сфокусовані на окремих підтемах архітектури залізничних вузлів, через що потребують співставлення, узагальнення та оновлення даних. Виявлено недостатність комплексної наукової інформації про залізничну архітектуру малих міст України та формування громадських центрів навколо ЗВК.

2. Формування залізничних вузлів малих міст демонструє відповідність сучасним цілям сталого розвитку, серед яких виділяються такі аспекти, які охоплюють інноваційність, екологічність, комфортність та інклюзивність. Проведений аналіз дозволив класифікувати фактори, які впливають на проєктування, та систематизувати їх у такі категорії: природно-кліматичні, антропогенні (зокрема соціально-економічні, політичні) та техногенні. Особлива увага приділяється адаптивності архітектурних об'єктів до цих чинників, що сприяє їх інтеграції у міське й природне середовище. Окрім того, визначено потенціал залізничних вузлів, як громадських центрів, які здатні забезпечувати соціальну взаємодію, доступність, та виконувати роль культурних осередків для малих міст.

3. Розглянуто досвід використання залізничних вокзалів у малих містах, як ключових об'єктів міського середовища. Іноземні зразки архітектури демонструють тенденції до багатофункціональності ЗВК, інтеграції простору вокзалів із міською інфраструктурою, а також доповнення архітектурної ідентичності міста. Залізничні вузли розглядаються, як точки комунікації, торгівлі, дозвілля та громадського простору, які сприяють забезпеченню комфортного перебування людей і підвищенню рівня безпеки. Вивчення експериментальних проєктів 1980-х років в Україні, а також сучасних вокзалів малих міст, показало, що інноваційний підхід до архітектурного планування

може значно покращити ефективність та естетичну якість інфраструктури. Водночас, окремі сучасні проєкти в Україні виявили проблеми, пов'язані з надмірною затратністю, низькою контекстуальністю та недостатньо якісними містобудівними рішеннями.

4. У рамках дослідження застосовано багатокomпонентну методикy, що включає загальнонаукові, міждисциплінарні та спеціальні галузеві підходи. Серед ключових методів варто виділити аналіз джерел та нормативних вимог, графоаналітичний метод, порівняльний аналіз, хронологічний аналіз та архітектурні обстеження. Застосування системного підходу дозволяє розглядати архітектуру залізничних вузлів як цілісну систему, у якій взаємозв'язки між елементами мають структурований, функціональний і динамічний характер. Дослідження включає аналіз ієрархічних рівнів архітектурних об'єктів, що дозволяє поєднати масштабність і локалізованість архітектурних рішень. Особливу увагу приділено переміщенню потоків користувачів, таких як пасажери, персонал, місцеві мешканці і клієнти закладів дозвілля, що забезпечує інтеграцію соціальних і технічних аспектів у межах досліджуваних об'єктів.

5. Дослідження визначило ключові принципи проєктування залізничних вузлів малих міст, які враховують цілі сталого розвитку. Принцип цілісності міського середовища забезпечує інтеграцію вокзалів у міську структуру, сприяючи зв'язку між районами. Формування громадських центрів сприяє створенню просторів для соціальної взаємодії, торгівлі та дозвілля. Адаптивність передбачає гнучкість архітектурних рішень до змін умов, а універсальність гарантує доступність інфраструктури для всіх категорій користувачів. Гармонізація забезпечує естетичну відповідність міському середовищу, тоді як раціональне розділення потоків гарантує ефективність та безпеку функціонування.

6. На основі визначених принципів дослідження встановлено архітектурні прийоми, які сприяють досягненню ефективності та функціональності залізничних вузлів малих міст. Для забезпечення цілісності міського середовища використовуються підземні простори, мости, переходи та

естакади, що інтегрують залізничну інфраструктуру з іншими частинами міста. Формування громадських центрів досягається через облаштування відкритих привокзальних площ, створення атріумних просторів і паркових зон, які забезпечують комфортну соціальну взаємодію. Адаптивність вокзалів реалізується за допомогою великопрольотних і каркасних конструктивних систем, розгалуженої мережі комунікацій та гнучкого використання функцій, що враховують потреби різних соціальних груп. Принцип універсальності відображається у впровадженні оптимальної висоти приміщень, універсального дизайну та доступності інфраструктури для всіх категорій населення. Гармонізація архітектури досягається через використання просторових, об'ємних і площинних композиційних прийомів, які визначають естетику залізничних вузлів, перетворюючи їх на гармонійні елементи міського середовища.

7. На регіональному рівні актуальним є підвищення ефективності залізничних перевезень та інтеграція малих міст до транспортної системи країни. Це передбачає розвиток інфраструктури через продовження тупикових залізничних гілок до найближчих проміжних станцій, що забезпечить транзитний рух через малі міста. Потенційно ефективним є впровадження човникового руху приміських поїздів до пересадкових вузлів, що сприятиме регулярному та зручному сполученню між віддаленими районами. Додатково, рекомендовано створення систем безпересадкових вагонів далекого прямування, які забезпечать економічну доцільність перевезень. На базі залізничних комплексів рекомендовано організовувати транспортно-пересадкові вузли регіонального та міжнародного рівня, інтегруючи їх до існуючої мережі транспорту і логістики задля стимулювання економічного розвитку регіонів.

8. У містобудівному аспекті важливим є стратегічне розміщення нових вокзалів у межах зон переходу між центральною та напівпериферійною частиною міста. Таке планування сприяє інтеграції залізничних вузлів до багатофункціональних міських центрів із дотриманням санітарних норм та відступів від колій. При неможливості реалізації нових вокзалів у центральній

частині міста або у випадках реконструкції існуючих станцій у периферійних зонах, рекомендовано насичувати такі комплекси громадськими функціями, створюючи альтернативні центри суспільного життя. Це включає інтеграцію комерційних просторів, зон відпочинку та рекреації, що забезпечує економічну рентабельність, привертає увагу потенційних пасажирів і стимулює розвиток привокзальних районів. Важливим аспектом є організація дорожнього транзиту на привокзальних площах для зручного добирання громадським транспортом та автомобілем. Реновація існуючих станцій має враховувати збереження ціннісних архітектурних зразків та застосування морфологічних змін для розширення функціональності.

9. Проектування вокзальних комплексів у малих містах вимагає впровадження ефективних планувальних систем, які забезпечують раціональну організацію та розподіл потоків користувачів. Атріумні та галерейно-пасажні системи є оптимальним рішенням для інтеграції громадських функцій, створення простору для соціальних комунікацій і гармонійного об'єднання районів, які розділені залізничними шляхами. Організація потоків здійснюється на основі показників їх інтенсивності, що враховують кількість користувачів, довжину маршруту та частоту переміщень. Найвищий пріоритет отримує пасажиропотік, оскільки він є найбільш інтенсивним і ключовим потоком при формуванні проектних рішень. Однак проектування також має враховувати потоки персоналу, мешканців прилеглих районів, а також користувачів громадських функцій вокзалу. Це сприяє підвищенню ефективності, мультифункціональності та соціальної значимості залізничного комплексу.

10. Розробка просторових та інтер'єрних рішень залізничних вузлів малих міст базується на принципах доступності, естетики та функціональності. Особлива увага приділяється забезпеченню безбар'єрності та інклюзивності через планування вертикальних комунікацій, таких як сходи, ескалатори, ліфти, а також використання пандусів і рамп для маломобільних груп населення. Оптимальні параметри висоти та площі приміщень забезпечують комфорт користувачів, відповідаючи нормативним вимогам та

стандартам естетичного сприйняття. Зокрема, для вокзалів прийнято висоту стелі щонайменше 3 метри, але для вокзалів малих міст із громадськими функціями оптимальним є показник висоти близько 3,8 метра, що сприяє повітрообміну й гармонійному композиційному сприйняттю простору. Використання великих площ вікон забезпечує природне освітлення, покращує енергоефективність та формує приємну атмосферу. Матеріали для оздоблення приміщень мають бути міцними, зносостійкими та легкими у догляді, а навігація повинна відповідати принципам універсального дизайну, бути простою, зрозумілою і доступною для всіх категорій користувачів, зокрема іноземних туристів. Завдяки таким підходам архітектура вокзалу сприяє забезпеченню високого рівня комфорту та функціональної ефективності, поєднуючи сучасні вимоги із гармонійним впровадженням до міського середовища.

РОЗДІЛ IV. ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

4.1. Загрози природного характеру

Проект розміщено у м. Охтирка Сумської області, Україна. Місто відноситься до історико-географічного регіону Слобожанщина. Містобудівний рівень проектування застосовується до району залізничної інфраструктури міста (рис. 4.1.). Орієнтир – залізничний вокзал м. Охтирка (вул. Вокзальна, 30).

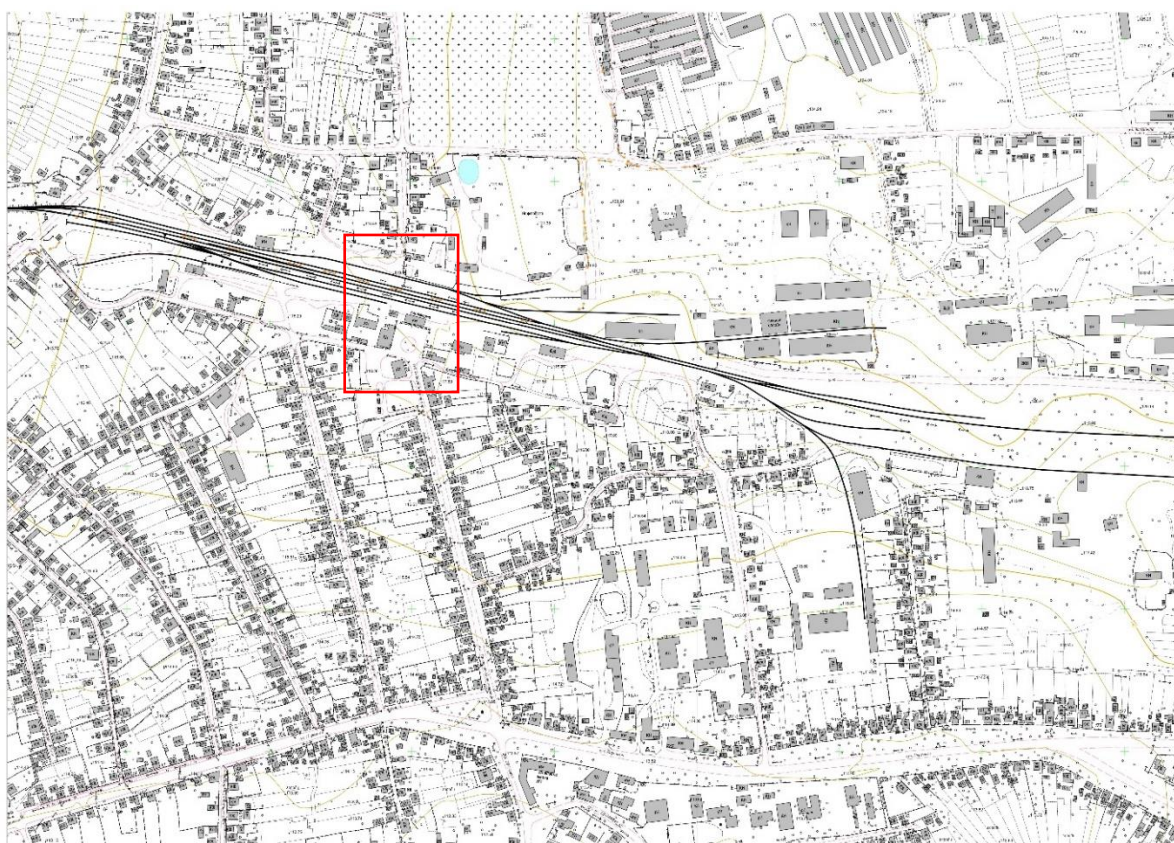


Рис. 4.1. Топографічне викопіювання ділянки проектування у м. Охтирка

Охтирка знаходиться у помірному кліматичному поясі, відноситься до природної зони Лісостепу. Місто розташоване на березі малої річки Охтирка, за межею міста вона впадає у річку Ворскла. На півночі також протікає мала річка Гусинка. Охтирка знаходиться на межі Полтавської рівнини і Середньоруської височини.

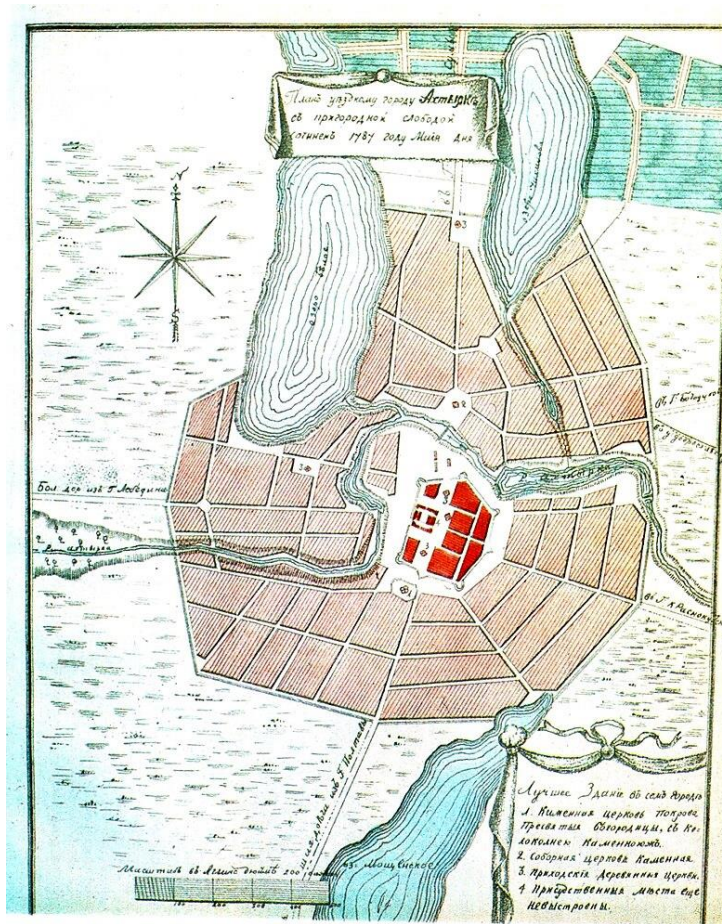


Рис. 4.2. План міста Охтирка 1787 року із зображенням каналів і загат між річкою і ставками.

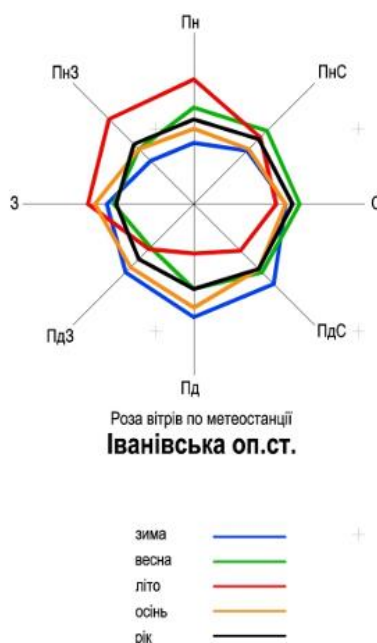


Рис. 4.3. Роза вітрів Іванівської дослідної станції поблизу м. Охтирки.

У місті спостерігаються помірні перепади висот до 34 метрів, найвища абсолютна висота 114 метрів. В околицях міста зустрічаються висоти 137-180 м. над рівнем моря.

Територія відноситься до чорноземних ґрунтів. Проте для міста характерна загроза насування пісків і запилення, оскільки через тривалу вирубку лісів були деградовані навколишні ґрунти, а також через наявність піщаних осадових порід на березі річки Ворскла.

Найтепліший місяць – липень із середньою температурою $+26^{\circ}\text{C}$, найхолодніший – січень із температурою від -7°C до -2°C .

Найбільше дощових опадів випадає у червні – 55 мм. Зима доволі сніжна – у січні випадає близько 130 мм. снігових опадів. Для початку весни характерні сильні повені та розливи річок, після злив відбуваються паводки. Для регулювання повеней та режиму водойм ще з XVIII століття створено систему каналів і загат (див. рис. 4.2.).

Для міста характерні періодичні пориви вітру, часто пов'язані зокрема із місцевими природними особливостями (наявність річки, густого лісу, значні перепади рель'єфу). Середня швидкість вітру має значні сезонні зміни від 18,8 км/год у лютому до 13,0 км/год у липні (див. рис. 4.3.).

У місті є перспективи використовувати сонячну енергію. У сусідній Тростянецькій громаді реалізується проєкт сонячної електростанції. Яскравий період триває з травня до середини серпня із показниками до 6,5 кВт.год.

4.2. Загрози антропогенного характеру

Район вибрано як один із найбільш антропогенно навантажених (база нафтопродуктів, будівельна база, майданчик завантаження лісу тощо), але при цьому невпорядкованих. Також вокзал і навколишні промислово-складські приміщення було зруйновано авіаційними обстрілами у березні 2022 року, також сильно постраждав житловий фонд.

Основною загрозою антропогенного характеру є близькість до бойових дій (до 50 км.). Місто потерпало від загрози окупації у березні 2022 року та є зоною загрози бойових дій до сьогодні.

Внаслідок обстрілів у березні 2022 року було зруйновано зокрема споруду вокзалу, пошкоджено колійне господарство, сильно пошкоджено сусідні нафтову, паливну та продовольчу базу. Це спричинило забруднення навколишнього середовища хімічними домішками від вибухових пристроїв, будівельним сміттям та витоками палива і нафтопродуктів.

Зберігається загроза обстрілів, що спонукає активізувати тему будівництва укриттів, захисних споруд і перенесення стратегічних об'єктів із зони житлової забудови.

Через те, що житлова забудова переважно представлена приватними будинками, то на прибудинкових територіях зберігається родючість чорноземів. Проте ґрунти на території промислового і транспортного призначення деградовані через постійний антропогенний вплив і перебудови.

На ділянку проектування впливають санітарні обмеження через близькість кладовища, промислових підприємств та колій (від 50 м.).

4.3. Комплексні рішення захисту архітектурного середовища

Для безпосередньої ділянки проектування не є характерними часті затоплювання, проте паводки і повені у суміжних частинах міста несуть загрозу для повноцінного функціонування і безперервності міських зв'язків у проєктованому громадському центрі. Для усунення цієї загрози необхідно відновити існуючі лінії зливової каналізації та прокласти нові колектори для збору дощової води. Також необхідно модернізувати систему каналів між озерами і річками Охтирки задля регулювання стоку води й сезонних повеней між різними затоплюваними ділянками. Дані заходи закладено Генеральним планом міста Охтирка, проте на час дослідження майже не реалізовано. [19]

Основним засобом стримування насування пісків є створення санітарних зелених насаджень. Рішенням може бути оточення міста поясом штучного лісу, що вже частково реалізовано у середині ХХ століття на заході й півночі Охтирки. Також необхідно створити повноцінні зелені коридори всередині міста. Вони будуть осаджувати пил і пісок, а також стримувати часточки ґрунту від рознесення вітром, скріплюючи його шаром трави чи кореневою системою.

Для стримування поривів вітру необхідно при будівництві нових районів штучно викривити лінії деяких вулиць на містобудівному рівні. Це не дозволить вітру набирати швидкість у прямих вулицях, а його напрям буде розбиватися об кривизну забудови. Також для захисту від негативної дії вітрів варто застосовувати вище описану комплексну систему насаджень.

Задля зменшення негативного антропогенного впливу пропонується оптимізувати промислову зону міста, зменшити її площу, об'єднати у суцільний комплекс на околиці міста. Це забезпечить ревіталізацію депресивних промислових утворень, звільнить місце для нової забудови й створить умови для нерозривності міського середовища.

Промислову зону та лінії залізниці варто оточити санітарним озелененням на відступах 25-50 м. відповідно до нормативів. Це забезпечить екологізацію середовища й захист від негативного впливу промислової й транспортної інфраструктури на житлову й громадську забудову.

В Охтирці необхідно створити мережу захисних споруд-укриттів. Вони мають охоплювати усі місця постійного перебування і проживання людей, а у громадських місцях мати додаткові площі для відвідувачів. У центральній частині міста, субцентрах у житлових районах та у громадських спорудах необхідно проектувати повноцінні протирадіаційні сховища.

У проєктній частині дипломної роботи розроблено -1 рівень (підземний) вокзального комплексу, який може виконувати функції бомбосховища. Місткість захисної споруди прийнято 2500 чоловік – пасажери, персонал станції, мешканці навколишнього району та пасажери транзитних поїздів. Таким чином,

при розрахунку площі 0,6 м² на особу маємо отримуємо площу укриття у 1500м². Висота стель прийнята 3,6 м.

Проектом передбачені три групи санвузлів, із розділенням на чоловічі та жіночі, а також із кабінами для людей на кріслах колісних. У споруді наявний медпункт площею 22 м².

В укритті передбачено пункт поліції та охорони площею 20 м². Передбачено 4 адміністративні приміщення площею 20 м² кожне, які можуть слугувати як робочі кімнати й пункти зв'язку та управління. Створено допоміжні складські приміщення площею 58 м² та 50 м². Передбачено кімнату для розміщення вентиляційного, фільтраційного та іншого спеціального обладнання площею 90 м².

Основними за потоком користувачів є виходи, які ведуть до вестибюльної частини вокзалу і утворені сходами, ліфтами та ескалаторами. Холи вертикальних комунікацій відокремлені від основної зали укриття. Також розроблено дві групи виходів на платформи (сходи і ліфти), прохід до яких здійснюється через тамбури. Аварійним виходом слугує тунель із пандусним спуском, відокремлений тамбурами, оголовок якого знаходиться на віддаленні від споруд, щоб унеможливити вихід від завалу. Для завантаження підземного поверху розроблено окремий вантажний ліфт із коридором до основного об'єму укриття.

При поточному функціонуванні -1 рівень виконує роль додаткового пасажирського простору вокзалу, тому там передбачені багажне відділення, касова зала, адміністративні приміщення, а основний простір виконаний як зала очікування із місцями для сидіння, яка може трансформуватися у залу для тривалого перебування шляхом розкладання ліжок-нар.

Висновки по четвертому розділу

1. Охтирка, місто Сумської області, належить до історико-географічного регіону Слобожанщина і характеризується помірним кліматичним

поясом та природною зоною Лісостепу. Географічне положення на межі Полтавської рівнини та Середньоруської височини обумовлює перепади висот до 34 метрів у межах міста, що створює різноманітність у рельєфі. Гідрографічна мережа включає річки Охтирка та Гусинка, які сприяють весняним повеням, регулювання яких здійснюється через історично сформовану систему каналів і загат. В умовах вирубки лісів та ерозії ґрунтів навколишня територія зазнає деградації, що викликає екологічні ризики, такі як насування пісків і запилення. Перспективи енергоефективного розвитку міста пов'язані з використанням сонячної енергії, враховуючи високий рівень сонячної інсоляції в літній період.

2. Ділянка проєктування належить до територій з високим антропогенним навантаженням, яке зумовлено функціонуванням бази нафтопродуктів, будівельної бази, майданчика завантаження лісу та інших промислових об'єктів. Унаслідок авіаційних обстрілів у березні 2022 року було зруйновано вокзал, промислово-складські приміщення, житловий фонд, колійне господарство, а також нафтову і продовольчу базу, що спричинило значне забруднення навколишнього середовища хімічними речовинами, будівельним сміттям та витокami палива. Неврегульованість території, загроза бойових дій, близькість кладовища та промислових об'єктів додають ризиків як для проєктування, так і для розвитку міста. Разом із тим, приватний житловий фонд зберігає родючість чорноземів на прибудинкових ділянках, тоді як ґрунти промислових і транспортних зон зазнали деградації. З урахуванням зазначених викликів доцільно активізувати заходи із будівництва захисних споруд, перенесення стратегічних об'єктів із житлових зон та впорядкування антропогенно навантажених територій з дотриманням санітарних обмежень.

3. Для забезпечення ефективного функціонування на проєктованій території необхідно відновити існуючу систему зливової каналізації, прокласти нові колектори та модернізувати систему каналів для регулювання водного стоку й запобігання затопленням. Для боротьби з насуванням пісків та запиленням слід створити санітарний пояс із штучних лісів навколо міста та зелені коридори всередині, що також сприятиме закріпленню ґрунтів. Важливим аспектом є

зниження впливу поривів вітру, що можна досягти шляхом викривлення ліній вулиць у нових районах та впровадження комплексного озеленення. Оптимізація промислової зони передбачає її об'єднання в єдиний комплекс на околиці міста, зменшення площі та оточення санітарним озелененням для екологізації середовища й захисту житлових районів. Важливим також є проектування захисних споруд-укриттів, які охоплюватимуть місця постійного перебування людей, включаючи протирадіаційні сховища у центральній частині міста, житлових районах та громадських спорудах.

4. У проєктній частині було розроблено укриття місткістю 2500 чоловік, яке у безпечний час використовується як пасажирський простір вокзалу. У ньому розміщено багажне відділення, касову залу, зали очікування, офісні приміщення. Задля функціонування простору як укриття передбачено аварійні виходи, відокремлені тамбурами, складські й допоміжні приміщення, санвузли, медпункт, пост охорони, кімнати керування, технічну залу тощо. Це забезпечить можливості для захисту у привокзальному районі під час можливих обстрілів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Brown, Ron (2008). *The Train Doesn't Stop Here Anymore: An Illustrated History of Railway Stations in Canada* (3 ed.). Dundurn Press. p. 131. ISBN 978-1-55002-794-5.
2. Cheng, Y. High-speed rail networks, economic integration and regional specialization in China and Europe [Text] / Yuk-shing Cheng, Becky P.Y. Loo, Roger Vickerman // *Travel Behaviour and Society*. – January 2015. – Vol. 2. – Issue 1. – P. 1-14.
3. Dreval, I. (2020). РОБІТНИЧІ СЕЛИЩА ЗАЛІЗНИЧНИКІВ: ІСТОРИЧНИЙ ДОСВІД МІСТОБУДІВНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ. *Містобудування та територіальне планування*, (74), 120–133. <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2020.74.120-133>
4. EUROPEAN Agreement on Important International Combined Transport Lines and Related Installations (AGTC) // United Nations Economic Commissions for Europe Inland Transport Committee. – Done in Geneva on 1 February 1991. –33 p.
5. Hänseler, F. Schedule-based estimation of pedestrian demand within a railway station / Flurin Hänseler, Nicholas Molyneaux, Michel Bierlaire, Amanda Stathopoulos // *Proceedings of the Swiss Transportation Research Conference (STRC)*, 2014. – Vol. 5(1).
6. Israel Railways opens Sderot station. By *Railway Gazette International*. 3 January 2014, <https://www.railwaygazette.com/infrastructure/israel-railways-opens-sderot-station/39041.article>
7. Napoli Afragola Station / Zaha Hadid Architects [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.archdaily.com/873155/napoli-afregola-station-phase-1-zaha-hadid-architects> .
8. New Aveiro Train Station / JLLA [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.archdaily.com/331937/new-aveiro-train-station-jlla> .

9. Peter Dragsbo: "Stationsbyer" (Kulturhistorien i planlægningen. De kulturhistoriske interesser i landskabet; Miljø- og Energiministeriet, Skov- og Naturstyrelsen, 1996, s. 263-289)

10. Renovation of Chiayi Railway Station Square / Shen Ting Tseng Architects

[Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.archdaily.com/895936/renovation-of-chiayi-railway-station-square-shen-ting-tseng-architects?ad_medium=office_landing&ad_name=article .

11. Rzepnicka, Sylwia, and Daniel Załuski. Innovative Railway Stations. Oct. 2017, <https://doi.org/10.1088/1757-899x/245/8/082009>.

12. Sderot Train Station / Ami Shinar – Amir Mann Architects and Planners [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.archdaily.com/567927/sderot-train-station-mann-shinar-architects> .

13. Vasileva, H., & Dubova, S. (2020). МЕТОДИ УДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ (НА ПРИКЛАДІ М. КИЄВА). *Містобудування та територіальне планування*, (74), 29–36. <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2020.74.29-36>

14. Бутько, Т. В. Удосконалення підходів щодо розвитку швидкісного і високошвидкісного руху пасажирських поїздів на залізницях України [Текст] / Т. В. Бутько, Л. О. Пархоменко // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – Харків, 2014. – Вип. 4. – С. 14.

15. Візитівка Фастова нагадує столичний вокзал / Архів газети «Робітниче слово», випуск №31 (26и серпня 2011) [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.swrailway.gov.ua/rabslovo/?aid=1699>

16. Вокзал станції Роздільна / сайт Одеської залізниці [Електронний ресурс] – Режим доступу: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://odz.gov.ua/list_service/razdeln_a.pdf

17. Вяткін, К. (2021). ТРАНСПОРТНО-ПРОСТРОВА ПРИВАБЛИВІСТЬ ТЕРИТОРІЙ: ФАКТОРИ ВПЛИВУ. *Містобудування та*

територіальне планування, (77), 87–97. <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2021.77.87-97>

18. ГБН В.2.3-37472062-2:2013 Службово-технічні будівлі і споруди станційно-вокзальних комплексів та зупинних пунктів залізничного транспорту. Проектування, будівництво

19. Генеральний план міста Охтирки Сумської області. Київ, інститут «КиївНДІмістобудування», 2005 р.;

20. Гудков, О.М. Організаційно-економічні проблеми приміських пасажирських перевезень залізничним транспортом [Текст] / О.М. Гудков // Проблемы экономики и управления на ж.-д. транспорте: Материалы Междунар. науч.-практ. конф. – К.: КУЕТТ, 2007. – Т.2. – С.109-111.

21. Данько М.І., Кулешов В.В., Зонов В.Д., Малахова О.А. Управління експлуатаційною роботою і якість перевезень на залізничному транспорті. Частина 1. Організація роботи станцій: Конспект лекцій. - Харків: УкрДАЗТ, 2002.- 36 с.

22. Данько, М. І. Теоретичні основи оптимального функціонування системи вантажної станції [Текст] / М.І. Данько, К.В. Крячко // Зб. наук. праць. – Харків: УкрДАЗТ, 2003. – Вип. 56. – С. 5-13.

23. ДБН Б.2.2-12:2019 "Планування і забудова територій"

24. ДБН В.2.2-9:2018 Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення.

25. ДБН В.2.3-19-2018 Споруди транспорту. Залізниці колії 1520 мм. Норми проектування

26. Дорохіна Г. І., Кедровський П. П., Коновал А. С. ОРГАНІЗАЦІЯ РЕГІОНАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ АЕРОТРОПОЛІСІВ НА БАЗІ ІСНУЮЧОЇ МЕРЕЖІ АЕРОПОРТІВ УКРАЇНИ //The 13 th International scientific and practical conference “Modern scientific research: achievements, innovations and development prospects”(June 19-21, 2022) MDPC Publishing, Berlin, Germany. 2022. 610 p. – 2022. – С. 299.

27. Древаль І. В. Архітектурно-містобудівний розвиток залізничних вокзальних комплексів в контексті національної транспортної стратегії України. Сучасні проблеми архітектури та містобудування. К., КНУБА, 2018. Вип. 51. с. 221 – 229
28. Древаль І. В. Використання територіальних ресурсів залізничних станцій для розвитку сучасного міста / І. В. Древаль // Сучасні проблеми архітектури та містобудування : наук.-техн. зб. / відп. ред. М. М. Дьомін. – К. : КНУБА, 2016. – Вип. 43 : у 2 ч. – Ч. 2. – 455 с.
29. Древаль І. В. Методологічні основи містобудівного розвитку залізничних вокзальних комплексів : автореф. дис. ... д-ра архіт. : 18.00.04; Полтав. нац. техн. ун-т ім. Ю. Кондратюка. Полтава, 2013. - 36 с. - укр.
30. Древаль І. В. Принципи містобудівного формування залізничних вокзальних комплексів: Містобудування та територіальне планування. К., КНУБА, 2012. Вип. 45. с. 246 – 253
31. Древаль І. В. Структурні принципи композиційного моделювання об'єднаних вокзальних комплексів: автореф. дис. канд. архіт.: 18.00.01. ХДТУБА. Харків 2002. 15 с. - укр.
32. Журба, О. О. Організація пасажирських перевезень в умовах залізничних пересадочних комплексів [Текст]: дис... канд. техн. наук: 05.22.01 / О. О. Журба. – Харків: УкрДАЗТ, 2011. – 191 с.
33. ЗАХИСТ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТИВ ВІД ТРАНСПОРТНОГО ШУМУ
В. М. Абрамов, к.т.н., доцент, Д. Ф.Оболонков, ст.викладач, О. А. Кулик, студент, магістр// Збірник наукових праць ДонНАБА – Краматорськ: ДонНАБА, 2016. – Випуск №4. – С. 14-18.
34. Інтеграція залізничного транспорту України у європейську транспортну систему [Текст]: монографія / Г. М. Кірпа. – 2-ге вид., переробл. і допов. – Дніпропетровськ: ДНУЗТ, 2004. – 248 с.
35. К.Ю. Скалов, П.П. Цуканов. Устройство пути и станций. М.: Транспорт, 1983, с.3-9.

36. Ковальська Г., Дорохіна Г., Попов М. Формування структури транспортно-пересадочних вузлів мережі високошвидкісної залізниці. *Архітектурний вісник КНУБА*. 2024. № 29. С. 102–109.

37. Константинов, Д. В. Формування актуальних напрямків розвитку пасажирських приміських перевезень залізниць України [Текст] / Д.В. Константинов, С.М. Ватраль // *Зб. наук. праць Укр. держ. акад. залізнич. трансп.* – Харків: УкрДАЗТ, 2013. – Вип. 140. – С. 14-22.

38. Концепція та програма реструктуризації на залізничному транспорті України [Текст]. – К.: Міністерство транспорту, 1998. – 232 с.

39. Куцевич В.В. Пропозиції формування об'єктів попутного обслуговування у зонах громадської активності населення. *Архітектурний вісник КНУБА Наук.-техн. зб.* Київ: КНУБА, 2023. Вип. 28. – С. 38 - 45. DOI: <https://doi.org/10.32347/2519-8661.2023.28.38-45>

40. Ломотько, Д.В. Формування системи транспортно-експедиційного обслуговування залізницями на під'їзних коліях підприємств [Текст] / Д.В. Ломотько, І.В. Барабаш, А.Б. Ісмаїлов // *Зб. наук. праць.* – Харків: УкрДАЗТ, 2010. – Вип. 112. – С.45-50f.

41. Малахова, О. А. Удосконалення перевезення пасажирів із застосуванням логістичних підходів [Текст] / Т.О. Лінецька, О.А. Малахова // *Зб. наук. праць Укр. держ. акад. залізнич. трансп.* – Харків: УкрДАЗТ, 2013. – Вип. 140. – С. 66-71.

42. Методологічний аспект формування транспортного процесу залізниць України на базі логістичних принципів // *Зб. наук. пр. Укр. академії залізнич. транспорту.* Х., 2009. Вип. 102

43. Мороз М., Михайлова Є., Рогозін А., Скрипник О. (2023). ТРАВМАТИЗМ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ ТА ШЛЯХИ ЗМЕНШЕННЯ ВПЛИВУ ВИРОБНИЧОЇ НЕБЕЗПЕКИ. *Комунальне господарство міст*, 3 (177), 159–165. <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2023-3-177-159-165>

44. Нестеренко, Г.І. Особливості організації сучасних приміських перевезень європейських країн [Електронний ресурс] / Г.І. Нестеренко О.О. Озерова, П.О. Яновський // Зб. наук. праць студентів та магістрантів Дніпропетр. нац. ун-ту залізнич. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – Режим доступу: <http://uzinfo.net/ua/events/9783/>.

45. Огар, О. М. Математична модель визначення раціонального місця розташування пасажирської станції для обслуговування високошвидкісних поїздів у крупному залізничному вузлі [Текст] / О. М. Огар, М. С. Дребот, А. Б. Мумінов // Зб. наук. праць Укр. держ. ун-ту залізнич. трансп. – Харків: УкрДУЗТ, 2016. – Вип. 166. – С. 23-30.

46. Охтирка: Урбан-візія // Візія // Проєкт Охтирка: Урбан-візія реалізують офіс міського розвитку Urban Reform та ГО «Центр розвитку вуличних культур» за сприяння Охтирської міської ради. © Urban Reform, 2023

47. Охтирка: Урбан-візія // Дослідження Охтирки // Проєкт Охтирка: Урбан-візія реалізують офіс міського розвитку Urban Reform та ГО «Центр розвитку вуличних культур» за сприяння Охтирської міської ради. © Urban Reform, 2023

48. Правила перевезення пасажирів, багажу, вантажобагажу та пошти залізничним транспортом України [Текст]: наказ Міністерства транспорту та зв'язку України № 196 від 27.12. 2006 р.: зареєстр. в Міністерстві юстиції України 4.04.2007 р. за № 310/13577 із змін. і допов.

49. Резолюція Генеральної Асамблеї ООН від 25 вересня 2015 року «Перетворення нашого світу: Порядок денний в області сталого розвитку на період до 2030 року»

50. Росіяни пошкодили модерністський вокзал у Тростянці. Архітектори можуть допомогти відновленню / Хмарочос [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://hmarochos.kiev.ua/2022/05/18/rosiyanu-poshkodyly-modernistskyj-vokzal-u-trostryanczi-arhitektory-mozhut-dopomogty-vidnovlennyu/>

51. Сич, Є.М. Пасажирський комплекс залізничного транспорту: розвиток і ефективність [Текст] / Є.М. Сич, В.П. Гудкова. – К.: Аспект-Поліграф, 2004. – 248 с.

52. Теоретичні основи формування архітектури залізничних вокзалів : дис. д-ра архітектури : 18.00.01 / Ю. А. Рочняк; Національний університет "Львівська політехніка". - Львів, 2021. - 40 с. - укр.

53. Типовий технологічний процес з надання послуг пасажиром та організації роботи залізничних вокзалів ЦП-0048 [Текст]: наказ Укрзалізниці № 187-Ц від 29 червня 2005 р. – офіц. текст.

54. Тімохін, В., Гарбар, М., & Щурова, В. (2023). Концептуальність і раціональність в організації підземних просторів транспортно-пересадочних вузлів. *Сучасні проблеми Архітектури та Містобудування*, (67), 382–393. <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2023.67.382-393>

55. Чобан О. Я. Принципи модернізації та реконструкції залізничних вокзальних комплексів історичних міст / О. Я. Чобан // Вісник Національного університету “Львівська політехніка” “Архітектура”. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2013. – № 757. – 447 с. – С. 321–324.

56. Швець Л. М. Містобудівні принципи формування залізничних вокзальних комплексів у структурі малих і середніх міст : автореф. дис. ... канд. архітектури : 18.00.04. — Харків, 2018

57. Шерепа, К.М. Формування управління ефективністю приміського комплексу залізничного транспорту [Текст]: автореф. дис... д-ра екон. наук:11.01.2009 / К.М. Шерепа. – Харків, 2009. – 24 с.

58. Щурова В. А. Архітектурно-планувальна організація міської забудови у зоні впливу ТПВ.: дис. кандидата архітектури: 18.00.04 / Щурова Вікторія Анатоліївна. К., 2005. – 178 с.

59. Яблонская А.Д. Анализ архитектурно-планировочной структуры жилых зданий и их элементов на основе стоимостной сопоставимой оценки: дис. кандидата архитектуры: 18.00.02 / Яблонская Анна Дмитриевна. – К., 1990. – 218 с.

60. Яблонский Д. Н. Количественные методы решения задач типологии жилища // Автоматизация проектирования жилища / Дмитрий Нилович Яблонский. – Киев: Будівельник, 1971. – С. 50 – 55.

ДОДАТКИ

Додаток 2. Креслення проектної частини
Ситуаційна схема

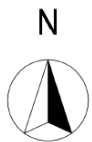
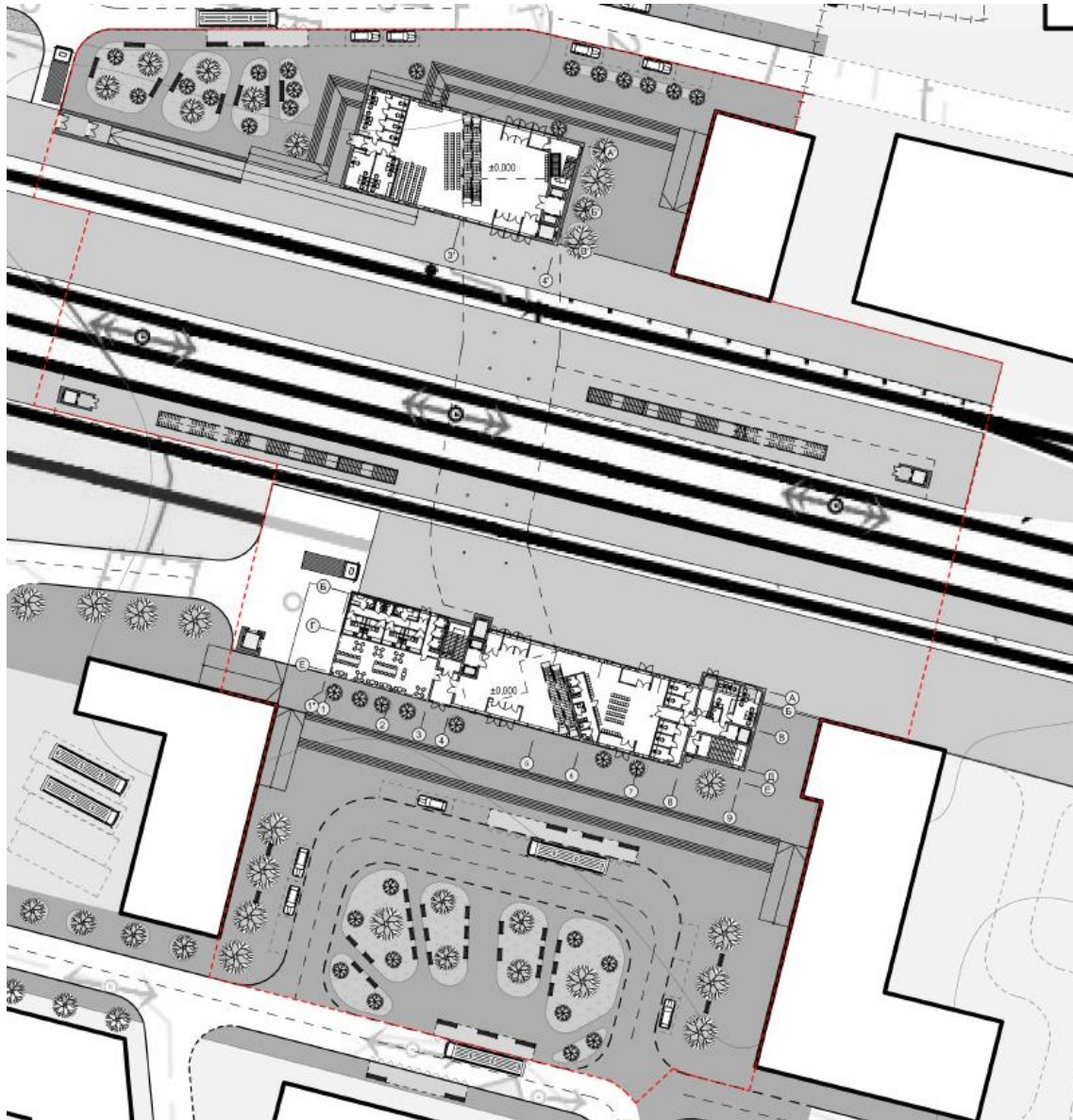


1:5000

Ситуаційна схема











- житлова забудова
- термінал нафтопродуктів
- комерційна забудова
- промислово-складські зони
- транспортні об'єкти
- санітарне озеленення
- освітні об'єкти
- рекреаційне озеленення
- маршрути громадського транспорту
- зона розробки генерального плану

Генеральний план

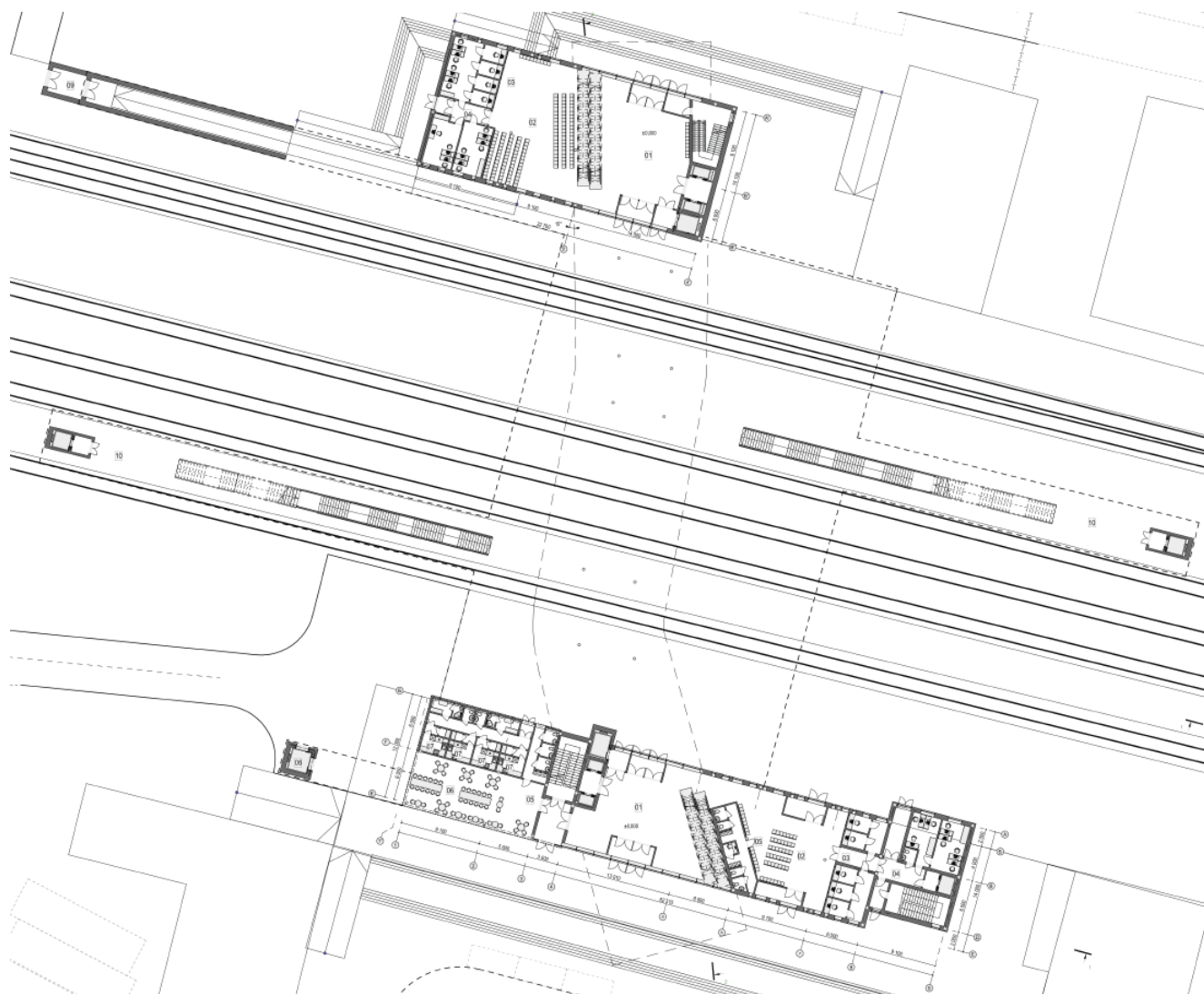


Техніко-економічні показники:

Площа ділянки: 1,48 га.
 Площа забудови: 1 600 м².
 Площа озеленення: 950 м².
 Загальна площа будівлі: 5 700 м².
 Поверховість: 3 (2 надземні, 1 підземний).
 Місткість: 800 осіб.

-  - дорожнє покриття (асфальт)
-  - пішохідне покриття (ФЕМ)
-  - газонне покриття
-  - покриття платформ (бетон)
-  - зупинки громадського транспорту
-  - паркувальні місця
-  - озеленення (дерева)
-  - озеленення (кущі)
-  - лавки відпочинку
-  - межі ділянки

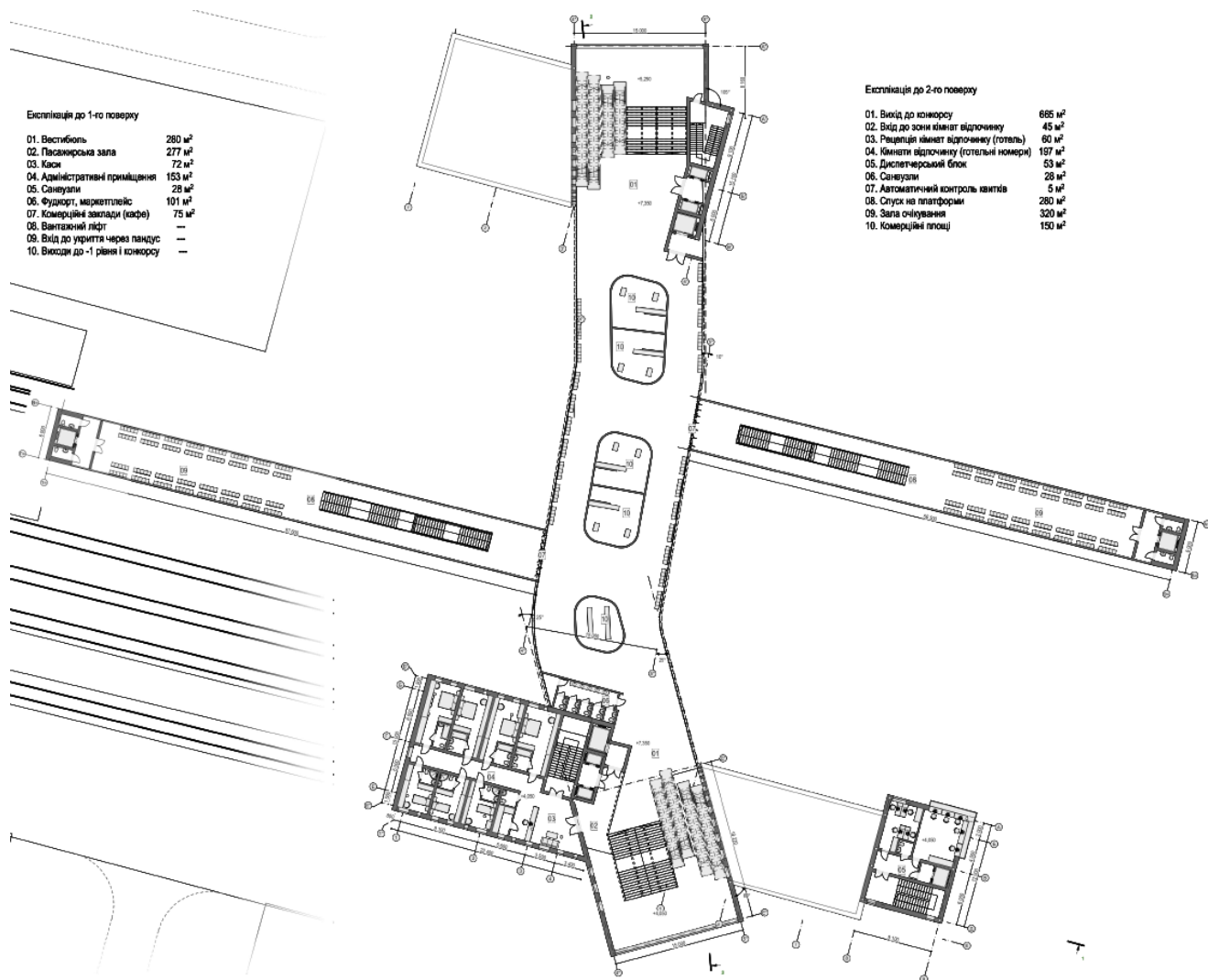
План першого поверху



Експлікація до 1-го поверху

01. Вестибюль	280 м ²
02. Пасажирська зала	277 м ²
03. Каси	72 м ²
04. Адміністративні приміщення	153 м ²
05. Санвузли	28 м ²
06. Фудкорт, маркетплейс	101 м ²
07. Комерційні заклади (кафе)	75 м ²
08. Вантажний ліфт	---
09. Вхід до укриття через пандус	---
10. Виходи до -1 рівня і конкору	---

План другого поверху



Експлікація до 1-го поверху

01. Вестиболь	280 м ²
02. Пасажирська зала	277 м ²
03. Каси	72 м ²
04. Адміністративні приміщення	153 м ²
05. Санвузли	28 м ²
06. Фудкорт, маркетплейс	101 м ²
07. Комерційні заклади (кафе)	75 м ²
08. Вантажний ліфт	—
09. Вихід до укріптя через пандус	—
10. Виходи до -1 рівня і конкорсу	—

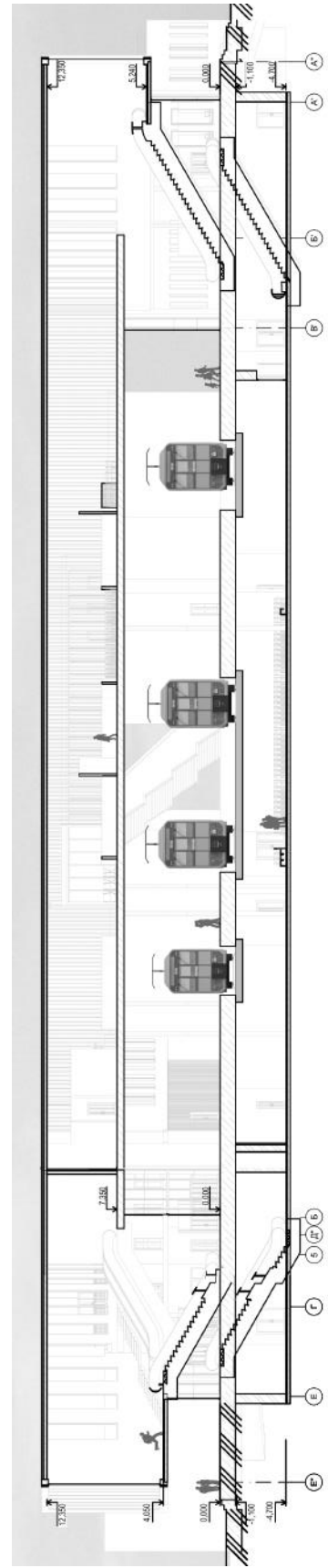
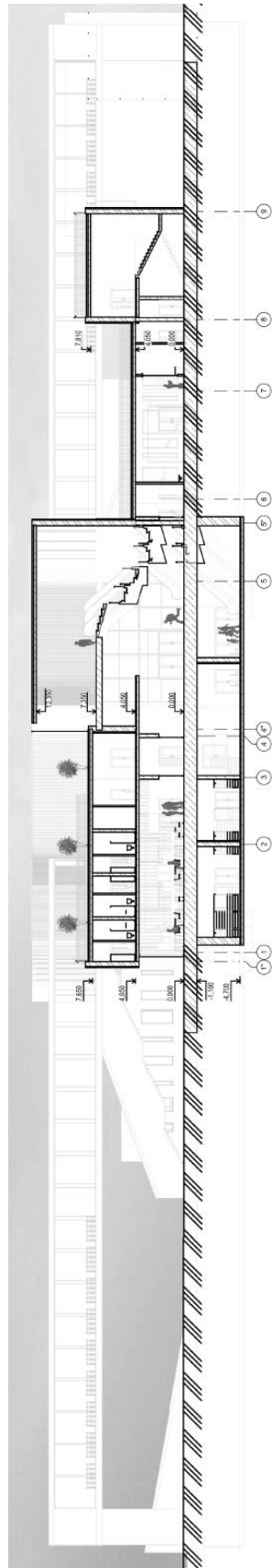
Експлікація до 2-го поверху

01. Вихід до конкорсу	665 м ²
02. Вхід до зони кімнат відпочинку	45 м ²
03. Рецепція кімнат відпочинку (готель)	60 м ²
04. Кімнати відпочинку (готельні номери)	197 м ²
05. Диспетчерський блок	53 м ²
06. Санвузли	28 м ²
07. Автоматичний контроль квитків	5 м ²
08. Спуск на платформи	280 м ²
09. Зала очікування	320 м ²
10. Комерційні площі	150 м ²

Експлікація до 2-го поверху

01. Вихід до конкорсу	665 м ²
02. Вхід до зони кімнат відпочинку	45 м ²
03. Рецепція кімнат відпочинку (готель)	60 м ²
04. Кімнати відпочинку (готельні номери)	197 м ²
05. Диспетчерський блок	53 м ²
06. Санвузли	28 м ²
07. Автоматичний контроль квитків	5 м ²
08. Спуск на платформи	280 м ²
09. Зала очікування	320 м ²
10. Комерційні площі	150 м ²

Розріз 1; Розріз 2



Перспективні зображення



КОМІТЕТ ВЕРХОВНОЇ РАДИ УКРАЇНИ З ПИТАНЬ ОРГАНІЗАЦІЇ ДЕРЖАВНОЇ ВЛАДИ, МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ, РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ ТА МІСТОБУДУВАННЯ



МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ ГРОМАД, ТЕРИТОРІЙ ТА ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ
 КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ (КНУБА)
 ДІП НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА (ДІП «НДІБВ»)



АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА УКРАЇНИ (АБУ)
 НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСТЕЦТВ УКРАЇНИ
 НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ІННОВАЦІЙНОГО БУДІВНИЦТВА (НДІ ІНБУД)
 УНІВЕРСИТЕТ ПРИКЛАДНИХ НАУК (ЛЮБЕК НІМЕЧЧИНА)
 БРАНДЕНБУРЗЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ (НІМЕЧЧИНА)

ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ М. БРНО (ЧЕСЬКА РЕСПУБЛІКА)
 СІЛЕЗЬКИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (SUT)
 КРАКІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМ. ТАДЕУША КОСТОШКА (ПОЛЬЩА)
 УКРАЇНСЬКО-КИТАЙСЬКИЙ ІНСТИТУТ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА МАТЕРІАЛІВ (КИТАЙ)
 ДЕПАРТАМЕНТ МІСТОБУДУВАННЯ ТА АРХІТЕКТУРИ КМДА

НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ТЕОРІЇ ТА ІСТОРІЇ АРХІТЕКТУРИ, МІСТОБУДУВАННЯ І ДИЗАЙНУ (НДІТІАМД)
 ДІП «УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ПРОЕКТУВАННЯ МІСТ «ДІПРОМІСТО» ІМ.Ю.М.БІЛОКОНА
 ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО "ДЕРЖАВНИЙ ДОРОЖНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ІМ. М.П. ШУЛЬГІНА" (ДП "ДЕРЖДОРНДІ")

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ФОРУМ

"Архітектура, Дизайн та Будівництво: Інноваційні технології"

VIII Міжнародна

науково-технічна конференція
 "Ефективні технології в
 будівництві"

СЕРТИФІКАТ

підтверджує, що

IX Міжнародна

науково-технічна конференція
 "Архітектура історичного Києва.
 Інноваційні технології в архітектурі та дизайні"

X Міжнародна

науково-технічна конференція
 "Нові технології в
 будівництві"

CERTIFICATE

confirms that

ЧЕРНОВ Федір Олександрович

брав(ла) участь у конференціях форуму
 15-16 Листопада 2023р. м.Київ, Україна

Fedir CHERNOV

has participated in the conferences forum
 November 15-16, 2023 Ukraine, Kyiv

Rector of Kyiv National University of Construction and Architecture – the head of organizing committee

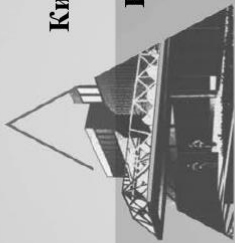
Petro Kulikov



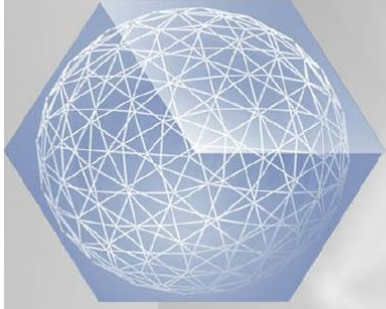
партнери:



Certificate No.
 KNUCA-23-11-264



Київський національний університет будівництва і архітектури
Архітектурний факультет
Кафедра Теорії архітектури і архітектурного проєктування



СЕРТИФІКАТ

учасника
третьої науково-практичної конференції

«ПРОГНОСТИЧНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ АРХІТЕКТУРИ»

10 КВІТНЯ 2024

видано: Федору ЧЕРНОВУ

тема доповіді: «Принципи архітектурно-планувальної організації залізничних вузлів малих міст».

Зав. каф. ТА і АП

д. арх., проф.

Гелена КОВАЛЬСЬКА

Сертифікат

засвідчує, що

Григорів Г.О.

взяв(-ла) участь у
НАУКОВО-ПРАКТИЧНІЙ КОНФЕРЕНЦІЇ
ПРОБЛЕМИ І МЕТОДИ ВІДНОВЛЕННЯ І РОЗВИТКУ
АРХІТЕКТУРНО-МІСТОБУДІВНОГО СЕРЕДОВИЩА В УКРАЇНІ

у співпраці з кафедрою Міського дизайну та планування
архітектурного факультету Технічного університету
Дармштадта

- до 35-річчя кафедри Дизайну архітектурного середовища
- до 35-річчя кафедри Теорії архітектури і архітектурного проектування

9 квітня 2025

Г.Л. Ковальська

Ковальська Г.Л.
Д. арх., проф.
зав. кафедри Теорії архітектури
і АП

О.В. Кащенко

Кащенко О.В.
декан архітектурного
факультету

В.О. Тімохін

Тімохін В.О.
Д. арх., проф.,
зав. кафедри ДАС



Додаток 4. Публікація

МАТЕРІАЛИ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ
КАФЕДРА ДИЗАЙНУ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА
КАФЕДРА ТЕОРІЇ АРХІТЕКТУРИ І АРХІТЕКТУРНОГО ПРОЄКТУВАННЯ
TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT



КИЇВСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І
АРХІТЕКТУРИ



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

**ПРОБЛЕМИ І МЕТОДИ ВІДНОВЛЕННЯ І РОЗВИТКУ
АРХІТЕКТУРНО-МІСТОБУДІВНОГО СЕРЕДОВИЩА В УКРАЇНІ**

- до 95-річчя КНУБА
- до 35-річчя кафедри Дизайну архітектурного середовища
- до 35-річчя кафедри Теорії архітектури і архітектурного проєктування

Київ 2025

Дорохіна Г.І.,
кандидат архітектури, доцент кафедри ТА і АП КНУБА
Юнаков С.Ф.,
професор кафедри ТА і АП КНУБА
Чернов Ф.О.,
магістрант гр. АБСм-23-3а, КНУБА

МЕТОДИКА ОЦІНКИ ПРОЄКТНИХ РІШЕНЬ ЗАЛІЗНИЧНИХ ВУЗЛІВ ІЗ ФУНКЦІЄЮ ГРОМАДСЬКОГО ЦЕНТРУ

Особливістю української мережі залізниць є те, що значними вузлами цього виду транспорту є не тільки міста-мільйонники та обласні центри, але й деякі малі міста. Через посилення інтеграції України до європейської мережі транспортних коридорів постає питання відновлення і модернізації залізничних вузлів, зокрема у малих містах України. Через велику кількість зруйнованих об'єктів даного типу в прифронтових зонах та значну залежність вокзальної архітектури від технологічних процесів і організації потоків, актуальною є розробка методів оцінки проєктних рішень за допомогою інтенсивності переміщень різних груп користувачів.

Метод оцінки та порівняння переміщень було сформовано у наукових працях Д. Н. Яблонського. Він полягає у виявленні показнику інтенсивності переміщень N як добутку кількості людей під час переміщення, довжини маршруту і частоти переміщення. Отриманий показник можна застосовувати для оцінки потоків різних груп користувачів, виявлення пріоритетів різних типів переміщень при проєктуванні, а також порівняння суми переміщень у різних проєктних пропозиціях для вибору більш оптимального варіанту планування із меншим показником інтенсивності переміщень. Загальне формулювання представлено формулою:

$$N=P*L*J$$

де N – показник інтенсивності переміщення; P – кількість чоловік при переміщенні; L – довжина маршруту переміщення (в метрах); J – частота здійснення переміщення;

Було виявлено чотири основні групи користувачів об'єктів вокзальної архітектури: пасажери, персонал, місцеві мешканці призалізничних районів і мешканці, які проводять дозвілля у даному районі.

Кількість чоловік при переміщенні P можна визначити оціночними та теоретичними методами. Рівень пасажиропотоку визначається проєктним завданням і може бути як прогнозованим (відповідно до аналізу кількості населення, особливості маршрутів тощо), так і вимірюватися натурними спостереженнями чи підрахунками на вже існуючих станціях. Відповідно до одночасної місткості залізничних станцій у більшості малих міст знаходяться малі (до 200 місць) і середні (до 700 місць) вокзали. Також пасажиропотік визначається системою балів при визначенні класу станцій, де 1 бал, зокрема, може відповідати добовому відправленню, висадці та транзиту 2000 пасажирів. Проте найбільш точним способом є визначення пропускної спроможності конкретного вокзалу.

Кількість персоналу на станціях визначається штатними нормативами чи проєктним завданням, які є індивідуальними для кожної станції. Проте переважно малі вокзали налічують до 100 осіб співробітників на одній зміні.

Малі міста визначаються кількістю населення до 50 тисяч осіб. У районі доступності 500 м. до вокзалу у таких містах проживає в середньому 3% населення, тобто до 1500 чоловік, які користуються закладами побутового обслуговування у даному районі.

Деякі станції малих міст мають низький пасажиропотік або є тупиковими, через що їх утримання у вигляді суто транспортного об'єкту є нерентабельним. Для підвищення ефективності функціонування вокзальних комплексів у їх склад необхідно включати функції громадського центру, такі як ТЦ, ринкові площі, культурні споруди тощо. При містобудівних розрахунках територія міського громадського центру має обслуговувати 25% населення, тобто до 12500 чоловік для малих міст. Додатковий громадський центр на базі вокзалу зможе обслуговувати близько 30% від даного показника (3750 осіб).

Для визначення довжини переміщення L необхідно прорахувати маршрут від початкової до кінцевої точки пересування певної групи користувачів. Наприклад, маршрут руху пасажирів визначається від входу на вокзал до найвіддаленішої точки зупинки поїзда. Для персоналу відстань переміщень визначається від службового входу до робочого місця. При розміщенні громадських і торгово-розважальних функцій у вокзальному комплексі маршрут переміщення визначається від входу до станції до найвіддаленішого закладу громадського обслуговування у споруді. Для розрахунків визначено частоту переміщень 2 рази, оскільки пасажир

здійснюють як відправку, так і посадку, а інші категорії користувачів здійснюють як вхід на об'єкт, так і вихід.

Можна зробити висновок, що при проектуванні вокзальних комплексів із функціями громадського центру необхідно розглядати переміщення окремих категорій користувачів і враховувати сумарну інтенсивність їх переміщення. При варіантному проектуванні кращою буде вважатися така пропозиція, при якій виконуються такі умови: забезпечується мінімальна відстань переміщень пасажирів, передбачено переміщення найбільшої кількості користувачів, а також сумарний показник інтенсивності переміщень N є найнижчим.

УДК 721

Хараборська Ю.О.,
*кандидат архітектури, доцент кафедри теорії архітектури
і архітектурного проектування КНУБА*
Гриценко Р.В.,
магістрант гр. АБСМ 23-3-Б, КНУБА

ПІДЗЕМНА АРХІТЕКТУРА: СИНТЕЗ НАУКИ, МИСТЕЦТВА ТА ОСВІТИ У ФОРМУВАННІ МІСТОБУДІВНОГО СЕРЕДОВИЩА МАЙБУТНЬОГО

Підземні споруди використовувалися з давніх часів для житла, оборони та культових потреб. У сучасному світі підземна архітектура стає відповіддю на виклики урбанізації, екологічних проблем і нестачі простору, дозволяючи зберігати природні ландшафти та оптимізувати міський простір. Серед основних викликів – екологічний баланс, технологічні складнощі та психологічний комфорт людей у підземних приміщеннях. Інноваційні рішення, такі як біокліматичні технології, енергоефективні матеріали та автоматизовані системи життєзабезпечення, допомагають мінімізувати ці ризики. Важливо також інтегрувати підземну архітектуру в навчальні програми, щоб розвивати нове покоління спеціалістів у цій галузі. Підземна архітектура – це перспективний напрям містобудування, що поєднує науку, мистецтво та інженерію для створення комфортних, безпечних і сталих середовищ майбутнього.