

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Архітектурний факультет
Дизайну архітектурного середовища
(назва кафедри)

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

на тему:

**ПРИНЦИПИ АРХІТЕКТУРНО-СЕРЕДОВИЩНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ПІДЗЕМНИХ
ВОКЗАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ (НА ПРИКЛАДІ ВОКЗАЛУ В КИЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ)**

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

Київ 2023 р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Архітектурний факультет
Дизайну архітектурного середовища
(назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
д. арх., проф. Тімохін В.О.
„___” _____ 2023 року

ПОЯСНОВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТР

ПРИНЦИПИ АРХІТЕКТУРНО-СЕРЕДОВИЩНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ПІДЗЕМНИХ
ВОКЗАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ (НА ПРИКЛАДІ ВОКЗАЛУ В КИЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ)
(назва)

Виконав студент(ка) групи ДАС-65

Кунь Софія Іванівна
(прізвище, ім'я та по батькові повністю)
Спеціальність: 191 – Архітектура та містобудування
ОНП: Дизайн архітектурного середовища

Науковий керівник: Праслова В.О.
(прізвище, ініціали,
кандидат архітектури, доцент
науковий ступінь, вчене звання
Керівник проектної частини: Третяк М.Е.
(прізвище, ініціали,
доцент
науковий ступінь, вчене звання

Рецензент: Щурова В.А.
(прізвище, ініціали,
кандидат архітектури, доцент
науковий ступінь, вчене звання

Київ 2023р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: **Архітектурний**

Кафедра: Дизайну архітектурного середовища

Освітній рівень: другий

Галузь знань: 19 – Архітектура та будівництво

Спеціальність: 191 – Архітектура та містобудування

Освітньо-наукова програма: Дизайн архітектурного середовища

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан архітектурного факультету

д. т. н., проф. О. В. Каченко

„___” _____ 2023 року

**З А В Д А Н Н Я
ДО ВИКОНАННЯ АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

Кунь Софія Іванівна

(прізвище, ім'я та по батькові студента)

1. Тема роботи

Принципи архітектурно-середовищної організації підземних вокзальних комплексів (на прикладі вокзалу в Київській області)

затверджена наказом ректора КНУБА № 906/2 від «12» травня 2023 року

2. Керівник роботи

Праслова Валентина Олександрівна, кандидат архітектури, доцент

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

3. Строк подання студентом роботи до захисту 19 травня 2023 року

4. Зміст пояснювальної записки за розділами:

Вступ. Актуальність теми, зв'язок роботи з науковими програмами, планами і темами, мета і завдання та об'єкт і предмет дослідження, методи дослідження, наукова новизна, практичне значення отриманих результатів, апробація результатів, публікації, структура і обсяг магістерської роботи.

Розділ 1. Аналіз теоретичного та практичного досвіду архітектурно-середовищної організації підземних вокзальних комплексів: 1.1. Історичні передумови виникнення залізничних вокзалів; 1.2. Аналіз світового досвіду проектування вокзалів; 1.3. Особливості архітектурно-середовищної організації вітчизняних залізничних вокзалів; Висновки до розділу 1.

(Зміст розділу може уточнюватися консультантом розділу)

Розділ 2. Принципи архітектурно-середовищної організації підземних вокзальних комплексів: 2.1. Архітектурно-містобудівні принципи формування залізничних вокзалів; 2.2. Природо-кліматичні фактори формування підземних вокзалів; 2.3. Принципи формування предметно-просторового середовища вокзальних комплексів; Висновки до розділу 2

(Зміст розділу може уточнюватися консультантом розділу)

Розділ 3. Впровадження принципів архітектурно-середовищної організації підземних вокзальних комплексів: 3.1. Містобудівна організація підземного вокзального комплексу; 3.2. Архітектурно-планувальне вирішення підземного вокзального комплексу; 3.3. Організація предметного середовища вокзального комплексу; Висновки до розділу 3

(Зміст розділу може уточнюватися консультантом розділу)

Розділ 4. Цивільний захист: Вступ. Загальні поняття про Цивільний захист України; 4.1. Коротка характеристика об'єкту проектування; 4.1.1. Характеристика району в якому проектується об'єкт; 4.1.2. Характеристика об'єкту проектування; 4.2. Обґрунтування та прийняття рішень з питань Цивільного захисту; 4.2.1. Аналіз потенційно небезпечних об'єктів в районі проектування; 4.2.2. Оцінка обстановки при аварії на потенційно-небезпечному об'єкті; 4.2.3. Прийняття рішення з питань Цивільного захисту на об'єкті проектування; 4.3.

Розрахунок заходів Цивільного захисту на об'єкті, що проектується; 4.3.1. Розрахунок заходу Цивільного захисту ; 4.3.2. Графічна частина; Висновки до розділу 4.

Загальні висновки. Список використаних джерел.

5. Графічний матеріал за розділами: наукова частина – 6 аркушів А1, результати впровадження – 9 аркушів А1, всього – 15 аркушів А1; проектна частина: ситуаційна схема розташування об'єкта; генеральний план; схеми: функціонального зонування, розподілу транспортних і пішохідних потоків; плани чотирьох поверхів; три фасади з антуражем; два розрізи: перспективне і аксонометричне зображення; план приміщення з обладнанням; розгортки стін; план стелі; візуалізація інтер'єру; креслення дизайнерського обладнання; кольорово-фактурна таблиця.

Наповнення даного розділу визначає керівник роботи

1. Календарний план виконання роботи:

Види робіт та їх зміст	Дата виконання
Розділ 1. Аналіз теоретичного та практичного досвіду архітектурно-середовищної організації підземних вокзальних комплексів	07.03.2023
Розділ 2. Принципи архітектурно-середовищної організації підземних вокзальних комплексів	28.03.2023
Розділ 3. Впровадження принципів архітектурно-середовищної організації підземних вокзальних комплексів	26.04.2023
Розділ 4 Цивільний захист	18.04.2023
Остаточне оформлення роботи	
Перевірка роботи на плагіат	11.05.2023
Попередній захист роботи на кафедрі	19.05.2023
Направлення роботи на рецензування	05.05.2023

2. Консультанти розділів атестаційної випускної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Перевірів	
		дата	підпис
Розділ 1.	Праслова В.О., канд. арх., доцент	07.03.2023	
Розділ 2.	Праслова В.О., канд. арх., доцент	28.03.2023	
Розділ 3.	Праслова В.О., канд. арх., доцент	26.04.2023	
Розділ 4.	Корінний В.І., ст. викладач	18.04.2023	

7. Дата видачі завдання 13.02.2023 року

Зав. кафедри _____
(підпис)

Наук. керівник _____
(підпис)

Керівник пр. част. _____
(підпис)

Студент _____
(підпис)

проф. Тімохін В.О.
(прізвище та ініціали)

канд. арх., доцент Праслова В.О.
(прізвище та ініціали)

доц. Третяк М.Е.
(прізвище та ініціали)

Кунь С.І.
(прізвище та ініціали)

РЕЗЮМЕ (summary)		<i>Кунь Софія Іванівна</i>	
до атестаційної випускної роботи студента:			
Назва ВНЗ	Київський національний університет будівництва і архітектури		
Тема	Принципи архітектурно-середовищної організації підземних вокзальних комплексів (на прикладі вокзалу в Київській області)		
Освітній ступінь	Магістр за освітньо-науковою програмою навчання		
Факультет	Архітектурний		
Кафедра	Дизайну архітектурного середовища		
Спеціальність	191 Архітектура та містобудування		
Освітньо-наукова програма	Дизайн архітектурного середовища		
Керівник	Праслова В. О.; Третяк М.Е.		
Обсяг роботи:	пояснювальна записка, стор.	розділів	креслень формату А1
	127	4	15
Розділ 1. Аналіз теоретичного та практичного досвіду архітектурно-середовищної організації підземних вокзальних комплексів <i>(Аналіз передумов виникнення проблеми та наукової досліджуваності обраного напрямку магістерського дослідження, практичного досвіду)</i>	У розділі 1 було розглянуто історичні передумови виникнення підземних залізничних вокзалів. В ході аналізу історичного розвитку вокзалів та процесів активного освоєння їх у світі виокремлено три етапи облаштування підземного середовища: зародження, формування, розвиток. Проведений аналіз світового досвіду проектування дозволив виявити основні тенденції функціонально-планувальної організації підземних вокзальних комплексів. Основною рисою яких є багатофункціональність з домінуючою функціональною групою приміщень, що виражається у доповненні додатковими середовищами для різних сфер діяльності. При аналізі вітчизняної архітектурно-середовищної організації можна зробити висновок, що практика проектування підземних вокзальних комплексів відсутня, на відмінно від світової. Тому виникає необхідність у вдосконаленні середовищної організації для сучасних умов України. Це питання виражається у відсутності підземних вокзалів на території України, в нездатності задовольнити існуючі потреби через відсутність необхідних площ, в примітивності архітектурно-планувальних рішень та типах вокзалів, у нестачі вітчизняних досліджень по даній темі та в недостатньому фінансуванні.		
Розділ 2. Принципи архітектурно-середовищної організації підземних вокзальних комплексів. <i>(Теоретичні засади</i>	У розділі 2 розглянуто природно-кліматичні фактори, що мають вагомий вплив на проектування і функціонування підземних вокзальних комплексів. Виділено такі фактори: сонячної радіації, геологічний, гідрологічний і навколишнього середовища. Завдяки врахуванню цих факторів звертають увагу на несприятливі умови проектування та забезпечуються найліпші мікрокліматичні умови громадського простору.		

<p><i>формування об'єкта дослідження, наукова новизна дослідження)</i></p>	<p>Виділено шість архітектурно-містобудівних принципів формування підземних залізничних вокзалів: диверсифікації, мультифункціональності, відповідності, інтеграції, унікальності та екологічності. Використання цих принципів в проектуванні дозволять врегулювати транспортні і пасажиропотоки, підвищити комфорт вокзальних комплексів, ефективно використовувати територію вокзалу, сформувати культурно-побутову інфраструктуру і цілісної просторової структури «воріт міста». Для створення комфортних умов для пасажирів та відвідувачів підземного вокзального комплексу виділено принципи предметно-просторового середовища: відкритих конструкцій та простору, візуальних комунікацій, укриття, вертикальної організації, нейтрального просторового враження. Ці принципи дозволяють запроектувати середовище з функціональними і візуальними властивостями для правильного переміщення пасажирів, обміну інформацією, товарами, послугами та ін.</p>
<p>Розділ 3 Впровадження принципів архітектурно-середовищної організації підземних вокзальних комплексів. <i>(Впровадження результатів наукового дослідження в проектне рішення)</i></p>	<p>На основі проведених досліджень розроблено проект підземного вокзального комплексу. Розробка проекту включала в себе три етапи проектування: проектування на містобудівному рівні; формування архітектурного об'єму, його розпланування та функціональне зонування; організацію предметно-просторового середовища комплексу. У розділі 3 було розроблено підземний вокзальний комплекс, надані рекомендації застосування принципів архітектурно-містобудівної та предметно-просторової організації. Практичним втіленням магістерської роботи є проект підземного вокзального комплексу. В об'ємно-планувальному рішенні комплексу передбачено дворівневий горизонтальний розвиток простору, центральне ядро – відкритий простір, навколо якого розвиваються всі приміщення. Розроблено дизайнерське рішення рекреаційного та атріумного просторів. У проектній частині були втілені сформовані принципи відповідності, диверсифікації, екологічності, мультифункціональності та укриття. На основі принципів було створено генеральний план комплексу, компактно розподілені функціональні зони на території, розмежовані транспортні та пішохідні шляхи. Було створено дворівневе функціональне зонування комплексу та забезпечено рекреаційні та громадські зони. При проектуванні предметно-просторового середовища були застосовані принципи відкритих конструкцій, відкритого простору, візуальної комунікації, вертикальної організації та нейтрального просторового враження.</p>
<p>Розділ 4. Цивільний захист</p>	<p>Для забезпечення надійного захисту персоналу та відвідувачів вокзального комплексу необхідно передбачити сховище на 830 людей із захисними властивостями з основними та допоміжними приміщеннями. У сховищі встановити систему повітропостачання на базі ФВК-1 (6 комплектів). Запас питної води в ємностях дорівнює 9960 л. Забезпечити відвід стічних вод із санітарних вузлів у зовнішню каналізаційну мережу та влаштувати аварійний резервуар об'ємом 6640 л. Опалення сховища передбачити від опалювальних мереж населених пунктів самостійним відгалуженням. Електропостачання передбачається від захисної дизельної електростанції, із влаштуванням резервного джерела – від мережі</p>

	населеного пункту. Передбачити використання сховища у мирний час у господарських цілях.
Висновки по роботі:	Було розглянуто історичні передумови виникнення залізничних вокзалів. В ході аналізу історичного розвитку вокзалів та процесів активного освоєння у світі було виокремлено етапи облаштування підземного середовища. Було проведено аналіз світового досвіду проектування, який дозволив виявити основні тенденції функціонально-планувальної організації підземних вокзальних комплексів, основною рисою яких була багатофункціональність з домінуючою функціональною групою приміщень. Розглянуто природно-кліматичні фактори впливу на проектування і функціонування підземних вокзальних комплексів, принципи архітектурно-середовищної організації підземних вокзальних комплексів та виділено архітектурно-містобудівні принципи формування підземних залізничних вокзалів, виділено принципи предметно-просторового середовища. впроваджено принципи архітектурно-середовищної організації, архітектурно-планувального вирішення підземного вокзального комплексу та предметно-просторові. проаналізовано потенційно небезпечні об'єкти в районі проектування підземного залізничного комплексу та розраховано заходи Цивільного захисту на об'єкті проектування.
<p>Ключові слова: вокзал, підземний вокзальний комплекс, залізничний вокзал, архітектурно-середовищна організація, мультифункціональність, рівні.</p> <p>Keywords: station, underground station complex, railway station, architectural and environmental organization, multifunctionality, levels.</p>	

Укладач:

Кунь С.І.

Наук. керівник:

канд. арх., доцент Праслова В.О.

Керівник пр. част.:

доц. Третяк М.Е.

“ ___ ” _____ 2023

Anti-Plagiarism v-15.257

Максимальна подібність до одного документу 3.0%

Словники перевірки: en_US, ru_RU, ua_UA Помилки в документах: 11%

ID: 113231 Назва: ПРИНЦИПИ АРХІТЕКТУРНО- СЕРЕДОВИЩНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ПІДЗЕМНИХ ВОКЗАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ (НА ПРИКЛАДІ ВОКЗАЛУ В КИЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ) Додано до БД: 2023-05-11 Автор: Кунь Софія Іванівна Керівник: Праслова В.О.	Документ		Сумарна подібність по Базі Даних	
	Символи	Лексеми	Символи	Лексеми
	104060	1543	9077 (9%)	137 (9%)

Відсоток плагіату не перевищує дозволenu норму (30 %)

Відповідальний за перевірку Рябець Ю.С.

ЗМІСТ

Вступ.....	11
1. Розділ 1: Аналіз теоретичного та практичного досвіду архітектурно-середовищної організації підземних вокзальних комплексів.....	16
1.1. Історичні передумови виникнення залізничних вокзалів.....	16
1.2. Аналіз світового досвіду проектування вокзалів.....	25
1.3. Особливості архітектурно-середовищної організації вітчизняних залізничних вокзалів.....	38
Висновки до розділу 1.....	47
2. Розділ 2: Принципи архітектурно-середовищної організації підземних вокзальних комплексів.....	49
2.1. Природо-кліматичні фактори формування підземних вокзалів.....	49
2.2. Архітектурно-містобудівні принципи формування залізничних вокзалів.....	56
2.3. Принципи формування предметно-просторового середовища вокзальних комплексів.....	63
Висновки до розділу 2.....	68
3. Розділ 3. Впровадження принципів архітектурно-середовищної організації підземних вокзальних комплексів.....	69
3.1. Містобудівна організація підземного вокзального комплексу.....	69
3.2. Архітектурно-планувальне вирішення підземного вокзального комплексу.....	75
3.3. Організація предметного середовища вокзального комплексу.....	87
Висновки до розділу 3.....	90
4. Розділ 4. Цивільний захист.....	91
Вступ. Загальні поняття про Цивільний захист України.....	91
4.1. Коротка характеристика об'єкту проектування.....	94

4.1.1. Характеристика району в якому проектується об'єкт.....	94
4.1.2.Характеристика об'єкту проектування.....	96
4.2. Обґрунтування та прийняття рішень з питань Цивільного захисту.....	98
4.2.1. Аналіз потенційно небезпечних об'єктів в районі проектування.....	98
4.2.2. Оцінка обстановки при аварії на потенційно-небезпечному об'єкті.....	99
4.2.3. Прийняття рішення з питань Цивільного захисту на об'єкті проектування.....	101
4.3. Розрахунок заходів Цивільного захисту на об'єкті, що проектується.....	102
4.3.1.Розрахунок заходу Цивільного захисту.....	102
4.3.2. Графічна частина.....	109
Висновки до розділу 4.....	110
Загальні висновки.....	111
Список використаних джерел.....	113
Додатки.....	120

ВСТУП

Актуальність теми. Залізничний транспорт є важливою складовою економіки України, що забезпечує її внутрішні та зовнішні транспортно-економічні зв'язки і потреби населення в перевезеннях. Залізницею здійснюється майже 82 % вантажних і 36 % пасажирських перевезень [1]. Важливість залізничного транспорту в системі транспортних комунікацій України посилюється і тим, що через територію держави пролягатимуть транспортні транс'європейські коридори: Північно – Балтійський коридор, що проходить через Львів та Київ до Маріуполя; Балто-Чорноморсько – Егейський коридор, Львів, Чернівці (Румунію і Молдову) до Одеси; коридори Балтійське море – Адріатичне море та Рейн – Дунай проходять через Львів. Це відбулось завдяки внесенню змін Європейською Комісією до індикативних мап

Транс'європейської транспортної мережі (TEN-T), включивши в неї українські логістичні шляхи. Таке рішення є стратегічним кроком у процесі інтеграції України до Європейського Союзу та сприятиме реалізації ініціативи «Шляхи солідарності» щодо експорту української аграрної продукції та доставки гуманітарної допомоги в Україну [2].

Залізничний транспорт історично глибоко інтегрований в соціально-економічні процеси України. В сучасних економічних умовах приміське залізничне сполучення має велике значення у розвитку регіонів, забезпечуючи мобільність трудових ресурсів. Приміський залізничний транспорт підходить для швидкого переміщення великої кількості пасажирів, таким чином може впливати на схеми розвитку як мегаполісів, так і їх міст-супутників. Приміські пасажирські перевезення є ефективним і найдешевшим видом транспортного сполучення, який поєднує населені пункти на відносно невеликій відстані.

Повномасштабне вторгнення Росії в Україну підвищило важливість залізничного транспорту. Незважаючи на чисельні обстріли та руйнацію об'єктів залізничної інфраструктури російськими загарбниками, у більшості випадків зупинити роботу залізничного транспорту України на тривалий час не вдалося.

Поєднуючи дві цілі – поліпшення приміських сполучень та відновлення зруйнованої війною території, виникає необхідність у розробці архітектурних проектів, а також визначення принципів архітектурно-середовищної організації підземних вокзальних комплексів.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Магістерська робота виконана в межах загального напрямку наукових-дослідних та дослідно-конструкторських робіт (НДС (ДКР)) кафедри Дизайну архітектурного середовища Київського національного університету будівництва і архітектури за темою: «Проблеми і методи відновлення і розвитку архітектурно-містобудівного середовища в Україні» (державний реєстраційний номер 0123U102032).

Проект індустріального парку Bucha Tehno Garden охоплює існуючий індустріальний парк «Мироцьке», існуючий міжнародний аеропорт "Антонов", інвестиційно привабливі території інших населених пунктів, які планується розділити на кластери: транспортно-логістичний; медичний; науково-навчальний; IT-кластер; індустріальний; технологічний; курортно-санітарну та житлову забудову [3].

Програма «Про затвердження Загальнодержавної програми розвитку малих міст» (ред. 2012 р.) визначає основні напрями соціально-економічного розвитку малих міст України до 2010 року і містить науково-методичні, економічні, організаційні, правові заходи щодо його забезпечення. Програма сприятиме активному залученню до цієї роботи кадрів місцевих органів виконавчої влади, населення та суб'єктів підприємницької діяльності [4].

Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року (2017 р.). визначає напрями покращення якості надання транспортних послуг, передбачає наближення рівня їх надання та рівня інфраструктури до європейських стандартів, підвищення рівня безпеки транспортних перевезень, антикорупційної політики, враховує необхідність децентралізації завдань та

функцій центральних органів виконавчої влади, запровадження принципів корпоративного управління у державному секторі економіки [5].

Метою дослідження є визначення принципів архітектурно-середовищної організації підземних вокзальних комплексів.

Завдання дослідження:

- аналіз вітчизняних та закордонних досвідів проектування залізничних вокзалів, проаналізувати теоретичні передумови проектування залізничних комплексів та дослідити типологію підземних вокзальних комплексів (аналітична задача);
- формування принципів, що впливають на організацію архітектурно-планувальних рішень підземних вокзальних комплексів (теоретична задача);
- використання результатів науково-дослідницької роботи в проектуванні підземного залізничного комплексу (практична задача).

Об'єктом дослідження є підземний вокзальний комплекс.

Предмет дослідження – принципи архітектурно-середовищної організації підземних вокзальних комплексів.

Межі дослідження: архітектурно-міське середовище підземних вокзальних комплексів. Географічні межі охоплюють закордонний досвід проектування підземних вокзальних комплексів та залізничні вокзали України. Хронологічні межі – ХІХ – початок ХХІ ст.

Методи дослідження. У дипломній роботі використано наступні методи:

- натурне обстеження, вивчення проектів підземних вокзальних комплексів;
- вивчення та аналіз дослідницьких та літературних даних з проектування вокзальних комплексів;
- аналіз досвіду проектування підземних вокзальних комплексів;
- структурно-функціональне моделювання вокзалу;
- метод експериментального проектування;

- метод розрахунку пасажиропотоку.

Наукова новизна одержаних результатів:

- визначення природо-кліматичних факторів формування вокзалів;
- визначення принципів архітектурно-середовищної організації підземних вокзальних комплексів;
- визначення принципів формування предметно-просторового середовища вокзальних комплексів.

Отримані результати дослідження можуть застосовуватись науководослідними та проектними організаціями, у розвитку теоретичних основ проектування підземних вокзальних комплексів. Також, впровадження базових пропозицій архітектурно-планувальних рішень у практику допоможе розробці проекту реалізації програми по масштабуванню такого типу вокзалів в Україні. Матеріали роботи можна використовувати при проектуванні підземних вокзальних комплексів та при розробці методичних посібників.

Практичне значення отриманих результатів дослідження полягає у подальшому використанні запропонованих принципів проектування підземних вокзальних комплексів; дослідженні архітектурно-середовищної організації вокзалів; організації предметно-просторового середовища вокзальних комплексів.

Апробація дослідження. Результати магістерського дослідження були представлені на наукових конференціях:

- у доповіді на тему «Проектування залізничного вокзалу, як елементу відновлення сільської екосистеми Київської області» на науково-практичній конференції «International Scientific-Practical Conference of young scientists "Build-Master-Class-2022"», КНУБА, 02.12.2022 р.;
- у тезах на тему «Стратегії просторового розвитку частини території бучанської міської об'єднаної територіальної громади» на XIV всеукраїнській науковій конференції «Сучасна архітектурна освіта».

Архітектура – дизайн – мистецтво України: відновлення, реконструкція, реставрація», КНУБА, 24.11.2022 р.;

- у доповіді на тему «Архітектурно-містобудівні принципи формування підземних залізничних комплексів» на VIII науково-практичній конференції «Теорія і практика формування і розвитку дизайну архітектурного середовища: проблеми відновлення архітектурного і міського середовища в Україні», КНУБА, 18.04.2023 р.

Структура і обсяг магістерської роботи. Магістерська дипломна робота включає вступ, чотири розділи з висновками, загальні висновки, список використаних джерел. Обсяг магістерської роботи 127 с., з яких: 100 с. текстова частина, 7 с. список використаних джерел, який включає 66 літературних та інтернет джерел, додаток. Графічна частина дипломної роботи складає 6 аркушів А1, результати впровадження – 9 аркушів А1, всього – 15 аркушів А1.

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ТЕОРЕТИЧНОГО ТА ПРАКТИЧНОГО ДОСВІДУ АРХІТЕКТУРНО-СЕРЕДОВИЩНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ПІДЗЕМНИХ ВОКЗАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ

1.1. Історичні передумови виникнення залізничних вокзалів

На сьогоднішній день не можливо уявити світ без залізниці. З моменту виникнення залізничного транспорту відводиться роль одного з ключових рушіїв прогресу в усьому світі та в Україні зокрема.

На межі 18-19 століття стався промисловий переворот у західних країнах і відповідно стрімкий розвиток нових технологій виробництва. Це спонукало уряди провідних держав шукати рішення, які б дали змогу розв'язати відразу кілька проблем тодішньої економіки. Люди приходили до усвідомлення, що необхідне об'єднати всю країну й транспортувати на будь-які відстані різні ресурси. Передумовою появи такого універсального рішення стало впровадження у виробництво парової машини [6].

Парова машина – агрегат, який свого часу викликав безліч суперечок. Він за короткий термін еволюціонував від простого парового насоса, який вигадав Томас Севері, до вдосконаленого варіанту двигуна Томаса Ньюкомена. Завдяки цьому механізму стала можлива індустріалізація і модернізація виробничих процесів та перехід від «живих» двигунів [6].

У 1804 році парову машину використав Річард Тревітік для створення свого локомотива. Перший запатентований паровоз «Pen-y-Darpen» був побудований для вирішення промислових завдань і на експериментальному запуску подолав 15,69 км за 4 години (рис. 1.1.1). Від використання цього локомотива згодом відмовилися, бо він був занадто важким і просто зруйнував примітивні чавунні шляхи. Однак досвід створення цього паровоза був дуже цінним [6].

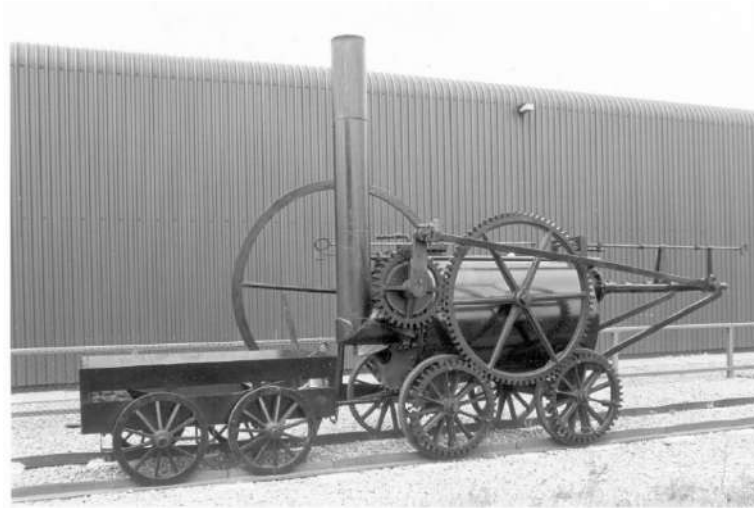


Рис. 1.1.1. Перший запатентований паровоз «Pen-y-Darren», Велика Британія, 1804 рік, Річард Тревітик [7]

Після Тревітика значно більше у створенні паровозів досяг успіху Джордж Стефенсон. Низка експериментів з 1812 до 1829 року дала світу кілька успішних моделей паровозів. Найвідомішою з них стала Ракета – паровоз, який виграв «Рейнхільські випробування» між паровозами різних розробників (рис. 1.1.2). Машина змогла набрати швидкість до 20 миль на годину й важила всього 4,5 тони. Конструкція Ракети лягла в основу паровоза «Інвікта», створеного для перевезень на ділянці Вітстабл – Кентербері в 30-х роках 19 століття [6].

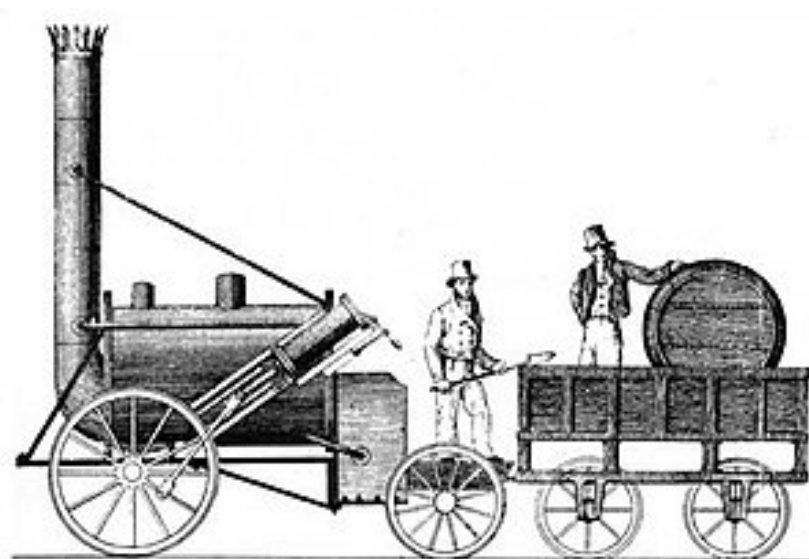


Рис. 1.1.2. Паровоз «Ракета», Велика Британія, 1829 рік, Джордж і Роберт Стефенсони [8]

Перша залізниця з регулярними пасажирськими перевезеннями була побудована в Уельсі в 1807 році. На той момент ефективних паровозів ще не було, тому дорога функціонувала лише на кінній тязі. Перша дорога з локомотивом на паровій тязі з'явилася у 1812 році, і її довжина була всього 1,5 км. Ця ділянка залізничного полотна була потрібна для того, щоб перевозити вугілля з Міддлтону до порту [6].

Перша загальнодоступна залізниця на паровій тязі пролягала між Стоктоном і Дарлінгтоном. Її будівництво здійснювалося під керівництвом Джорджа Стефенсона. Ця залізниця враховувала досвід попередніх помилок і її колії вже були здатні витримати паровоз, незважаючи на те, що на початку експлуатації вантажі й пасажирів перевозили все ще за допомогою коней. Довжина цих шляхів становила 40 км, а дорога була відкрита 27 вересня 1825 року [6].

Регулярні вантажопасажирські перевезення стартували з 15 вересня 1830 на лінії Ліверпуль-Манчестер (рис. 1.1.3). Запуск повноцінної парової залізниці в Англії дав поштовх розвитку залізниці в Європі й у США. Перша магістраль у США протяжністю 40 км була відкрита в 1830, у Німеччині та Бельгії залізниця з'явилася в 1835 році [6].

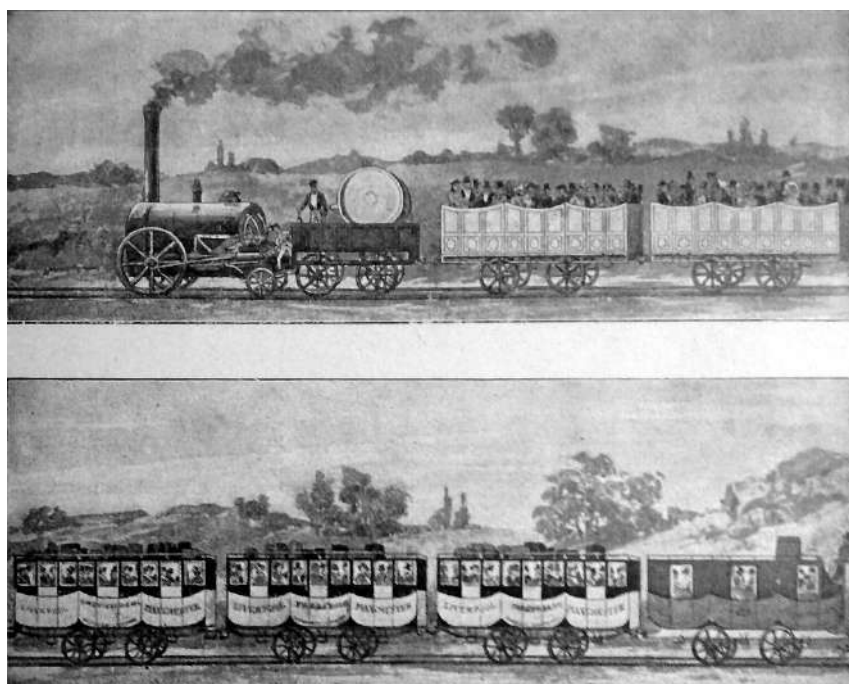


Рис. 1.1.3. Залізниця Ліверпуль-Манчестер, Велика Британія, 1830 рік [9]

Першою у світі зареєстрованою залізничною станцією була The Mount на Ойстермутській залізниці, пізніше відома як Свонсі та Мамблз, у Свонсі, Уельс, яка почала сполучення пасажирів у 1807 році, хоча потяги були запряжені конями, а не локомотивами. Двоповерхова станція Маунт-Клер у Балтиморі, штат Меріленд, Сполучені Штати, яка збереглася як музей, вперше побачила пасажирське сполучення як кінцева зупинка кінної залізниці Балтимор-Огайо 22 травня 1830 року [10].

Найстарішою кінцевою станцією у світі була залізнична станція Краун-стріт у Ліверпулі, Англія, побудована в 1830 році на лінії Ліверпуль-Манчестер, якою курсував локомотив. Станція була трохи старшою за існуючий термінал залізничного вокзалу Ліверпуль-роуд у Манчестері. Вокзал був першим, де був побудований вагончик. Станцію Crown Street було знесено в 1836 році, коли кінцеву станцію Ліверпуль перемістили на залізничну станцію Lime Street. Станція Crown Street була перетворена на термінал товарної станції [10].

На перших станціях було мало будівель та зручностей. Перші вокзали, в сучасному розумінні, були на Ліверпульсько-Манчестерській залізниці, відкритій у 1830 році (рис. 1.1.4). Манчестерська станція Liverpool Road Station, друга найстаріша кінцева станція у світі, зберігається як частина Музею науки та промисловості в Манчестері. Він нагадує ряд георгіанських будиночків [10].



Рис. 1.1.4. Manchester Liverpool Road Station, Велика Британія, 1830 рік [11]

Ранні станції іноді будувалися як з пасажирськими, так і з вантажними зручностями, хоча деякі залізничні лінії були лише вантажними або лише пасажирськими, і якщо лінія була подвійного призначення, там часто було вантажне депо, окрім пасажирської станції [10].

Багато вокзалів датуються 19 століттям і відображають грандіозну архітектуру того часу, надаючи престиж місту, а також роботі залізниці. Країни, де залізниці з'явилися пізніше, можуть усе ще мати таку архітектуру, оскільки пізніші станції часто імітували стилі 19-го століття. У будівництві вокзалів використовувалися різні форми архітектури, від грандіозних складних будівель у стилі бароко або готики до простих утилітарних або модерністських стилів. Станції в Європі, як правило, наслідували британські проекти, а в деяких країнах, як-от Італія, фінансувалися британськими залізничними компаніями [10].

Розвиток залізничного транспорту в Україні розпочався в 60-х роках 19 ст. В цей період були збудовані перші залізниці: Львів – Перемишль (1861 р.) та Одеса – Балта (1865 р.), яку пізніше продовжили до Києва, а потім до Москви. У другій половині 19 ст. почалося будівництво залізниць на Донбасі і Придніпров'ї. Розміщення України між центральними районами Росії і Західною Європою сприяло проходженню ряду важливих транзитних залізниць, зокрема: Москва – Бахмач – Київ – Козятин – Здолбунів – Львів – Чоп і далі в Словаччину, Чехію, Угорщину [12].

Розвиток паливно-енергетичного і металургійного комплексів, особливо на Донбасі і Придніпров'ї викликав необхідність будівництва залізниць у напрямках Донбас – Придніпров'я – Криворіжжя. Великий обсяг видобутку і перевезень донецького вугілля на північ, північний захід вимагав будівництва у цих напрямках нових залізниць. Зокрема, в 1937 р. було завершено спорудження і реконструкцію колії Донбас – Москва загальною довжиною 1200 км, а також пізніше – Дебальцево – Валуйки – Єлець – Москва та ін [12].

Історично Головний вокзал у Львові є першим вокзалом на території сучасної України (рис. 1.1.5). Він зазнав декілька перебудов та реконструкцій із часу відкриття. Про будівництво вокзалу заговорили ще у 1841 році, тоді уряд Австрійської імперії затвердив програму створення залізниць у Королівстві Галичини та Волині. У 1858 році товариство Галицьких залізниць отримало концесію на будівництво вокзалу у Львові [13].



Рис. 1.1.5. Головний вокзал у Львові, Україна, 1861 рік [14]

Офіційно відкрили вокзал восени у 1861 році разом із Галицькою залізницею на ділянці Перемишль – Львів. Перший потяг прибув у складі паротягу, двох пасажирських вагонів та чотирьох платформ. Згодом дирекція залізниці отримала дозвіл на регулярний рух потягів зі Львова до Відня і Кракова. Через 5 років відкрили рух до Чернівців, потім до Бродів, Тернополя і Підволочиська [13].

У вокзалі були зали очікування для пасажирів, ресторан, кав'ярня, контори технічних служб і поліції, каса багажного відділення та поштове відділення (рис. 1.1.6). Тоді там працювало 38 людей, серед них: начальник, 26 службовців, 10 наглядачів і лікар [13].

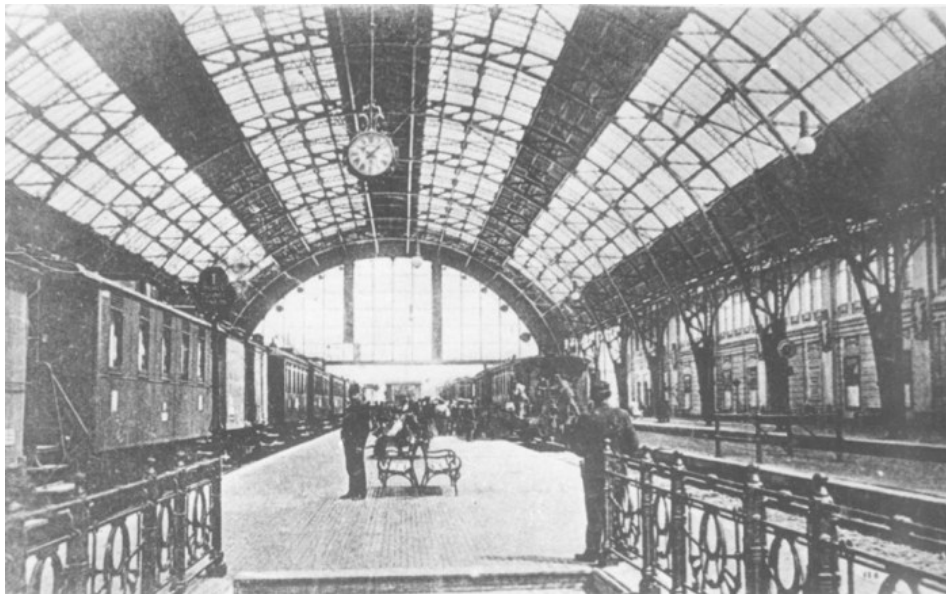


Рис. 1.1.6. Критий дебаркадер головного вокзалу Львова, Україна, фото 1900-х років [15]

Після відкриття Львівського вокзалу розпочалось будівництво залізничних станцій по інших містах України. До прикладу, станції Жмеринки, що поєднує український модерн і ренесанс. Архітектори, плануючи проєкт, намагалися зробити вокзал схожим на Мюнхенський. Жмеринська станція збудована 1865 року (рис. 1.1.7). Будівля має статус пам'ятки архітектури місцевого значення [16].



Рис. 1.1.7. Фото старого вокзалу Жмеринки, на задньому фоні новий, Україна [17]

Вокзал столиці Буковини становив конкуренцію Львівській станції. Він зведений 1866 року (рис. 1.1.8). Місто Чернівці було одним зі стратегічних міст Австро-Угорської імперії, столицею Герцогства Буковина. У зв'язку із цим збудували нову станцію у стилі модерн. Почав діяти 1909-го [16].



Рис. 1.1.8. Старий Чернівецький вокзал, Україна, 1866-1909 роки [18]

Наприкінці XIX ст. вокзал Харкова був одним з найбільших у Російській імперії. Першу будівлю станції відкрили ще 1869 року (рис. 1.1.9). Вона неодноразово була зруйнована. Теперішнє приміщення звели 1952-го року [16].

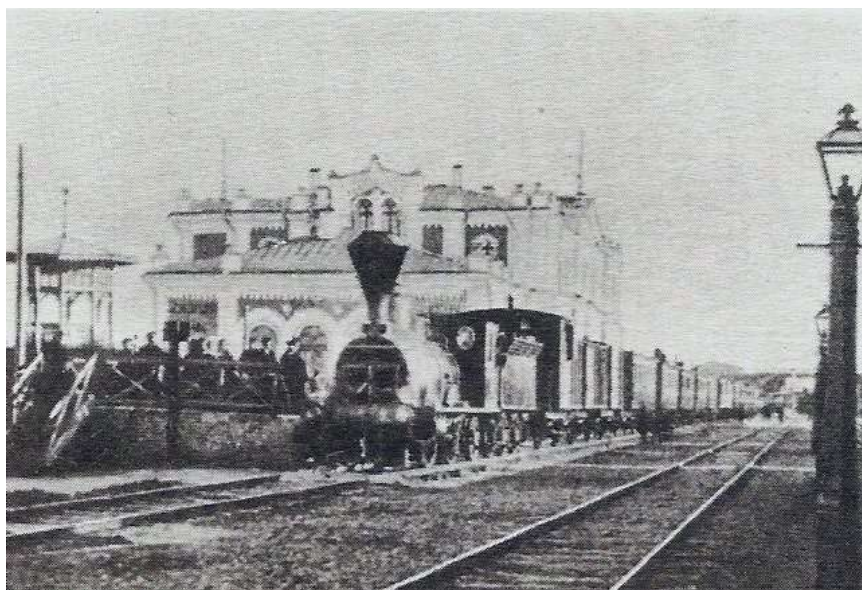


Рис. 1.1.9. Перший Харківський вокзал, Україна, 1869 рік [20]

Перша будівля залізничного вокзалу в Києві споруджена у 1868-1870 роках і представляла собою двоповерхову будівлю із жовтої цегли в давньоанглійському готичному стилі за проектом архітектора Івана Вишневського (рис. 1.1.10). Довжина вокзалу становила 133 метра – була трохи менше розмірів пасажирської платформи, яка простягалася на 144 метра. Для «найвищих осіб» призначалися спеціальні, розкішно облаштовані приміщення, а брудні і тісні зали чекання обслуговували пасажирів третього, нижчого класу [20].

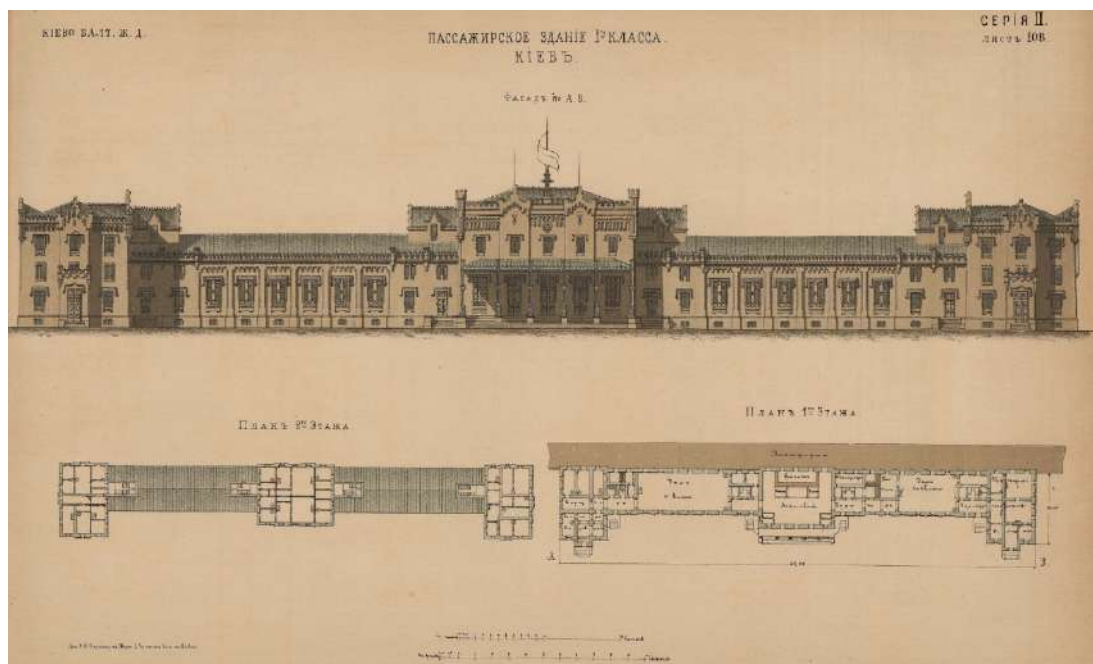


Рис. 1.1.10. Проект першої будівлі залізничного вокзалу в Києві, Україна, 1868 рік, архітектор Іван Вишневський [20]

1.2. Аналіз світового досвіду проектування вокзалів

Одним із прикладів залізничних вокзалів є «Moynihan Train Hall», що побудований в Нью-Йорку 2021 року та спроектований архітектурним бюро Skidmore, Owings & Merrill. Moynihan Train Hall розширює комплекс вокзалу Пенсільванія залізничним вузлом площею 225 000 квадратних футів у визначній будівлі пошти Джеймса А. Фарлі (рис. 1.2.1) [21].

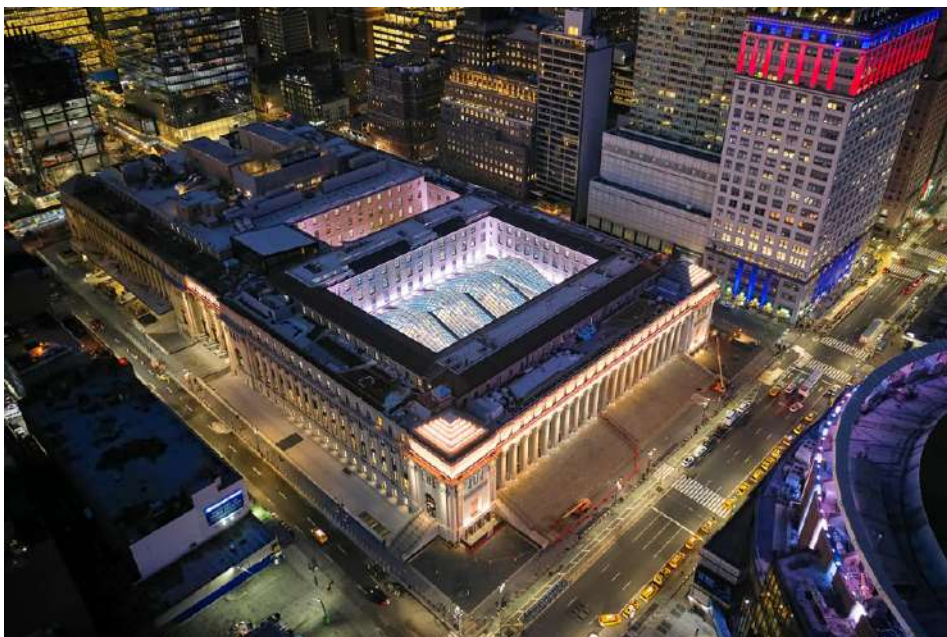


Рис. 1.2.1. Moynihan Train Hall, Нью-Йорк, США, 2021 р., SOM [21]

Оригінальний вокзал Пенсильванії був спроектований McKim, Mead & White у 1910 році. Це був шедевр Beaux-Arts, який відзначав прибуття мандрівників до Нью-Йорка. Після його знесення в 1965 році залишилися лише його зали та платформи, і всі вони були під землею в просторі, який був зменшений для розміщення лише 200 000 людей. Будівля Фарлі, розташована над рейками Пенсільванської станції, була ідеальним місцем для нової залізничної станції [21].

Новий залізничний зал, розташований у колишній кімнаті для сортування пошти площею 31 000 квадратних футів, спроектований із вражаючим світловим вікном, яке перетинає весь простір – подібно до оригінального вокзалу

Пенсильванія 1910 року (рис. 1.2.2). Світлове вікно складається з чотирьох контактних склепінь [21].



Рис. 1.2.2. Розріз Moynihan Train Hall, США, 2021 р., SOM [21]

Moynihan Train Hall сполучається з дев'ятьма платформами та 17 коліями, які в основному обслуговують залізницю Лонг-Айленда та Amtrak. Станція з'єднується безпосередньо з метро (рис. 1.2.3). До залізниці Мойніхан можна потрапити через кілька входів [20].

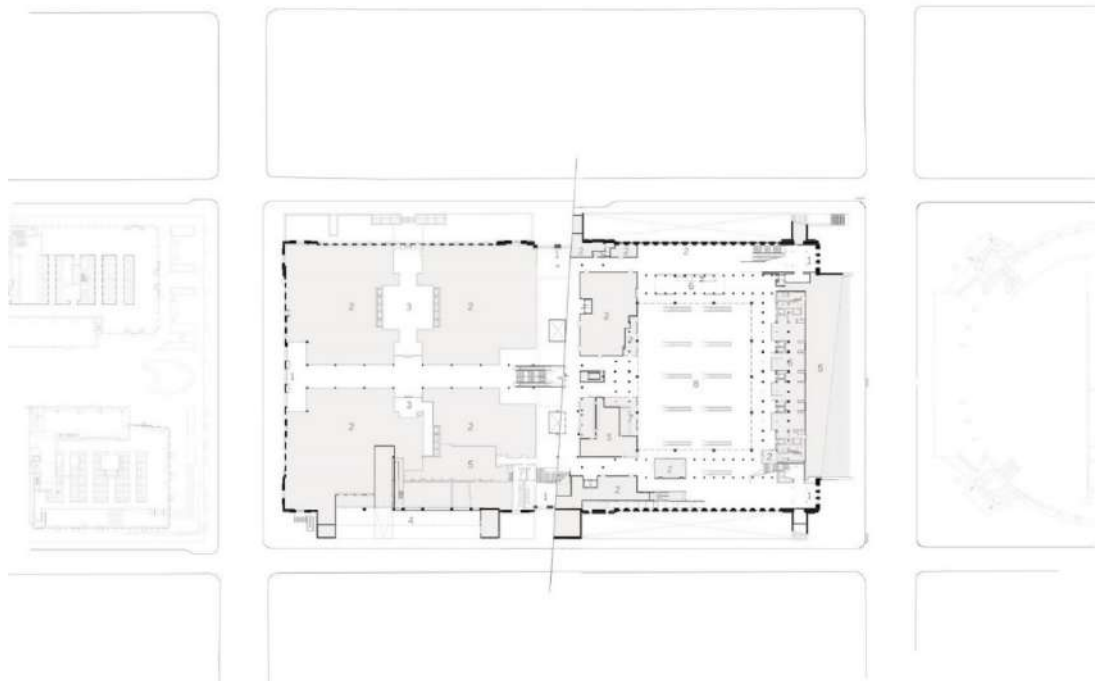


Рис. 1.2.3. План Moynihan Train Hall, США, 2021 р., SOM [21]

Нова підземна транзитна станція «Zürich Main Station» розташована в Цюріху, Швейцарії (рис. 1.2.4). Запроектована архітектурним бюро Dürig AG та побудована в 2014 році площею 95000 м². Станція є центральною частиною міжміського залізничного сполучення з чотирма залізничними коліями та двома платформами. Східний кінець платформи вирівнюється під поперечним холмом історичного головного вокзалу, після чого тунель спускається нижче річки Лімнат у напрямку до Ерлікону. На заході пандус завершує введенням колії в існуючу залізничну мережу над підземним переходом Лангштрассе і далі до залізничних ліній, що проходять через долину Лімнат [22].



Рис. 1.2.4. Zürich Main Station, Цюріх, Швейцарія, 2014 рік, Dürig AG [22]

Простий і чітко облаштований доступ покращує загальну орієнтацію в підземних частинах комплексу. Великі розміри проходів і холів сприяють вільному пасажиропотоку. Три функціонально різні рівні – рівень платформи, торговий рівень та історичний наземний станційний зал – строго відокремлені один від одного в просторовому плані (рис. 1.2.5, 1.2.6). Ця диференціація також виражається в матеріалізації, створюючи місця, які легко ідентифікувати [22].

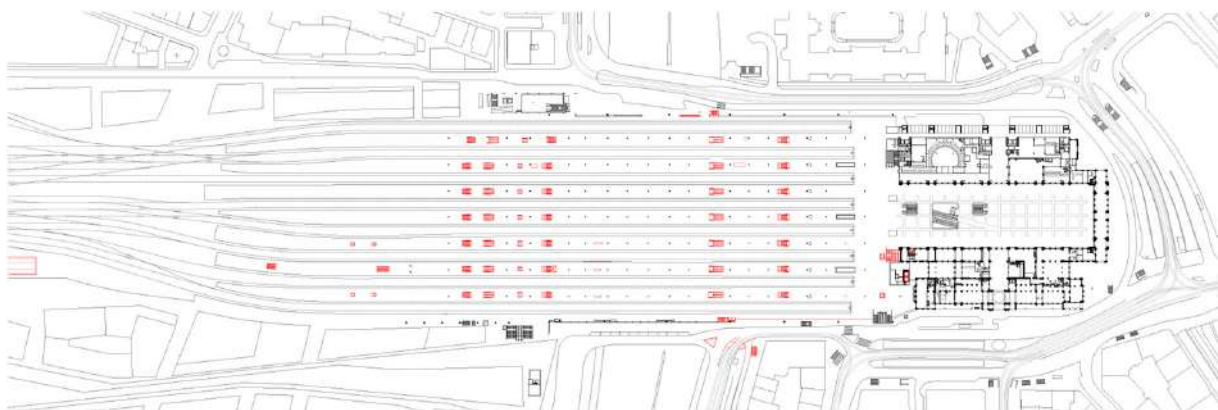


Рис. 1.2.5. План першого поверху Zürich Main Station, Цюрих, Швейцарія, 2014 рік, Dürig AG [22]

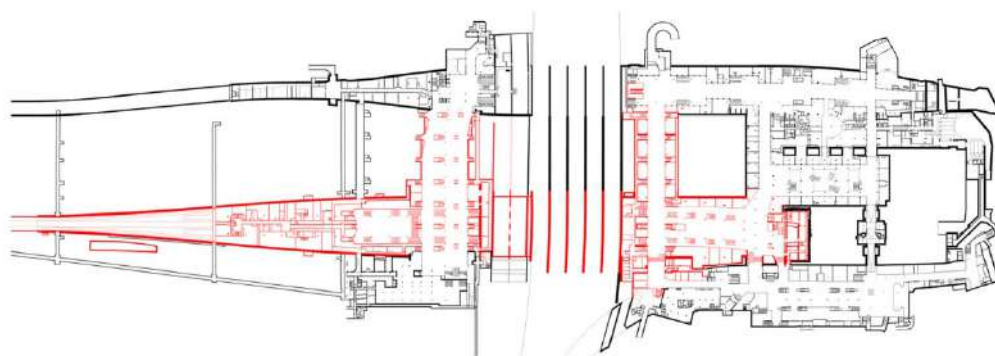


Рис. 1.2.6. План підземного поверху Zürich Main Station, Цюрих, Швейцарія, 2014 рік, Dürig AG [22]

Вертикальні комунікації, такі як сходи, ескалатори та ліфти, сформовані як безперервні суцільні транспортні ядра, що проходять через усі рівні (рис. 1.2.7). Їхня геометрія реагує на існуюче забудоване оточення, утворюючи окремі об'єми, які, частково, також виконують структурні функції, наприклад, діючи як підшипники для існуючих опор на даху залізничної станції, що є пам'яткою архітектури [22].

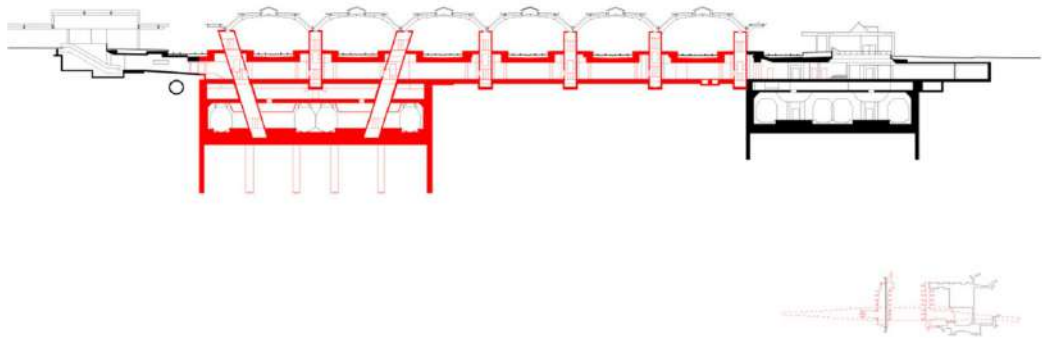


Рис. 1.2.7. Розріз Zürich Main Station, Цюрих, Швейцарія, 2014 рік, Dürig AG [22]

Залізничний вокзал Сдерот 2014 року будівництва площею 3500 м² розташований в Ізраїлі (рис. 1.2.8). Вокзал запроектований архітектурним бюро Ami Shinar – Amir Mann Architects and Planners. Станція, побудована вздовж нової залізничної колії, що з'єднує міста Ашкелон і Беер-Шева, таким чином також вперше сполучає невеликі міста між ними з центром країни [23].



Рис. 1.2.8. Залізничний вокзал Сдерот, Ізраїль, 2014 рік, Ami Shinar – Amir Mann Architects and Planners [23]

Три елементи проекту (вестибюль, коридор і доріжка), побудовані з важкої бетонної оболонки, були спроектовані так, ніби виходять із землі, з неправильною геометрією та похилими стінами (рис. 1.2.9). Єдина зашклена стіна

знаходиться біля головного входу, що орієнтована на схід, тоді як на заході немає жодних отворів [23].

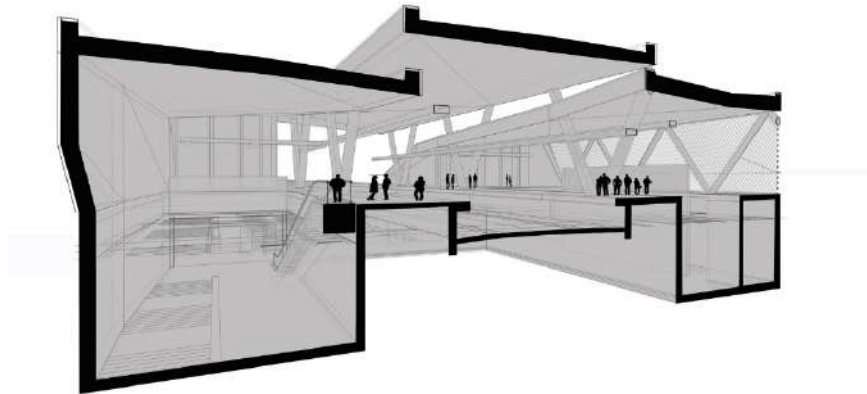


Рис. 1.2.9. Розріз залізничного вокзалу Сдерот, Ізраїль, 2014 рік, Ami Shinar – Amir Mann Architects and Planners [23]

Зал колії, де поїзд зупиняється під навісним дахом, є першим у своєму роді в країні. Тут колони у формі «v», стіни трикутної форми, відкрита бетонна стеля, залиті непрямим світлом, створюють особливу атмосферу. Великі збірні трапецієподібні бетонні плити були встановлені на зовнішній скелет, завершуючи таким чином загальну архітектурну мову (рис. 1.2.10) [23].

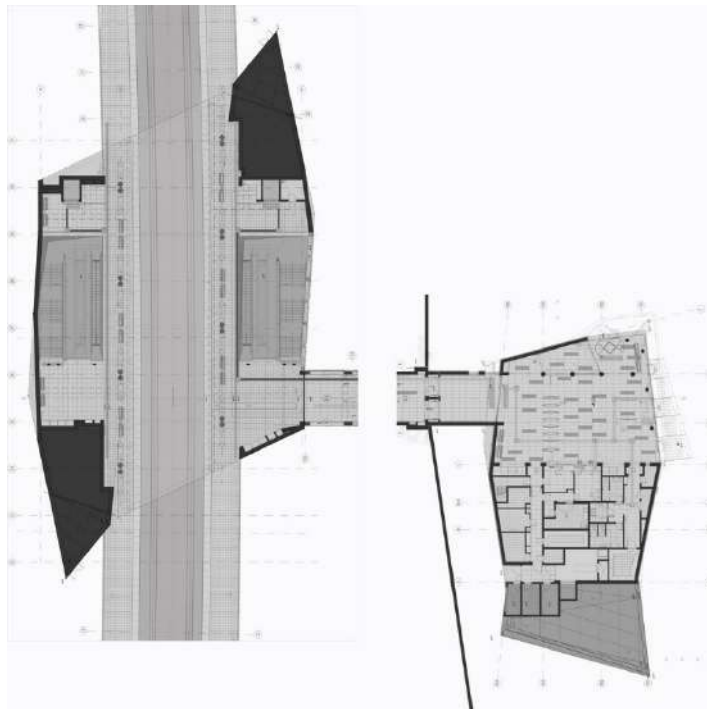


Рис. 1.2.10. План залізничного вокзалу Сдерот, Ізраїль, 2014 рік, Ami Shinar – Amir Mann Architects and Planners [23]

Станція Paddington Elizabeth Line знайома мільйонам людей, які прибувають до Лондона з аеропорта Хітроу або вокзалів на заході (рис. 1.2.11). Падінгтон внесено до списку I класу та є іконою вікторіанської залізничної епохи, що встановлює високу планку для нової лінії Elizabeth Line, яка була побудована в 2022 році за проектом архітектурного бюро Weston Williamson + Partners [24].

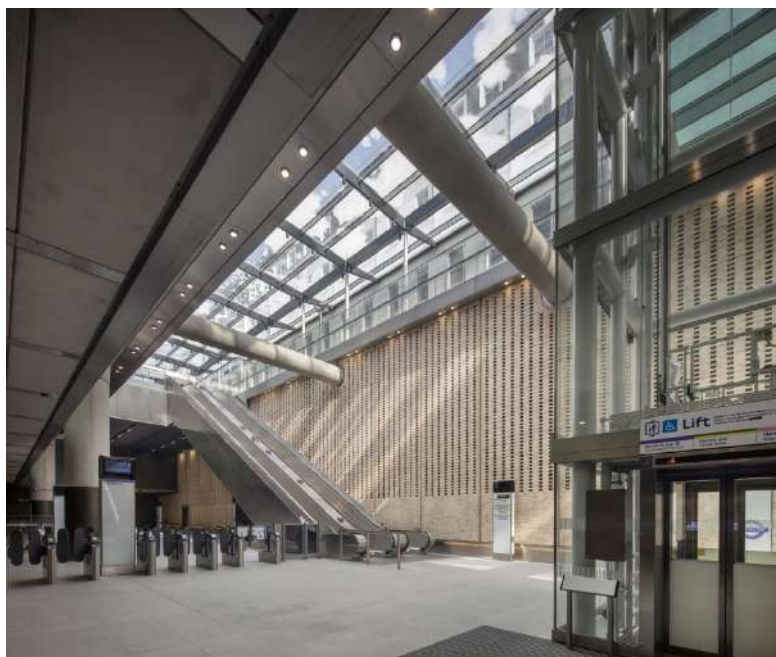


Рис. 1.2.11. Станція Paddington Elizabeth Line, Лондон, Велика Британія, 2022 рік, Weston Williamson + Partners [24]

Будівництво станції Падінгтон вимагало великих глибоких розкопок і складних інженерних робіт безпосередньо поруч із історичною станцією Брунеля в жвавій частині міста центра Лондона (рис. 1.2.12). Паддінгтон епічний за масштабом, але спокійний і розбірливий. Його 90-метровий прозорий отвір – унікальна особливість дизайну міських станцій метро – використовує простір, масштаб і світло, щоб відповідати величі початкової станції Брюнеля, і створює піднесений і ретельно продуманий простір [24].



Рис. 1.2.12. Розріз станції Paddington Elizabeth Line, Лондон, Велика Британія, 2022 рік, Weston Williamson + Partners [24]

На відміну від інших станцій уздовж центральної частини міста, які схожі за дизайном, для Падінгтон архітекторам було доручено проектувати всі станції від рівня вулиці до платформи (рис. 1.2.13). Незважаючи на свій розмір 2500 м², станція все одно є гостинною та легкою для навігації. У результаті елементи Паддінгтона 19-го та 21-го століть об'єднані разом на користь користувачів станції, і належним чином затвердили Паддінгтон як ключові ворота до Лондона [24].

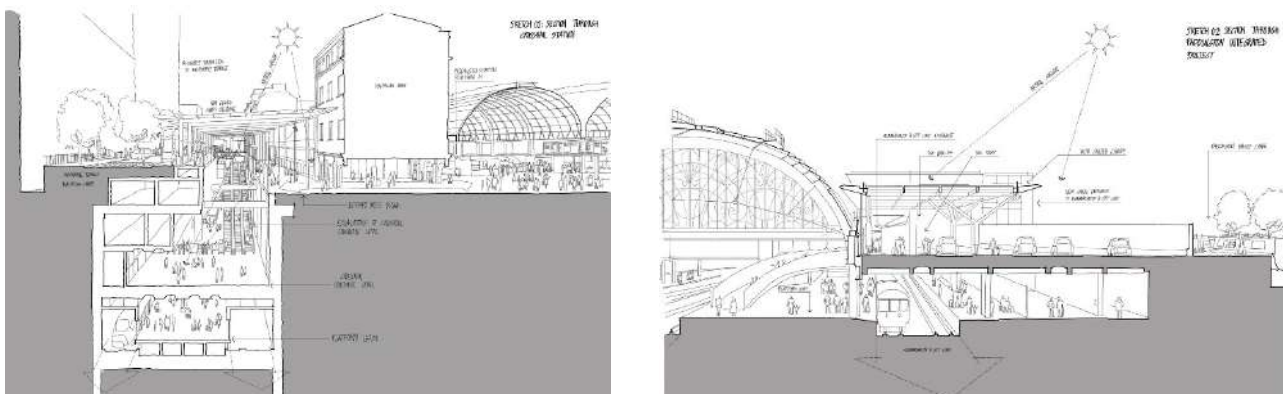


Рис. 1.2.13. Схеми Paddington Elizabeth Line, Лондон, Велика Британія, 2022 рік, Weston Williamson + Partners [24]

Також розглянемо приклади, що розташовані в Україні. Один із головних вокзалів країни є Київ-Пасажирський – позакласна пасажирська залізнична станція Південно-Західної залізниці, головна залізнична станція Києва. Входить до складу Київського залізничного вузла (рис. 1.2.14). Три залізничні вокзали станції Центральний, Південний та Приміський обслуговують усі поїзди далекого сполучення та приміські. За характером роботи — єдина пасажирська залізнична станція Південно-Західної залізниці [20].



Рис. 1.2.14. Центральний вокзал, Київ, Україна, 2001 рік [20]

Центральний вокзал – головна станційна споруда, яку проектували Олександр Вербицький і архітектор Павло Альошин. Старшим техніком на будівництві працював Йосип Каракіс. Вокзал будувався впродовж 1927 – 1932 років у стилі українського бароко з деякими рисами конструктивізму [20].

У 2001 році проведена капітальна реконструкція Центрального вокзалу, у рекордні терміни (за 6 місяців) був збудований Південний вокзал, який з'єднаний з Центральним вокзалом пішохідним переходом, що проходить над коліями (рис. 1.2.15). Між сходами, що ведуть до конкорсу встановлений ескалатор [20].



Рис. 1.2.15. Південний вокзал, Київ, Україна, 2001 рік [20]

До станції Київ-Пасажирський належать локомотивне депо, вагонне депо і вагонна дільниця. Поруч зі станцією розташований Київський електровагоноремонтний завод (КЕВРЗ). Із західного боку розташована технічна частина станції, що складається із Нового, Старого, Південного та Оборотною парків. Станція Борщагівка-Технічна використовується для відстою приміських електропоїздів та обслуговування пасажирських вагонів поїздів далекого сполучення [20].

Ще одним прикладом є залізничний вокзал в Івано-Франківську, що було збудовано у колишньому місті Станіславові в 1866 році (рис. 1.2.16). В будівництві вокзалу були використані елементи мавританського стилю: вузькі напівкруглі вікна, ребристі колони. На той час Станіславів став вузлом, від якого розходились в різних напрямках колії. В 1904 році міська дирекція залізниці знову звернулась до міністерства з питанням про розширення вокзалу. Після перебудови вокзалу його вестибюль мав висоту 20 м., в основі 20.5x14.3 м., довжина фасаду 200 м. Будівля побудована з цегли, в стилі неоренесанс. В плані має форму яка наближається до сильно витягнутого прямокутника. Архітектурним акцентом споруди є великий купол, який видніється з різних точок міста [25].



Рис. 1.2.16. Залізничний вокзал, Івано-Франківськ, Україна [26]

В 1999 році було зроблено реконструкції головної будівлі вокзалу, посадкових платформ, привокзальної площі. Після чого вокзал набув сучасного та естетичного вигляду. Вокзал був наново опоряджений зовні, відновлені інтер'єри, розширені та вистелені новою тротуарною плиткою посадочні платформи, встановлені сучасні світильники [25].

Львівський вокзал є першим на території сучасної України (рис. 1.2.17). Будівля – цегляна, тинькована, двоповерхова. При влаштуванні фундаментів та перекритті використовувались залізобетонні конструкції. В основі конфігурації плану лежить видовжений прямокутник, довша сторона якого прилягає до лінії перонів та залізничного полотна [27].



Рис. 1.2.17. Львівський залізничний вокзал, Україна [28]

Центральну вісь фасаду акцентує потужний ризаліт з високою півциркульною аркою входу, увінчаний масивним центральним куполом і фланкуючими меншими куполами. Об'єми бічних ризалітів, оформлених колонними портиками і також завершених купольними конструкціями, доповнюють композицію будівлі. Фасади рустовані, по поверхах розділені повними антаблементом, увінчані аттиками. Вікна прямокутної форми. Головний ризаліт прикрашають алегоричні фігури в нішах, що фланкують портал, та встановлена над аркою центрального входу двофігурна скульптурна композиція з картушем. Основу комплексу інтер'єрів складають великі зали, об'єднані широкими коридорами. Від коридорів вихід до перонів здійснюється через підземні тунелі [27].

Конструкція дебаркадера львівського вокзалу прилягає до тильного, північного фасаду станційного будинку (рис. 1.2.18). Аркові перекриття перонного дебаркадера утворюють клепані зі сталі ферми великого радіусу, які заповнено броньованим склом. Загальна довжина конструкції – 159 м, ширина 69 м. Під перекриттям розташовані п'ять перонів. Під коліями, які піднято на висоту першого поверху вокзалу, прокладено п'ять поперечних тунелів. Для транспортування багажу на пероні було встановлено спеціальні електричні ліфти, які опускали речі до тунелів. Дебаркадер є однією з найбільш вартісних пам'яток інженерної архітектури Львова і західного регіону України початку ХХ ст. [27].



Рис. 1.2.18. Перекриття перонів Львівського залізничного вокзалу, Україна [28]

Ще одним прикладом українських вокзалів є Харків-Пасажирський – пасажирська позакласна залізнична станція, головна залізнична станція Південної залізниці (рис. 1.2.19). Висота будівлі центрального вокзалу складає 26 метрів, окрасою його головного входу є 10-колонний портик. Для зручності гостей Харкова до споруди в 80-ті роки минулого століття прибудували готельний корпус [30].

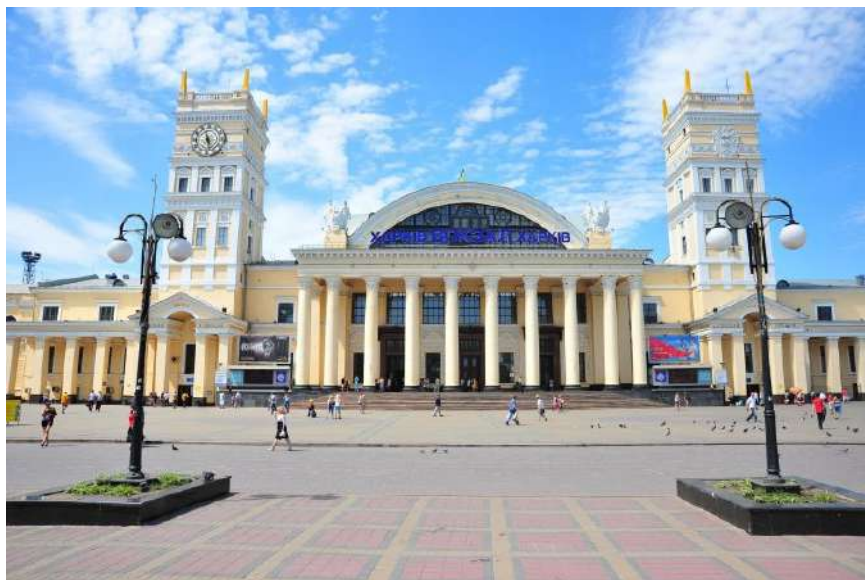


Рис. 1.2.19. Харківський залізничний вокзал, Україна [30]

Південний вокзал складається з головної будівлі, квиткових кас, 7 платформ та 2 тунелів для виходу пасажирів. Загальна площа приміщень складає приблизно 32 600 м². Будівля самого вокзалу – оригінальне творіння не одного покоління архітекторів. По боках головної споруди є Південна та Північна башти висотою більше 40 метрів. На Південній вежі – годинник діаметром більше 4 метрів, найбільший у місті [30].

У південному крилі будівлі розміщені каси попереднього продажу, сервіс-центр, а також бюро міжнародних перевезень. Комфортний зал очікування, розташований на другому поверсі [30].

1.3. Особливості архітектурно-середовищної організації вітчизняних залізничних вокзалів

Розташування залізничних вокзалів залежить від сукупності транспортних засобів у пунктах примикання або перетину відповідних магістралей (ліній, трас), а також міського транспорту які спільно виконують операції з транзитного, дальнього, місцевого, приміського та міського перевезення [31].

Вокзали є структурними елементами міста і його транспортної системи. Планувальне вирішення вокзалу повинно бути узгоджене із схемами районного планування і генерального плану міста. Ділянку для будівництва залізничного вокзалу рекомендується вибирати з боку незабудованих районів із забезпеченням порівняно однакової віддаленості його до основних функціональних зон міста та регіону [31].

Вокзали повинні бути зручно пов'язані транспортними шляхами з промисловими зонами, основними житловими районами, зонами та об'єктами масового тяжіння міського та регіонального значення [31].

Залежно від категорії пасажирів, що обслуговують, вокзали призначаються:

- для пасажирів місцевого та дальнього сполучення;
- для пасажирів приміського сполучення;
- змішані – для пасажирів місцевого, далекого і приміського сполучення [32].

На мережі залізниць УЗ переважна більшість вокзалів є змішаним, і тільки в великих містах іноді влаштовуються окремі вокзали для пасажирів місцевого і дальнього сполучення та для пасажирів приміського сполучення. У деяких випадках вокзальні будівлі обслуговують пасажирів, що користуються різними видами транспорту [32].

Проектування вокзалу необхідно проводити з урахуванням планувальної структури населеного пункту та станції, на основі технологічного й

архітектурно-містобудівного рішення щодо транспортного вузла, у якому, крім вокзалу, повинні бути комплексно розглянуті такі технологічно пов'язані між собою елементи:

- привокзальна площа (прилегла до вокзалу територія з боку населеного пункту) з під'їздами та підходами до вокзалу, пунктами зупинки громадського й індивідуального транспорту, місцями паркування, автостоянками, елементами благоустрою;
- перон та пасажирські платформи;
- службово-технічні, адміністративні й допоміжні будівлі та споруди залізничної станції, за можливості поєднані або зблоковані з пасажирською будівлею вокзалу на основі взаємозалежного технологічного й архітектурно-композиційного рішення [33].

Архітектурно-просторова композиція вокзалу повинна підкреслювати його домінування як основної споруди вокзального комплексу. Земельна ділянка повинна мати розміри та конфігурацію, достатню для розташування привокзальної площі, зони забудови будівель і споруд вокзалу та перону з урахуванням можливостей їх подальшого розвитку і розширення [31].

Сукупність станцій і залізничних колій, у яких поєднується не менше трьох залізничних напрямків магістрального значення, називається залізничним вузлом [34]. Вибір типу залізничного вузла залежить від розташування основних станцій та магістральних ліній, що примикають або перетинають вузол, місцевих топографічних умов, розташування та планування населених пунктів та промислових районів, обсягів пасажирського та вантажного руху на кожній лінії [35].

В залежності від розташування вокзалів розрізняють наступні схеми залізничних вузлів: з послідовним розташуванням станцій, радіальні, хрестоподібні, трикутні, з паралельним розташуванням станцій, кільцеві. Вузли з послідовним розташуванням станцій утворюються при особливих

топографічних умовах або вздовж розосередженого міста та промислового району (рис. 1.3.1) [35].

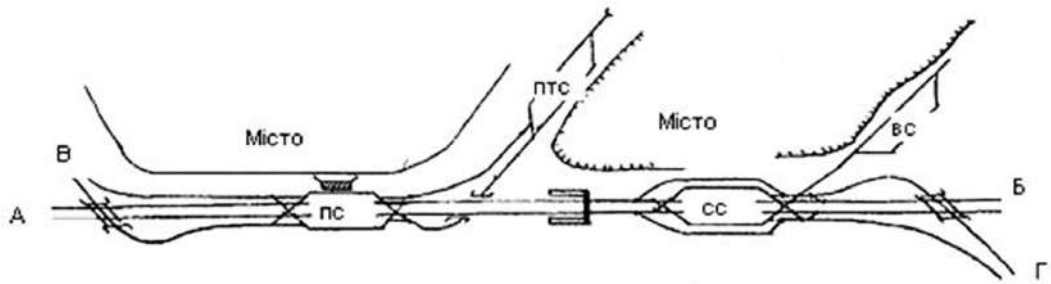


Рис. 1.3.1. Схема залізничного вузла з послідовним розміщенням станцій [35]

Вузли радіального типу утворюються в місцях злиття, як правило, двох магістральних ліній 1-3 категорії з існуючою лінією 1-2 категорії (рис. 1.3.2). Центральна станція основної лінії, до якої радіально підходять лінії, що примикають, є об'єднаною технічною станцією, на якій виконується основна частина сортувальної та пасажирської роботи. Лінії, що примикають, розташовуються за межами міста, на них зазвичай розташовуються вантажні станції наскрізного типу з невеликим обсягом пасажирської роботи. Радіальні лінії найчастіше проходять уздовж ріки або іншої природної перешкоди [35].

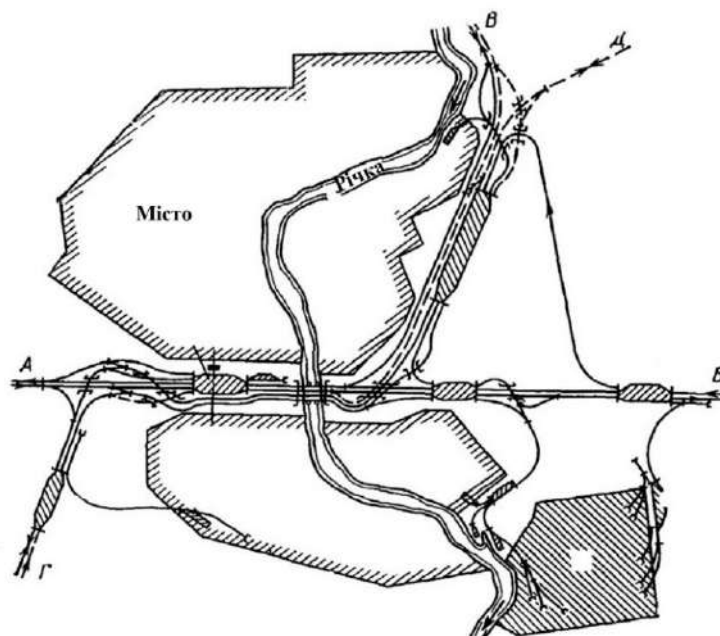


Рис. 1.3.2. Схема залізничного вузла радіального типу [35]

Вузли з паралельним розташуванням станцій споруджуються при короткій широкій станційній площадці, що дозволяє розмістити пасажирську, сортувальну та вантажну станцію (рис. 1.3.3). Вузли трикутного типу мають більшу маневреність, що дозволяє перерозподіляти вагонопотоки по будь-якому з напрямків (рис. 1.3.4). Для них характерна взаємозамінність станцій та забезпечення повороту в будь-якому напрямку [35].

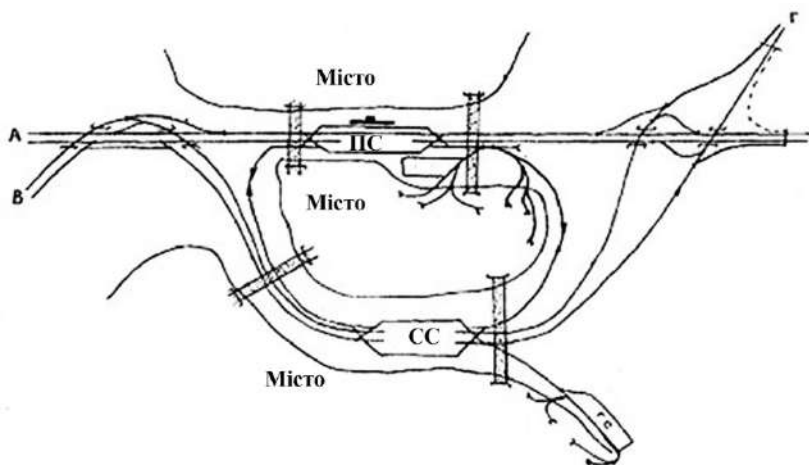


Рис. 1.3.3. Схема залізничного вузла з паралельним розташуванням станцій [35]

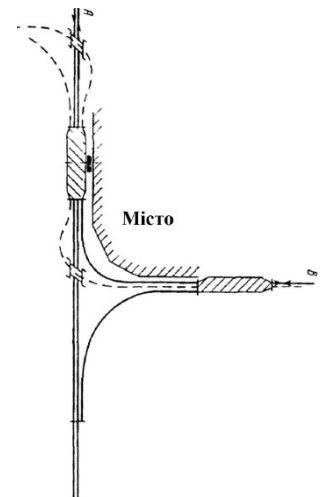


Рис. 1.3.4. Схема залізничного вузла трикутного типу [35]

Вузол хрестоподібного типу проектується у пунктах перехрещення магістральних ліній, які мають незначний об'єм взаємної кореспонденції вагонопотоків (рис. 1.3.5). Переваги цих вузлів – у наявності незалежних ліній, що перехрещуються та забезпечує мінімальні пробіги транзитних поїздів [35].

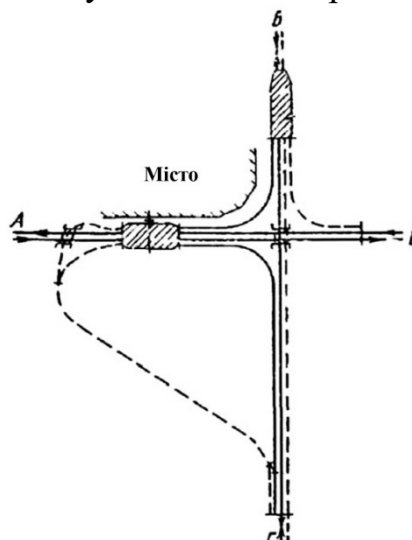


Рис. 1.3.5. Схема залізничного вузла хрестоподібного типу [35]

Вузли кільцевого типу утворюють у пунктах злиття великої кількості магістральних ліній, що зв'язані між собою кільцевою дорогою (рис. 1.3.6). Такі вузли забезпечують високу пропускну спроможність та велику маневреність і надають можливість пропускати поїзди з однієї лінії на іншу без кутових заїздів [35].

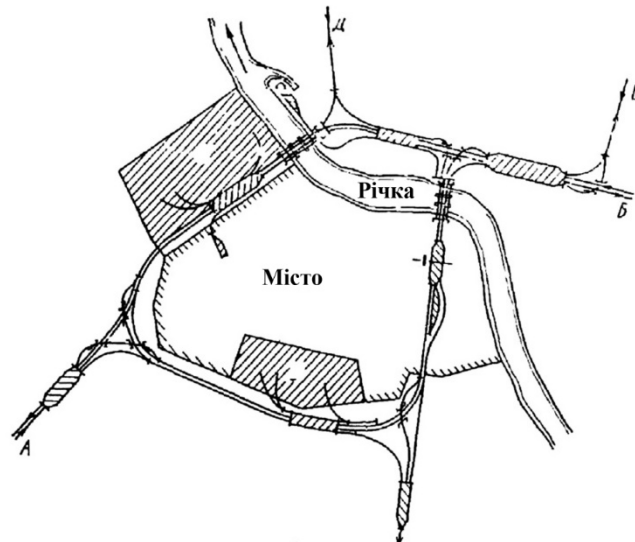


Рис. 1.3.6. Схема залізничного вузла кільцевого типу [35]

Залежно від взаємного розташування у плані пасажирських будівель, платформ і перонних залізничних колій вокзали поділяються на такі типи (рис. 1.3.7, 1.3.8): бічний (береговий), острівний, тупиковий, русловий (надколійний або підколійний), комбінований [33].

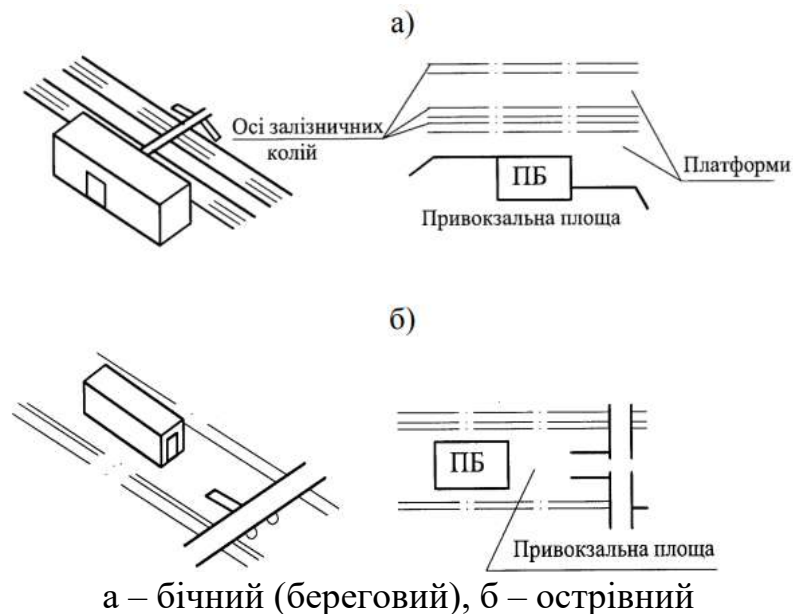
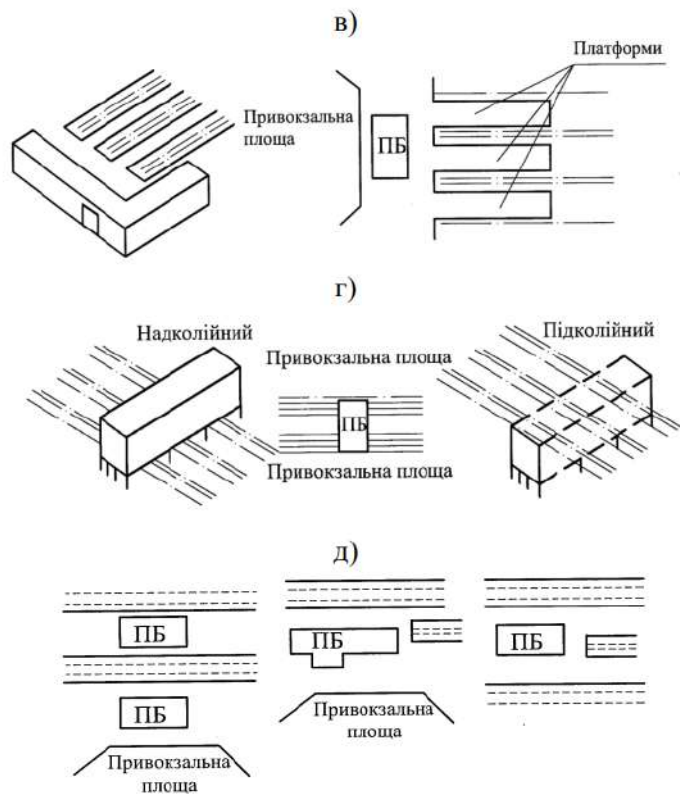


Рис. 1.3.7. Типи вокзалів залежно від взаємного розташування у плані пасажирської будівлі, платформ і перонних залізничних колій [33]



в – тупиковий, г – русловий, д – комбінований

Рис. 1.3.8. Типи вокзалів залежно від взаємного розташування у плані пасажирської будівлі, платформ і перонних залізничних колій [33]

Наскрізні (прохідні) вокзали доцільно розташовувати на одному рівні з перонними коліями і привокзальною площею, а якщо це неможливо, то у всякому разі так, щоб при пересуванні пасажирів кількість підйомів і спусків було найменша [32].

Розташування вокзалу вище рівня привокзальної площі зручно для багажних операцій, тому що підйом багажу відбудеться тільки один раз при навантаженні у вагон. Прийом та обробка багажу організовується в підвальному приміщенні, розташованому під перонними коліями. Переміщення пасажирів на платформах найбільше просто організується через тунелі. При розташуванні наскрізного вокзалу вище колій основні пасажирські приміщення необхідно розташовувати на рівні перехідних містків над коліями. Багажні і поштові приміщення розташовуються в цьому випадку в нижньому (підвальному) поверсі з поєднанням із платформами за допомогою тунелів або мостів [32].

Острівні вокзали допускається влаштовувати при переважно транзитному і незначному місцевому пасажиропотоці. На наявному або споруджуваному острівному вокзалах зі значними місцевими пасажиропотоками доцільний пристрій для місцевих пасажирів аванвокзала (збоку колій прийому). Поєднання між острівним і бічним будівлями вокзалів організовується по тунелю або перехідному мосту. Для обслуговування таких вокзалів необхідний збільшений штат, що підвищує експлуатаційні витрати [32].

Тупикові вокзали влаштовуються іноді у великих центрах з масовим пасажиропотоком місцевого значення. Будинок вокзалу може мати різну геометричну форму:

- прямокутну з розташуванням наприкінці платформ, що дозволяє без особливих ускладнень робити розширення будинку і збільшення числа колій;
- форму «П». Така форма надається вокзалу з метою спеціалізації приміщень з однієї сторони по прибуттю, з іншого боку - по відправленню. Подібна схема ускладнює реконструкцію вокзалу при необхідності розширення перонних колій і будинку вокзалу;
- форму «Т». Перонні колії в цьому випадку розташовані по обидва боки поздовжнього корпусу, закінчуючись тупиками в поперечного корпусу. Недоліком цього типу вокзалу є поганий зв'язок з містом і проміжними платформами з поздовжнього корпусу;
- форму «Г». Тут без особливих ускладнень можливе збільшення числа перонних колій і будинку вокзалу, якщо це дозволяє міська територія [32].

Змішані вокзали із наскрізними та тупиковими перонними коліями можуть влаштовуватися при наявності значного транзитного і місцевого (особливо приміського) пасажиропотоку. Такий тип вокзалу іноді виникає при проведенні реконструкції у зв'язку зі збільшенням обсягу роботи вокзалу [32].

Об'єднані вокзали влаштовуються як для обслуговування декількох залізничних напрямків, що сходяться в один вузол, так і декількох видів

транспорту. Створення об'єднаного вокзалу можливо тільки при наявності сприятливих планувальних умов у місті або можливості виносу вокзалу за межі міста [32].

Проектування залізничних вокзалів острівного, тупикового й комбінованого типів допускається, як виняток, за результатами техніко-економічного обґрунтування [33].

Залежно від місцевих умов і взаємного розташування по вертикалі привокзальної площі, пасажирської будівлі та платформ вокзали поділяються на: однорівневі, дворівневі знижені, дворівневі підвищені, багаторівневі. Однорівневий – (горизонтальний) з використанням перехідного тунелю та (горизонтальний) з використанням пішохідного моста (рис. 1.3.9, 1.3.10, 1.3.11). Дворівневий – (знижений) з використанням пішохідного тунелю та (знижений) з використанням пішохідного моста. Багаторівневий – в різних комбінаціях, з використанням пішохідних тунелів і мостів [33].

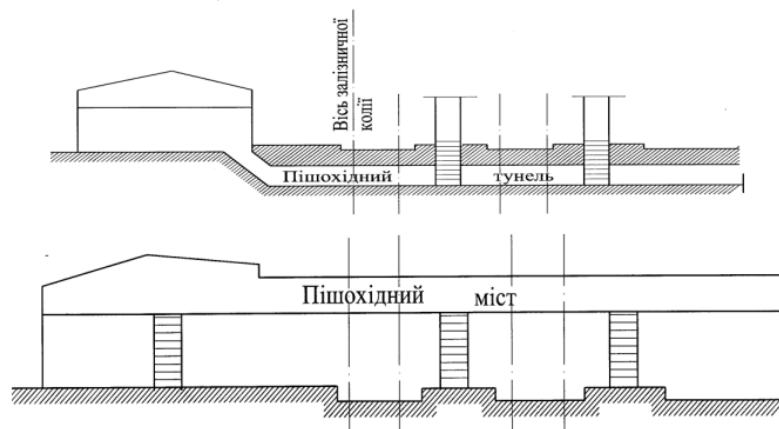


Рис. 1.3.9. Схема однорівневого типу вокзалу [33]

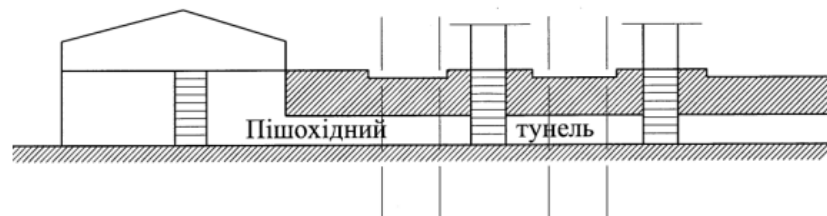


Рис. 1.3.10. Схема дворівневого типу вокзалу [33]

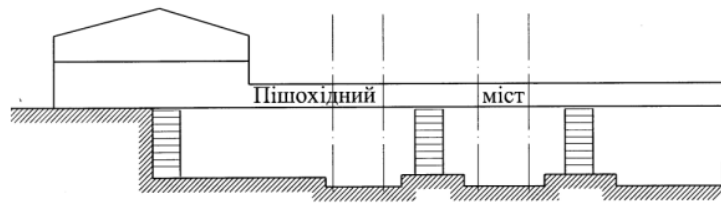


Рис. 1.3.11. Схема багаторівневого типу вокзалу [33]

Відповідно до пропускної здатності і місткості вокзали поділяються за розмірами в плані: малі, що одночасно обслуговують від 50 до 200 пасажирів; середні – від 200 до 700 пасажирів; великі – від 700 до 1500 пасажирів; дуже великі – понад 1500 (рис. 1.3.12, 1.3.13, 1.3.14, 1.3.15) [33].



Рис. 1.3.12. Малий тип станція



Рис. 1.3.13. Середній тип вокзалу станція

«Ларга», Кельменці, Україна, 1894 рік [36] Бердичів, Україна, 1955 рік [37]



Рис. 1.3.14. Великий тип вокзалу Запоріжжя I, Запоріжжя, Україна, 1954 рік,

Мостопроект [38]



Рис. 1.3.15. Дуже великий тип вокзалу Київський залізничний вокзал, Київ,

Україна, 2001 рік, О.М.Вербицький, С.Ф.Юнако [39]

Висновки до розділу 1

У розділі 1 було розглянуто історичні передумови виникнення підземних залізничних вокзалів. В ході аналізу історичного розвитку вокзалів та процесів активного освоєння їх у світі виокремлено три етапи облаштування підземного середовища: зародження, формування, розвиток. Зародження залізниці з регулярними пасажирськими перевезеннями відбулося в Уельсі у 1807 році, яка функціонувала лише на кінній тязі, а перша загальнодоступна залізниця на паровій тязі була відкрита у 1825 році і пролягала між Стоктоном і Дарлінгтоном. Формування залізничних вокзалів розпочалося в 1830 році з лінії Ліверпуль-Манчестер, де стартували регулярні вантажо-пасажирські перевезення, що спонукало розвитку залізничних доріг в Європі та США. Відповідно на цій залізниці були побудовані перші вокзали, в сучасному розумінні, що нагадували ряд георгіанських будиночків. В цей період розпочався розвиток залізничного транспорту в Україні, де першим вокзалом є Головний вокзал у Львові, побудований в 1861 році на ділянці Перемишль – Львів.

Проведений аналіз світового досвіду проектування дозволив виявити основні тенденції функціонально-планувальної організації підземних вокзальних комплексів. Основною рисою яких є багатофункціональність з домінуючою функціональною групою приміщень, що виражається у доповненні додатковими середовищами для різних сфер діяльності. Відповідний аналіз показав, що існує потреба проведення подальшого дослідження з питань організації підземних вокзальних комплексів. Поза увагою як зарубіжних, так і вітчизняних науковців залишається низка актуальних проблем, в тому числі питання формування понятійно-термінологічного апарату та критерії класифікації підземних вокзалів.

При аналізі вітчизняної архітектурно-середовищної організації можна зробити висновок, що практика проектування підземних вокзальних комплексів відсутня, на відмінно від світової. Тому виникає необхідність у вдосконаленні середовищної організації для сучасних умов України. Це питання виражається у

відсутності підземних вокзалів на території України, в нездатності задовольнити існуючі потреби через відсутність необхідних площ, в примітивності архітектурно-планувальних рішень та типах вокзалів, у нестачі вітчизняних досліджень по даній темі та в недостатньому фінансуванні.

РОЗДІЛ 2. ПРИНЦИПИ АРХІТЕКТУРНО-СЕРЕДОВИЩНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ПІДЗЕМНИХ ВОКЗАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ

2.1. Природно-кліматичні фактори формування вокзальних комплексів

Формування вокзальних комплексів здійснюється під впливом різних факторів, які реалізуються завдяки розвитку сфер життєдіяльності людей. Одним із цих факторів є природно-кліматичний. Розглянемо його з метою з'ясування тенденцій впливу на підземні залізничні вокзальні комплекси в населених пунктах.

Під час розроблення генеральних планів міських територій, проектів забудови і озеленення намагаються забезпечити найліпші мікрокліматичні умови громадських територій. Разом з цим необхідно враховувати природні особливості району будівництва: кількість сонячної радіації, геологічний та гідрологічний фактори, а також їхню сумісну дію [40].

Найбільший вплив на проектування будівель і їх «енергоємність» має *сонячна радіація* в оптичному спектрі променистої енергії – ультрафіолетова, видима (видиме світло) і теплова [41]. Саме за цим показником нормують інсоляційний режим. Результатом аналізу характеристик сонячної радіації є оцінка сторін горизонту за умовами теплового опромінення стін споруд, проведена з урахуванням нормованого обмеження орієнтації житлових приміщень на північну частину горизонту [40].

У залізничних комплексах повинно бути забезпечено природне і штучне освітлення, а також інсоляція. Для природного освітлення приміщень допускається використання зенітних ліхтарів. Вони повинні виготовлятися з негорючих матеріалів. Допускається проектувати без природного освітлення: приміщення, розташування яких допускається у підвальних поверхах; торговельні зали магазинів; салони для відвідувачів підприємств побутового обслуговування; кімнати інструкторського та тренерського складу; приміщення парильних; приміщення для стоянки машин; буфетні та інші приміщення [42].

Paddington Elizabeth Line Station має 90-метровий прозорий отвір, щоб використати простір і світло (рис. 2.1.1). Також є продумані деталі, такі як анодовані освітлювальні прилади типу «лілія», встановлені в бетонній стелі, подібній до блюдця, над великим квітковим залом (рис. 2.1.2) [24].

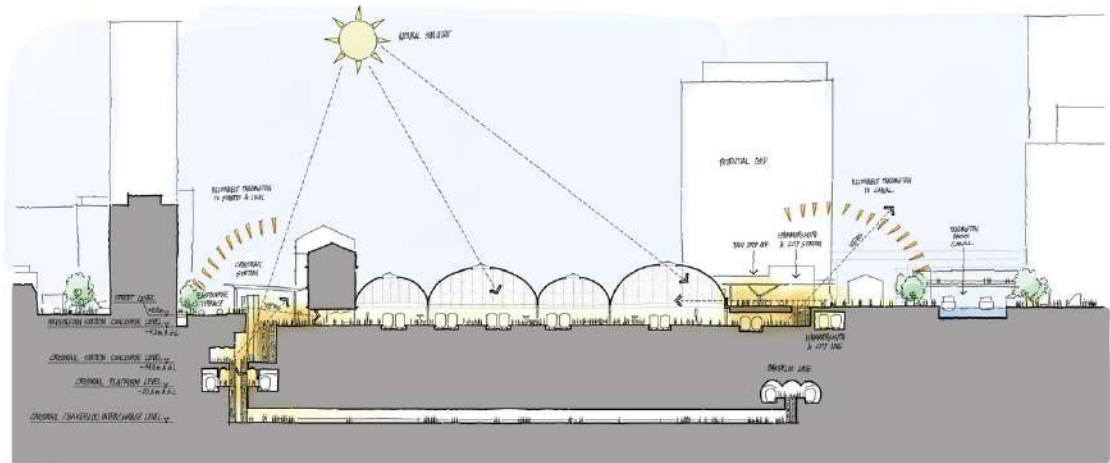


Рис. 2.1.1. Схема Paddington Elizabeth Line, Лондон, Велика Британія, 2022 рік, Weston Williamson + Partners [24]

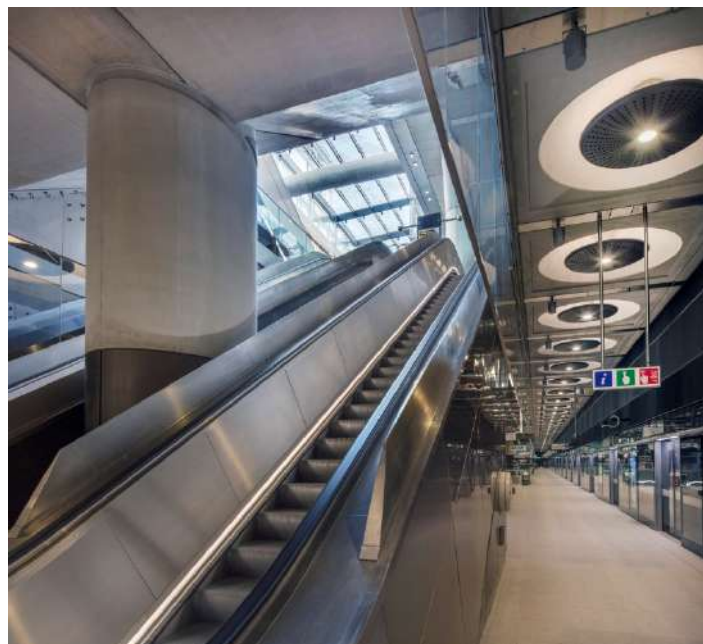


Рис. 2.1.2. Інтер'єр Paddington Elizabeth Line, Лондон, Велика Британія, 2022 рік, Weston Williamson + Partners [24]

Остаточна конфігурація станції забезпечує чітке та розбірливе середовище для пасажирів із видом на небо з платформ через застелений навіс. Навіс містить великомасштабне зображення хмари від Спенсера Фінча, яке змінюється відповідно до світла, положення сонця та часу доби. Інтегруючи обслуговування

та відновлюючи інтермодальні об'єкти на вершині коробки, проект максимально використовує доступну землю. Великі порожнечі приносять денне світло глибоко всередину станції, щоб зменшити потребу в штучному освітленні та дозволити природній вентиляції стати частиною екологічної стратегії станції [43].

Геологічний фактор має вагомий вплив на планувальне і функціональне використання міської території. Завдяки оцінці інженерно-геологічних умов території досліджують рельєф; геологічну будову території, її тектонічну і сейсмічну активність, наявність, площу розповсюдження і умови залягань корисних копалин; склад, стан і властивості ґрунтів. Важливими є особливості рельєфу, глибина сезонного промерзання, типи, закономірності поширення, глибини залягання і режим підземних вод, їхній склад і мінералізація, агресивність стосовно будівельних матеріалів [40].

Аналіз і оцінка геологічних умов і ресурсів. Інженерно-геологічні умови в сполученні з характером залягання ґрунтових вод визначають умови стійкості споруджень і будинків, конструкції їхніх фундаментів. Наявність несприятливих фізико-геологічних явищ вимагає при освоєнні території проведення ряду комплексних планувальних і будівельних заходів, що значною мірою підвищує витрати ресурсів на освоєння та експлуатацію території. Тому інженерно-геологічні умови відіграють велику роль при проектуванні підземного вокзального комплексу [44].

Станція Paddington Elizabeth Line успішно врівноважує складність проектування поруч із старою спорудою, яка внесена до списку I класу, включаючи сучасну елегантну нову станцію (рис. 2.1.3). Паддінгтон розміщена у розрізі, на один рівень під землею, що примикає до фіксованих меж житлових вулиць і каналу Гранд Юніон. Впровадження нової станції Elizabeth Line дало можливість вирішити історичні проблеми, пов'язані з підходами та під'їздами до ділянки. Ключем до успішного проектування стала інтеграція нової будівлі в

існуючу структуру, але відносини між старим і новим потребували обережності [43].



Рис. 2.1.3. Макет Paddington Elizabeth Line, Лондон, Велика Британія, 2022 рік, Weston Williamson + Partners [43]

Станція була спроектована як «коробчаста» структура. У Паддінгтоні, було достатньо землі, а станція була досить мілка, щоб можна було використати палі для створення коробки, в якій була побудована станція (рис. 2.1.4) [45]. Зміни в проекті Paddington Elizabeth Line дозволили переглянуту стратегію, згідно з якою будівлю можна було зберегти, що значно зменшило витрати на будівництво проекту. Для визначення ймовірного розміру паль під будівлею та для прогнозування ризику зіткнення з тунелями було використано комбінацію кабінетних досліджень і наземних дослідницьких робіт [46].



Рис. 2.1.4. Макет Paddington Elizabeth Line, Лондон, Велика Британія, 2022 рік, Weston Williamson + Partners [43]

Ще одним фактором є *гідрогеологічний* – це наявність водоймищ (морів, річок, озер, ставків) та їхні особливості. Проектування, будівництво та експлуатація підземних вокзальних комплексів тісно пов'язані з інженерною гідрогеологією. Підземні води здатні ускладнити, а в ряді випадків створити непридатні умови для будівництва та експлуатації цього об'єкту. Причиною є близьке залягання дзеркала ґрунтових вод від поверхні землі, що викликає заболочування території, затоплення будівельних котлованів і виїмок, підвалів. Особливе значення має хімічний склад підземних вод. Агресивні підземні води активно руйнують підземні частини будівельних конструкцій, руйнівню діють на будівельні матеріали [47].

Intermodal Station Dome має велику підземну іригаційну систему з річкою Ебро (рис. 2.1.5). Парк, що розташований на станції, об'єднує дренажні системи, які збирають дощ і надлишок дощової води для 100% повторного використання (рис. 2.1.6). Це разом із зрошенням через різні підземні канали, які існують у місті, перетворюється на велику площу поверхні для очищення повітря та значне збільшення біорізноманіття, що відновлює природний стан міського середовища [48].

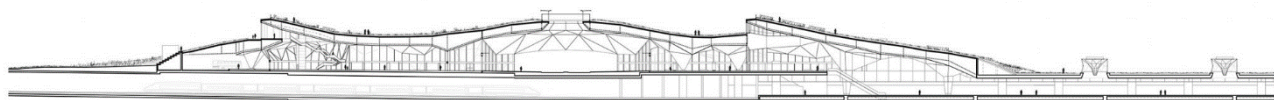


Рис. 2.1.5. Розріз Intermodal Station Dome and Felipe VI Park, Логронья, Іспанія, 2021 рік, Ábalos + Sentkiewicz arquitectos [49]



Рис. 2.1.6. Генеральний план Intermodal Station Dome and Felipe VI Park, Логронья, Іспанія, 2021 рік, Ábalos + Sentkiewicz arquitectos [49]

Фактор *навколишнього середовища* впливає на об'ємно-планувальну, конструктивну і інженерну системи підземних вокзальних комплексів. Так існуючий рельєф місцевості впливає на об'ємно-планувальне рішення, а гідрогеологічні умови – на вирішення фундаментів і конструктивної системи споруд. Рельєф є однією з основних складових проекту. За своїм морфологічним характером рельєф на ділянці проектування вокзального комплексу відповідає простій характеристиці.

Простий (рівнинний) – характеризується малою різницею висотних позначок підвищених і понижених місць, відсутністю пагорбів і яруг. Недоліками цього типу рельєфу в будівельному відношенні є ускладнення під час улаштування самопливної каналізації й організації відведення атмосферних вод через недостатність ухилів. В архітектурному аспекті плоский рівнинний рельєф не дуже виразний, що не надає можливості ширше використати територію для вирішення планувальних рішень, перешкоджає створенню містобудівних доміант, надає монотонність міському пейзажу. У той же час надає можливість використання архітектурних засобів формування середовища [40].

Станція Hong Kong West Kowloon розташована на рекультивованій землі (півострів Західний Коулун) (рис. 2.1.7). Важливим завданням було адаптувати станцію до контексту та зробити її максимально легкою для доступу. Це призвело до створення серії рівнів – під, над і на землі (рис. 2.1.8). Сформовані відповідно до умов володіння земельною ділянкою та власністю, отримані серпантинні форми вливаються в станцію на різних рівнях, де вони зливаються з власною вигнутою естетикою конструкції [50].



Рис. 2.1.7. Розміщення ділянки Hong Kong West Kowloon Station, Гонг-Конг, 2018 рік, Andrew Bromberg at Aedas [50]

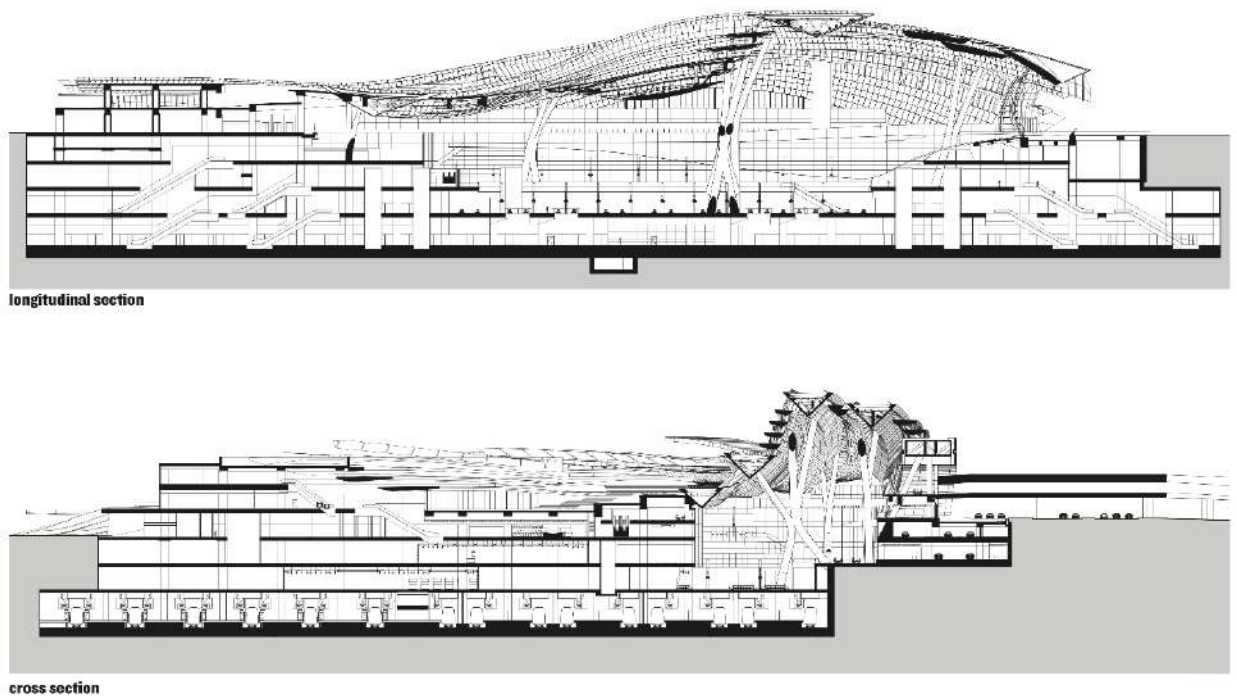


Рис. 2.1.8. Розрізи Hong Kong West Kowloon Station, Гонг-Конг, 2018 рік, Andrew Bromberg at Aedas [50]

2.2. Архітектурно-містобудівні принципи формування залізничних вокзалів

Проектування сучасних залізничних вокзальних комплексів, з розвитком населених пунктів, потребує модернізації, так як старі вокзали мають ряд проблем з не співвідношенням пасажиропотоків і місткістю, низьким рівнем комфорту, відсутністю культурно-побутової інфраструктури та не ефективним використанням території. Завдяки дослідженню таких проблем можна виділити архітектурно-містобудівні принципи формування залізничних вокзалів.

Першим принципом є *диверсифікація*, яка полягає в поєднанні зв'язків декількох видів транспорту і пішохідних потоків у вокзальному комплексі, де основною функцією є пересадка пасажирів. Головним пріоритетом функціонування вокзалу є маршрути руху пішоходів, які повинні бути мінімальними, безпечними та комфортними. Принцип диверсифікації сприяє збалансованому розвитку транспортних та пішохідних потоків і включає такі складові: ієрархічну побудову системи залізничного вокзалу в структурах населених пунктів; інтеграцію вузлів транспортно-комунікаційної мережі і центрів громадського обслуговування різних рангів; відповідність функціональної, просторової і композиційної організації комплексу містобудівного рангу і типу транспортно-комунікаційного вузла [51].

Moynihan Train Hall є яскравим прикладом принципу диверсифікації, де вокзал сполучається з 9 платформами та 17 коліями, які в основному обслуговують залізницю Лонг-Айленда та Amtrak. Станція з'єднується безпосередньо з метро на Восьмій авеню, і з'єднує весь комплекс Penn Station, включно з Moynihan Train Hall, до MetroNorth і AirTrain JFK. До Moynihan Train Hall можна потрапити через кілька входів, що значно розширює зал, який служить зв'язок між Penn і Moynihan (рис. 2.2.1, 2.2.2) [21].

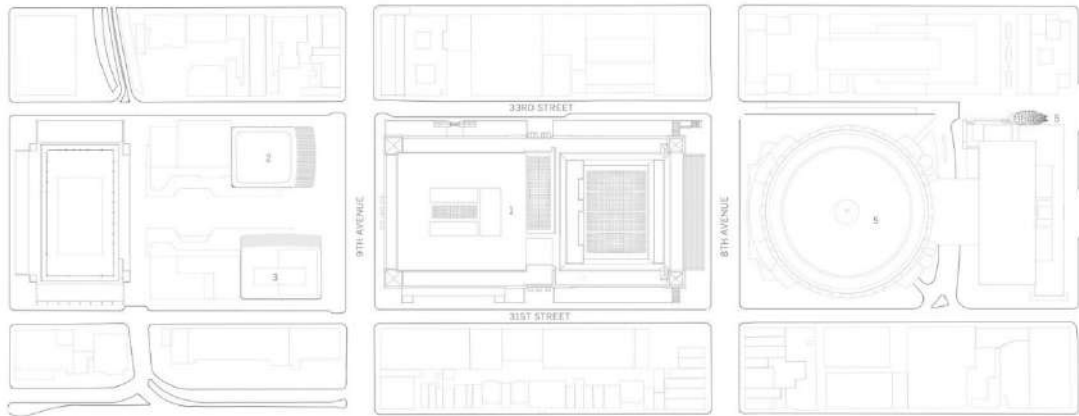


Рис. 2.2.1. Генеральний план Moynihan Train Hall, Нью-Йорк, США, 2021 р., SOM [21]

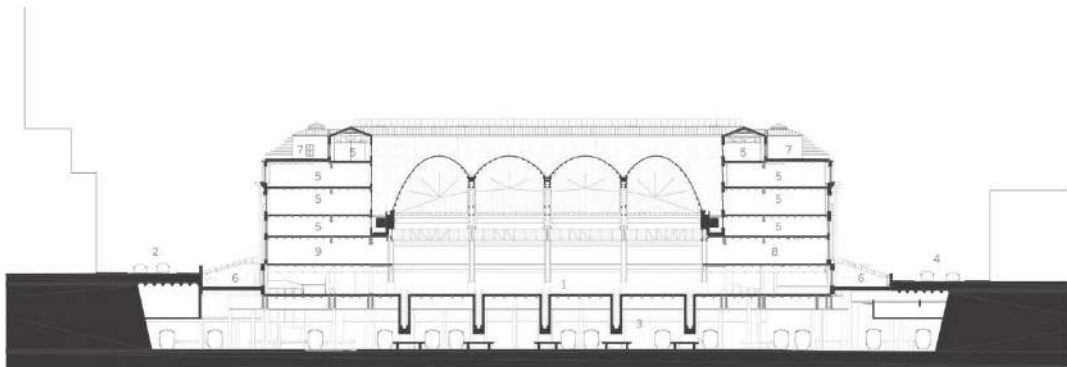


Рис. 2.2.2. Розріз Moynihan Train Hall, Нью-Йорк, США, 2021 р., SOM [21]

Принцип *мультифункціональності* відповідає: доповненості функціонального складу залізничного вокзального комплексу до функцій системи громадського центру; репрезентативності соціокультурного, економічного і технологічного потенціалу населеного пункту; різноманітності функціонального змісту блоків цільового громадського обслуговування, що відповідає потребам споживачів послуг вокзалу і жителів; взаємодоповненості функцій, що локалізуються на вокзальних комплексах [51].

Головний вокзал Цюріха має чітко облаштований і простий простір, що покращує загальну орієнтацію в підземних частинах комплексу (рис. 2.2.3). Три функціонально різні рівні – рівень платформ, торговий рівень та історичний наземний станційний зал – строго відокремлені один від одного в просторовому

плані (рис. 2.2.4, 2.2.5). Ця диференціація також виражається в матеріалізації, створюючи місця, які легко ідентифікувати [22].

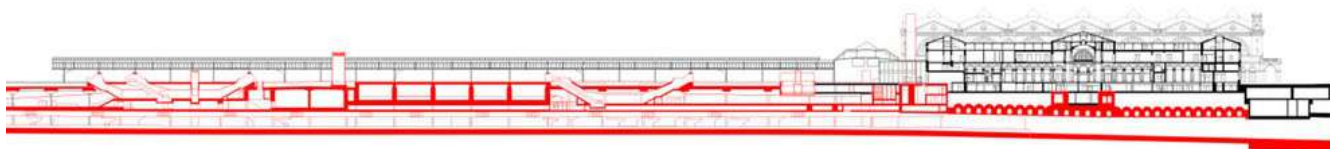


Рис. 2.2.3. Розріз Zürich Main Station, Цюріх, Швейцарія, 2014 рік, Dürig AG [22]



Рис. 2.2.4. Інтер'єр Zürich Main Station, Цюріх, Швейцарія, 2014 рік, Dürig AG [22]



Рис. 2.2.5. Інтер'єр Zürich Main Station, Цюріх, Швейцарія, 2014 рік, Dürig AG [22]

У принципі *відповідності* формування вокзальних комплексів на містобудівному рівні відбувається інтеграція факторів: пасажиропотоки; розташування пасажирської станції відносно існуючого центру населеного пункту; особливості ділянки комплексу. Принцип реалізується різноманіттям типів залізничних комплексів, функціональних, просторових та композиційних вирішень [52].

Станція Paddington Elizabeth Line розташована поряд з історичною станцією Брунеля в жвавій частині центру міста Лондона (рис. 2.2.6). Через своє місце знаходження, будівництво вимагало великих глибоких розкопок і складних інженерних робіт (рис. 2.2.7). Результат настільки ж вражаючий, як і його конструкції, де спускаючись до залу, відкривається епічний масштаб нової станції лінії Елізабет [24].

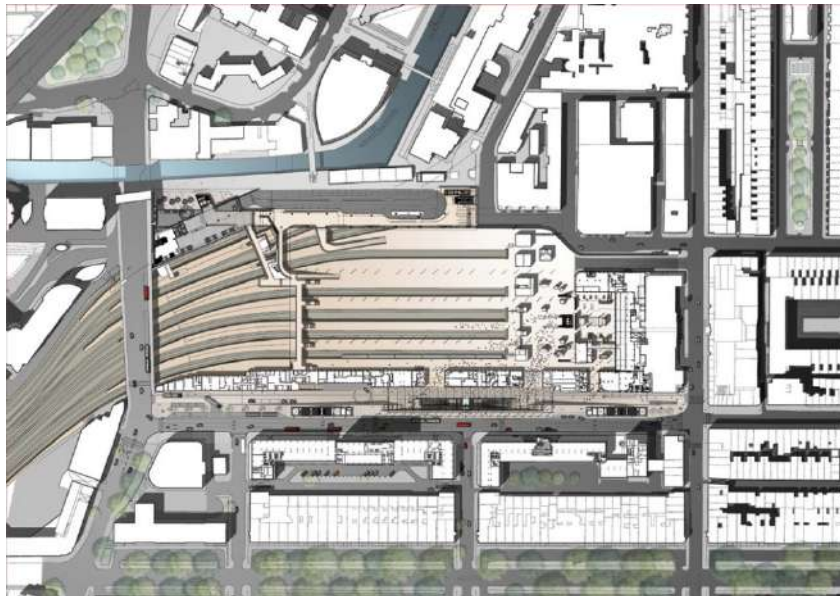


Рис. 2.2.6. Генеральний план станції Paddington Elizabeth Line, Лондон, Велика Британія, 2022 рік, Weston Williamson + Partners [24]

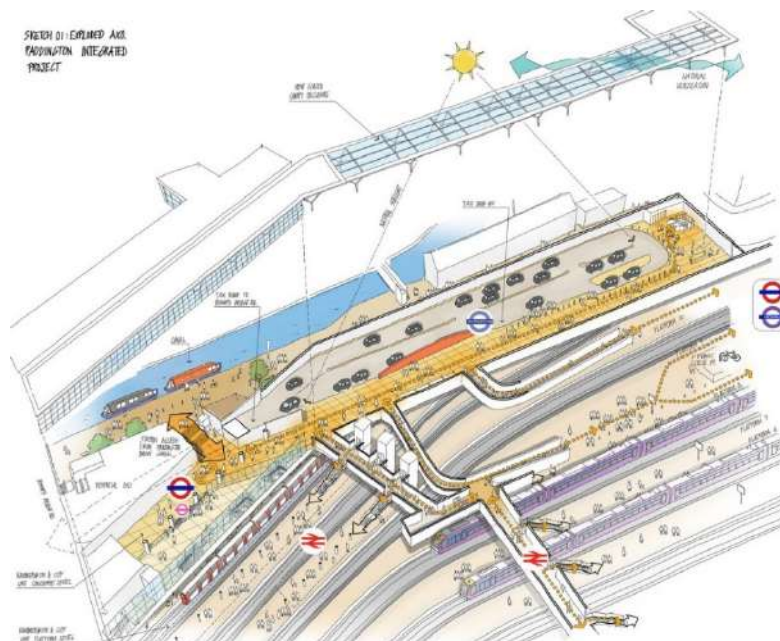


Рис. 2.2.7. Схема станції Paddington Elizabeth Line, Лондон, Велика Британія, 2022 рік, Weston Williamson + Partners [24]

Принцип *інтеграції* вокзального комплексу полягає у формуванні вокзалу як частини міської структури з розвинутою системою транспортних і пішохідних комунікацій на надземних та підземних рівнях. Принцип визначає взаємозалежність функціонально-планувальних, пішохідно-транспортних структур та композиції вокзалу і реалізується у таких прийомах: функціональної

кооперації вокзалу та центрами населених пунктів; планувальної зв'язності з містами; зв'язку середовища населеного пункту з вокзалом [52].

Історичний станційний вокзал Денвера Union розташований на краю центрального ділового району міста, що є великим регіональним транспортним вузлом (рис. 2.2.8). Жвавий пішохідний променад довжиною в два квартали на першому рівні з'єднує залізничний зал із спроектованим терміналом легкої залізниці Denver Union Station. Розширена мережа пішохідних і громадських просторів всередині та навколо ділянки бездоганно інтегрують центр у район LoDo на сході та нові житлові квартали на півдні, заході та півночі (рис. 2.2.9) [53].

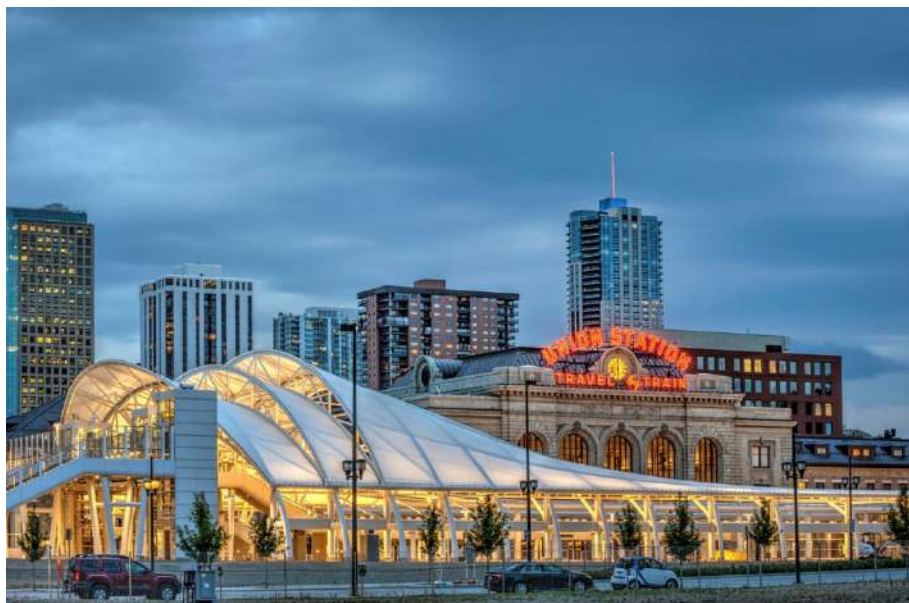


Рис. 2.2.8. Denver Union Station, Денвер, США, 2014 рік, Skidmore, Owings & Merrill [53]

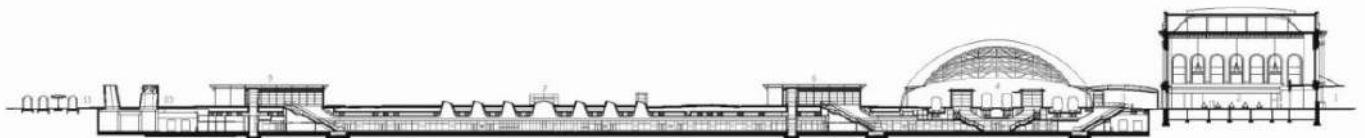


Рис. 2.2.9. Розріз Denver Union Station, Денвер, США, 2014 рік, Skidmore, Owings & Merrill [54]

Принцип *унікальності* образного рішення залізничного комплексу полягає в: композиційній репрезентативності художнього образу, що відповідає потребам створити позитивний імідж населеного пункту та стати його привабливим елементом; ансамблевості, що сприяє формуванню цілісної просторової структури «ворот міста»; ієрархічності побудови композиції вокзалу, що відповідає різноманіттю його сприйняття, як архітектурно-містобудівної форми [51].

Станція Hong Kong West Kowloon є новими воротами до материкового Китаю (рис. 2.2.10). Гонконгська станція West Kowloon має сильний громадський елемент, діючи як новий орієнтир із миттєвим відчуттям прибуття, яка безпосередньо прилягає до культурного району West Kowloon. Незвична для вертикального міста Гонконг, архітектура станції Бромберга обіймає землю, так як архітектор прагнув створити відчуття плинності, відображаючи ідею різних сил, що сходяться в глобальному місті (рис. 2.2.11) [55].



Рис. 2.2.10. Вид на місто Hong Kong West Kowloon Station, Гонг-Конг, 2018 рік, Andrew Bromberg at Aedas [55]



Рис. 2.2.11. Вид на місто Hong Kong West Kowloon Station, Гонг-Конг, 2018 рік, Andrew Bromberg at Aedas [55]

Принцип *екологічності* – це мінімізації шкідливого впливу на оточення; залучення природних компонентів в структуру залізничного комплексу. Використання екологічних рішень в об'єкті проектування дозволить відновити деградуючу екосистему, зберігатиме екологічну збалансованість навколишнього середовища та створить простір з удосконаленим природно-екологічним балансом екосистеми.

Intermodal Station Dome і парк Феліпе VI – це міський проект, що є прикладом сталого урбанізму та циклізму (рис. 2.2.12). Станція збалансовує історичну центральність, створюючи новий полюс тяжіння на південь від міста. Ідея полягає в усуненні бар'єрів і створенні природного громадського простору, що дозволить проектувати центральне місто. Залізничний вокзал і автовокзал з'єднані під цим великим міським куполом із прольотом 60 метрів. Цей купол виник як ресурс для забезпечення безперервності верхнього парку, не перериваючи дороги, яка з'єднує станції з центром Логронья та з виходом на периферійні магістралі. Результатом є громадський простір монументального масштабу, який відзначає міські та територіальні зв'язки та надає ідентичності новому міському росту (рис. 2.2.13). У 2022 році комплекс був сертифікований за міжнародним стандартом сталого розвитку BREEAM Spain – Urbanism [49].



Рис. 2.2.12. Intermodal Station Dome and Felipe VI Park, Логронья, Іспанія, 2021 рік, Ábalos + Sentkiewicz arquitectos [49]

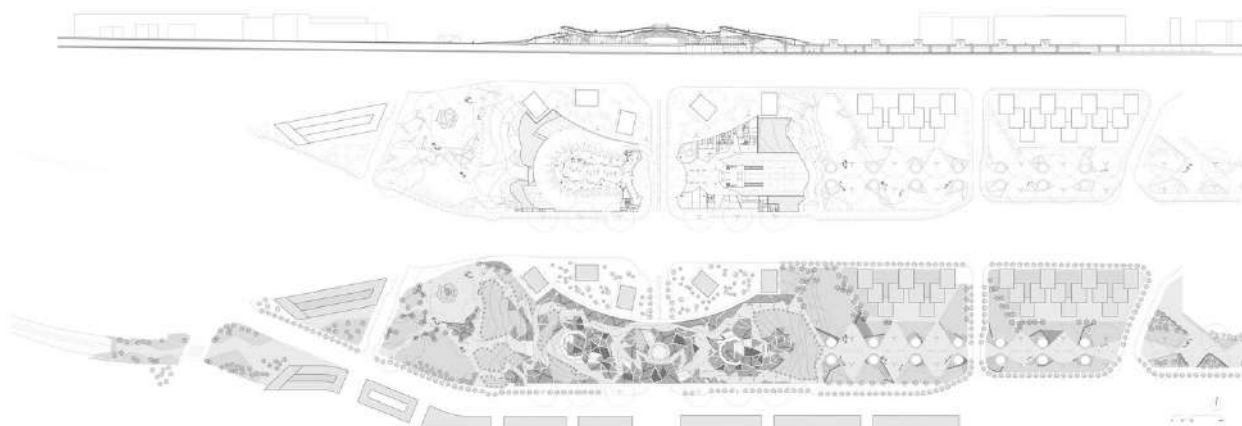


Рис. 2.2.13. Плани і розріз Intermodal Station Dome and Felipe VI Park, Логронья, Іспанія, 2021 рік, Ábalos + Sentkiewicz arquitectos [49]

2.3. Принципи формування предметно-просторового середовища вокзальних комплексів

Предметно-просторове середовище залізничних вокзальних комплексів має створювати умови для всіх форм спілкування різних груп населення – переміщення, обміну інформацією, товарами, послугами та ін. Тому для забезпечення цих умов, комфортного перебування пасажирів та мінімізувати потоки людей розглянемо принципи формування предметно-просторового середовища вокзальних комплексів.

Принцип *відкритих конструкцій* полягає в інтегруванні конструктивних елементів в інтер'єр залізничного вокзалу, які можуть слугувати головними елементами дизайну. Завдяки відкритим конструкціям пасажир вокзального комплексу відчуватимуть надійність, а також спокійний і розбірливий простір та масштаб.

Конструктивні елементи Moynihan Train Hall є головною точкою дизайну, вони складаються з трьох масивних сталевих ферм (рис. 2.3.1). Завдяки структурі, схожій на павутину, ферми додають відчуття легкості залізничному холу. Завершальним елементом дизайну слугує світлове вікно, що перетинає весь простір і складається з чотирьох контактних склепінь (рис. 2.3.2) [21].



Рис. 2.3.1. Світлове вікно Moynihan Train Hall, Нью-Йорк, США, 2021 р., SOM [21]

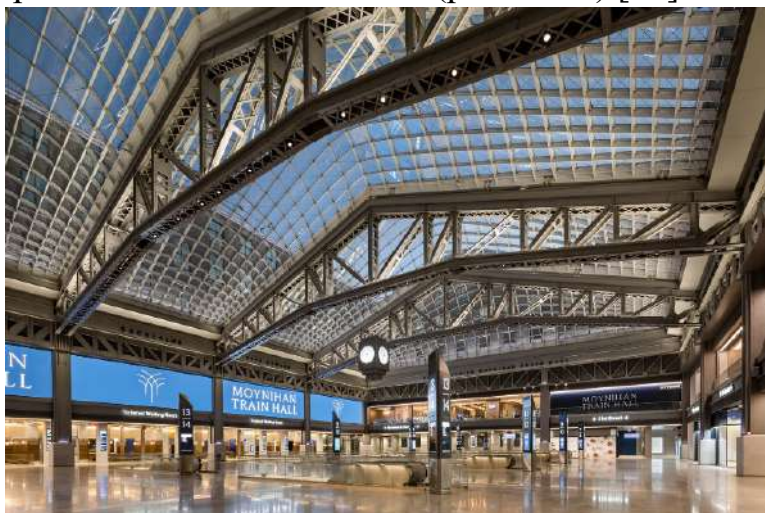


Рис. 2.3.2. Конструктивні елементи Moynihan Train Hall, Нью-Йорк, США, 2021 р., SOM [21]

Принцип *відкритого простору*. Простий і чітко облаштований простір покращує загальну орієнтацію в залізничному комплексі. Великі розміри проходів і холів сприяють вільному пасажиропотоку. Завдяки такому принципу створюються зони, які легко ідентифікувати.

Спускаючись до залу Paddington Elizabeth Line відкривається епічний масштаб нової станції, але спокійний і розбірливий. Його 90-метровий прозорий отвір використовує простір, масштаб і світло, щоб відповідати величчю оригінальної станції Брюнеля, і створює піднесений і ретельно продуманий простір (рис. 2.3.3). Зони з гадаванням послуг вміло приховані подалі від поля зору, і передбачено достатньо можливостей для майбутніх адаптацій (рис. 2.3.4) [24].



Рис. 2.3.3. Інтер'єр Paddington Elizabeth Line, Лондон, Велика Британія, 2022 рік, Weston Williamson + Partners [24]

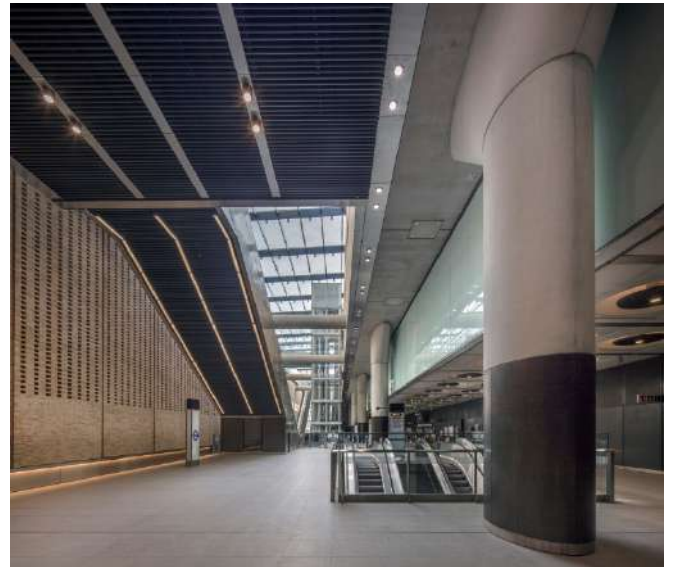


Рис. 2.3.4. Інтер'єр Paddington Elizabeth Line, Лондон, Велика Британія, 2022 рік, Weston Williamson + Partners [24]

Принцип *візуальної комунікації*. Сучасні залізничні комплекси застосовують розвинені системи інформування для пасажирів на всьому відрізку шляху відправлення та прибуття. Завдяки цьому принципу досягається скорочення часу переміщення пасажирів та мінімізуються їх перетини.

Засоби і системи інформування у залізничних вокзалах можна поділити на групи знаків:

- інформаційні – інформують про час і місце;
- вказівники – вказують напрямок руху і місцезнаходження приміщення;
- наказові – умови або правила поведження;
- рекламні – засоби реклами, плакати, банери [56].

Приміщення в Moynihan Train Hall, такі як квиткові каси та інформаційні бюро, зали очікування Amtrak на рівні залу, Amtrak Metropolitan Lounge і зона громадського харчування, створюють привабливий досвід, який надає всі зручності для пасажирів (рис. 2.3.5). Вивіски та вказівники, що розміщені на шляху ідентифікують ці приміщення і записи на платформі кольором, щоб забезпечити інтуїтивно зрозумілу циркуляцію по станції (рис. 2.3.6) [21].



Рис. 2.3.5. Квиткові каси

Moynihan Train Hall, Нью-Йорк,
США, 2021 р., SOM [21]



Рис. 2.3.6. Інтер'єр

Moynihan Train Hall, Нью-Йорк,
США, 2021 р., SOM [21]

Принцип укриття. Для України на сьогоднішній день питання, як спроектувати заклад з укриттям, але водночас гостинне, привабливе місце для людей, залишається відкритим, тому залишається необхідність у будівництві залізничних комплексів які будуть виконувати таку функцію. Проектування вокзалів повинно включати занурення під землю та бетонну оболонку самого укриття.

Залізничний вокзал Сдерот розташований за 7 км на схід від Гази, мимоволі став відомим, оскільки протягом останнього десятиліття його майже регулярно бомбили (рис. 2.3.7). Тому, три елементи проекту (вестибюль, коридор

і перон), побудовані з важкої бетонної оболонки, були спроектовані так, ніби виходять із землі, з неправильною геометрією та похилими стінами. Єдина засклена стіна знаходиться біля головного входу, що орієнтована на схід, тоді як на заході немає жодних отворів (рис. 2.3.8) [23].



Рис. 2.3.7. Інтер'єр Сдерот, Ізраїль, 2014 рік, Ami Shinar – Amir Mann Architects and Planners [23]



Рис. 2.3.8. Платформи Сдерот, Ізраїль, 2014 рік, Ami Shinar – Amir Mann Architects and Planners [23]

Принцип *вертикальної організації*. Вертикальні засоби доступу, такі як сходи, ескалатори та ліфти, сформовані як безперервні суцільні транспортні ядра, що проходять через усі рівні. Їхня геометрія реагує на існуюче оточення, утворюючи окремі об'єми, які, частково, також виконують структурні функції, наприклад, діючи як підшипники для існуючих опор на даху залізничної станції.

Під час проектування головного вокзалу Цюріха положення колій на новій станції метро не можна було вирівняти так, щоб віддзеркалювати розташування колій у платформному холі вище, це викликало необхідність розробки спеціального рішення для пасажирських ліфтів, які виходять зі станції Löwenstrasse, з використанням похилих шахт (рис. 2.3.9). Похилі корпуси підйомників виділяються просторово, виступаючи маркерами геометричних обмежень розвитку інфраструктури останніх десятиліть (рис. 2.3.10) [22].



Рис. 2.3.9. Інтер'єр Zürich Main Station, Цюрих, Швейцарія, 2014 рік, Dürig AG [22]

Рис. 2.3.10. Інтер'єр Zürich Main Station, Цюрих, Швейцарія, 2014 рік, Dürig AG [22]

Принцип *нейтрального просторового враження*. Дизайн приміщень залізничного вокзалу повинен створювати виразну, доброзичливу та чисту атмосферу. На головному вокзалі Цюриха було використано такий принцип, де в усіх залах і переходах застосовують однакові концепції матеріалів і освітлення (рис. 2.3.11). Поряд із суворою концепцією освітлення, проста та надійна матеріалізація та колірна схема відкритих фасадів магазинів, закритих стін, підлоги та стелі, що створюють нейтральне просторове враження (рис. 2.3.12). Функціональна архітектура не потребує декорування, вітрини, реклама і самі люди надають простору достатньо кольору [22].



Рис. 2.3.11. Інтер'єр Zürich Main Station, Цюрих, Швейцарія, 2014 рік, Dürig AG [22]

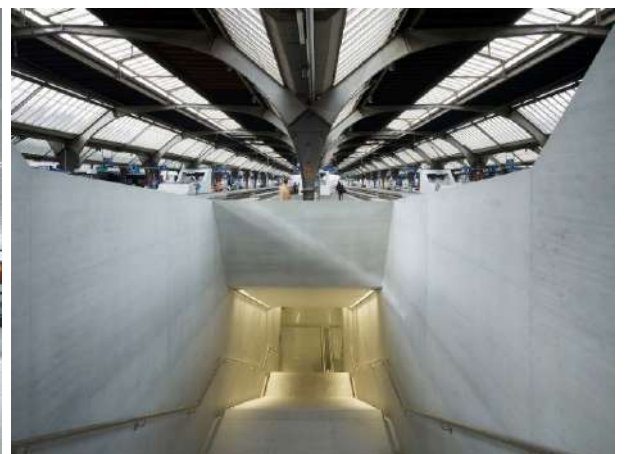


Рис. 2.3.12. Інтер'єр Zürich Main Station, Цюрих, Швейцарія, 2014 рік, Dürig AG [22]

Висновки до розділу 2

У розділі 2 магістерської роботи розглянуто принципи архітектурно-середовищної організації підземних вокзальних комплексів. Природно-кліматичні фактори мають вагомий вплив на проектування і функціонування підземних вокзальних комплексів. Виділено такі фактори: сонячної радіації, геологічний, гідрологічний і навколишнього середовища. Завдяки врахуванню цих факторів звертають увагу на несприятливі умови проектування та забезпечуються найліпші мікрокліматичні умови громадського простору.

Виділено шість архітектурно-містобудівних принципів формування підземних залізничних вокзалів: диверсифікації, мультифункціональності, відповідності, інтеграції, унікальності та екологічності. Використання цих принципів в проектуванні дозволять врегулювати транспортні і пасажиропотоки, підвищити комфорт вокзальних комплексів, ефективно використовувати територію вокзалу, сформувати культурно-побутову інфраструктуру і цілісної просторової структури «воріт міста».

Для створення комфортних умов для пасажирів та відвідувачів підземного вокзального комплексу виділено принципи предметно-просторового середовища: відкритих конструкцій та простору, візуальних комунікацій, укриття, вертикальної організації, нейтрального просторового враження. Ці принципи дозволяють запроектувати середовище з функціональними і візуальними властивостями для правильного переміщення пасажирів, обміну інформацією, товарами, послугами та ін.

РОЗДІЛ 3. ВПРОВАДЖЕННЯ ПРИНЦИПІВ АРХІТЕКТУРНО-СЕРЕДОВИЩНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ПІДЗЕМНОГО ВОКЗАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ

3.1. Містобудівна організація підземних вокзальних комплексів

Підземний вокзальний комплекс розташований в селі Мироцьке Бучанської територіальної громади Бучанського району Київської області поряд з індустріальним парком «Мироцьке» та залізничними коліями. Територія за площею 6,18 га., що знаходиться між смт. Немішаєвим і смт. Ворзелем (рис. 3.1.1). Обрана ділянка входить до складу проекту індустріального парку Vucha Tehno Garden – модель розумного міста, що включає створення інноваційного технопарку, ІТ та медичного кластерів. Вокзальний комплекс є унікальною спорудою в регіоні, який створює позитивний імідж населеного пункту та слугує його привабливим елементом, створюючи просторову структуру «воріт міста».

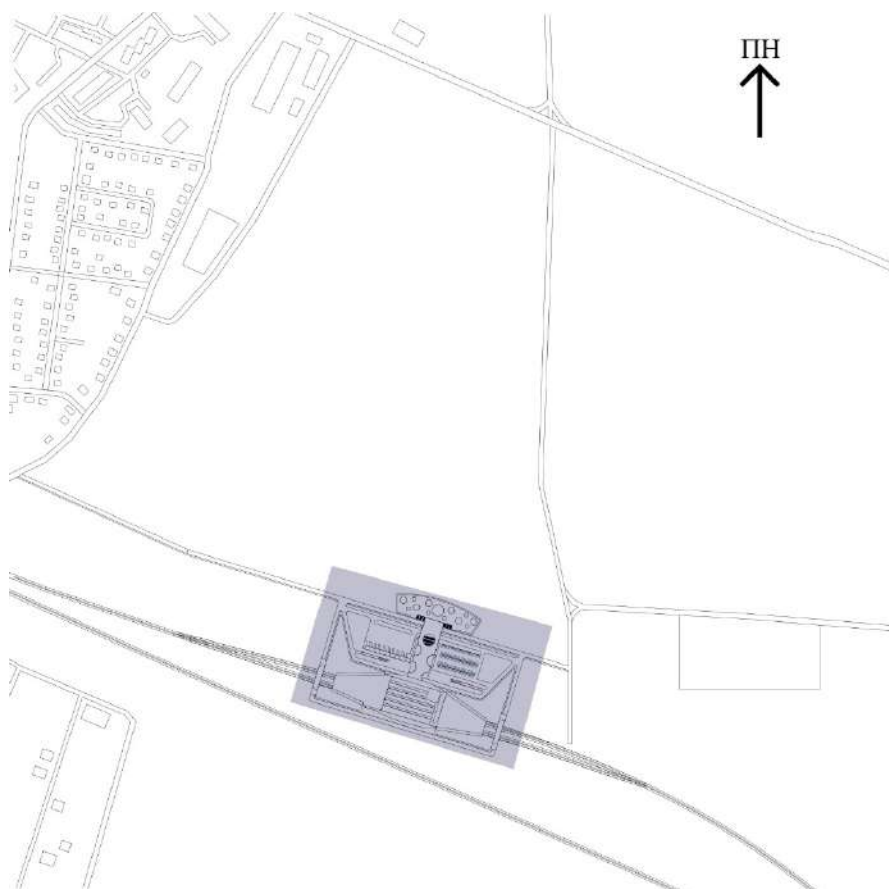


Рис. 3.1.1. Ситуаційна схема підземного вокзального комплексу

При аналізі функціонального зонування території було виявлено, що велику частину займають землі сільськогосподарського призначення та житлова забудова. Поряд з ділянкою протікає річка Рокач, ліва притока річки Ірпінь. Протікаючи поблизу села Мироцьке, де річку загачено греблею та влаштовано ставки. Також, в межах території проектування є землі лісгосподарського призначення та об'єкти промисловості (рис. 3.1.2).



Рис. 3.1.2. Схема існуючого функціонального використання території

Поряд з вокзальним комплексом розташовано європейський маршрут E373 – маршрут, що проходить територією України і Польщі. Траса пролягає від Києва через Коростень, Сарни, Ковель, міжнародний пункт пропуску Ягодин – Дорогуськ, Холм, П'яскі до Любліна. На території України збігається з автошляхом M07 – «Київ-Ковель-Ягодин». Дороги місцевого значення суміщаються із вулицями населених пунктів, а польові дороги забезпечують зв'язок із сільськогосподарськими угіддями. На вибраній ділянці є достатня кількість зупинок громадського транспорту, вони розташовані вздовж траси M07

та доріг місцевого значення. Також, дороги місцевого значення та другорядні забезпечують доступність до залізничних станцій «Немішаєве» і «Кічаєве». У прилеглих населених пунктах не виявлено велосипедних доріжок, вони б створили легкий та комфортний доступ до необхідних послуг (рис. 3.1.3).

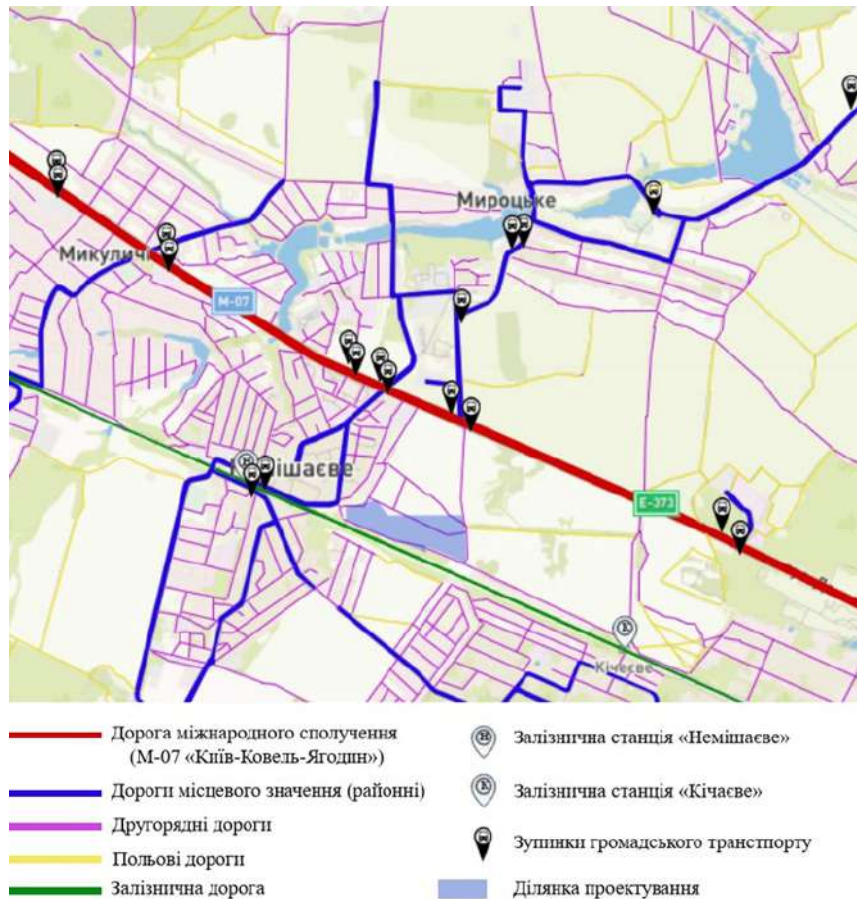


Рис. 3.1.3. Схема руху пішоходів і транспорту

Вокзал на містобудівному рівні відповідає принципам відповідності та інтеграції, що розташований між трьома населеними пунктами, завдяки чому має простий доступ, розвинуту систему пішохідних і транспортних потоків на підземному та наземному рівнях. Комплекс сполучається з дорогами державного та місцевого значення, що підвищує комфортний доступ до об'єкту (рис. 3.1.4) (табл. 3.1.1).

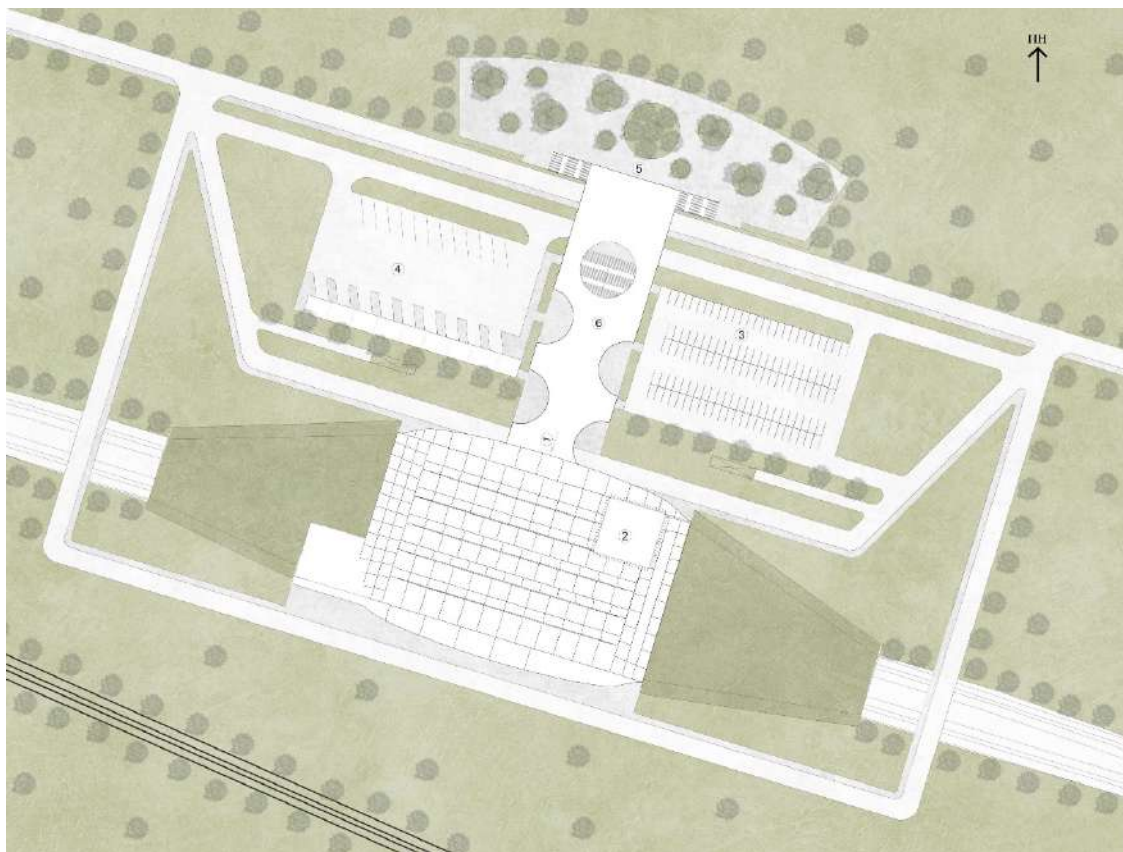


Рис. 3.1.4. Генеральний план

Табл. 3.1.1.

Техніко-економічні показники генерального плану вокзального комплексу

№ п/п	Назва	Одиниці вимірювання	Кількість
1	Загальна площа підземного вокзального комплексу	га	6,18
2	Загальна площа забудови	м ²	5900
3	Площа твердого покриття (для проїзду транспорту)	м ²	16700
4	Площа твердого пішохідного покриття	м ²	22160
5	Площа господарської зони	м ²	365
6	Площа технічної зони	м ²	15000

Також, вокзальний комплекс відповідає принципу диверсифікації, де поєднуються зв'язки залізничного, автобусного і автомобільного транспорту і звичайно пішохідні потоки (рис. 3.1.5, 3.1.6). Вокзал включає 3 платформи і 4 колії з яких легко можна здійснити пересадку на автобус чи автомобіль. До залізничного вокзалу можна потрапити з кількох входів на першому поверсі та заїхавши на підземний паркінг на 82 парко-місця, який сполучений із платформами. Автобусна парковка налічує 20 парко-місць, наземна парковка для легкових автомобілів – 120 парко-місць, а підземний паркінг – 121 парко-місце.

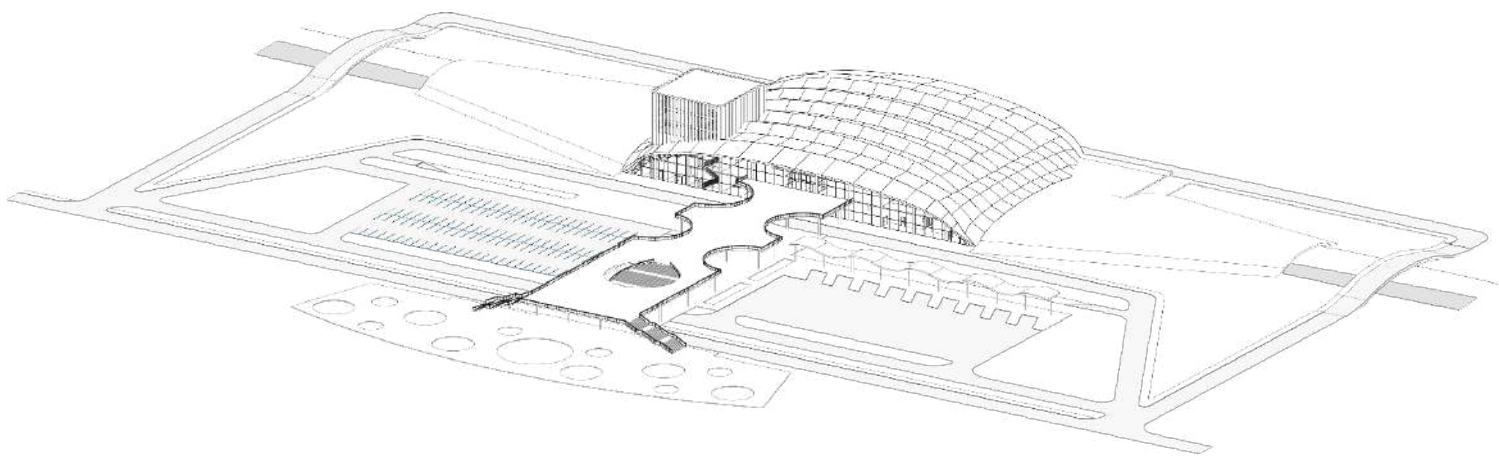


Рис. 3.1.5. Схема транспортних потоків

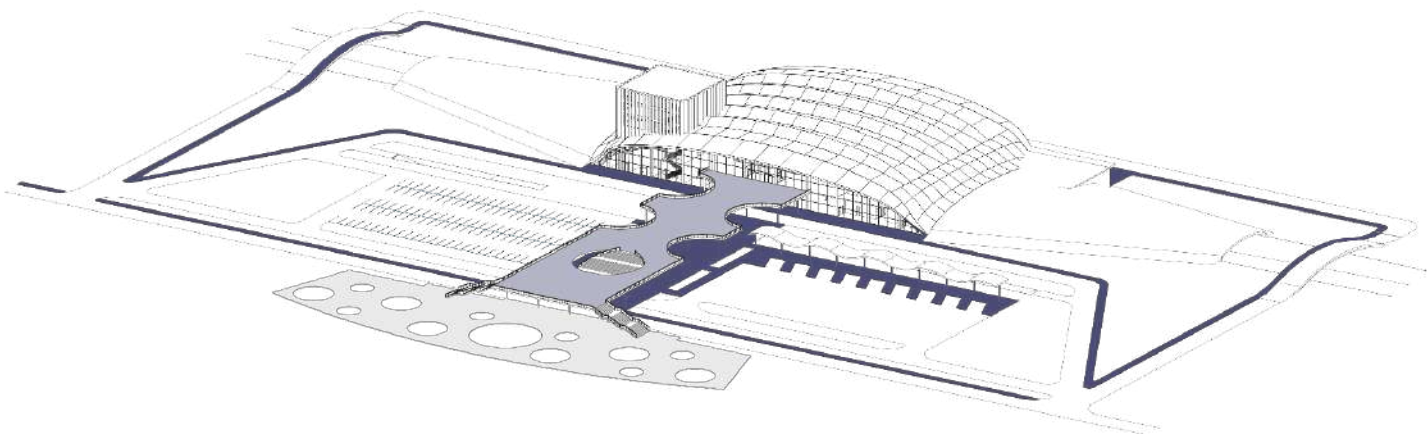


Рис. 3.1.6. Схема пішохідних потоків

При проектуванні залізничного комплексу враховано принцип екологічності, який передбачає: використання меншої кількості енергії для виробництва будівельних матеріалів та конструкцій, що зменшує вплив на довкілля; використання природних та екологічно чистих матеріалів;

забезпечення природного перебігу процесів у навколишньому середовищі; використання альтернативних джерел енергії: сонячні батареї, біогазової станції та теплових насосів; відновлення деградованих екосистем та створення природно-екологічних рекреаційних зон.

До складу проекту підземного вокзального комплексу входять такі зони: вокзального комплексу, автобусної зупинки, парковки легкових автомобілів, рекреаційна, транспортна та пішохідна (рис. 3.1.7). До транспортної зони входять автомобільні дороги і залізничні колії, де колії заглиблюють під землю та проходять через вокзал. Пішохідна зона має два рівні, наземний та перехід над дорогами.

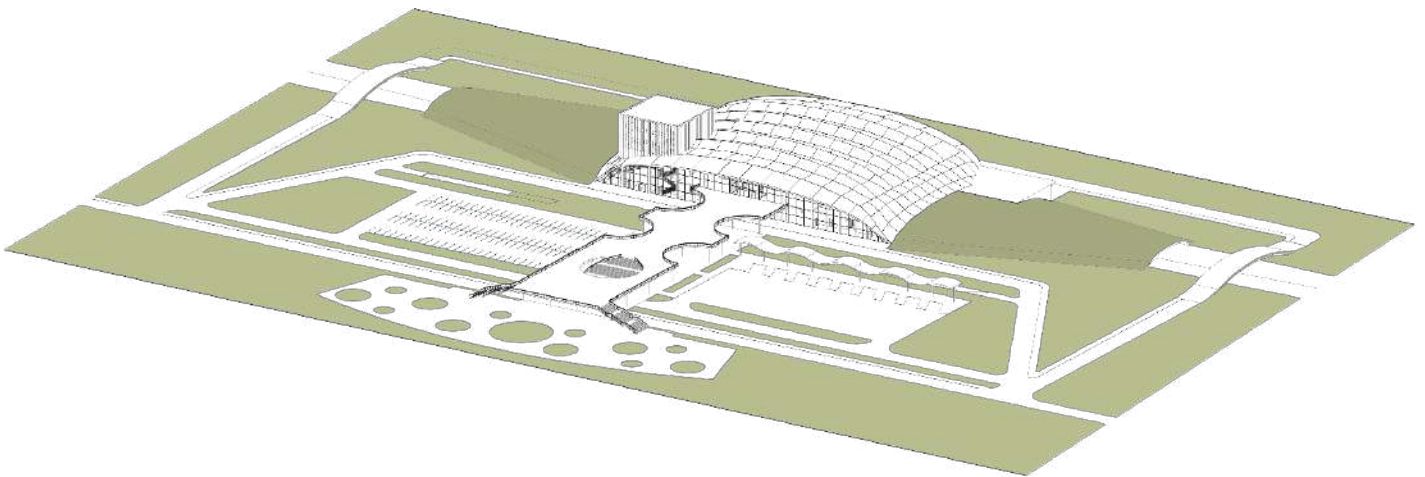


Рис. 3.1.7. Схема озеленення

3.2. Архітектурно-планувальне вирішення підземного вокзального комплексу

Проект підземного вокзального комплексу відповідає принципу мультифункціональності. Вокзал включає залізничну і автобусну станції, торговий і виставковий простір та готель, які відокремлені один від одного в просторовому плані. Ці функціональні зони водночас взаємодоповнюються, відповідаючи потребам відвідувачів вокзалу (рис. 3.2.1).



Рис. 3.2.1. Перспективне зображення підземного вокзального комплексу

Вихід колій з підземної частини вокзального комплексу сформований тунелями, які плавно перетікають в головну будівлю. Тунелі мають зелену покрівлю та слугують частиною благоустрою. Фасади вокзалу виконані з вітражного скління, яке максимально пропускає світло в приміщення (рис. 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4). Покрівля комплексу складається із сендвіч панелей із віконними прорізами на другому поверсі в адміністративній частині готелю та zenітними ліхтарями на даху (рис. 3.2.5).

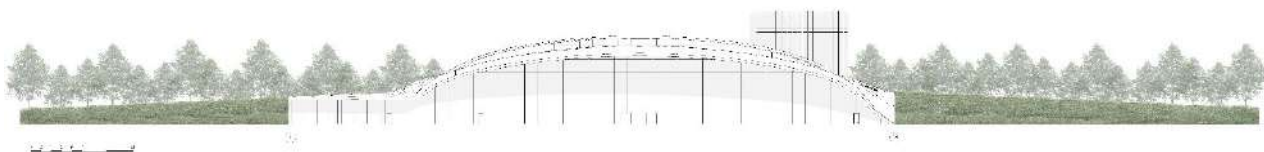


Рис. 3.2.2. Фасад 1-14 підземного вокзального комплексу

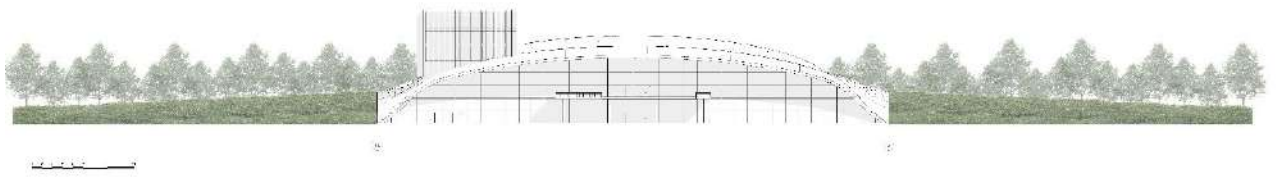


Рис. 3.2.3. Фасад 12-1 підземного вокзального комплексу

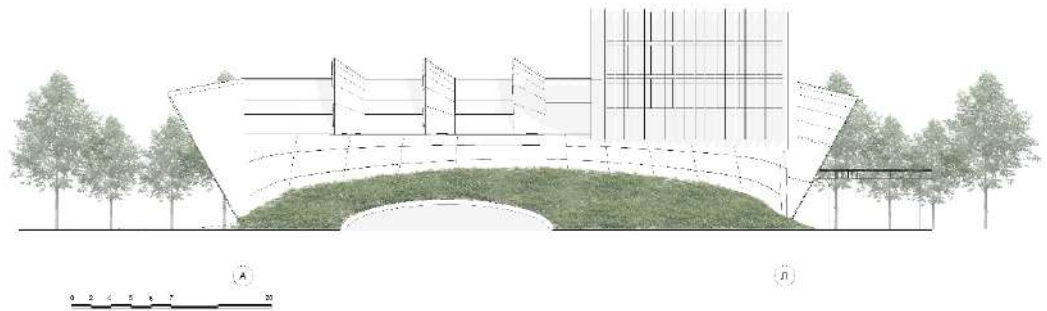


Рис. 3.2.4. Фасад А-Л підземного вокзального комплексу

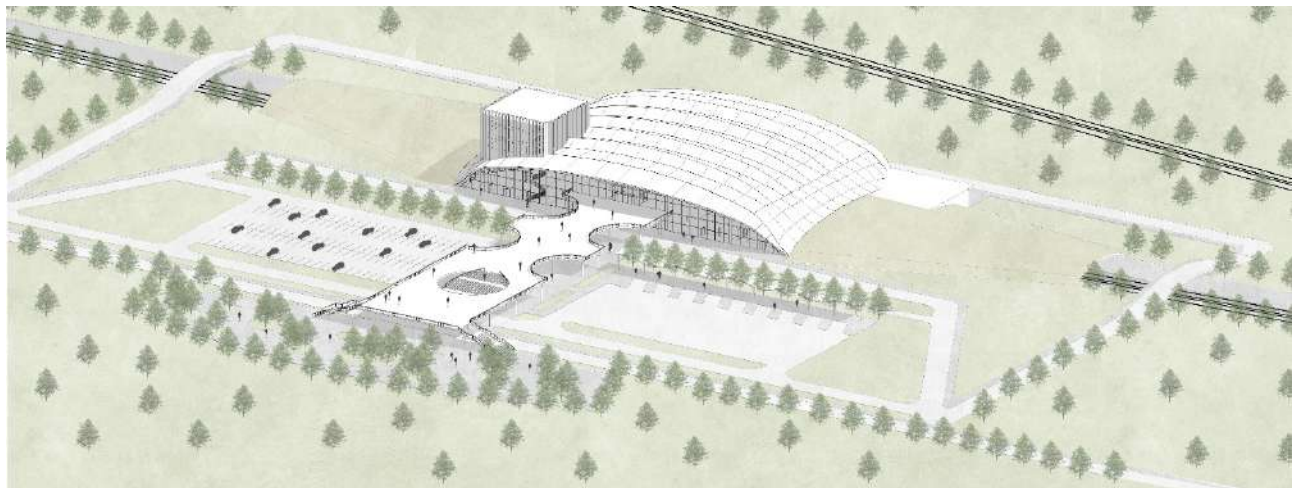


Рис. 3.2.5. Аксонометричне зображення підземного вокзального комплексу

Підземна частина вокзалу враховує принцип укриття, де сам вокзал занурений під землю в бетонній оболонці (рис. 3.2.6). Поїзди прибувають до підземних перонів, звідки відбуватиметься безпечна евакуація потягами або з автомобільного паркінгу, також у підземному просторі розташовано сховище (табл. 3.2.1).

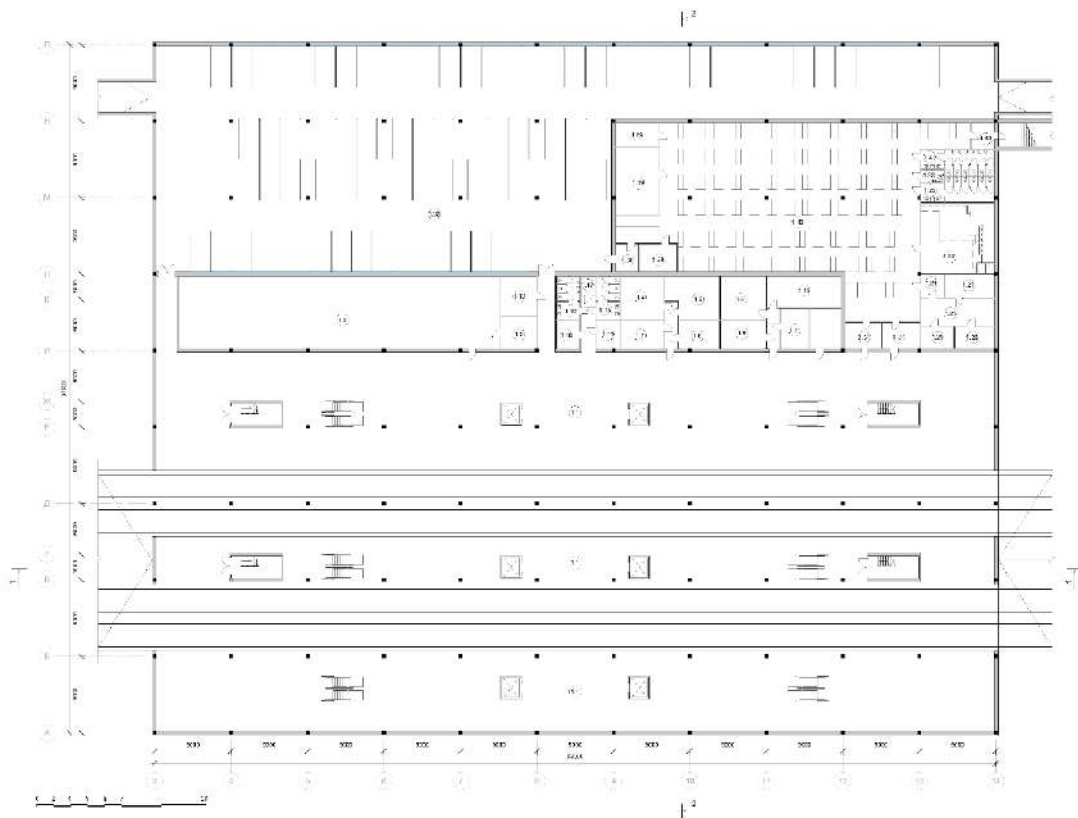


Рис. 3.2.6. План підземного поверху вокзального комплексу

Табл. 3.2.1.

Техніко-економічні показники підземного поверху

№ п/п	Найменування приміщень	Площа, м ²	Кількість
1.1.	Перони	4390	4
1.2.	Приміщення для зберігання багажу й вантажів	330	1
1.3.	Приміщення зав. камери схову	16	1
1.4.	Апаратна	26	1
1.5.	Кімната з телеустановками	29	1
1.6.	Кімната механіка зв'язку	16	1
1.7.	Кімната будівельного майстра	17	1
1.8.	Кімната майстрів з сантехніки, електрики й слабкострумових пристроїв	27	1
1.9.	Кімната для зберігання й ремонту світильників й електроустаткування	18	1

1.10.	Приміщення для зберігання предметів прибирання й вокзального інвентарю	10	1
1.11.	Приміщення для зберігання інвентарних техн. засобів для обслуговування світильників	10	1
1.12.	Приміщення для зберігання запасних ртутних та люмінесцентних ламп	16	1
1.13.	Кімната сміттєзбиральника	32	1
1.14.	Приміщення для машин і механізмів прибирання тротуарів, автотранспорту вокзалу	20	1
1.15.	Туалет жіночий	10	1
1.16.	Туалет чоловічий	10	1
1.17.	Туалет для людей з особливими можливостями	4	1
1.18.	Приміщення укриття	613	1
1.19.	Пункт керування	40	1
1.20.	Фільтровентиляційне приміщення	60	1
1.21.	Чоловічий санвузол	22	1
1.22.	Жіночий санвузол	22	1
1.23.	Санвузол для людей з обмеженими можливостями	4	1
1.24.	Тамбур	16	1
1.25.	Кімнату для дизель-генератора	20	1
1.26.	Електрощитова	10	1
1.27.	Приміщення для ПММ	4	1
1.28.	Приміщення вентиляційного обладнання	12	1
1.29.	Приміщення для зберігання продуктів	14	2
1.30.	Тамбур-шлюз	10	1
1.31.	Двокамерний тамбур-шлюз	26	1
1.32.	Парковка	1810	1
	Всього	7678	

Перший поверх вокзального поверху включає головний вестибюль, адміністративну частину залізничного вокзалу та автостанції, квиткові каси, зали очікування, ресторан, кімнату матері та дитини, медпункт і поліцейський відділок (рис. 3.2.7) (табл. 3.2.2). На першому поверсі відбувається сортування пасажирів на тих, що прибувають та очікують транспорт чи пересадку.

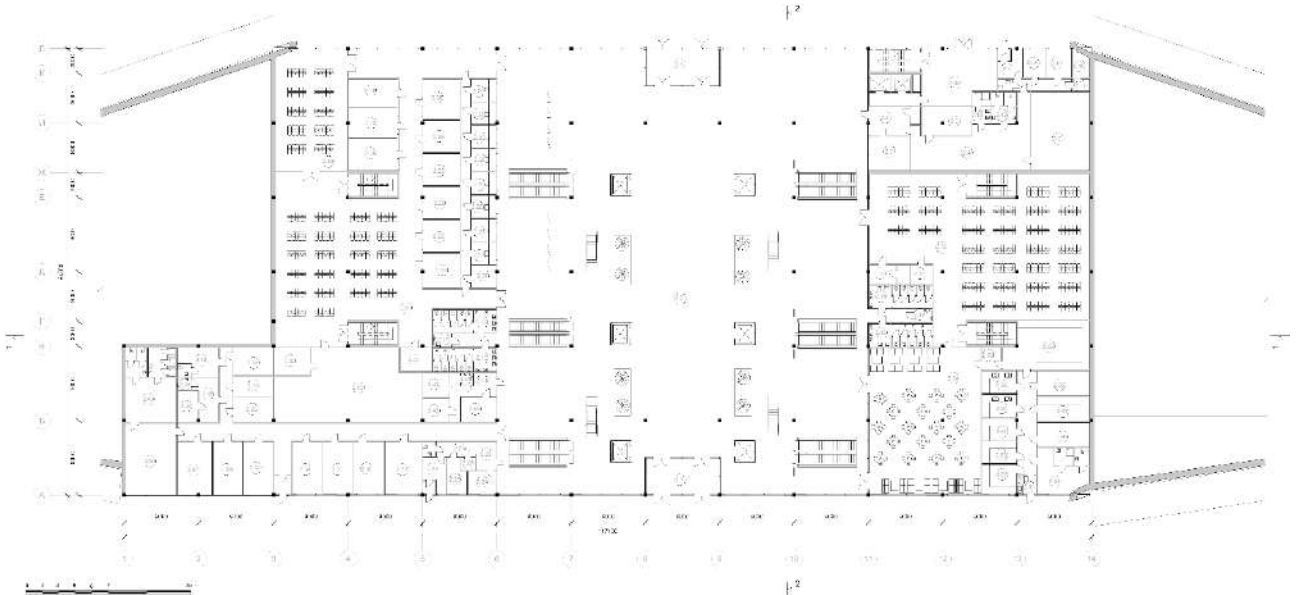


Рис. 3.2.7. План першого поверху вокзального комплексу

Табл. 3.2.2.

Техніко-економічні показники підземного поверху

№ п/п	Найменування приміщень	Площа, м ²	Кількість
1.1.	Тамбур	39	2
1.2.	Вестибюль	2339	1
1.3.	Приймальня з гардеробом кімнати матері і дитини	17	1
1.4.	Дитячі кімнати	78	1
1.5.	Кімната для приймання їжі	21	1
1.6.	Іграшкова	68	1
1.7.	Кімнати для матерів	21	1
1.8.	Кабінет лікаря	9	1

1.9.	Ізолятор з санвузлом	8	1
1.10.	Пральня (з шафою для сушіння та душем)	7	1
1.11.	Комора (вмонтовані шафи)	3	1
1.12.	Туалет	6	1
1.13.	Умивальня з душовою	2	1
1.14.	Кабінет завідувача	10	1
1.15.	Туалет жіночий	15	1
1.16.	Туалет чоловічий	15	1
1.17.	Туалет для людей з особливими можливостями	4	1
1.18.	Кімната прибиральниць (з коморою)	8	1
1.19.	Камери схову ручної поклажі (КС) і стаціонарні з підсобним приміщенням, кімнатою механіка	140	1
1.20.	Каси квиткові	8	7
1.21.	Каси багажні	8	1
1.22.	Довідкове бюро	8	1
1.23.	Приймальня медпункту	10	1
1.24.	Кабінет лікаря	10	1
1.25.	Кімната тимчасового перебування хворих	10	1
1.26.	Перев'язочна	17	1
1.27.	Ізолятор з санвузлом	29	1
1.28.	Комора (вбудовані шафи)	3	1
1.29.	Кіоски торговельні	23	3
1.30.	Кабінет начальника вокзалу	23	1
1.31.	Кабінет чергового по вокзалу	10	1
1.32.	Бухгалтерія вокзалу	23	1
1.33.	Радіовузол з дикторською	23	1
1.34.	Кімната громадських організацій	10	1
1.35.	Приміщення архіву	16	1
1.36.	Кімната обліку й звітності квитків	23	1

1.37.	Підсобні приміщення кас	8	1
1.38.	Кімната відпочинку касирів з санвузлом	15	1
1.39.	Приміщення зав. камери схову	26	1
1.40.	Кабінет начальника поліції	13	1
1.41.	Кімната чергового й приймальня	17	1
1.42.	Кімнати КПЗ	10	2
1.43.	Туалетна кімната	2	1
1.44.	Кабінет начальника санітарно-контрольного пункту	10	1
1.45.	Кімната чергових	14	1
1.46.	Туалетна кімната	3	1
1.47.	Кабінет помічника лінійних квиткових кас і об'єднаного дорожнього бюро з розподілу місць у пасажирських поїздах	23	1
1.48.	Приміщення для зберігання предметів прибирання й вокзального інвентарю	19	1
1.49.	Санітарно-побутові приміщення персоналу вокзалу (гардеробні, душові, убиральні й ін.)	33	1
1.50.	Кімната відпочинку персоналк вокзалу	51	1
1.51.	Зала очікування	471	1
1.52.	Зала очікування	417	1
1.53.	Вір-зала	128	1
1.54.	Зала ресторану	240	1
1.55.	Кухня	57	1
1.56.	Гарячий цех	19	1
1.57.	Холодний цех	19	1
1.58.	М'ясний цех / рибний цех	19	1
1.59.	Мийна столового посуду	12	1
1.60.	Мийна кухонного посуду	11	1

1.61.	Мийна і комора тари	5	1
1.62.	Роздавальна	6	1
1.63.	Комори	11	3
1.64.	Роздягальня для персоналу	25	1
1.65.	Хол готелю	5	1
1.66.	Підсобне приміщення	10	1
	Всього	4928	

На другому поверсі розміщено вестибюль та адміністративну частину готелю, кафе, спортивний зал та зона торгівлі (рис. 3.2.8) (табл. 3.2.3). Відкриті площі поверху дозволяють влаштовувати виставки, а атриум розділяє ці функціональні зони. Також, з другого поверху є вхід до вокзального комплексу через міст.

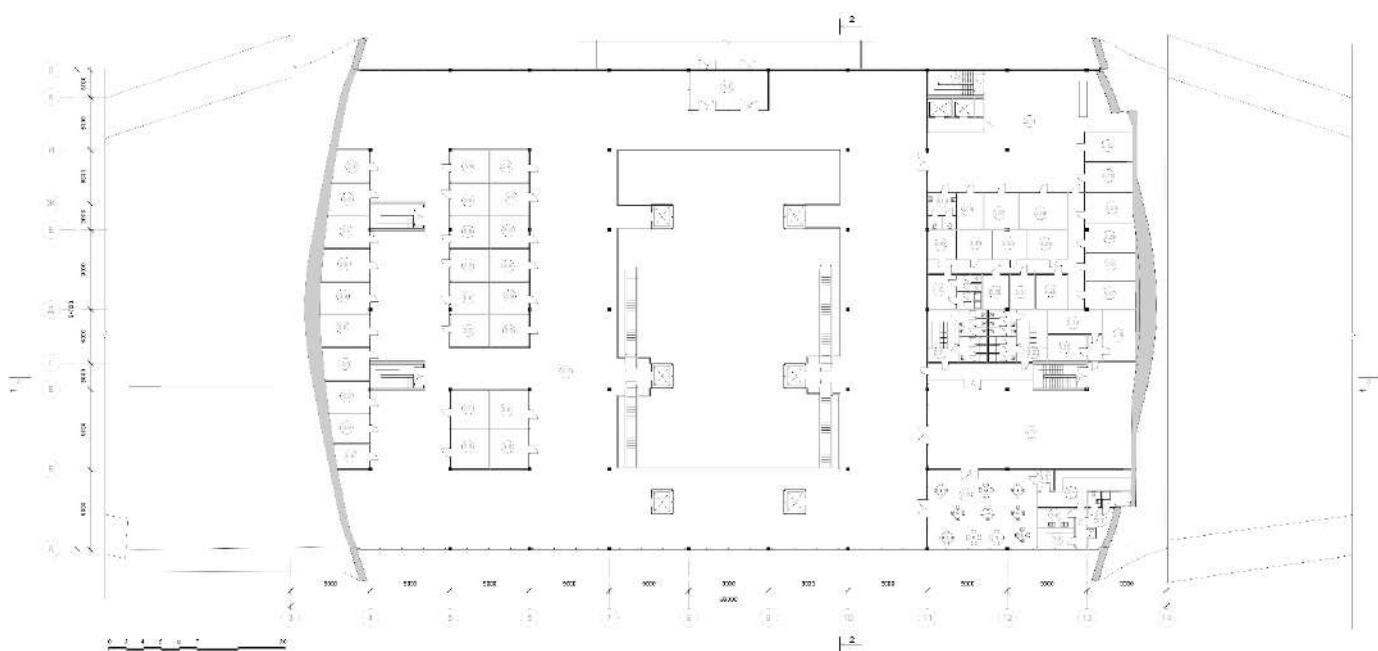


Рис. 3.2.8. План другого поверху вокзального комплексу

Техніко-економічні показники другого поверху

№ п/п	Найменування приміщень	Площа, м. кв.	Кількість
1.1.	Тамбур	39	1
1.2.	Виставкова зала	2257	1
1.3.	Зала кафе	108	1
1.4.	Кухня	32	1
1.5.	Роздавальна	4	1
1.6.	Мийна	9	1
1.7.	Роздягальня для персоналу	33	1
1.8.	Комора	9	2
1.9.	Кіоски торговельні	20	23
1.10.	Підсобне приміщення	15	1
1.11.	Вестибюль готелю	240	1
1.12.	Кімнати чергового персоналу	19	1
1.13.	Санвузол	12	1
1.14.	Камера схову	22	1
1.15.	Приміщення охорони	19	1
1.16.	Комора прибирального інвентаря	12	1
1.17.	Зал тренажерів	238	1
1.18.	Кімната для зберігання і ремонту тренажерів	21	1
1.19.	Кімната інструктора	13	1
1.20.	Роздягальні з душовими і санвузлами жіночі	36	1
1.21.	Роздягальні з душовими і санвузлами чоловічі	36	1
1.22.	Господарська комора	16	1
1.23.	Кабінет директора	19	1
1.24.	Кабінет заступників директора	17	1

1.25.	Кімната завгоспа	18	1
1.26.	Архів	17	1
1.27.	Бухгалтерія	19	1
1.28.	Робочі приміщення	11	1
1.29.	Пральня	14	1
1.30.	відділення чистої білизни	12	1
1.31.	відділення брудної білизни	11	1
1.32.	Побутові приміщення виробничого персоналу, санвузли та душові	22	1
1.33.	Господарські приміщення	13	1
	Всього	3832	

Готельні номери розташовані окремим блоком, який виходить над вокзальним комплексом. Готельні номери займають три поверхи, які включають 15 номерів, 1 номер-апартаменти, 2 номери-люкс, 6 двомісних номерів і 6 одномісних номерів (рис. 3.2.9) (табл. 3.2.4).

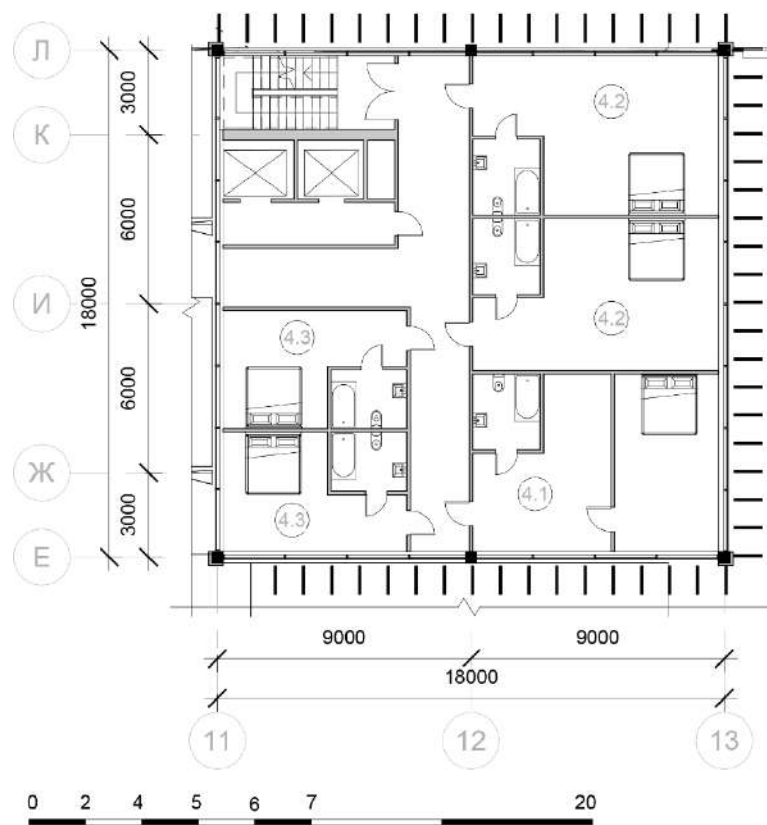


Рис. 3.2.9. Типовий план готелю вокзального комплексу

Табл. 3.2.4.

Техніко-економічні показники підземного поверху

№ п/п	Найменування приміщень	Площа, м. кв.	Кількість
4.1.	Номер люкс	55	3
4.2.	Номер I категорії двомісний	48	6
4.3.	Номер I категорії одномісний	26	6
	Всього	609	

Шляхи евакуації всередині вокзального комплексу забезпечуються зовнішніми виходами, максимальна відстань від дверей найбільш віддалених приміщень до виходу назовні чи до сходів не перевищує 25 м. Розміри коридорів відповідають вимогам одномоментної щільності потоку людей, що евакуюються та дорівнюють 2,1 м. Переміщення між поверхами пасажирів та відвідувачів вокзалу відбувається за допомогою 14 ескалаторів, 8 ліфтами та 5 сходовими клітками.

Підземний залізничний вокзал має каркасну система конструкцій, із залізобетонних колон перерізом 400×400 мм з кроком 9 м. Конструктивна схема підземної частина вокзалу – монолітний залізобетон. Перегородки в приміщенні виконанні з цегли шириною 120 мм, 250 мм та скла. Міжповерхове перекриття виконано з монолітних залізобетонних плит, а сходові марші та проміжні площадки із збірного залізобетону. Основна частина вокзалу перекрита металевими фермами розміром 99 м. з кроком 9 м. (рис. 3.2.10, 3.2.11).

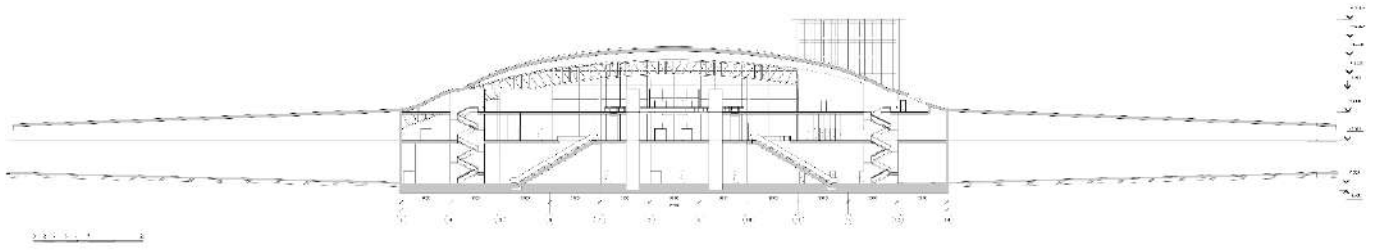


Рис. 3.2.10. Повздовжній розріз підземного вокзального комплексу

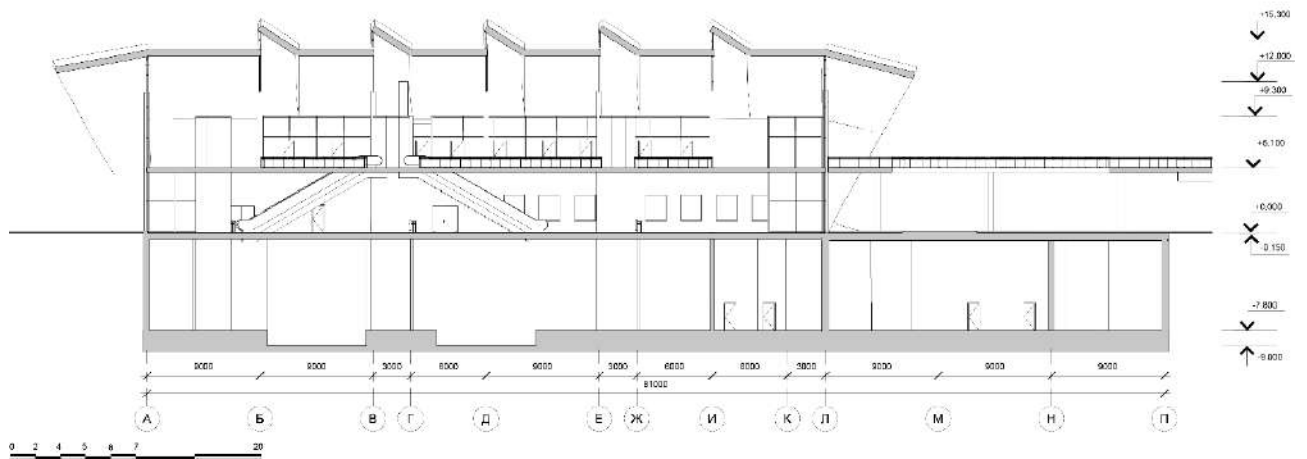


Рис. 3.2.11. Поперечний розріз підземного вокзального комплексу

3.3. Організація предметного середовища вокзального комплексу

Предметне середовище підземного залізничного комплексу створює комфортні умови переміщення, обміну послугами, інформацією та товарами для різних груп населення. Саме такі властивості застосовуються для розробки дизайну вестибюлю вокзалу, який зустрічає та проводить пасажирів (рис. 3.3.1, 3.3.2).

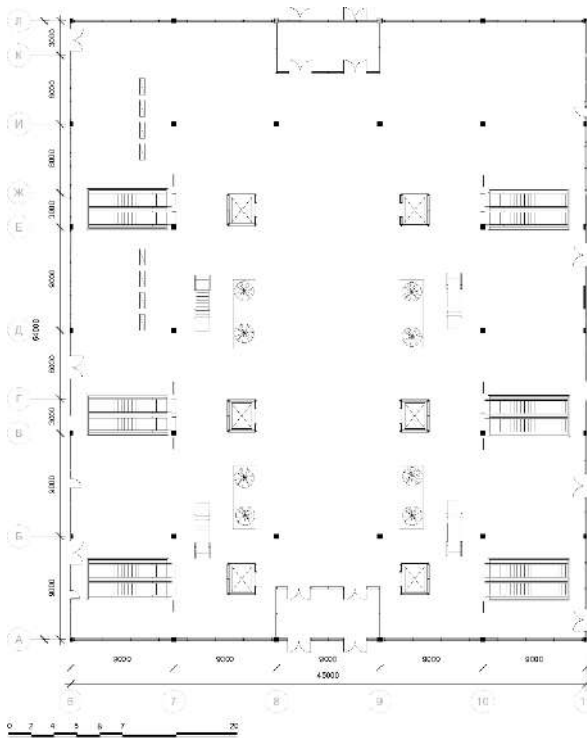


Рис. 3.3.1. План приміщення

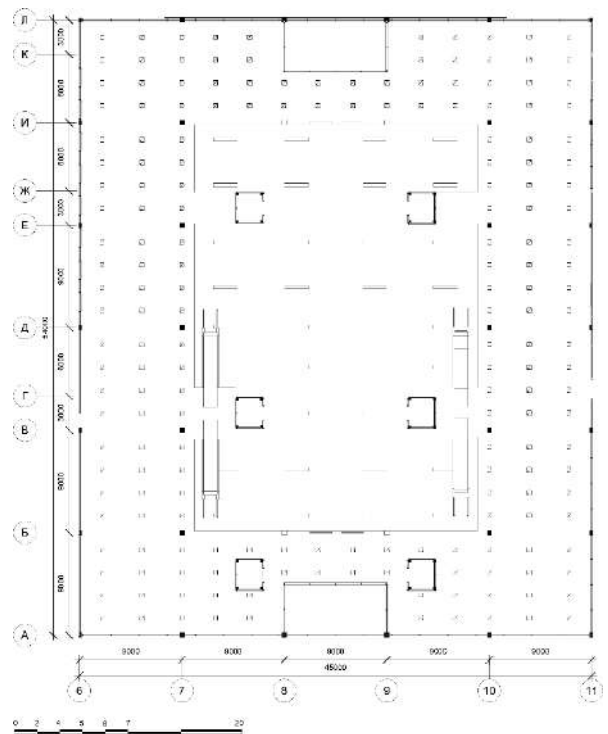


Рис. 3.3.2. План стелі вестибюля

В інтер'єрі вокзального комплексу застосовано принцип відкритих конструкцій, які слугують елементами дизайну. Конструктивні елементи додають відчуття легкості холу (рис. 3.3.3, 3.3.4, 3.3.5, 3.3.6). А принцип відкритого простору додає вестибюлю масштабності, який проявляється в простому, чітко облаштованому просторі, що покращує загальну орієнтацію в залізничному комплексі. Завдяки такому принципу створено зони, які легко ідентифікувати і за допомогою принципу візуальної комунікації скорочується час переміщення пасажирів та мінімізується їх перетини.



Рис. 3.3.3. Поперечна розгортка приміщення



Рис. 3.3.4. Поперечна розгортка приміщення



Рис. 3.3.5. Повздовжня розгортка приміщення



Рис. 3.3.6. Повздовжня розгортка приміщення

До принципу вертикальної організації відносяться сходи, ескалатори і ліфти, які є суцільними транспортними ядрами, що проходять через усі рівні вокзального комплексу. В інтер'єрі вокзалу використано скляні ліфти, щоб не переривати простір вестибюлю.

У дизайні вокзального комплексу яскраво виражений принцип нейтрального просторового враження. Головний вестибюль вокзалу створює виразну, доброзичливу та чисту атмосферу. В інтер'єрі використано світла кольорова гама стін і покриття з однаковою концепцією матеріалів (рис. 3.3.7, 3.3.8).



Рис. 3.3.7. Перспективне зображення інтер'єру вестибюля вокзального комплексу

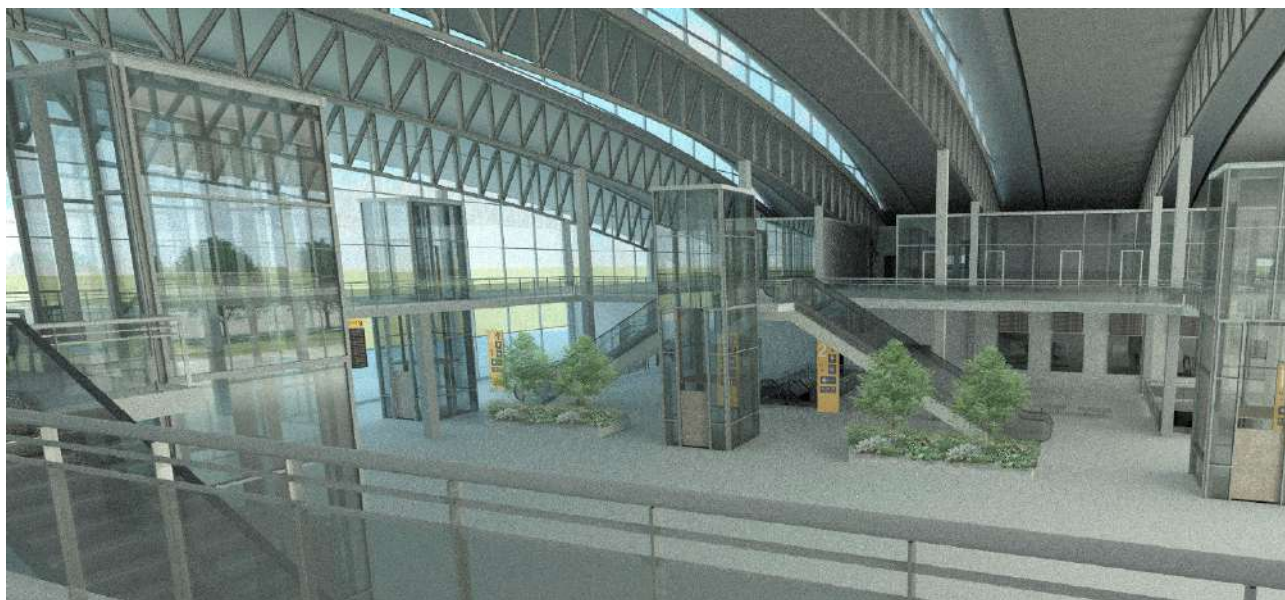


Рис. 3.3.8. Перспективне зображення інтер'єру вестибюля вокзального комплексу

Висновки до розділу 3

На основі проведених досліджень розроблено проект підземного вокзального комплексу. Розробка проекту включала в себе три етапи проектування: проектування на містобудівному рівні; формування архітектурного об'єму, його розпланування та функціональне зонування; організацію предметно-просторового середовища комплексу.

У розділі 3 було розроблено підземний вокзальний комплекс, надані рекомендації застосування принципів архітектурно-містобудівної та предметно-просторової організації. Практичним втіленням магістерської роботи є проект підземного вокзального комплексу. На основі розроблених принципів спроектовано генеральний план комплексу: мінімізовано транспортні шляхи, забезпечено компактне розташування функціональних зон: залізничного вокзалу; автовокзалу; торгової; виставкової; готелю. В об'ємно-планувальному рішенні комплексу передбачено дворівневий горизонтальний розвиток простору, центральне ядро – відкритий простір, навколо якого розвиваються всі приміщення. Розроблено дизайнерське рішення рекреаційного та атриумного просторів. Рекреаційна функціональна зона призначена для відпочинку та комунікації, містить в собі місця для сидіння, декоративні елементи дизайну, освітлювальні прилади та зелені насадження.

У проектній частині були втілені сформовані принципи відповідності, диверсифікації, екологічності, мультифункціональності та укриття. На основі принципів було створено генеральний план комплексу, компактно розподілені функціональні зони на території, розмежовані транспортні та пішохідні шляхи. Було створено дворівневе функціональне зонування комплексу та забезпечено рекреаційні та громадські зони. При проектуванні предметно-просторового середовища були застосовані принципи відкритих конструкцій, відкритого простору, візуальної комунікації, вертикальної організації та нейтрального просторового враження.

РОЗДІЛ 4. ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

ВСТУП

Цивільний захист - комплекс заходів, які реалізуються на території України в мирний час та в особливий період і спрямовані на захист населення, територій, навколишнього природного середовища, майна, матеріальних і культурних цінностей від надзвичайних ситуацій та інших небезпечних подій, запобігання виникненню таких ситуацій та подій, ліквідацію їх наслідків, надання допомоги постраждалим, здійснення державного нагляду (контролю) у сфері пожежної та техногенної безпеки [57].

Правовою основою цивільного захисту є Конституція України, цей Кодекс, інші закони України, чинні міжнародні договори України, згода на обов'язковість яких надана Верховною Радою України, а також акти Президента України та Кабінету Міністрів України [57].

Надзвичайна ситуація – обстановка на окремій території чи суб'єкті господарювання на ній або водному об'єкті, яка характеризується порушенням нормальних умов життєдіяльності населення, спричинена катастрофою, аварією, пожежею, стихійним лихом, епідемією, епізоотією, епіфітотією, застосуванням засобів ураження або іншою небезпечною подією, що призвела (може призвести) до виникнення загрози життю або здоров'ю населення, великої кількості загиблих і постраждалих, завдання значних матеріальних збитків, а також до неможливості проживання населення на такій території чи об'єкті, провадження на ній господарської діяльності [57].

Класифікаційні ознаки надзвичайних ситуацій:

- загибель, отруєння або травмування людей (персоналу);
- виникнення безпосередньої загрози життю людей небезпечними (уражальними) чинниками джерела небезпечної ситуації (аварії, події);
- викид небезпечних речовин;
- матеріальні збитки;

- погіршення життєзабезпечення людей [58].

Рівні надзвичайних ситуацій:

- державний;
- регіональний;
- місцевий;
- об'єктовий [57].

За швидкістю і раптовістю протікання надзвичайної події надзвичайні ситуації класифікуються на:

- раптові (вибухи, транспортні аварії, землетруси і катастрофи);
- небезпека, яка швидко розповсюджується (аварія з викидом СДОР, гідродинамічні аварії з утворенням хвиль прориву, пожежі тощо);
- небезпека, яка поширюється з помірною швидкістю (аварія з викидом радіоактивних речовин, аварія на комуналь-них системах, виверження вулканів, повені тощо);
- небезпека, яка повільно поширюється (наприклад, аварії на промислових очисних спорудах, посухи, епідемії, екологічні небезпечні явища тощо) [59].

Основними завданнями цивільного захисту є:

- запобігання виникненню надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, запровадження заходів щодо зменшення збитків та втрат у разі аварій, катастроф, вибухів, пожеж та стихійного лиха;
- оперативне оповіщення людей (працівників) про виникнення або загрозу виникнення надзвичайної ситуації, своєчасне достовірне інформування про обстановку, яка складається, та заходи, що вживаються для запобігання надзвичайним ситуаціям та подолання їх наслідків;
- організація захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій, надання невідкладної психологічної, медичної та іншої допомоги потерпілим;

- проведення невідкладних робіт із ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій та організація життєзабезпечення постраждалого населення;
- забезпечення постійної готовності сил і засобів цивільного захисту до запобігання надзвичайним ситуаціям та ліквідації їх наслідків;
- організація та здійснення під час виникнення надзвичайних ситуацій евакуаційних заходів щодо працівників та майна суб'єкта господарювання [60].

Розділ 4.1. Характеристика об'єкту проектування

4.1.1. Характеристика району забудови

Ділянка проектування розташована в селі Мироцьке Бучанської територіальної громади Бучанського району Київської області поряд з індустріальним парком «Мироцьке» та залізничними коліями, яка лежить поза межами території, де ведеться регулювання забудови.

Призначення земельної ділянки для ведення особистого селянського господарства, що межує з:

- на півночі – з трасою М-07 «Київ-Ковель-Ягодин» та с. Мироцьке;
- на півдні – із залізничними коліями;
- на сході – із смт. Ворзель;
- на заході – із смт. Немішаєве.

Ділянку для проектування оточують садибна забудова із прилеглою територією та поля. На ділянку не підведені інженерні комунікації, тому немає необхідності в уточненні (рис. 4.1.1.1).



Рис. 4.1.1.1. Ситуаційна схема

Громада входить до фізико-географічного району Українського Полісся, в середньому значення висот рельєфу фіксуються на позначці 161 м над рівнем моря та глибина залягання підземних вод в середньому 25 м.

За даними метеорологічних станцій «Батієва гора» та «Київська обсерваторія» клімат району помірно-континентальний, помірно теплий, м'який, з достатнім зволоженням. Середньорічна температура повітря складає 6-7°C, середньомісячна температура найхолоднішого місяця – січня -6°C, а найтеплішого – липня - +19°C. Тривалість безморозного періоду – 180 днів; для зимового періоду характерні коливання температур та рівня снігового покриву, середня висота якого – близько 15 см, а максимальна – 28 см. Розподіл опадів протягом року нерівномірний - основна частина їх випадає влітку - 396 мм. Характер випадання опадів в теплу пору року зливовий, що в свою чергу сприяє розвитку ерозії ґрунтів. Відносна середньорічна вологість повітря – 77%, в теплий період року вона не перевищує 68% (рис. 4.1.1.2) [61].

Домінуючі напрямки вітру та їх повторюваність:

– холодний період Зх – 18.4%; ПдСх – 15.3%.

– теплий період Зх – 17,0%, Пн – 17,2%.

Максимальна швидкість вітру (можлива):

– 18 м/с – кожний рік;

– 5-15 м/с – один раз в 5-10 років;

– до 30 м/с – один раз в 15-20 років.

На відкритих ділянках швидкість вітру дорівнює 4-5 м/с [61].

Середня річна швидкість вітру – 1,6 м/с.

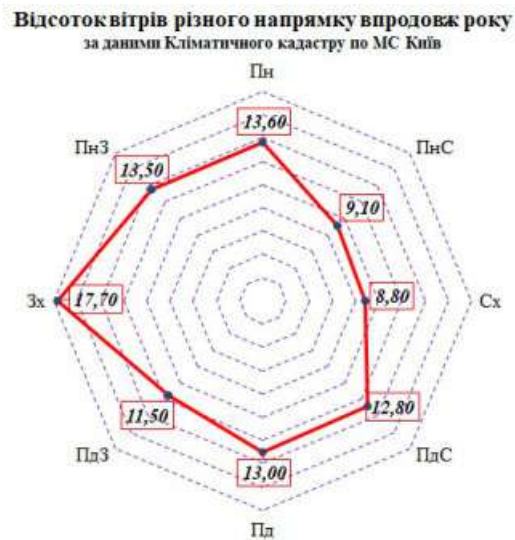


Рис. 4.1.1.2. Роза вітрів [61]

4.1.2. Характеристика об'єкту, що проектується

Ділянка проектування, площею 6,18 га., розташована на території для ведення особистого селянського господарства. Об'єкт проектування – вокзальний комплекс, який знаходиться на відстані 865 метрів від траси М-07 «Київ-Ковель-Ягодин».

Основна будівля створена з новітніх будівельних матеріалів. Вокзал має залізобетонний каркас з металевими конструкціями, фасади із скляних вітражів (рис. 4.1.2.1).

Експлікація генерального плану:

1. Головний вхід;
2. Вокзальний комплекс;
3. Парковка для легкових автомобілів – 120 парко-місць;
4. Парковка для автобусів – 18 парко-місць.

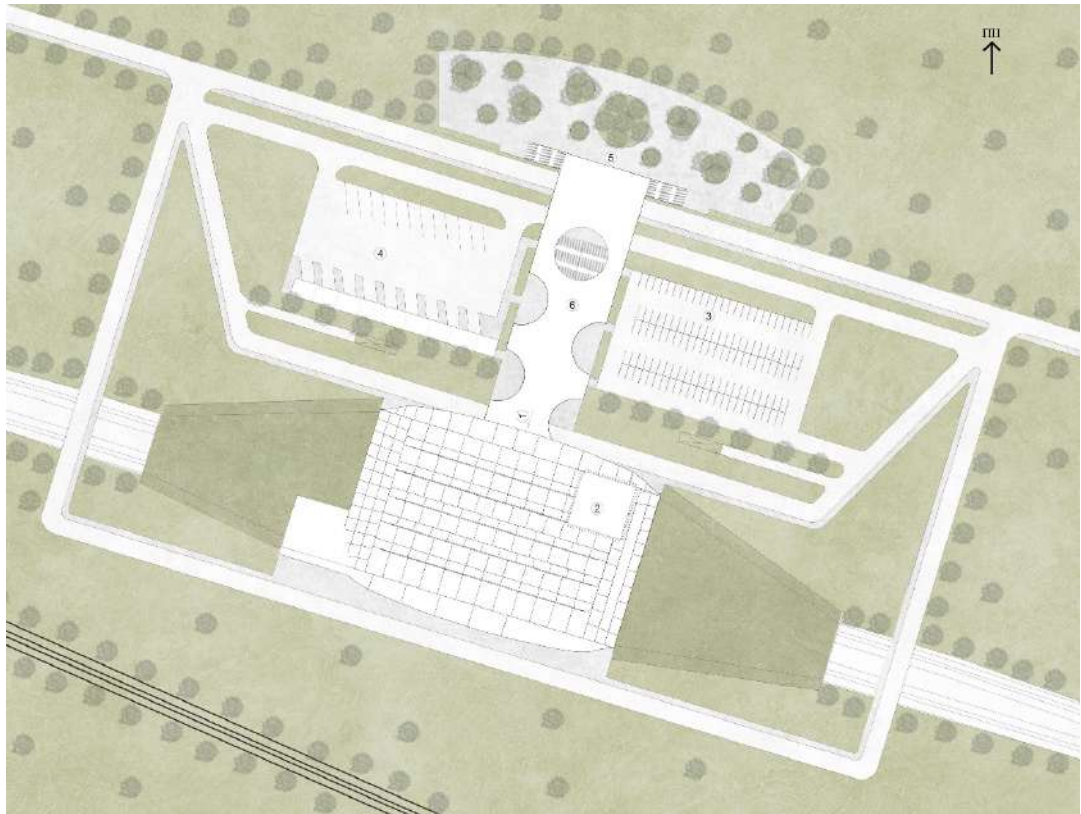


Рис. 4.1.2.1. Генеральний план

Кількість постійного складу працівників – 115 чоловік. Кількість відвідувачів у піковий час – 715 чоловік. Максимальна кількість людей на об’єкті проектування у піковий час – 830 чоловік. Режим роботи – цілодобово.

4.2. Обґрунтування та прийняття рішень з питань Цивільного захисту

4.2.1. Аналіз потенційно небезпечних об'єктів в районі проектування

Об'єкт проектування розташована в селі Мироцьке Бучанської територіальної громади Бучанського району Київської області і є будівлею підвищеного стратегічного значення. Через військову небезпеку виникає необхідність у проектуванні сховища.

Чорнобильська атомна електростанція розташована на відстані 126 км. від об'єкту проектування і має ймовірність повторного вибуху та викиду радіоактивного пилу (йоду 131, цезію 137, стронцію 90).

Найбільшу небезпеку для вокзального комплексу несе «Дніпровська водопровідна станція», що розташована на околицях міста Вишгород на відстані 35 км. від ділянки проектування. Забруднюючим елементом станції є хлор, запас хлору – 80 тон (рис. 4.2.1.1).

Хлор – зеленувато-жовтий газ з різким запахом, важчий повітря. Для біологічної очистки на Дніпровській водозабірних станціях застосовують зріджений хлор, хлорування та до хлорування. Під час випаровування в повітря рідкий хлор утворює з водяним паром білий туман. Ознаки отруєння хлором – різкий біль за грудиною, сухий кашель, блювання, задуха, порушення координації рухів, слъзотеча [63].

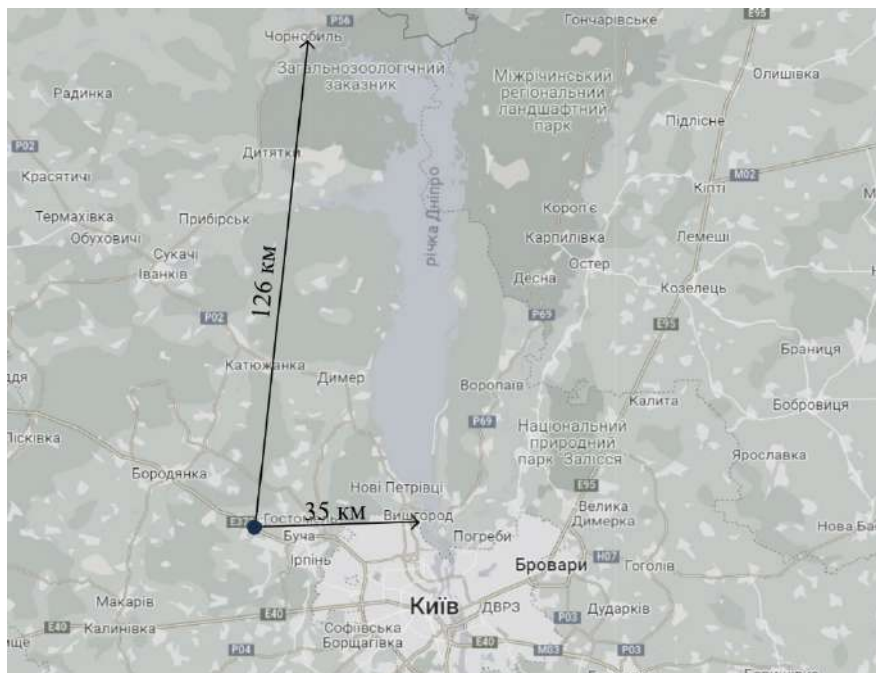


Рис. 4.2.1.1. Ситуаційна схема розміщення ділянки проектування та потенційно небезпечних об'єктів

4.2.2. Оцінка обстановки при аварії на потенційно-небезпечному об'єкті (рішення завдання)

Оцінка хімічної обстановки у разі надзвичайної ситуації (хлор).

Вихідні дані:

- Характеристика об'єкту – громадська споруда;
- Характеристика місцевості – відкрита;
- віддалення об'єкту від центру вибуху – 35 км;
- тип СДОР – Хлор;
- кількість СДОР – $q = 80$ т;
- тип ємності з СДОР – обвалований/не обвалований;
- швидкість середнього вітру – 1,6 м/с;
- погодні умови – ніч, ясно.

Рішення:

1. Визначення розмірів та площі зони хімічного зараження. Для цього необхідно визначити:

а) ступінь вертикальної стійкості повітря – інверсія;

б) глибину зони хімічного зараження – Γ :

$$\Gamma = \Gamma_{v1} \times k_{\text{пер}} / k_{\text{обв}} = 80 / 1 = 80 \text{ км},$$

де: Γ_{v1} – глибину розповсюдження хмари зараженого повітря з вражаючими концентраціями СДОР на відкритій місцевості при швидкості вітру 1 м/с,

$k_{\text{пер}}$ – поправочний коефіцієнт ступені вертикальної стійкості повітря при швидкості вітру більше 1 м/с,

$k_{\text{обв}}$ – поправочний коефіцієнт для обвалованих ємкостей з СДОР.

в) ширина зони зараження при інверсії:

$$\text{Ш} = 0,03 \times \Gamma = 0,03 \times 80 = 2,4 \text{ км};$$

г) визначаємо площу зони хімічного зараження:

$$S = 0,5 \times \Gamma \times \text{Ш} = 0,5 \times 80 \times 2,4 = 96 \text{ км}^2;$$

2. Визначаємо час підходу зараженого повітря до об'єкту:

$$t = (R \times 1000) / (W \times 60) = (35 \times 1000) / (3,6 \times 60) = 2,7 \text{ год.};$$

де: R – відстань від місця розливу СДОР до даної межі об'єкту, що проектується, км;

W – середня швидкість переносу хмари, зараженою отруйними речовинами;

3. Визначаємо час вражаючої дії СДОР.

В оазі хімічного ураження час вражаючої дії СДОР визначається часом випаровування з врахуванням поправочного коефіцієнту (k) на швидкість вітру (V , м/с)

$$t_{\text{ураж}} = t_{\text{випар}} \times k = 1,3 \times 0,7 = 0,91 \text{ год.};$$

4. Визначаємо межу можливих осередків хімічного ураження:

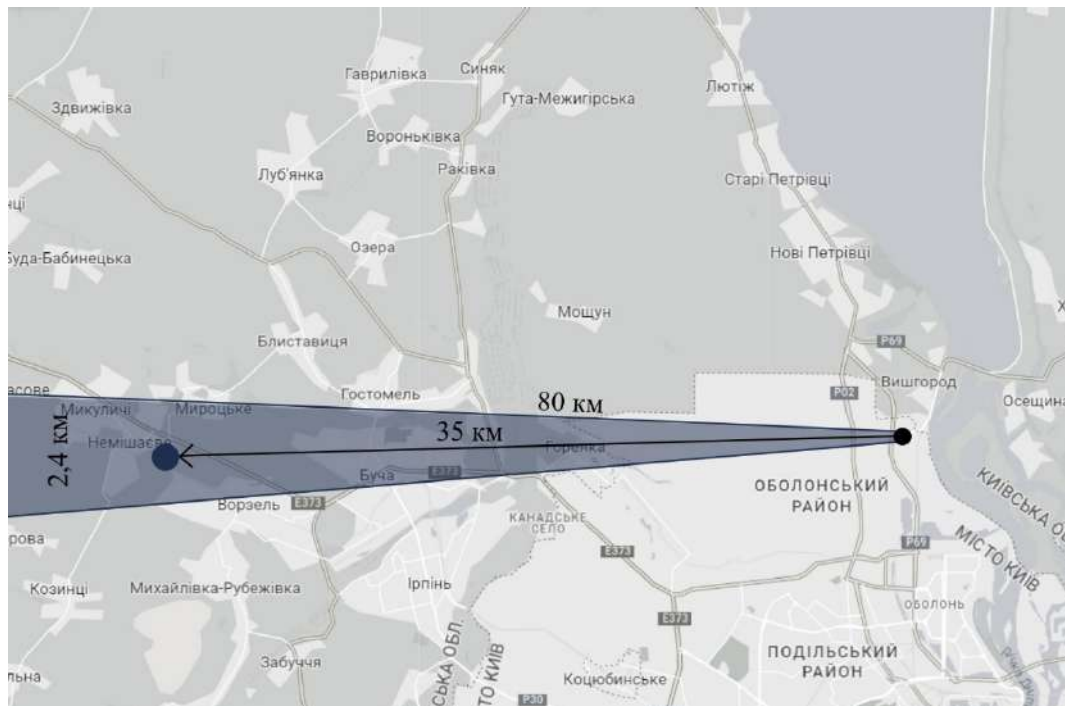


Рис. 4.2.2.1. Схема меж можливого хімічного ураження

4.2.3. Прийняття рішення з питань Цивільного захисту на об'єкті проектування

Об'єкт проектування розташований в межах хімічного ураження. Є необхідність у виконанні розрахунку та проектування сховища для забезпечення захисту від хімічного ураження та через військову небезпеку, у випадках потрапляння території проектування в зону викиду отруйних речовин і газів та ядерного вибуху. Приймаємо рішення з питань Цивільного захисту працівників та відвідувачів будівлі в умовах надзвичайної ситуації – запроектувати сховище на 830 людей.

4.3. Розрахунок заходів Цивільного захисту на об'єкті, що проектується

4.3.1. Розрахунок заходу Цивільного захисту

Площі основних приміщень сховища

Висота приміщення 2,7 м – норма площі 0,5 м² на одну людину, де встановлюються двоярусні лави-нари для відпочинку.

Розрахунок площі основного приміщення сховища

Висота підвальних приміщень за проектом $h = 2,7$ м .

$$S_{\text{пду}} = 830 \text{ люд.} \times 0,5 \text{ м}^2 = 415 \text{ м}^2$$

Розрахунок об'єму основного приміщення сховища

Внутрішній об'єм приміщення має складати 1,5м³ на одного переховуваного.

$$V_{\text{схов.}} = 830 \text{ люд.} \times 1,5 \text{ м}^3 = 1245 \text{ м}^3$$

У сховищі необхідно передбачити 20% місць для лежання при двох ярусному розташуванню нар та 80% місць для сидіння.

Кількість місць для сидіння:

$$830 \text{ люд.} \times 0.8 = 664 \text{ місць;}$$

Кількість місць для лежання :

$$830 \text{ люд.} \times 0.2 = 166 \text{ місць;}$$

Тому, необхідно встановити 166 двоярусних лав-нар розміром 0,55 x 1,8 м, а місць для сидіння потрібно передбачити у кількості 664, розміром 0,45 x 0,45 м на одну людину. Висота лавок першого ярусу повинна бути 0,45 м, нар другого ярусу – 1,4м від підлоги.

Розрахунок площі приміщення для пункту керування

Число працівників – 20 чоловік.

$$S_{\text{пк}} = 20 \text{ чол.} \times 2 \text{ м}^2 = 40 \text{ м}^2.$$

Приміщення для санітарного поста

Необхідно передбачити 2 санітарних пости площею 2 м² кожен.

Площі допоміжних приміщень сховища

$$S_{\text{доп.прим.}} = 830 \text{ люд.} \times 0,15 \text{ м}^2 = 124,5 \text{ м}^2$$

Фільтровентиляційні приміщення

Фільтровентиляційне обладнання необхідно розміщувати у фільтровентиляційних приміщеннях біля зовнішніх стін сховища. Розміри приміщень визначаються в залежності від габаритів обладнання та площі, необхідної для їхнього обслуговування.

Вокзальний комплекс знаходиться в I кліматичній зоні, повітропостачання буде забезпечуватись двома режимами: I – чиста вентиляція та II – фільтровентиляція. ФВК-1 потужністю 1200 м³ працює в 2-х режимах очистки повітря в сховищі, потужністю комплекту II = 600/300 (600 м³/год – чиста вентиляція; 300 м³/ год – фільтровентиляція).

$$S_{\text{комплекту ФВК-1}} = 10 \text{ м}^2$$

1 к-т ФВК-1 забезпечує 150 чоловік. Отже, необхідна кількість комплектів становить:

$$830 \text{ люд.} / 150 \text{ люд.} = 5,54 \text{ к-та ФВК-1} \approx 6 \text{ к-та ФВК-1}$$

Тоді, $S_{\text{ФВП}} = 60 \text{ м}^2$.

Санітарні вузли

Санітарні вузли слід запроектувати окремо для чоловіків та жінок, у проекті передбачено 415 чоловіків і 415 жінок.

Для жінок встановлюється один унітаз на 75 жінок у сховищі, а для чоловіків — один унітаз та пісуар на 75 чоловіків у сховищі. В санітарних вузлах облаштовують умивальники з розрахунком один на 200 людей.

Розрахунок приладів санітарного вузла для жінок:

- унітазів – 6 шт.;
- умивальників - 3 шт.

Розрахунок приладів санітарного вузла для чоловіків:

- унітазів та пісуарів – 6 комплекти;
- Умивальників - 3 шт.

$$S_{\text{св.чол.}} = 22 \text{ м}^2;$$

$$S_{\text{св.жін.}} = 22 \text{ м}^2;$$

$$S_{\text{св.схов.}} = 44 \text{ м}^2.$$

Приміщення для ДЕС

Приміщення для дизель-електричної станції слід розташовувати біля зовнішньої стіни будинку, відокремлюючи його від інших приміщень протипожежною перегородкою I типу. Входи у ДЕС зі сховища повинні бути обладнані тамбуром з двома герметичними дверима, які відчиняються в напрямку входу у сховище.

Приміщення ДЕС:

- кімнату для дизель-генератора – 14 м²
- електрощитова – 2 м²
- приміщення для ПММ – 4 м²

$$S_{\text{ДЕС}} = 20 \text{ м}^2$$

Приміщення для зберігання продуктів

При чисельності переховуваних до 150 чол. приміщення для зберігання продуктів слід прийти площею 5 м². На кожні 150 переховуваних понад 150 чол. площа приміщення збільшується на 3 м². Кількість приміщень для зберігання продуктів харчування слід приймати з розрахунку одне приміщення на 600 чоловік, тому у сховищі передбачити 2 приміщення для зберігання продуктів.

$$S_{зп.1} = 10 \text{ м}^2$$

$$S_{зп.2} = 10 \text{ м}^2$$

Приміщення слід розташовувати розосереджено у різних місцях сховища. Не допускається розташовувати вказані приміщення біля санітарних вузлів.

Входи та виходи

Сховище має бути обладнано не менш як двома захищеними входами (тамбурами), що розміщуються з протилежних сторін.

В проекті сховища передбачається 3 входи 1,2 м × 2 м (з розрахунку 1 вхід на 300 чол.)

Тамбури

Для сховищ місткістю 300 чол. і більше слід передбачати влаштування при одному із входів, тамбура-шлюзу. Для сховищ місткістю більше 600 чол. влаштовується двокамерний тамбур-шлюз. Для сховищ місткістю понад 600 чол. замість двокамерного тамбура-шлюзу допускається влаштування при входах однокамерних тамбурів-шлюзів.

Площу кожної камери тамбура-шлюзу при ширині дверного прорізу 1,2 м слід приймати 10 м².

У зовнішній і внутрішній стінах тамбура-шлюзу слід передбачати захисно-герметичні двері, що відповідають класу захисту сховища, які повинні відчинятися назовні у напрямку виходу людей зі сховища.

Аварійний вихід

У сховищі один із виходів слід обладнати як аварійний (евакуаційний) у вигляді тунелю внутрішнім розміром 1,2 x 2 м. При цьому виходити із сховища у тунель необхідно через тамбур, обладнаний захисно-герметичними і герметичними дверима розміром 1,2 x 2,0 м.

Тунель аварійного виходу №3, сумісного із входом у сховище, допускається передбачати для розміщення однокамерного тамбура-шлюзу.

Розрахунок систем життєзабезпечення

Вентиляція та опалення сховища

Вентиляція повинна забезпечувати очистку зовнішнього повітря від пилу, обмін повітря та видалення з приміщення тепловиділень і вологи. Кількість повітря, яке подається у сховище, визначається нормами в залежності від кліматичної зони району забудови, яка визначається відповідно до середньої температури найжаркішого місяця: до 20 °С – I кліматична зона.

При режимі II – фільтровентиляція з розрахунку подачі очищеного повітря на кожну людину, що знаходиться у приміщенні для укриття – 2 м³/год. та для одного працюючого у пункті управління (ПУ) – 5 м³/год., продуктивність системи повітропостачання повинна бути:

- для людей, що знаходяться у приміщенні для укриття:

$$810 \text{ люд.} \times 2 \text{ м}^3/\text{год.} = 1620 \text{ м}^3/\text{год.};$$

- для працюючих в ПУ:

$$20 \text{ прац.} \times 5 \text{ м}^3/\text{год.} = 100 \text{ м}^3/\text{год.};$$

- всього потрібно подати повітря у сховище:

$$1620 \text{ м}^3/\text{год.} + 100 \text{ м}^3/\text{год.} = 1720 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Визначимо тип та кількість фільтровентиляційних комплектів:

$$1720 \text{ м}^3 / 300 \text{ м}^3 = 5,7 \text{ к-та ФВК-1} \approx 6 \text{ к-т ФВК-1}$$

Площа допоміжних приміщень дозволяє встановити комплекти ФВК-1

При режимі I — чиста вентиляція, норми подачі повітря на одну людину для районів I кліматичної зони складає $8 \text{ м}^3/\text{люд.} \cdot \text{год.}$:

$$8 \text{ м}^3/\text{люд.} \cdot \text{год.} \times 830 \text{ люд.} = 6640 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Один ФВК-1 має подачу - $1200 \text{ м}^3/\text{год.}$, загальна подача 6 комплектів становить: $6 \times 1200 = 7200 \text{ м}^3/\text{год.}$, що задовольняє потребу. Тому потреби у встановленні допоміжних електроручних вентиляторів ЭРВ-72-2 не має.

Водопостачання та водовідведення

Водопостачання до сховища передбачається від зовнішньої локальної водопровідної мережі та ємкостями запасу питної проточної води на 4 доби з розрахунку 3 л на добу на одну людину:

$$830 \text{ люд.} \times 3 \text{ л/доб.} \times 4 \text{ доб.} = 9960 \text{ л.}$$

Водовідведення забезпечує відвід стічних вод із санітарних вузлів у зовнішню каналізаційну мережу. У приміщенні санітарного вузла для збору стоків влаштовуємо аварійний резервуар із розрахунку 2 л на добу технічної води на 1 людину об'ємом на 4 доби:

$$830 \text{ люд.} \times 2 \text{ л/доб.} \times 4 \text{ доб.} = 6640 \text{ л.}$$

Водовідведення виконується із санвузлів у каналізаційну мережу самотоком.

Опалення

Опалення сховища здійснюватиметься від центральної опалювальної мережі населеного пункту, але із самостійним відгалуженням, що вимикатиметься при заповненні сховища людьми.

Електропостачання

Електропостачання сховища передбачатиметься від автономної – ДЕС, з якої кабельні лінії прокладаються в траншеї глибиною не менше 0,7м.

Зв'язок

У сховищі має передбачатися телефонний зв'язок з пунктом управління, штабу ЦЗ району (органами самоврядування району) та гучномовці, підключені до міської та місцевої радіотрансляційних мереж.

Табл. 4.3.1.1.

Експлікація приміщень сховища:

№ п/п	Найменування	Кількість	Примітки
1	Приміщення укриття	1	613
2	Лави-нари	166	0,55 x 1,8 м
3	Пункт керування	1	40
4	Санітарний пост	2	2
5	Фільтровентиляційне приміщення	1	60
6	Чоловічий санвузол	1	22
7	Жіночий санвузол	1	22
8	Санвузол для людей з обмеженими можливостями	1	4
9	Тамбур	2	16
10	Кімнату для дизель-генератора	1	20
11	Електрощитова	1	10
12	Приміщення для ПММ	1	4
13	Приміщення вентиляційного обладнання	1	12
14	Приміщення для зберігання продуктів	2	20
15	Тамбур-шлюз	1	10
16	Двокамерний тамбур-шлюз	1	26

17	Вхід №1	1	1,2 x 2 м
18	Вхід №2	1	1,2 x 2 м
19	Вхід №3	1	1,2 x 2 м
20	Аварійний вихід №3	1	1,2 x 2 м

4.3.2. Графічна частина

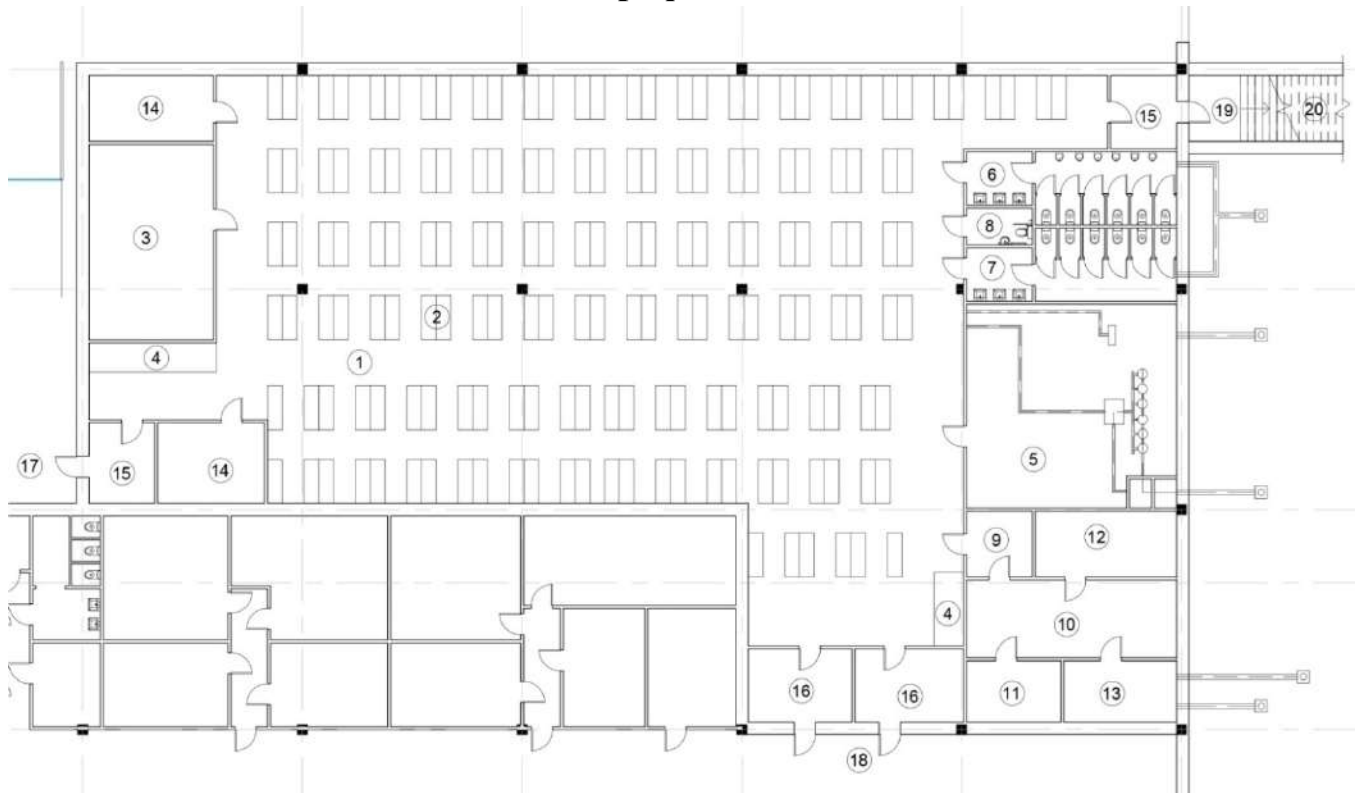


Рис. 4.3.2.1. План сховища

Висновки до розділу 4

Для забезпечення надійного захисту персоналу та відвідувачів вокзального комплексу необхідно передбачити сховище на 830 людей із захисними властивостями з основними та допоміжними приміщеннями. У сховищі встановити систему повітропостачання на базі ФВК-1 (6 комплектів). Запас питної води в ємностях дорівнює 9960 л. Забезпечити відвід стічних вод із санітарних вузлів у зовнішню каналізаційну мережу та влаштувати аварійний резервуар об'ємом 6640 л. Опалення сховища передбачити від опалювальних мереж населених пунктів самостійним відгалуженням. Електропостачання передбачається від захисної дизельної електростанції, із влаштуванням резервного джерела – від мережі населеного пункту. Передбачити використання сховища у мирний час у господарських цілях.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У розділі 1 було розглянуто історичні передумови виникнення залізничних вокзалів. В ході аналізу історичного розвитку вокзалів та процесів активного освоєння у світі було виокремлено етапи облаштування підземного середовища. Було проведено аналіз світового досвіду проектування, який дозволив виявити основні тенденції функціонально-планувальної організації підземних вокзальних комплексів, основною рисою яких була багатофункціональність з домінуючою функціональною групою приміщень. Аналіз показав, що існує потреба проведення подальшого дослідження з питань організації підземних вокзальних комплексів. При аналізі вітчизняної архітектурно-середовищної організації залізничних вокзалів було виявлено, що практика проектування підземних вокзальних комплексів відсутня, тому виникла необхідність у вдосконаленні середовищної організації вокзальних комплексів для сучасних умов України.

У розділі 2 магістерської роботи було розглянуто принципи архітектурно-середовищної організації підземних вокзальних комплексів та виділено архітектурно-містобудівні принципи формування підземних залізничних вокзалів: диверсифікації, мультифункціональності, відповідності, інтеграції, унікальності та екологічності. Природно-кліматичні фактори впливу на проектування і функціонування підземних вокзальних комплексів: сонячна радіація, геологічний, гідрологічний і навколишнє середовище. Та було виділено принципи предметно-просторового середовища: відкритих конструкцій та простору, візуальних комунікацій, укриття, вертикальної організації, нейтрального просторового враження.

В розділі 3 відбулося впровадження принципів архітектурно-середовищної організації підземного вокзального комплексу: відповідності, диверсифікації та екологічності. Принципів архітектурно-планувального вирішення підземного вокзального комплексу: мультифункціональності та укриття. Вокзал складається з залізничної і автобусної станції, торгового і виставкового простору та готелю,

що відокремлені в просторовому плані в той же час взаємодоповнюють одне одного. Завдяки підземному розташуванню перонів залізничного вокзалу створюється можливість безпечного перебування пасажирів та евакуації. В організації предметного середовища підземного вокзального комплексу застосовано принципи: відкритих конструкцій і простору, візуальної комунікації, вертикальної організації та нейтрального просторового враження. Інтер'єр вестибюлю створює комфортні умови руху пасажирів і відвідувачів вокзального комплексу, обміну послугами, інформацією та товарами.

В розділі 4 проаналізовано потенційно небезпечні об'єкти в районі проектування підземного залізничного комплексу та розраховано заходи Цивільного захисту на об'єкті проектування. Запроектовано сховище на 830 людей для забезпечення захисту від хімічного ураження та через військову небезпеку, у випадках потрапляння території проектування в зону викиду отруйних речовин і газів та ядерного вибуху.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Торопчинова К. Л. Україна: транспорт. Енциклопедичне видавництво. URL: https://vue.gov.ua/Україна:_транспорт#.D0.97.D0.B0.D0.BB.D1.96.D0.B7.D0.B.D0.B8.D1.87.D0.BD.D0.B8.D0.B9_.D1.82.D1.80.D0.B0.D0.BD.D1.81.D0.BF.D0.BE.D1.80.D1.82.
2. ЄС включив українські логістичні шляхи до Транс'європейської транспортної мережі. Міністерство інфраструктури України. URL: <https://mtu.gov.ua/news/33618.html>
3. У Бучі планують запустити технопарк, медичний та ІТ-кластери – Delo.ua. Останні новини України та світу онлайн – Головний діловий портал Delo.ua. URL: <https://delo.ua/business/u-buci-planuyut-zapustiti-texnopark-medicinii-ta-it-klasteri-402244/>
4. Про затвердження Загальнодержавної програми розвитку малих міст : Закон України від 04.03.2004 р. № 1580-IV : станом на 10 черв. 2012 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1580-15#Text>.
5. Енергетична стратегія України на період до 2030 року : Розпорядж. Каб. Міністрів України від 15.03.2006 р. № 145-р : станом на 24 лип. 2013 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/145a-2006-p#Text>.
6. Як усе починалося: історія залізниці у світі. Ukraine Rail Monitoring. URL: <https://urm.media/yak-use-pochinalosya-istoriya-zalizniczi-u-sviti/>.
7. Trevithick's Penydarren locomotive. National Museum of Wales. URL: <https://museum.wales/collections/online/object/9db6503b-914e-32b0-95d8-b20a85cb1a19/Trevithicks-Penydarren-locomotive/>.
8. Ракета (паровоз). Wikipedia. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%B0_%28%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B7%29.
9. Залізниця Ліверпуль — Манчестер. Wikipedia. URL: <http://surl.li/gxmcw>
10. Train station. Wikipedia. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Train_station#cite_note-15.

11. Manchester Liverpool Road Station. Disused Stations. URL: http://disused-stations.org.uk/m/manchester_liverpool_road/index.shtml.
12. Історичні, природні та соціально-економічні передумови, що вплинули на розвиток і розміщення залізничного транспорту. Україна - це ми!. URL: <https://we.org.ua/transport/istorychni-pryrodni-ta-sotsialno-ekonomichni-peredumovy-shho-vplynuly-na-rozvytok-i-rozmishhennya-zaliznychnogo-transportu/>.
13. Історія залізничного вокзалу у Львові: як будували одну із визначних споруд міста. 032.ua. URL: <https://www.032.ua/news/3018150/istoria-zaliznicnogo-vokzalu-u-lvovi-ak-buduvali-odnu-iz-viznacnih-sporud-mista-foto>.
14. Перший залізничний вокзал Львова: 1861. URL: <https://lviv1256.com/history/pershyj-zaliznychnyj-vokzal-lvova-1861/>.
15. З історії станцій Львівського залізничного вузла. Фотографії старого Львова. URL: <https://photo-lviv.in.ua/z-istorii-stantsiy-lvivskoho-zaliznychnoho-vuzla/>.
16. Якими були найатмосферніші вокзали України до повномасштабної війни. Gazeta.ua. URL: https://gazeta.ua/articles/travels/_akimi-buli-najatmosfernishi-vokzali-ukrayini-do-povnomasshtabnoyi-vijni/1098119.
17. Мандруючи Україною. Як завдяки вокзалу виникло місто Жмеринка. Інфолайф. URL: <https://life.informator.press/mandruiuchy-ukrainoiu-yak-zavdiaky-vokzalu-vynyklo-misto-zhmerynka/>.
18. Залізничний вокзал (Чернівці). Wikipedia. URL: <http://surl.li/gxmdb>
19. Харків-Пасажирський. Wikipedia. URL: <http://surl.li/wkny>
20. Київ-Пасажирський. Wikipedia. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D1%97%D0%B2-%D0%9F%D0%B0%D1%81%D0%B0%D0%B6%D0%B8%D1%80%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9>.
21. Moynihan Train Hall / SOM. ArchDaily. URL: https://www.archdaily.com/954941/moynihan-train-hall-som?ad_source=search&ad_medium=projects_tab.

22. Zürich Main Station / Dürig AG. ArchDaily. URL:
https://www.archdaily.com/597314/zurich-main-station-durig-ag?ad_source=search&ad_medium=projects_tab
23. Sderot Train Station / Ami Shinar – Amir Mann Architects and Planners. ArchDaily. URL: https://www.archdaily.com/567927/sderot-train-station-mann-shinar-architects?ad_source=search&ad_medium=projects_tab
24. Paddington Elizabeth Line Station / Weston Williamson + Partners. ArchDaily. URL: https://www.archdaily.com/989043/paddington-elizabeth-line-station-weston-williamson-plus-partners?ad_source=search&ad_medium=projects_tab
25. Залізничний вокзал Івано-Франківська 1866р. Іванофранківськ. URL: <http://ivfrankivsk.if.ua/zaliznichniy-vokzal-ivano-frankivska-1866r.html>
26. Франківськ 100 років тому і сьогодні: Залізничний вокзал. ФОТО. Побудовано. URL: <https://pobudovano.com.ua/news/frankivsk-100-rokiv-tomu-i-sogodni-zaliznichniy-vokzal-foto>
27. Центральний залізничний вокзал. Інтерактивний Львів. URL: <https://lia.lvivcenter.org/uk/objects/railway-station/>
28. Львівський залізничний вокзал. Львів відкритий для світу. URL: <https://lviv.travel/ua/places/attractions/lvivskii-zaliznichnii-vokzal>
29. Залізнична брама Львова. Край. URL: <http://www.kray.org.ua/12258/mandrivky/zaliznichna-brama-lvova/>
30. Привокзальна площа та залізничний вокзал, Харків. IGotoWorld. URL: https://ua.igotoworld.com/ua/poi_object/9504_pryvokzalna-square-and-railway-station-in-kharkiv.htm
31. Архітектурне проектування громадських будівель і споруд. Підручник / С. М. Лінда. – Львів: НУЛП, 2010. 608 с.
32. Призначення залізничних вокзалів та їх класифікація. Studfile. URL: <https://studfile.net/preview/2912885/page:5/>.
33. ГБН В.2.3-37472062-2:2013. Службово-технічні будівлі і споруди станційно-вокзальних комплексів та зупинних пунктів залізничного транспорту.

- Проектування, будівництво. – К.: Міністерство інфраструктури України, 2013. 119 с.
34. Проектування міських територій : підручник : у 2 ч. Ч.1 / [за ред. В. Т. Семенова, І. Е. Линник] ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 449 с.
35. Вибір типів залізничних вузлів. StudFiles. URL: <https://studfile.net/preview/9687918/>
36. Станція Ларга, будівля станції. Mapio.net. URL: <https://mapio.net/pic/p-85364836/>
37. Пл. Привокзальна, 1. Будинок залізничного вокзалу - "Мій Бердичів". "Мій Бердичів". URL: <http://berdychiv.in.ua/пл-привокзальна-1-будинок-залізничног>
38. Contributors to Wikimedia projects. Запорожжє I – Вікіпедія. Вікіпедія – свободная энциклопедия. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Запорожжє_I#/media/Файл:Railway-station-of-Zaporozhye.jpg
39. Громадське радіо | слухайте. думайте. Громадське радіо. URL: <https://hromadske.radio/news/2017/02/15/yak-vyglyadaye-kyyivskyy-zaliznychnyy-vokzal-z-vysoty-video>
40. Будівельна фізика : підручник / Т. В. Жидкова, Т. М. Апатенко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 405 с.
41. Кельба С.С. Фактори впливу на формування громадських комплексів на в'їздах великих міст. Містобудування та територіальне планування : Наук.-техн. Збірник – Київ, КНУБА, 2012. 408 с.
42. ДБН В.2.2-9-2009. Громадські будинки та споруди. Будинки і споруди. Основні положення. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. 69 с.
43. Paddington elizabeth line station. Weston Williamson + Partners. URL: <https://www.westonwilliamson.com/projects/paddington-elizabeth-line-station>

44. Гідрологічні та гідрогеологічні умови.: StudFiles. URL:
<https://studfile.net/preview/5025183/page:3>
45. Crossrail project: the execution strategy for delivering London's Elizabeth line. Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Civil Engineering. URL:
<https://www.icevirtuallibrary.com/doi/10.1680/jcien.16.00021>
46. Crossrail project: the impact of 4–18 Bishop's Bridge Road on the new Elizabeth line, London, UK. Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Geotechnical Engineering. URL:
<https://www.icevirtuallibrary.com/doi/abs/10.1680/jgeen.19.00212>
47. Гідрогеологічні умови. ni.biz.ua. URL:
http://ni.biz.ua/3/3_12/3_124115_gidrogeologicheskie-usloviya.html
48. AS + completes the intermodal station, urban environment and Felipe VI park in Logroño | the strength of architecture | from 1998. METALOCUS | Sobre Arquitectura y más | Desde 1998. URL:
<https://www.metalocus.es/en/news/completes-intermodal-station-urban-environment-and-felipe-vi-park-logrono>
49. Caballero P. Intermodal Station Dome and Felipe VI Park / Ábalos + Sentkiewicz arquitectos. ArchDaily. URL: https://www.archdaily.com/996839/intermodal-station-dome-and-felipe-vi-park-abalos-plus-sentkiewicz-arquitectos?ad_source=search&ad_medium=projects_tab
50. Hong Kong West Kowloon Station by Andrew Bromberg at Aedas - Architectural Review. Architectural Review. URL: <https://www.architectural-review.com/buildings/hong-kong-west-kowloon-station-by-andrew-bromberg-at-aedas>
51. Древаль І. Принципи містобудівного формування залізничних вокзальних комплексів. Містобудування та територіальне планування : Наук.-техн. Збірник – Київ, КНУБА, 2012. 408 с.
52. Швець Л. Містобудівні принципи формування залізничних вокзальних комплексів у структурі малих і середніх міст : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. Архітектури. Харків, 2018. 225 с.

53. Gallery of The Crawford Hotel – Denver Union Station / Tryba Architects + JG Johnson Architects - 6. ArchDaily. URL:
https://www.archdaily.com/636530/denver-union-station-overview-tryba-architects/5567aa25e58eccc6c00008e-denver-union-station-overview-tryba-architects-image?next_project=no
54. Valenzuela K. Denver Union Station / SOM. ArchDaily. URL:
https://www.archdaily.com/506815/denver-union-station-som?ad_source=search&ad_medium=projects_tab
55. Hong Kong West Kowloon Station / Andrew Bromberg at Aedas. ArchDaily. URL: https://www.archdaily.com/911930/hong-kong-west-kowloon-station-aedas?ad_source=search&ad_medium=projects_tab
56. Дизайн систем візуальної інформації. Електронний посібник / О.В. Чемакіна, А.Л. Рубцов, В.О. Свірко, О.П. Олійник – Київ: УкрНДІ ДЕ, 2017.
[Електронний ресурс] – URL: <http://surl.li/frckt>
57. Кодекс цивільного захисту України : Кодекс України від 02.10.2012 р. № 5403-VI : станом на 31 берез. 2023 р. URL:
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17#Text>
58. Про затвердження Класифікаційних ознак надзвичайних ситуацій : Наказ М-ва внутр. справ України від 06.08.2018 р. № 658. URL:
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0969-18#Text>
59. За швидкістю і раптовістю протікання надзвичайної події надзвичайні ситуації класифікуються на: StudFiles. URL:
<https://studfile.net/preview/9851470/page:6/>
60. Організація заходів з виконання вимог нормативних актів у сфері цивільного захисту університету – кдпу. URL: <https://kdpu.edu.ua/pro-nas/bezpeka-zhyttia/tsyvilnyi-zakhyst/18463-orhanizatsiya-zakhodiv-z-vykonannya-vymoh-normatyvnykh-aktiv-u-sferi-tsyvilnoho-zakhystu-universytetu.html>
61. Бучанський район Київська область / Детальний план території – URL:
<https://kievlast.com.ua/project/resources/attachments/95ak5yzR.pdf>

- 62.Звіт про стратегічну екологічну оцінку Ірпінської ОТГ – URL:
<http://surl.li/ebwla>
- 63.Хімічна небезпека - хлор - Головне управління Держпродспоживслужби в Рівненській області. Головне управління Держпродспоживслужби в Рівненській області. URL: <https://www.rivneprod.gov.ua/2022/03/01/himichna-nebezpeka-hlor/>
- 64.ДБН 97 Державні будівельні норми України Київ, Держ. Стандарт 1999.
- 65.Цивільний захист. Корінний В.Г, Стефанович П.І., Стефанович І.С., Гуць В.М., Курс лекцій - Київ: КНУБА - 2018., 208 с.
- 66.Демиденко Г.П. Безпека життєдіяльності: Навчальний посібник. – Київ: НТУУ КПІ, 2008. - 300 с.

ДОДАТОК

СЕРТИФІКАТ

УЧАСНИКА

VIII Науково-практичної конференції

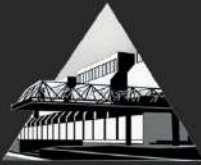
«Теорія і практика формування і розвитку дизайну архітектурного середовища: проблеми відновлення архітектурного і міського середовища в Україні»

18 квітня 2023

кафедра Дизайну архітектурного середовища
виданий

КУНЬ СОФІЇ ІВАНІВНИ

магістрантка кафедри дизайну архітектурного середовища КНУБА

керівник: кандидат архітектури, доцент кафедри дизайну архітектурного середовища КНУБА Праслова В.О.
АРХІТЕКТУРНО-МІСТОБУДІВНІ ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ ПІДЗЕМНИХ ЗАЛІЗНИЧНИХ КОМПЛЕКСІВ

Кашченко О.В.

декан архітектурного факультету
доктор технічних наук, професор

Тімохін В.О.

завідувач кафедри ДАС
доктор архітектури, професорКАФЕДРА
Дизайну архітектурного середовища

2023

Silesian University
of TechnologyМІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ ГРОМАД ТА ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ (КНУБА)
ДП НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА (ДП «НДІБВ»)
БУДІВЕЛЬНА ПАЛАТА УКРАЇНИ
АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА УКРАЇНИ (АБУ)
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МИСТЕЦТВ УКРАЇНИ
НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ІННОВАЦІЙНОГО БУДІВНИЦТВА (НДІ ІНБУД)
ІНСТИТУТ МЕНЕДЖМЕНТУ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ (ISMA)
СІЛЕЗЬКИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (SUT)НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ТЕОРІЇ ТА ІСТОРІЇ АРХІТЕКТУРИ, МІСТОБУДУВАННЯ І ДИЗАЙНУ (НДІТІАМД)
ДЕПАРТАМЕНТ МІСТОБУДУВАННЯ ТА АРХІТЕКТУРИ КМДА
ДП «УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ПРОЕКТУВАННЯ МІСТ «ДІПРОМІСТО» ІМ.Ю.М.БЛОКОНЯ

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ФОРУМ

“Архітектура та будівництво: Відновлення України. Наука, технологія, практика”

VII Міжнародна
науково-технічна конференція
“Ефективні технології в будівництві”

СЕРТИФІКАТ

підтвержує, що

КУНЬ Софія Іванівна

брав(ла) участь у конференціях форуму
17-18 Листопада 2022р. м.Київ, Україна

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

Rector of ISMA University – co-chair of organizing committee

VIII Міжнародна
науково-технічна конференція
“Архітектура історичного Києва. Архітектура та Дизайн - відновлення країни”IX Міжнародна
науково-технічна конференція
“Нові технології в будівництві”

CERTIFICATE

confirms that

Sofia KUN

has participated in the conferences forum
November 17-18, 2022 Ukraine, Kyiv

Petro Kulikov

Roman Djakon

Certificate No.
KNUCA-22-11-333



ПОДЯКА

Київський національний університет
будівництва і архітектури

КУНЬ Софія Іванівна

за кращу доповідь
на «Студентській науковій сесії»
в рамках проведення
Міжнародного науково-технічного форуму
**«АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО:
ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ.
НАУКА, ТЕХНОЛОГІЯ, ПРАКТИКА»**
(17-18 листопада 2022 р.)

Голова організаційного комітету
д.е.н., професор,
ректор КНУБА

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Петро Куликів', is written over the printed name.

Петро КУЛІКОВ

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ
КАФЕДРА МІСТОБУДУВАННЯ



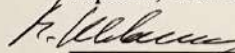
**СЕРТИФІКАТ
УЧАСНИКА**

*конкурсу для студентів і аспірантів
архітектурно-будівельних спеціальностей на тему:*
**«КОНЦЕПЦІЯ ВІДНОВЛЕННЯ ЗРУЙНОВАНОЇ
САДИБНОЇ ЗАБУДОВИ ЗА УЧАСТЮ МАЙБУТНІХ МЕШКАНЦІВ»**,
*який проводила кафедра містобудування
Київського національного університету будівництва і архітектури
за сприяння деканату архітектурного факультету та ректорату КНУБА та
за підтримки Архітектурної Палати Національної спілки архітекторів України
2.11.2022 р. – 16.12.2022 р.*


Подяку за участь у конкурсі отримала студентка групи АРХ-65, КНУБА

Кунь Софія Іванівна

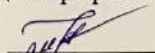
Голова журі: Заслужений архітектор
України, член Правління НСАУ

 В. Г. Шевченко

Декан архітектурного факультету КНУБА,
доктор технічних наук, професор,
Заслужений працівник освіти України

 О. В. Кашченко

Завідувач кафедри містобудування,
доктор архітектури, професор

 Н. М. Шебек

Ректор КНУБА,
доктор економічних наук, професор,
Заслужений працівник освіти України

 Д. М. Куліков





МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
 КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

ДИПЛОМ

НАГОРОДЖУЄТЬСЯ

студентка Київського національного університету будівництва та архітектури

Софія Кунь

переможець I туру

*Всеукраїнського конкурсу студентських наукових
 робіт з галузей знань і спеціальностей у 2021/2022 н.р.
 спеціальність «Архітектура та містобудування»*



Петро Кулик

Петро КУЛИКОВ





СЕРТИФІКАТ

УЧАСНИКА VII НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
 «ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ФОРМУВАННЯ І РОЗВИТКУ
 ДИЗАЙНУ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА: ПРОБЛЕМИ СТАЛОГО
 РОЗВИТКУ АРХІТЕКТУРНОГО І МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА»

яка відбулася 27 квітня 2022 року
 на платформі Teams на кафедрі дизайну архітектурного середовища
 Київського національного університету будівництва і архітектури

виданий студенту АРХ-55 кафедри дизайну архітектурного середовища Київського національного університету будівництва і архітектури

Кунь Софії Іванівні

Доповідь на тему: «HYPERLOOP ВОКЗАЛИ».

Керівник – доктор архітектури, професор кафедри дизайну архітектурного середовища КНУБА Булах І.В.

Декан архітектурного факультету КНУБА, проф.  О.В. Кащенко

Керівник конференції:
 зав. кафедрою ДАС, д-р арх., проф.

 В.О. Тімохін

Вчений секретар кафедри ДАС:
 канд. арх., доц.

 Ю.С. Рябець



СЕРТИФІКАТ

УЧАСНИКА VI НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА
ФОРМУВАННЯ І РОЗВИТКУ
ДИЗАЙНУ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА»


яка відбулася 21 квітня 2021 року
на платформі Teams
на кафедрі дизайну архітектурного середовища
Київського національного університету будівництва і архітектури


виданий студ. Київського Національного університету будівництва
і архітектури, кафедри ДАС, 45 групи

Кунь Софії Іванівні


Доповідь на тему: «ЕСТЕТИКА СУЧАСНОГО ДИЗАЙНУ
ІНТЕР'ЄРІВ СПА-ЦЕНТРІВ»

Керівник кандидат архітектури, доцент кафедри дизайну
архітектурного середовища КНУБА **Гарбар М.В.**

Проректор з наукової роботи КНУБА, проф.  О.І. Шкуратов

Декан архітектурного факультету КНУБА, проф.  О.В. Кащенко

Керівник конференції:

зав. кафедрою ДАС, д-р арх., проф.  В.О. Тімохін



MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
KYIV NATIONAL UNIVERSITY OF
CONSTRUCTION AND ARCHITECTURE



CERTIFICATE OF PARTICIPANT

INTERNATIONAL
SCIENTIFIC-PRACTICAL
CONFERENCE
OF YOUNG SCIENTISTS



KYIV
UKRAINE
01-03.12
2021

**BUILD
MASTER
CLASS**

Кунь Софія



Recto
Doctor of economics science, Professor
Kulikov Petro

**Vice-Rector for Scientific Research
and Innovative Development**
Candidate of Technical Sciences,
Senior Research Fellow

**Kovalchuk
Oleksandr**

BUILD-MASTER-CLASS

Ukraine, 03037,
Kyiv, Povitroflotskyi av., 31



Sophia Kun

**DALĪBAS SERTIFIKĀTS
CERTIFICATE OF PARTICIPATION
СЕРТИФІКАТ УЧАСНИКА**

19. 09. 2022 - 23. 09. 2022

**17. LATVIJAS ARHITEKTŪRAS SKOLU PLENĒRS
KARĀ IZPOSTĪTO UKRAINAS APDZĪVOTO VIETU ATJAUNOŠANAI**

**17TH ANNUAL WORKSHOP OF LATVIAN SCHOOLS OF ARCHITECTURE
RENEWAL OF URBAN ENVIRONMENT DEVASTATED BY WAR IN UKRAINE**

**17-ИЙ ЛАТВІЙСЬКИЙ ПЛЕНЕР АРХІТЕКТУРНИХ ШКІЛ
ВІДНОВЛЕННЮ ПОСТРАЖДАЛИХ У ВІЙНІ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ УКРАЇНИ**

Sergejs Nikiforovs

