

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

АРХІТЕКТУРНИЙ

(факультет)

ТЕОРІЇ АРХІТЕКТУРИ

(кафедра)

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

**ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ТРАНСПОРТНО-ПЕРЕСАДОЧНИХ ВУЗЛІВ У
МІСТАХ**

Виконав: студент(ка) 6 курсу, групи Арх-63б

191 «Архітектура та містобудування».

«Архітектура будівель і споруд»

(шифр і назва спеціальності, освітньо-наукової програми)

Авраменко Олексій Олександрович

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

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

(підпис, ініціали та прізвище здобувача)

Відсоток плагіату не перевищує дозволену норму (20 %)

Київ 2023 р.

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ
АРХІТЕКТУРНИЙ

(факультет)

ТЕОРІЇ АРХІТЕКТУРИ

(кафедра)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ д. арх., проф. Г. Л. Ковальська

« ____ » _____ 2023 року

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

**ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ТРАНСПОРТНО-ПЕРЕСАДОЧНИХ ВУЗЛІВ У
МІСТАХ**

Виконав студент(ка) групи Арх-63А

Авраменко Олексій Олександрович

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

Спеціальність: 191 – Архітектура та містобудування

ОНП: Архітектура будівель і споруд

Науковий керівник: Дорохіна Ганна Ігорівна

(прізвище, ініціали)

кандидат Архітектури Доцент

(науковий ступінь, вчене звання)

Керівник проектної частини: Юнаков Сергій Федорович

(прізвище, ініціали)

професор

(науковий ступінь, вчене звання)

Рецензент: Кравченко Ірина Леонідівна

(прізвище, ініціали)

доктор архітектури, доцент

(науковий ступінь, вчене звання)

Київ 2023 р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: **Архітектурний**

Кафедра: **теорії архітектури**

Освітній рівень: **другий**

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

Спеціальність: **191 – Архітектура та містобудування**

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан архітектурного факультету

_____ д.т.н., проф. О.В. Кащенко

«___» _____ 2023 року

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

_____ Авраменко Олексій Олександрович

(прізвище, ім'я та по батькові студента)

1. Тема роботи Особливості формування транспортно-пересадочних вузлів у містах затверджена наказом ректора КНУБА № _____ від «___» _____ 2023 року

2. Керівник роботи

кандидат архітектури, доцент Дорохіна Г. І., професор Юнаков С.Ф

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

3. Строк подання студентом роботи до захисту 16.05.2023

4. Зміст пояснювальної записки за розділами:

Вступ. У вступі розкривається проблема існуючої транспортної інфраструктури та формування ТПВ в умовах розвитку автомобілізації.

Розділ 1. В першому розділі розглянуто передумави та основні фактори впливу на формування транспортно-пересадочних вузлів у містах, а також досліджено світовий сучасний проектний досвід.

Розділ 2. В другому розділі аналізовано методи досліджень та основні містобудівні та об'ємно просторові особливості і вимоги що до формування транспортно пересадочних вузлів у міському просторі.

Розділ 3. В третьому розділі розглянуто та проаналізовану містобудівну ситуацію, функціонально-планувальні рішення транспортно пересадочного вузла, і інтеграцію проектування паркінг уловлювачів в систему міста.

Розділ 4. Цивільний захист. В розділі виконаний проект захисної споруди та досліджено техногенні фактори впливу і проведений розрахунок можливих загроз.

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

Наповнення даного розділу визначає керівник роботи.

1. Календарний план виконання роботи:

Види робіт та їх зміст	Дата виконання
Розділ 1. Передумови та ключові фактори формування транспортно пересадочних вузлів у містахю Аналіз вітчизняних та зарубіжних досвідів.	16.12.2022
Розділ 2. Методи проведення дослідження та особливості формування та організації транспортно пересадочних вузлів у містах.	01.02.2023
Розділ 3. Архітектурно планувальна організація транспортно пересадочних вузлів у містах.	10.05.2023
Розділ 4. Цивільний захист.	10.05.2023
Остаточне оформлення роботи	
Перевірка роботи на плагіат	13.05.2023
Попередній захист роботи на кафедрі	19.05.2023
Направлення роботи на рецензування	12.05.2023

2. Консультанти розділів атестаційної випускної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Перевірів	
		дата	підпис
Розділ 1.	<u>Дорохіна Г.І</u>	19.05.2023	
Розділ 2.	<u>Дорохіна Г.І</u>	19.05.2023	
Розділ 3.	<u>Дорохіна Г.І</u>	19.05.2023	
Розділ 4. ЦЗ		19.05.2023	

7. Дата видачі завдання 20.09.2022

Зав. кафедри

(підпис)

проф. Ковальська Г.Л.

(прізвище та ініціали)

Науковий керівник

(підпис)

канд.арх.доц.Дорохіна Г.І.

(прізвище та ініціали)

Керівник пр. част.

(підпис)

проф. Юнаков С.Ф.

(прізвище та ініціали)

Студент

(підпис)

Авраменко О.О.

(прізвище та ініціали)

РЕЗЮМЕ (summary) до атестаційної випускної роботи студента:		<i>Авраменко Олексій Олександрович</i>	
Назва ЗВО	Київський національний університет будівництва і архітектури		
Тема	Особливості формування транспортно-пересадочних вузлів у містах		
Освітній ступінь	Магістр за освітньо-науковою програмою навчання		
Факультет	Архітектурний		
Кафедра	Теорії архітектури		
Спеціальність	191 Архітектура та містобудування		
Освітньо-наукова програма	Архітектура будівель і споруд		
Керівник	<u>к.арх. доц. Дорохіна Г. І, проф. Юнаков С.Ф</u>		
Обсяг роботи:	пояснювальна записка, стор.	розділів	креслень формату А1
	116	4	12
Розділ 1. Передумови та ключові фактори формування транспортно-пересадочних вузлів у містах. Аналіз вітчизняних та зарубіжних досвідів	В першому розділі розглянуто передумови та основні фактори впливу на формування транспортно-пересадочних вузлів у містах, а також досліджено світовий сучасний проектний досвід.		
Розділ 2. Методи проведення дослідження та особливості формування та організації транспортно-пересадочних вузлів у містах.	В другому розділі аналізовано методи досліджень та основні містобудівні та об'ємно-просторові особливості і вимоги щодо формування транспортно-пересадочних вузлів у міському просторі.		
Розділ 3. Архітектурно-планувальна організація транспортно-пересадочних вузлів у містах.	В третьому розділі розглянуто та проаналізовано містобудівну ситуацію, функціонально-планувальні рішення транспортно-пересадочного вузла, і інтеграцію проектування паркінг-уловлювачів в систему міста.		
Розділ 4. Цивільний захист	В розділі цивільний захист виконаний проект захисної споруди та досліджено техногенні фактори впливу і проведений розрахунок можливих загроз		
Висновки по роботі:	Основні висновки по роботі представлені на 3 аркушах. Досліджена потреба і чинники що сприяють появленню транспортно-пересадочних вузлів у містах. Аналізовано досвід та принципи проектування. Розроблене рішення проекту у структурі Українського міста.		
Ключові слова: Транспортно-пересадочний вузол, Інфраструктура пасажирського транспорту.			
Keywords: Transportation Hub, public transport infrastructure			

Укладач: Авраменко О.О. / /

Керівник: Дорохіна Г.І. / /

Керівник: Юнаков С.Ф. / /

«12» травня 2023 р.

Anti-Plagiarism v-15.257

Максимальное совпадение с одним документом 2.0%

Словари проверки: en_US, ru_RU, ua_UA. **Ошибок в документах: 10%**

ID: 113330 Название: Особливості формування транспортно-пересадочних вузлів у містах Добавлено в БД: 2023-05-14 Авторы: Авраменко Олексій Олександрович Руководители: доц. Дорохіна Г.І. проф. Юнаков С.Ф. Консультанты: Оponentы:	Документ		Суммарное совпадение по Базе Данных	
	Символы	Лексемы	Символы	Лексемы
	108760	802	5726 (5%)	80 (10%)

Источник плагиата

ID	Описание	Наличие плагиата в документе	
		Символы	Лексемы

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.

ВСТУП.

РОЗДІЛ I. ПЕРЕДУМОВИ ТА КЛЮЧОВІ ФАКТОРИ ФОРМУВАННЯ ТРАНСПОРТНО-ПЕРЕСАДОЧНИХ ВУЗЛІВ У МІСТАХ. АНАЛІЗ ВІТЧИЗНЯНИХ ТА ЗАРУБІЖНИХ ДОСВІДІВ.

1.1. Аналіз ефективності функціонування міських пасажирських систем в Україні та наукові дослідження що велися в обраному напрямку.

1.2. Сучасні приклади формування Транспортно-пересадочних вузлів у світовому та вітчизняному досвідах.

1.3. Основні фактори впливу на формування транспортно пересадочних вузлів у світі.

Висновки по першому розділу

РОЗДІЛ II. МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ТА МОДЕРНІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНО-ПЕРЕСАДОЧНИХ ВУЗЛІВ У МІСТАХ.

2.1 Методи дослідження організації транспортно-пересадочних вузлів у містах.

2.2 Містобудівні умови та обмеження формування транспортно-пересадочних вузлів.

2.3 Об'ємно просторова організація транспортно-пересадочних вузлів.

Висновки по-другому розділу

Розділ III. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ ТРАНСПОРТНО-ПЕРЕСАДОЧНИХ ВУЗЛІВ У МІСТАХ.

3.1. Обґрунтування містобудівної ситуації та визначення потенціальних локацій для розташування транспортно пересадочних вузлів в місті Києві.

3.2. Архітектурно планувальні рішення та визначення просторової композиції транспортно пересадочного вузла.

3.3. Функціонально-планувальне вирішення паркінгів уловлювачів в структурі транспортно-пересадочних вузлів.

Висновки по третьому розділу

Розділ IV. ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ПО РОБОТІ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

ДОДАТКИ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.

ТПВ – транспортно-пересадочний вузол

ГПТ – громадський пасажирський транспорт

МПТ – міський пасажирський транспорт

ГІС - географічні інформаційні системи

ГІС - географічні інформаційні системи

ВСТУП

Актуальність теми. Щорічне зростання темпів розвитку інфраструктури міст в умовах прискореної автомобілізації потребує вдосконалення транспортної інфраструктури великих міст для підвищення комфорту та якості життя місцевих жителів, зменшуючи перегруженість заторами та паркінгами, і зручності туристів при відвідуванні України.

Ефективність пасажирських транспортних систем сучасних міст ґрунтується на транспортно-пересадочних вузлах (ТПВ), які забезпечують безперебійну мобільність і середовище для легкого руху між громадським транспортом і громадським простором, покращуючи економічний сценарій, а також створити соціальну ідентичність міста та підвищити його комфортність..

Сьогодні функціонування більшості ТПВ характеризується значними витратами часу пасажирів під час пересадки незручності розміщення таких вузлів і взагалі їх дефіцит, а також скупченням транспортних засобів на зупиночних пунктах, що призводить до збільшення навантаження на довкілля та зниження безпеки виконання транспортних операцій.

Зазначені проблеми вказують на недосконалість технічної та технологічної форм взаємодії пасажирського транспорту. Для забезпечення умов узгодженої роботи пасажирського транспорту виникає потреба у проектуванні ТПВ. Такий напрям є перспективним і відповідає стратегії розвитку Європейського транспорту до 2050 р., представлений у Білій книзі «План розвитку Єдиного європейського транспортного простору – на шляху до конкурентоспроможної та ресурси ефективної транспортної системи»

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота опрацьована беручи до уваги «Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року», що затверджена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 30 травня 2018 р. № 430-р. та у рамках науково-дослідної роботи «Підвищення ефективності функціонування міських пасажирських систем з позиції економічного та сталого розвитку» відповідає сучасним тенденціям забезпечення сталого розвитку транспортних систем, сформованим у Білій книзі

Європейської Комісії «План розвитку Єдиного європейського транспортного простору – на шляху до конкурентоспроможної та ресурси ефективної транспортної системи».

Мета дослідження. Мета дослідження – підвищити зручність та функціональність пасажирської системи транспорту, для подальшого розвитку туристичних напрямків та урбаністики міст.

Завдання дослідження. Для досягнення поставленої мети вирішуються такі завдання: – проаналізувати сучасний стан та обґрунтувати напрями і причини підвищення зручності та ефективності функціонування Транспортних вузлів;

– визначити показники для оцінювання ефективності функціонування ТПВ із позиції погодження з принципами урбанізації, підвищення комфорту та формалізувати критерій ефективності;

– розробити проект міського транспортного вузла з урахуванням всіх нюансів містобудівного середовища;

– провести аналітичні дослідження із визначення позитивного та негативного впливу ТПВ на містобудівну ситуацію;

Об'єкт дослідження. Об'єктом дослідження є особливості проектування та функціонування Транспортно пересадочних вузлів

Предмет дослідження. Предметом дослідження - є вплив наявності Транспортно-пересадочних вузлів на економічний, туристичний, та урбаністичний розвиток міст.

Методи дослідження. Для розробки теоретичних основ функціонування та особливостей проектування ТПВ застосовано методи вивчення аналогів світового досвіду. В дослідженні використано системний підхід та методи аналітичного вивчення. Для обґрунтування доцільності та актуальності проектування ТПВ у містах, використано статистичний аналіз.

Для визначення потенціальних міст потребуючих розміщення ТПВ, було використано стратегію розвитку транспортної системі України.

Наукова новизна одержаних результатів. Полягає у представленому науково обґрунтованому підході до підвищення ефективності функціонування

транспортної системи і транзиту між містами України, та аналітичному підході до вивчення особливостей та актуальностей проектування ТПВ у містах з проблемною інфраструктурою за рахунок

узгодження взаємодії ТПВ з позиції забезпечення раціональних соціально-економічних та екологічно безпечних напрямів реалізації технологічного процесу. Який, на відміну від існуючих, враховує екологічні та соціальні обмеження. Отримано закономірності впливу існуючих транспортних вузлів на час і якість пересування пасажирів між точками. Удосконалено підхід до погодження розкладів руху МПТ на основі координації прибуття транспортних засобів у ТПВ, який, на відміну від існуючих, враховує випадковий характер тривалості знаходження транспортних засобів на зупиночних пунктах у ТПВ.

Практичне значення одержаних результатів. Полягає в вивченні особливостей проектування та функціонування ТПВ в умовах інфраструктурного розвитку та підвищення туристичної привабливості міст. Оптимізації руху транспортних засобів на елементах транспортної мережі міста. Результати роботи використовуються у навчальному процесі з розробки дипломного проекту у Київському національному університеті будівництва та архітектури “ спеціальність 191 архітектура”

Межі дослідження. Межі дослідження визначені проблемою існуючої транспортної інфраструктури міст, та формування ТПВ в умовах розвитку автомобілізації.

Апробація. Результати дослідження апробовані на....

Структура роботи. Робота складається з вступу, трьох розділів, що розміщені на 110 сторінках тексту, 34 ілюстрацій, списку використаних джерел та додатків.

РОЗДІЛ І

ПЕРЕДУМОВИ ТА КЛЮЧОВІ ФАКТОРИ ПОЯВИ ТРАНСПОРТНО ПЕРЕСАДОЧНИХ ВУЗЛІВ У МІСТАХ. АНАЛІЗ ВІТЧИЗНЯНОГО ТА СВІТОВОГО ДОСВІДІВ

1.2. Аналіз ефективності функціонування міських пасажирських систем в Україні та наукові дослідження що велися в обраному напрямку.

Транспортна інфраструктура є однією з важливих складових міського життя, оскільки вона забезпечує людей можливістю здійснювати подорожі в межах міста та пересуватися з однієї точки до іншої. У багатьох містах України міський транспорт є найважливішою складовою інфраструктури, яка має значний вплив на якість життя містян. У цьому аналізі буде проведений огляд ефективності функціонування міських пасажирських систем в Україні.

Стан міських пасажирських систем в Україні. Міські пасажирські системи в Україні складаються з автобусів, тролейбусів, трамваїв та метрополітенів, які перевозять пасажирів в містах. У більшості випадків ці системи перевантажені та неспроможні задовольнити потреби пасажирів.

Один з найбільших проблем міських пасажирських систем в Україні - це старіння транспортних засобів та недостатність фінансування їх оновлення. Багато транспортних засобів експлуатуються більше 15 років, що призводить до непередбачуваних витрат на їх ремонт та обслуговування. Також недостатнє фінансування призводить до того, що пасажирські системи не можуть розширюватися та модернізуватися відповідно до зростаючої потреби містян у зручному транспорті.

Також слід зазначити, що велика кількість міських пасажирських систем та позаміського транспорту запаралелюють одна-одну, а саме державні перевізники дублюються приватними компаніями, тому перегляд заальної організації транспортних перевезень сприятиме підвищенню ефективності транспортних

систем, а також економії ресурсів та забрудненню навколишнього середовища.

У зв'язку з цим, для поліпшення ефективності функціонування міських пасажирських систем в Україні можна запроваджувати різні заходи. Одним із таких заходів може бути створення інтегрованих транспортних систем, які будуть забезпечувати зручний і ефективний перехід між різними видами транспорту. Наприклад, введення спільної платіжної системи для різних видів транспорту, що дозволить мешканцям міста використовувати різні види транспорту за єдиним квитком.

Також можна розглядати питання впровадження більш сучасних технологій управління міським транспортом, наприклад, застосування систем GPS для моніторингу руху транспорту, що дозволить покращити розклади та зменшити затримки. Крім того, можна розглядати питання ефективної організації транспортних пересадочних вузлів, щоб зменшити час очікування та поліпшити комфортність для пасажирів.

Ще одним важливим аспектом є розвиток інфраструктури для велосипедистів та пішоходів, що дозволить зменшити навантаження на дорожні мережі та підвищити безпеку руху. Також варто розглядати питання розвитку електротранспорту та застосування альтернативних джерел енергії для зменшення викидів шкідливих речовин у повітря.

Отже, аналізуючи ефективність функціонування міських пасажирських систем в Україні можна зробити висновок, що проблеми існують, але вони розв'язувані та вже існують успішні приклади модернізації місь

Крім того, значних труднощів з фінансуванням міських пасажирських систем надає той факт, що збільшення тарифів на проїзд викликає негативну реакцію серед населення і може призвести до зменшення попиту на послуги транспорту. Тому, важливо забезпечити ефективну систему фінансування міських пасажирських систем, щоб забезпечити стабільність їх функціонування.

На сьогоднішній день, в Україні вже декілька років триває реформування міського пасажирського транспорту з метою поліпшення його якості та ефективності. Процес реформування включає в себе створення єдиного міського

транспортного підприємства, введення електронної системи квитування, модернізацію транспортних засобів та інфраструктури. Проте, цей процес є досить складним та тривалим, і його успішність залежить від багатьох факторів, таких як політична воля, рівень фінансування та технічні можливості.



Рис. 1.16. Класифікація транспортних вузлів.

У підсумку, можна зробити висновок, що ефективність міських пасажирських систем в Україні потребує додаткової уваги та розгляду різних методів та підходів до їхнього функціонування та модернізації. Забезпечення якості транспортних послуг та збільшення ефективності їх надання є важливим завданням для забезпечення комфорту та безпеки населення та зменшення транспортних заторів у містах.

1.2 Сучасні приклади формування Транспортно-пересадочних вузлів у світовому досвідах.

Перший приклад від студії Lawang, а саме транспортний вузол у Індонезії, збудований не так давно, у 21 році. *Cakra Selaras Wahana Station*.

Один із районів культурної спадщини Джакарти, був першим містом-супутником Джакарти. Розташований за 4,5 км на південь від Джакарти, він був спроектований у 1948 році першим індонезійським містобудівником Соесіло. Але в даний час Кебайоран Бару підпорядковується муніципалітету Південної Джакарти і став одним з ділових районів столиці.

CSW, раніше Centrale Stichting Wederopbouw, є одним із головних перехресть у Кебайоран Бару. Коли Соесіло планував Кебайоран Бару, перехрестя CSW спочатку мало кругову розв'язку. Згодом архітектор Соеджоеді відреагував на кругову розв'язку у своєму проекті будівлі Секретаріату АСЕАН, яка зараз є однією з будівель сучасної архітектури Індонезії. Міська забудова цього району призвела до того, що кільцеве перехрестя більше не існує, а будівлі Секретаріату АСЕАН більше нема чого реагувати.

CSW стала розв'язкою для лінії BRT (Трансджакарта), коридору XIII (західно-східна естакада) та лінії MRT (залізниця з півночі на південь). Обидві інфраструктури були завершені приблизно в той самий період. Однак існуюча автобусна зупинка CSW Transjakarta, яка розташована на висоті 23 метри над рівнем вулиці, мала доступ лише по сходах і не мала прямого сполучення зі станцією метро ASEAN, розташованою менш ніж за 100 метрів на північ. Через цю масштабну забудову протягом останнього десятиліття та втрату кільцевої розв'язки історичне перехрестя втратило свою ідентичність.



Рис. 1.0. Сакра Selaras Wahana Station, Джакарта, 1948 р.



Рис. 1.1. Сакра Selaras Wahana Station, Джакарта, 1948 р.

У 2019 році уряд Джакарти провів конкурс на те, що можуть запропонувати архітектори та міські дизайнери для розробки інтеграції цих двох видів громадського транспорту. Цей дизайн було обрано переможцем через його здатність задовольнити мобільність людей на розв'язці та відродити історичне значення цього місця. Проект мав на меті відтворити колишню кільцеву розв'язку, підняти її та зробити пішохідною. Його кругла форма також служить об'єднуючим символом. Додаткові маси були плавно додані до кола в трьох різних напрямках, щоб створити програми та забезпечити з'єднання для навколишніх ліній BRT і MRT. Фасад був розроблений як сучасна інтерпретація Секретаріату АСЕАН, щоб віддати належне будівлі спадщини.

Натхненний концепцією Секретаріату АСЕАН і оригінальним планом міста Кебайоран Бару, цей дизайн знову представляє «CSW» як «Sakra Selaras Wahana». «Чакра» – пішохідний міст круглої форми (зображає «втрачену» кругову розв'язку в історичному плані міста); «Селарас» - гармонійний з навколишнім; та «Вахана» - транзитний простір для сполучення користувачів BRT та MRT. Ця інтермодальна будівля є першим в Індонезії вузлом громадського транспорту на підвищенні, і сподіваються, що вона стане новою іконою для столиці Індонезії та віхою на шляху до більш інклюзивної архітектури в країні.

Міст Гонконг-Чжухай-Макао проект порту штучного острова Гонконг-Чжухай-Макао є необхідним об'єктом для відкриття руху транспорту та невід'ємною частиною чудової конструкції мосту. Міст Гонконг-Чжухай-Макао.

Гонконг-Чжухай-Макао Проект порту Чжухай є політичним, економічним і культурним зв'язком між Гонконгом, Чжухаєм і Макао. Група штучних островів у східному кінці мосту Гонконг-Чжухай-Макао є транспортним вузлом, що з'єднує ці три місця

Завершення цього проекту скоротило час подорожі по суші з 4 годин до 30 хвилин, що значно сприятиме розвитку торгівлі, культури та туризму між трьома місцями. Він також оснащений кількома функціональними перегородками,

такими як туристичний центр, що об'єднує автобуси, автобуси, таксі та всі види транспорту.

Через обмежену територію штучних островів, складні функціональні вимоги та орієнтовану на людей концепцію дизайну загальний макет використовує метод проектування «одне ядро, одна лінія, дві гілки, велика циркуляція» та комплексний транспортний вузол. У той же час, відрізняється від загального режиму макета традиційного порту Чжухай порт Макао прийняли стратегію «обмінного простору в трьох вимірах». Земельні ресурси використовуються повністю, відстань пасажирів ефективно контролюється, а вхід-вихід пасажирів ефективно організований. Завдяки ефективним та інтенсивним земельним ресурсам штучний острів може відвести цінні землі для комплексного розвитку, заклавши основу для подальшого розвитку характерних галузей портової торгівлі.

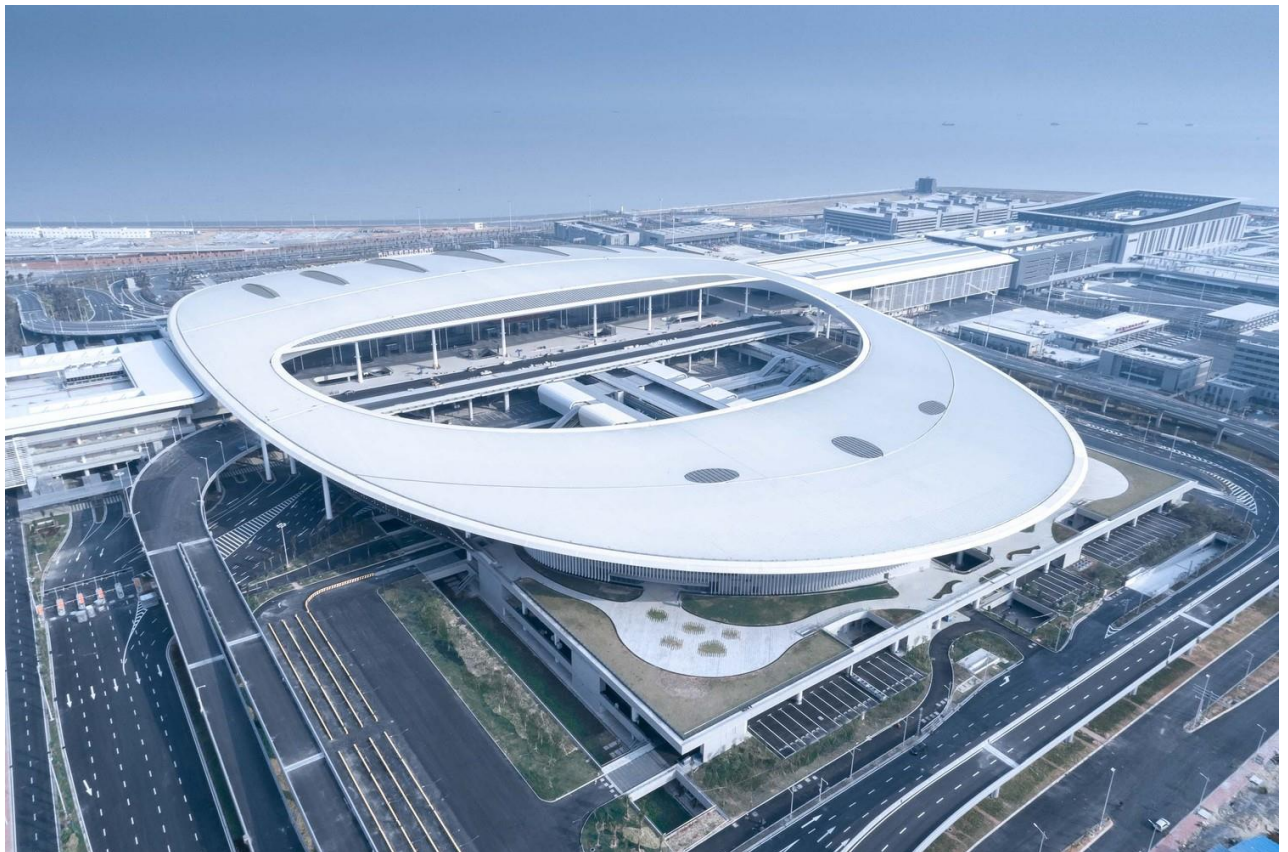


Рис. 1.2. проект порту штучного острова Гонконг-Чжухай-Макао

Транспортний потік спроектований за принципом «тривимірного транспорту, поетапного розподілу та одностороннього руху». У дизайні зони

огляду пасажирів використовується метод тривимірного ламінування, ефективний та інтенсивний, розділення людей і транспортних засобів, розділення входу та виходу, введення бізнесу та інтеграція рухомих ліній, щоб пасажир міг дістатися до будь-якого району порту. Крім того, при проектуванні портового руху великі автобуси та автобусні стоянки встановлюються відповідно до пріоритету масового транспорту. Водночас під першим поверхом між транспортним вузлом і будівлею огляду пасажирів зарезервовані лінії сполучення метрополітену. Трамвайні смуги та обладнання також зарезервовані на північній стороні транспортного коридору.



Рис. 1.3. проект порту штучного острова Гонконг-Чжухай-Макао

Перший рівень – центр безмитної торгівлі в процесі перевірки пасажирів. На виїзній стороні будівлі інспекції пасажирів на в’їзді та виїзді Гонконг-Чжухай створено безмитний центр в’їзду та виїзду, який об’єднує процес митного

оформлення та зону огляду мосту.

Другий рівень – динамічний бізнес, який інтегрується з транспортним центром. У транспортному центрі на стороні Чжухая дизайнери створили туристичний розподільний центр і ресторано-торговий центр. Крім того, на шляху до залізничного вокзалу та зони комплексної забудови розгорнуто бутиковий торговий центр для обслуговування висококласних пасажирів.

Третій рівень – допоміжна зона обслуговування, з'єднана з основною зоною. На західній стороні основної зони розташована допоміжна зона обслуговування, яка з'єднується з пішохідною системою, включаючи готель і офісний конференц-центр.

Четвертий рівень – зона комплексного розвитку на базі порту. На північній стороні порту Чжухай розташована комплексна зона розвитку з висококласними офісами, виставками, готелями та іншими бізнес-формами, з'єднаними транспортними коридорами.

Станція Paddington Elizabeth Line / Weston Williamson + Partners. Сьогодні Паддінгтон вперше має добре помітний і зручний для навігації головний вхід, а вхід на Елізабет-Лайн простягається вздовж Істборнської тераси під зашкляним дахом площею 2300 кв. З нової громадської площі завдовжки 300 метрів ліфти та ескалатори доставляють пасажирів у зал станції Елізабет та платформи внизу або на станцію магістралі через серію нових вхідних порталів. На рівні вулиці пара огорожень вентиляційної шахти, покрита звуженими литими кам'яними ребрами, допомагає обрамити вхід до станції та натякає на велич під ним.

Будучи однією з лише двох станцій (поряд із іншою станцією лінії Elizabeth Line компанії Weston Williamson + Partners у Вулвічі), проектування та доставка Paddington були великим досягненням, що вимагало великих глибоких розкопок і складних інженерних робіт безпосередньо поруч із історичною станцією Брунеля в жвавій частині міста центр Лондона. Результат настільки ж вражаючий, як і його конструкція, і, спускаючись до залу, відкривається епічний масштаб нової станції лінії Елізабет.

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 оригінальної станції Брюнеля, і створює піднесений і ретельно продуманий простір, призначений претендувати на власну спадщину. Відзначається його надійна конструкція – наприклад, гігантські розширені еліптичні колони, покриті бронзою до висоти голови, які несуть конструкцію вище. Також є продумані деталі, такі як анодовані освітлювальні прилади типу «лілія», встановлені в бетонній стелі, подібній до блюдця, над великим квітковим залом. Послуги вміло приховані подалі від поля зору, і передбачено достатньо можливостей для майбутніх адаптацій.

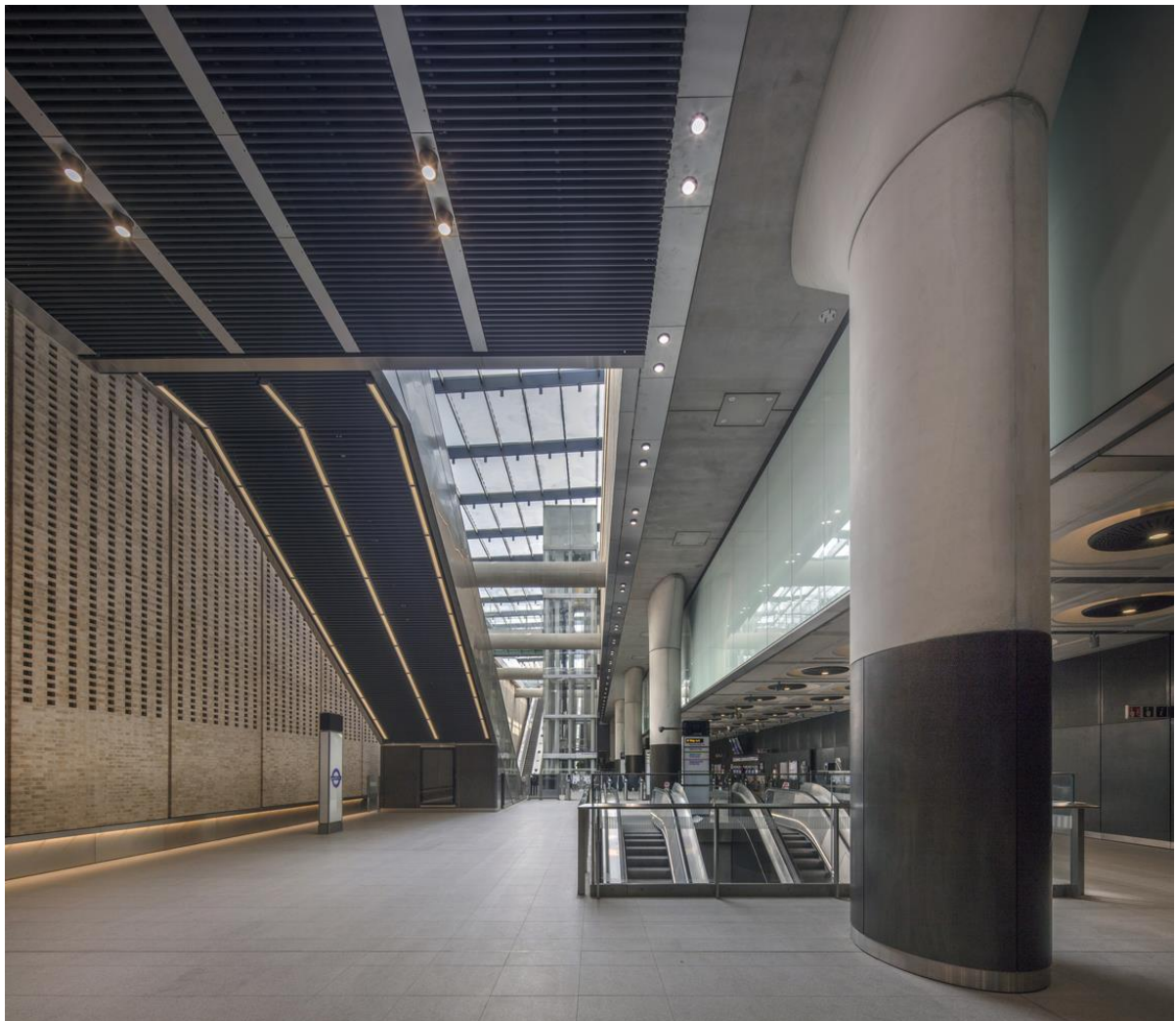


Рис. 1.4. Станція Paddington Elizabeth Line

На відміну від інших станцій уздовж центральної частини, які мають

спільну мову дизайну, у Paddington (а також Woolwich) Weston Williamson + Partners було доручено проектувати всі станції від рівня вулиці до платформи. Вони використали свій досвід як спеціалістів з інфраструктури, щоб створити високоякісну, спокійну та розбірливу станцію, яка прослужить поколінням.

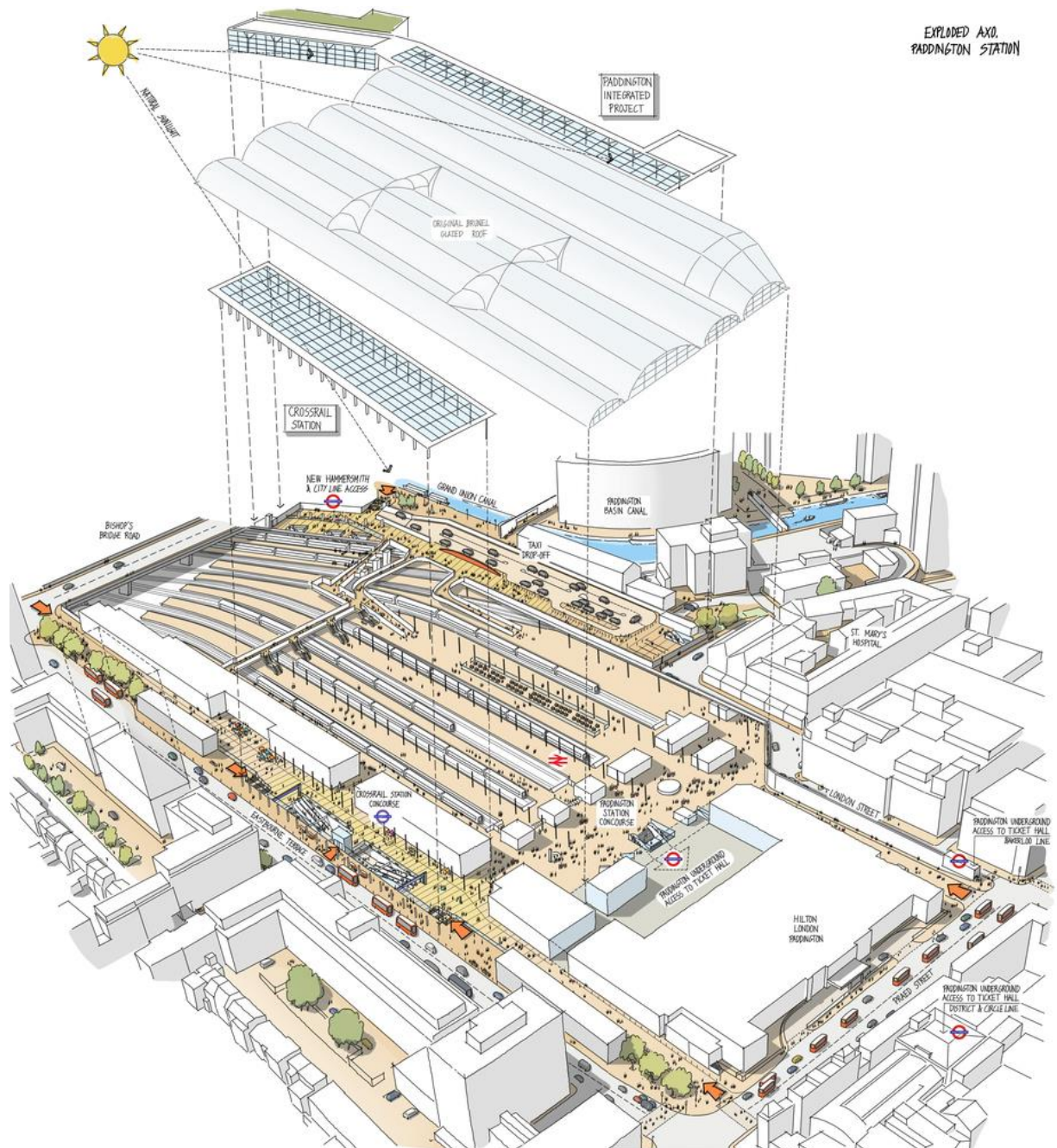


Рис. 1.5. Станція Paddington Elizabeth Line

Досвід пасажирів лежить в основі підходу Weston Williamson + Partners до всіх дизайнерських рішень у Paddington. Незважаючи на свій розмір, станція все одно є гостинною та зручною для навігації – якості, які практика застосовувала

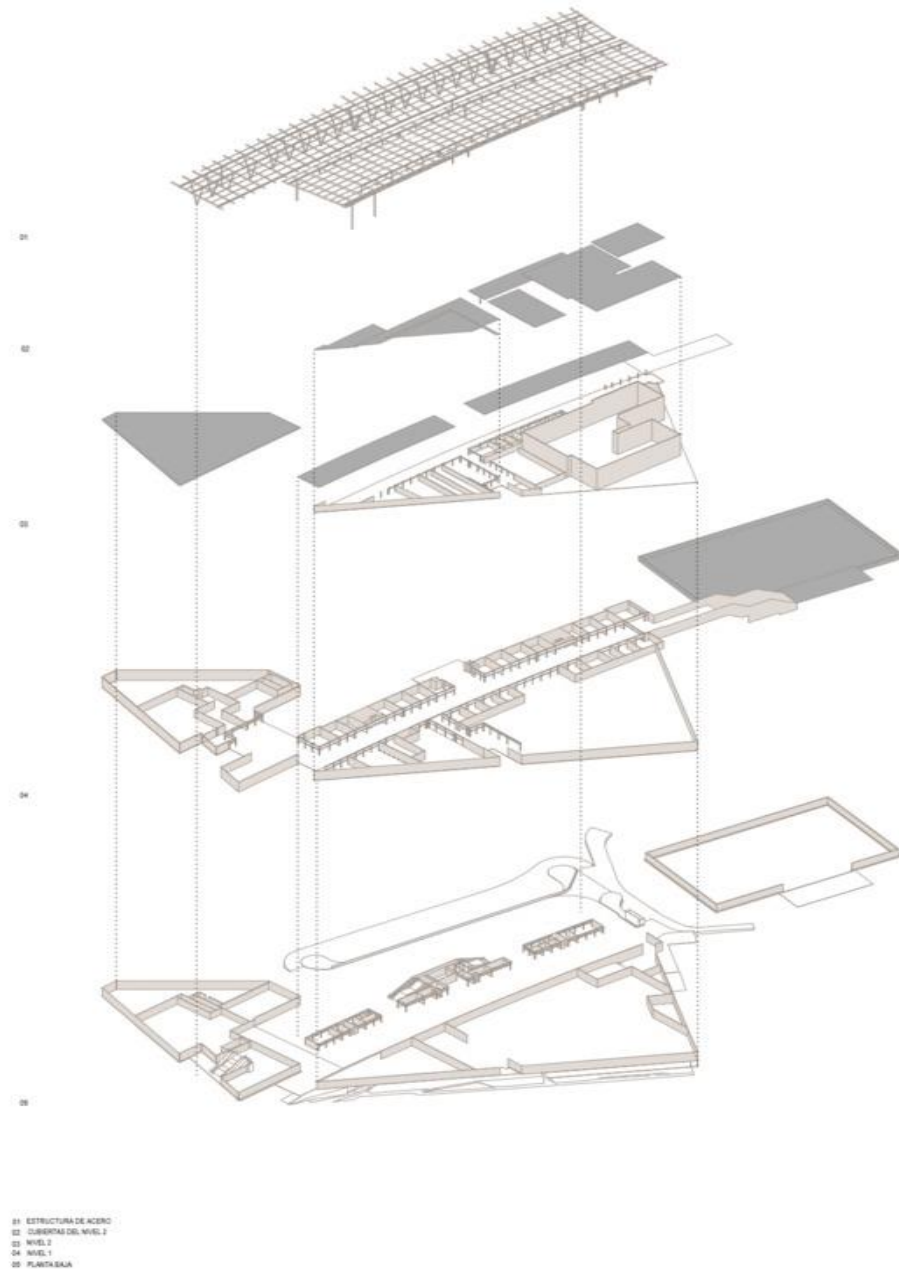
раніше при усуненні недоліків сусідньої магістральної станції. У результаті елементи Паддінгтона 19-го та 21-го століть об'єднані разом на користь користувачів станції, і належним чином затвердили Паддінгтон як ключові ворота до Лондона.

Cuatro Caminos Transit Oriented Development / Manuel Cervantes Estudio + JSa. Cuatro Caminos TOD розташований у північному передмісті Мехіко та побудований над кінцевою станцією на лінії 2 міського метро (метро). На цій території площею 90 000 квадратних метрів планується будівництво ряду будівель, які допоможуть покращити потік громадського транспорту в існуючому місці. Ця мета полягає в тому, щоб покращити транспорт людей і навколишню міську територію, а також забезпечити користувачам більше безпеки та краще організований простір. Проект складається з автобусної станції на першому поверсі, яка сполучається зі станцією метро Cuatro Caminos, розташованої в центрі CETRAM. Звідси два крила розгалужуються до північної та південної станцій. На цьому рівні розташовуються платформи і майданчик для маневрування автобусів, а вздовж пішохідних шляхів розташовуються магазини.

У південному крилі буде побудовано 18-поверхову будівлю з комерційними приміщеннями на першому та першому поверхах та офісними приміщеннями на інших рівнях, загальною площею забудови 32 000 м². Внутрішня схема CETRAM покращує ефективність автобусних перевезень, забезпечуючи лише дві точки доступу на головних магістралях. Пасажири розподіляються по двох майданчиках для посадки та висадки з автобусів і прив'язаний до шляхів виходу з платформ існуючих платформ метро. Користувачі можуть пройти в центр через дві вхідні площі, одна з яких виходить на Av. Ingenieros Militares, а інша – на Av. Transmisiones Militares.

Вхідні площі та платформи розподіляють користувачів на першому рівні, забезпечуючи безперервний потік до магазинів, а також розподіляючи маршрути до платформ. Третій рівень завершує забудову з фудкортом і кінозалами. Проект передбачає три підземні паркінги відповідно до нормативів, які визначають необхідну кількість паркомісць.

Фасади вкриті алюмінієвими листами з візерунками, вирізаними під штамп, а система конструкції полегшує будівлю та прискорює процес будівництва, оскільки більшість компонентів виготовляються попередньо у майстернях за межами підприємства.



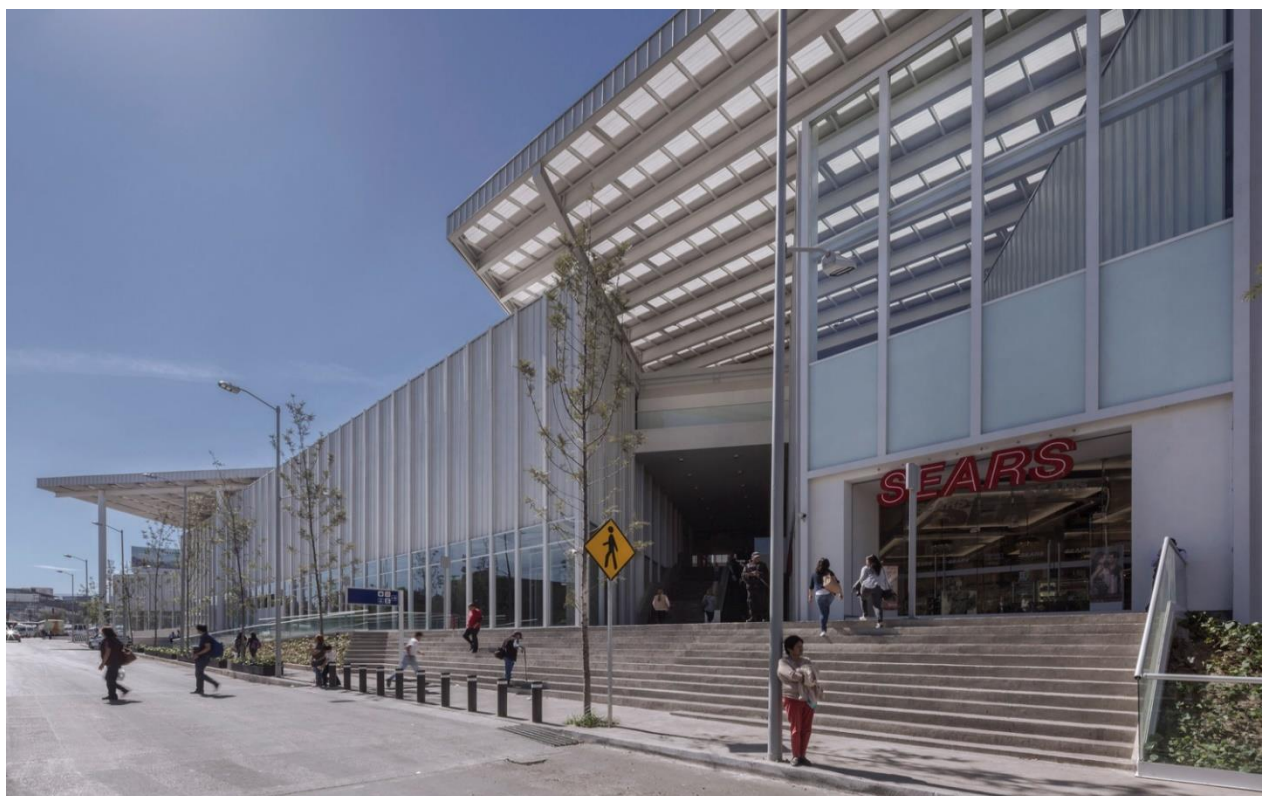


Рис. 1.7. Cuatro Caminos Transit Oriented Development

Транспортний вузол Всесвітнього торгового центру / Сантьяго Калатрава.
Транспортний вузол задуманий на рівні вулиці як окремо стоїть споруда, розташована на осі вздовж південного краю площі «Клин світла». Як описано в генеральному плані Даніеля Лібескінда для ділянки, Плаза обмежена вулицями Фултон, Грінвіч і Черч на півночі, заході та сході відповідно, а також вежею 3 на півдні. Він пов'язує процесію зелених міських просторів, що тягнеться вздовж Парк-роу від міського парку до церковного подвір'я Святого Павла, до садів Меморіалу WTC і парку Беттері вздовж річки Гудзон. Доступ до Oculus забезпечується через два входи, розташовані на східному та західному вузлах центральної осі будівлі на вулицях Черч та Грінвіч відповідно. Входи виходять на симетричні сходові майданчики з циліндричними скляними ліфтами. З цього рівня відвідувачі спускаються приблизно на 22 фути до верхнього рівня залу, де еліптичний внутрішній простір відкривається до своїх повних розмірів (приблизно 400 x 216 футів), і де відвідувачі мають доступ до ліній метро МТА 1, R і E, Вежі 2, 3 і 4, а також торгові галереї.

Від верхнього залу відвідувачі спускаються ще на 20 футів за допомогою

ескалаторів, ліфтів і сходів до рівня залу. Цей рівень є основним роздрібним центром і пропонує пішохідне сполучення з транзитним центром Фултон-стріт на сході, PATH Hall і Brookfield Place на заході та Ліберті-стріт на півдні. З рівня залу – 160 футів нижче вершини 330 футів довжини керованого мансардного вікна Oculus – відвідувачі зможуть дивитися вгору на чистий проліт без колон. Незважаючи на мотиви багатьох традицій (візантійська мандорла, крила херувимів над Ковчегом Заповіту, крила-укриття на єгипетських канопічних урнах), форма може бути підсумована, за словами Калатрави, зображенням птаха, випущеного на волю. з дитячих рук.

Лінія МТА 1 розділяє ділянку навпіл під Грінвіч-стріт. На захід від першої лінії та на 8 футів нижче рівня залу відвідувачі потрапляють на рівень мезоніну, над яким домінує PATH Hall на 65 000 футів. Склепінчасті сталеві ребра довжиною 290 футів простягаються на 35 футів над підлогою, підтримуючи меморіальні сади Всесвітнього торгового центру. Уздовж північного краю мезоніну, нижче Фултон-стріт, зал Вест-стріт довжиною 325 футів з'єднує Hub з Brookfield Place. Склепінчасті ребра вздовж залу піднімаються на 30 футів над кам'яною підлогою та є продовженням конструкції PATH Hall. Пасажири, що рухаються через зал PATH, спускаються на 15 футів до чотирьох 550-футових платформ PATH нижче. Платформи все ще мають природне світло, яке проходить зверху через щедрі отвори в підлозі в мезоніні.

Скульптурна форма проекту досягається через модульоване повторення конструкційних сталевих ребер, які об'єднують складну композицію та надають гідності та краси нижнім рівням будівлі та пішохідним доріжкам. Між ребрами скло дозволяє природному світлу, потужному символу надії та життєвої сили, заливати об'єкт. Калатрава говорить про світло як про структурний елемент Hub, кажучи, що будівлю підтримують «колони світла». Вночі освітлений Окулус служить ліхтарем на реконструйованому місці WTC. 11 вересня кожного року, а також у помірні весняні та літні дні, робоче світлове вікно Oculus відкривається, щоб перенести шматочок нью-йоркського неба в будівлю, нагадуючи Пантеон у Римі.



Рис. 1.8. Транспортний вузол Всесвітнього торгового центру



Рис. 1.9. Транспортний вузол Всесвітнього торгового центру

Dubuque Intermodal Transportation Center / Neumann Monson Architects.

Розташований в історичному районі Мілворк, який межує між автомагістраллю штату та околицею центру міста, цей інтермодальний транспортний центр має на меті відновити історичний район за допомогою місцевої, федеральної та державної інфраструктури. Він здатний прийняти потенційний майбутній пасажирський поїзд, який сполучатиме Чикаго та Міннеаполіс. Цей кампус складається з трьох компонентів: структурованого паркувального гаража на 292 транспортних засоби (з можливим розширенням до 450 транспортних засобів), верхнього проходу та будівлі терміналу, який забезпечує продаж квитків як для місцевих, так і міжштатних автобусних перевезень, транспортні офісні приміщення та громадські туалети. за площу.

Програмні елементи будинків розташовані навмисно, щоб створити фон району та відгородити територію від магістралі. Рішення також допомагає створити міський край для району та обрамляє майбутню громадську зелену зону, запропоновану в генеральному плані району.

Масштаб і пропорції будівель посилаються на історичну обстановку через відстань між колонами та вікнами, які нагадують ритм оточуючих фасадів складських будівель. Це також відповідає державним інструкціям щодо збереження історичних пам'яток для нових будівель.

Теракота є основним облицювальним матеріалом і доповнює цегляну конструкцію району: багеті облицьовані паркінгом, а теракотова дощова система облицьовує будівлю терміналу. Різні кути та розташування багетів допомагають перевіряти припарковані транспортні засоби, дотримуючись вимог відкритості. Цей візерунок у зменшеному масштабі відображається на перфорованих алюмінієвих панелях, які використовуються як об'єднуючий елемент для підкреслення руху пішоходів між будівлями.



Рис. 1.10 Dubuque Intermodal Transportation

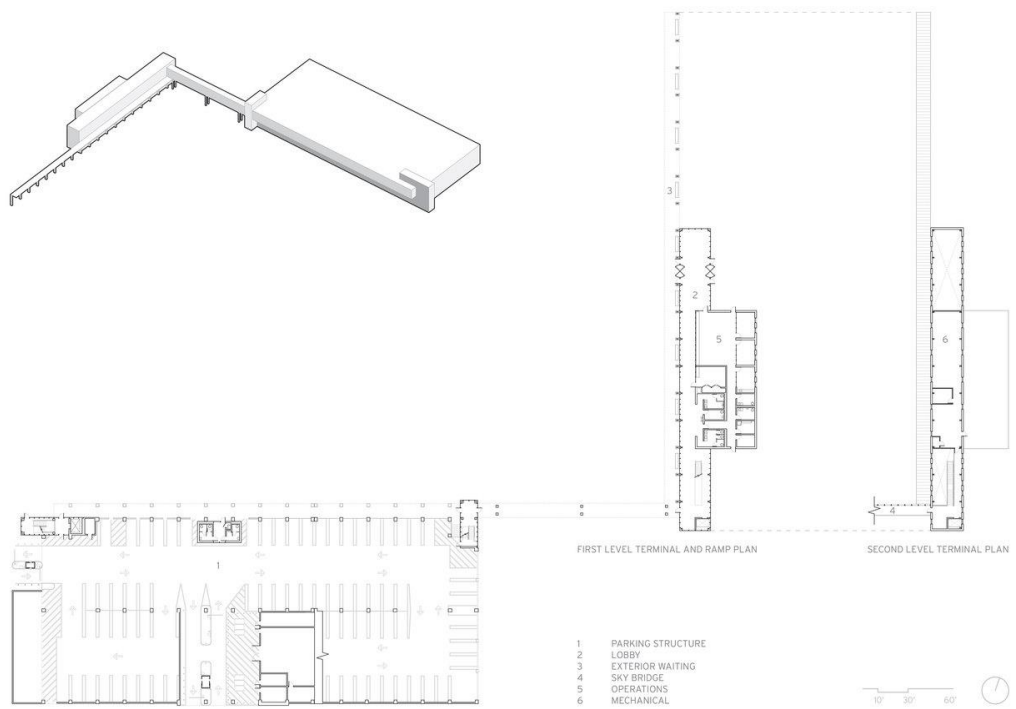


Рис. 1.11. Dubuque Intermodal Transportation Center

Daqing Highway Passenger Transportation Hub / Had Architects.

Пасажирський транспортний вузол шосе Дацін знаходиться на перехресті між Century Avenue і Longfeng Street. Його головна будівля складається з триповерхового вокзалу та чотирнадцятиповерхового інформаційного центру, які гармонійно поєднані між собою. Загальна площа будівництва проекту становить майже 30 000 квадратних метрів, він розроблений на початку 2009 року, завершений наприкінці 2010 року.



Рис. 1.12. Daqing Highway Passenger Transportation Hub

Місто Дацін відоме як найбільше нафтове місто Китаю, і воно розташоване в північній альпійській зоні, яка має чудові географічні особливості. У цьому випадку ми намагаємося прорвати традиційний спосіб будівництва транспортних засобів і надати пасажирським будівлям деякі культурні конотації. Таким чином, форма будівлі походить від культури льоду та снігу, і розглядається північно-східний сніжний рельєф, білі фігури стовпа та внизу, як зимовий пагорб, що стоїть над землею, який має гарний профіль. Деталі фасаду

будівлі мають форму гілки зі сталеву конструкцією, що збагачує рівень фасаду та підсилює концепцію дизайну. Внутрішній простір пасажирського транспорту підкреслює відчуття відкритості та прозорості з триповерховим холлом, який пов'язує функції кожного простору, забезпечуючи гарну лінію потоку та чудовий вид.

Будівля пасажирського транспорту виконана в основному зі сталеву конструкцією та встановлена частина бетонної конструкції. Сталева конструкція - це спосіб досягти складної форми фасаду та великого прольоту даху. А сталева конструкція поєднується з бетонною конструкцією для підтримки формування стабільної структурної системи.



Рис. 1.13. Daqing Highway Passenger Transportation Hub

Пасажирський вокзал Daqing West Integrated Highway Passenger Station / Had Architects + Studio A05. Пасажирський вокзал Daqing West Integrated Highway Passenger Station розташований у районі Ranghulu міста Daqing провінції Хейлунцзян. Конкретне місце знаходиться на північній площі залізничного вокзалу Західний Дацин . Пасажирська станція Daqing West

Integrated Highway Passenger Station є спробою проектування «нульової пересадки» за концепцією вузлового кластера. У проекті автомобільна станція та залізнична станція найбільшою мірою використовують різні лінії руху, щоб сформувати взаємопов'язану взаємодоповнюючу автомобільно-залізничну мультимодальну транспортну мережу.

Планування та будівництво інтегрованої пасажирської станції Daqing West відбулося після завершення будівництва залізничної станції West Daqing . У початковому проекті залізничного вокзалу Західний Дацін Південну площу було перетворено на ландшафтну площу, що підкреслює характеристики залізничного вокзалу Західного Даціна як пам'ятки міста. Базуючись на статусі роботи північної та південної площ Західного Даціна Залізничний вокзал, команда проектувальників сміливо висунула в процесі проектування Інтегрованої автомобільної пасажирської станції на Північній площі інтеграцію будівель залізничного та автовокзалу, а також ландшафт і функції, що відповідають Південній площі. На Північній площі підкреслюється функція розподілу міського транспорту, орієнтована на будівлю вокзалу.

Пасажирська станція автомагістралі та залізнична станція з'єднані між собою тривимірним чином – через підземний коридор, наземний коридор і наземну площу. Остаточний проект підкреслює поділ і поєднання функцій автомагістралі та залізниці, об'єднує різні лінії руху «Посадка та висадка» та формує чіткий шаблон плану зонування для різних видів транспортних засобів навколо нової станції.

Всередині будівлі автовокзалу створено центральний вестибюль--внутрішній коридор з півночі на південь утворює вхід/вихід між залізничним вокзалом і автовокзалом. У той же час центральний вестибюль поєднує різні функції зовнішнього руху, щоб пасажирів могли ефективно розподілятися та полегшувати їм вибір потрібних засобів пересування.

Виходячи з форми та функціонального розташування пасажирської станції на шосе, повністю сталеву конструкцію було остаточно прийнято як надземну частину, щоб показати гармонію та єдність між формою та структурою.

Основний прохідний простір будівлі узгоджується з внутрішньою та зовнішньою формою навісів, що оточують. У структурі прийнято поєднання косої вертикальної опори Y-типу та кривої горизонтальної опори, утворюючи просту та красиву структурну мову дизайну в приміщенні та на відкритому повітрі.

Будівля автовокзалу та будівля залізничного вокзалу з'єднані зовнішнім коридором зі сталевих конструкцій, який вертикально підтримується похилими сталевими колонами, що створює гнучкий і легкий зовнішній вигляд.



Рис. 1.14. Daqing West Integrated Highway Passenger Station



Рис. 1.15. Daqing West Integrated Highway Passenger Station

1.3. Основні фактори впливу на формування транспортно пересадочних вузлів у світі.

Основні причини виникнення та формування транспортно-пересадочних вузлів у світі пов'язані зі зростанням міської популяції та розвитком транспортної інфраструктури. Сьогоднішні міста стикаються з різними проблемами, пов'язаними з перевезенням пасажирів, такі як транспортні затори, забруднення повітря та шум, що погіршує якість життя мешканців. Формування транспортно-пересадочних вузлів - це один зі способів зменшення транспортних заторів та покращення міської транспортної інфраструктури.

Основними факторами, що впливають на формування транспортно-пересадочних вузлів у світі, є:

- Зростання міської популяції та розвиток міст. Зростання населення у містах призводить до збільшення кількості автомобілів та пасажирських перевезень. Це вимагає покращення транспортної інфраструктури та формування транспортно-пересадочних вузлів.

- Розвиток технологій. Розвиток технологій та наукових досягнень в галузі транспорту сприяє вдосконаленню транспортних систем та зменшенню витрат на транспортування.

- Соціально-економічні чинники. У світі розвинуті країни мають високий рівень економічного розвитку та забезпеченість населення, що стимулює розвиток транспортної інфраструктури та підвищення якості життя мешканців.

- Екологічні чинники. Розвиток транспорту спричинює негативний вплив на довкілля. Другою причиною виникнення транспортно-пересадочних вузлів є зростання вулично-дорожньої мережі в мегаполісах і транспортних галузях. Розширення міських територій і збільшення обсягів транспортного потоку викликають потребу в створенні більш ефективних транспортних пересадочних вузлів для забезпечення високоякісного обслуговування пасажирів. Це також допомагає знизити величезні затори транспорту, які стали

поширеною проблемою у багатьох мегаполісах та спричиняють забруднення повітря, а отже знижують якість життя містян.

Ще однією причиною виникнення транспортно-пересадочних вузлів є розвиток нових технологій у транспортній галузі. Нові технології, такі як електричні автобуси, швидкісний транспорт, самокеруючі автомобілі та дрони, потребують нових умов та нормативів для організації транспортно-пересадочних вузлів для оптимального функціонування та забезпечення ефективності пересування в містах. Однією з головних особливостей нових технологій є зменшення розміру транспортних засобів та збільшення їх мобільності, що може впливати на розташування вузлів в містах.

Крім того, є кілька факторів, що впливають на формування транспортно-пересадочних вузлів у світі. Одним з таких факторів є економіка міста та розвиток транспортних компаній. Розвинені міста з великою кількістю транспортних компаній часто мають більш розвинену транспортну інфраструктуру

Розглянемо далі фактори впливу на формування транспортно-пересадочних вузлів у світі:

Економічні фактори: Формування транспортно-пересадочних вузлів є економічно обґрунтованим рішенням у забезпеченні ефективності транспортної інфраструктури. Такі вузли зменшують витрати на побудову та експлуатацію транспортних мереж і покращують використання існуючих транспортних потоків.

Соціальні фактори: Велике значення для формування транспортно-пересадочних вузлів має соціальний фактор. Вони забезпечують швидкий та комфортний проїзд містом для населення. Також, вони забезпечують доступність міських послуг та розважальних закладів.

Екологічні фактори: Розвиток екологічно чистих транспортних технологій та обмеження руху транспорту в центральних районах міст стає все більш актуальним. У цьому контексті, формування транспортно-пересадочних вузлів зменшує кількість автівок на дорогах, знижує рівень шуму та забруднення

повітря.

Технічні фактори: Технічний прогрес у сфері транспорту дозволяє забезпечити високу якість послуг транспортних вузлів. Сучасні системи безпеки, інформаційні технології та новітнє обладнання забезпечують високий рівень ефективності та безпеки для користувачів.

Політичні фактори: Державні органи та місцеві влади є ключовими гравцями у формуванні транспортно-пересадочних вузлів. Рішення про покращення стану. Модернізації та виділення коштів вирішується в політичних кругах, велике значення має політична воля та зацікавленість установчих структур у розвитку транспортно пересадочної структури міста.

Висновки по першому розділу.

1. В розділі розглянуто досвід проектування сучасних транспортно-пересадочних вузлів у світі. Зроблено висновок, що світові приклади значно випереджають вітчизняний досвід, проте в Україні все ж є спроби та масштабні проекти поліпшити транспортне сполучення і тим самим підвищити якість життя містян.

2. Досліджено сучасний стан транспортної інфраструктури в світі та в Україні зокрема. Виявлено основні проблеми, що пов'язані з організацією транспортних систем міст. Для України це застаріла матеріально-технічна база, швидке зростання кількості населення в містах та як наслідок перенавантаження транспортних систем та центральної частини міста, як засобами індивідуального транспорту так і людьми.

3. Досліджено фактори, що мають безпосередній вплив на організацію сучасної транспортної структури в Україні та в світі. Одним з найголовніших є розвиток технологій та модернізація сучасних транспортних засобів, що потребує змін параметрів організації транспортно-пересадочних вузлів через появу значної кількості нових екологічних засобів індивідуального переміщення.

4. Досліджено транспортні проблеми великих міст України. Виявлено, що зазначені проблеми мають значний вплив на екологію як міста так і всієї

Планети, оскільки виброси CO₂, що надлишково утворюються в автомобільних пробках великих міст знищують озоновий шар нашої Планети. В цьому випадку використання громадського транспорту є засобом підвищення екологізації міст, створенням умов швидкого переміщення по місту, та зниженню показників вибросів в оточуюче середовище.

5. Запропоновано заходом для розвантаження центральної частини міста - організацію паркінгів-уловлювачів біля розвинутих та осучаснених транспортно-пересадочних вузлів.

РОЗДІЛ II. МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ТА МОДЕРНІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНО- ПЕРЕСАДОЧНИХ ВУЗЛІВ У МІСТАХ

2.1. Методи дослідження організації транспортно-пересадочних вузлів у містах

Для дослідження транспортно-пересадочних вузлів можуть використовуватися різноманітні методи, зокрема:

- моделювання: моделювання є ефективним інструментом для вивчення транспортних потоків та їх взаємодії у транспортно-пересадочному вузлі. Застосування математичних моделей дозволяє прогнозувати розвиток транспортного вузла та розробляти ефективні стратегії розвитку;

- аналіз: аналіз включає збір та аналіз даних про рух транспорту та пасажирів, а також вивчення соціально-економічних та екологічних умов в окрузі транспортного вузла. Це допомагає встановити тенденції та визначити проблеми в діяльності вузла та запропонувати шляхи їх вирішення;

- дослідження: дослідження включає проведення польових досліджень, спостережень та опитувань, що дозволяє збирати детальну інформацію про пасажирський транспорт, потреби пасажирів та умови вузлів.

Крім того, для вивчення транспортно-пересадочних вузлів можуть застосовуватися географічні інформаційні системи (ГІС), які дозволяють збирати, аналізувати та візуалізувати географічну інформацію про транспортні потоки, об'єкти транспортної інфраструктури та інші фактори, що впливають на функціонування транспортно-пересадочного вузла. ГІС дозволяють визначати оптимальне розташування вузлів та розробляти стратегії розвитку на основі аналізу географічних даних.

Існує декілька методів дослідження організації транспортно-пересадочних вузлів у містах, ось кілька з них:

1. Аналіз пасажиропотоків: Даний метод полягає у визначенні обсягів

пасажиропотоків на різних вузлах міського транспорту. Для цього можуть використовуватися методи спостереження, анкетування, а також дослідження даних відповідно до продажу квитків. Аналіз пасажиропотоків дозволяє визначити основні маршрути пересування пасажирів, а також їхні пріоритети щодо зручності та швидкості пересування.

2. Моделювання транспортних потоків: Даний метод передбачає використання математичних моделей для визначення оптимальних розташувань транспортно-пересадочних вузлів у місті. Моделювання транспортних потоків дозволяє врахувати різні фактори, такі як густина населення, розташування вулиць та доріг, маршрути транспорту, та інші.

3. Оцінка рівня задоволеності користувачів: Цей метод передбачає проведення опитування користувачів транспортних послуг з метою визначення їхнього рівня задоволеності якістю обслуговування та зручністю транспортно-пересадочних вузлів. Оцінка рівня задоволеності користувачів дозволяє врахувати їхні пріоритети та побажання щодо поліпшення якості транспортних послуг.

4. Статистичний аналіз: Даний метод полягає у використанні статистичних методів для аналізу транспортних даних. За допомогою статистичного аналізу можна виявити залежності між різними показниками, такими як обсяги пасажиропотоків, час пересадки, час руху транспорту, та інші. Це дозволяє зробити висновки щодо ефективності існуючої системи транспортних вузлів та виявити можливості її покращення.

5. Експертний оцінка: Даний метод передбачає залучення експертів з різних галузей для проведення оцінки ефективності транспортних вузлів. Експерти можуть зробити висновки щодо раціональності існуючої системи, звернути увагу на потенційні проблеми та запропонувати варіанти покращення.

6. Дослідження зразків: Даний метод передбачає встановлення зразків транспортно-пересадочних вузлів в містах з метою вивчення їхньої ефективності. Дослідження зразків дозволяє виявити переваги та недоліки різних систем, врахувати місцеві особливості та зробити висновки щодо доцільності

їхнього застосування в конкретному місці.

Кожен з цих методів може бути використаний окремо або в поєднанні з іншими методами для отримання більш повної картини ефективності транспортно-пересадочних вузлів у містах. Для подальшої організації транспортно пересадочних вузлів у містах, потрібно використовувати такі принципи:

1. Принцип роздільних транспортних та пішохідних потоків: Є фундаментальним при проектуванні будівель та інших об'єктів, які мають високу інтенсивність транспортного руху та пішохідного потоку. Цей принцип ґрунтується на прагненні до мінімізації перетинів різних видів транспорту та пішоходів, що забезпечує більш швидку, безпечну та комфортну пересадку. Застосування цього принципу дає змогу збільшити продуктивність будівельного простору та забезпечити безпеку транспорту та пішоходів, що є особливо важливим у великих містах зі значною кількістю людей та автомобілів. Таким чином, врахування принципу роздільних транспортних та пішохідних потоків є необхідним елементом при проектуванні будь-якого об'єкту, що має відношення до транспортної інфраструктури та пішохідної зони.

2. Принцип роздільної транспортної та суспільної функції: Є однією з важливих складових при проектуванні будівель та інших об'єктів, що пов'язані з транспортною інфраструктурою та суспільним середовищем. Основною метою цього принципу є забезпечення швидкої та комфортної пересадки з одного виду транспорту на інший шляхом компонування поруч один з одним блоків із транспортною функцією. Цей принцип допомагає забезпечити оптимальний доступ до транспортних вузлів, таких як залізничні станції, автовокзали, аеропорти та інші. Для цього необхідно створювати відповідні інфраструктурні об'єкти поруч з цими вузлами, які б забезпечували не лише комфортну пересадку, але й можливість виконання різних суспільних функцій, таких як торгівля, розваги, організація відпочинку та інші.

Застосування принципу роздільної транспортної та суспільної функції є необхідним елементом при проектуванні будь-якого об'єкту, що пов'язаний з

транспортною інфраструктурою та суспільним середовищем. Таким чином, врахування цього принципу дає змогу забезпечити ефективну організацію транспортної інфраструктури та підвищити якість життя мешканців, що є особливо важливим у великих містах та мегаполісах.

3. Принцип мінімізації часу на пересадку: є одним із важливих аспектів при проектуванні пересадочних вузлів. Щоб забезпечити швидку та ефективну пересадку між різними видами транспорту, рекомендується обирати варіанти з меншою кількістю рівнів по вертикалі та більш компактною структурою вузла в плані. Це дозволить пасажиром зручно та швидко переміщуватися між видами транспорту. Зокрема, для досягнення цієї мети можна об'єднувати громадську функцію з транспортною функцією у складі єдиного комплексу або використовувати різні зв'язки, такі як криті та відкриті пішохідні галереї, пасажі, атріуми. Це забезпечує зручний доступ пасажирів до пересадочного вузла та допомагає зменшити час на пересадку, що зробить їх подорож більш комфортною та ефективною

4. Принцип концентрації: є одним з найважливіших критеріїв, що використовуються при проектуванні об'єктів в екстремальних умовах. Його використання стає фундаментальним для вибору функціональної структури інтегрованого комплексу. Згідно з цим принципом, велика кількість об'єктів об'єднується в замкнутому просторі, що дозволяє ефективно використовувати обмежені ресурси та забезпечує зручний доступ до необхідних послуг. Цей принцип допомагає створити зручне та ефективне середовище для користувачів, що знаходяться в умовах обмежених ресурсів, та сприяє оптимізації використання простору.

5. Принцип багатofункціональності відіграє важливу роль у проектуванні транспортно-громадського комплексу, оскільки дозволяє створити універсальну архітектурно-просторову форму, яка може забезпечувати організацію множини життєвих процесів. Цей принцип базується на ідеї поєднання різноманітних функцій у єдиному просторі з метою оптимізації використання території та ресурсів. Такий підхід дозволяє створювати максимально ефективні об'єкти, які

можуть використовуватись для різноманітних потреб. Однією з ключових переваг принципу багатофункціональності є можливість створення універсальних просторів, які можуть використовуватись для різноманітних цілей, включаючи транспорт, комерцію, культуру, спорт, дозвілля та інші.

6. Принцип компактності: передбачає створення інтегрованих комплексів, які мають рівномірні розміри параметрів. Будівлі, які мають форму витягнутого паралелепіпеда, є прикладом неефективного використання міської території. Така форма споруд обумовлена необхідністю забезпечення природного освітлення в усіх зонах будівлі, навіть там, де цього не потребується. Компактність дозволяє збільшити функціональність та продуктивність об'єктів, зменшити витрати на будівництво та управління ними, а також знизити негативний вплив на довкілля.

7. Принцип врахування кліматичного фактору: є важливим для транспортно-громадських центрів, особливо для тих, що знаходяться в суворих кліматичних умовах. З метою забезпечення комфорту для пасажирів, необхідно, щоб весь процес пересадки відбувався під дахом. Таким чином, врахування кліматичних умов при проектуванні транспортно-громадських центрів може забезпечити комфортне середовище для пасажирів та ефективну експлуатацію центрів у будь-яких погодних умовах.

8. Принцип конструктивної цільовості: в основі має використання різних видів конструкцій залежно від їх функціональної придатності та доцільності. Основна мета полягає у забезпеченні ефективності та надійності роботи будівельних конструкцій. Такий підхід дає змогу економити ресурси та забезпечувати максимальну функціональність споруд. Наприклад, для підвищення ефективності систем опалення та вентиляції можуть використовуватися різні типи конструкцій в залежності від специфіки роботи системи.

2.2 Містобудівні умови та обмеження формування транспортно-пересадочних вузлів

Формування транспортно-пересадочних вузлів у містах є складним процесом, який повинен враховувати різноманітні містобудівні умови та обмеження. Деякі з найважливіших умов та обмежень наведені нижче:

1.Розташування: Місце розташування транспортно-пересадочного вузла повинне забезпечувати зручний доступ до різних видів транспорту та максимальну зручність для пасажирів. Ідеальне місце розташування - в центрі міста або на магістральних транспортних вулицях.

2.Розміри: Розміри транспортно-пересадочного вузла повинні бути достатніми для забезпечення комфортного пересадку та очікування пасажирів. Розміри вузла повинні враховувати потреби транспортних засобів та пасажиропотоків в різні часи доби.

3.Характеристики території: Формування транспортно-пересадочного вузла повинне враховувати географічні, природні та інші характеристики території, на якій він розташовується. Наприклад, наявність річок, гір, лісів та інших перешкод може вплинути на ефективність транспортно-пересадочного вузла.

4.Фінансові можливості: Формування транспортно-пересадочного вузла є досить дорогим процесом, тому фінансові можливості міста повинні бути враховані при плануванні таких вузлів. Розмір і склад транспортної інфраструктури, відповідність будівельних норм та стандартів може значно вплинути на витрати на будівництво та експлуатацію

5.Екологічні обмеження: Утворення транспортно-пересадочних вузлів повинно враховувати екологічні обмеження, зокрема, зниження рівня шуму та забруднення повітря.

6.Безпека: При проектуванні транспортно-пересадочних вузлів потрібно враховувати питання безпеки пасажирів та транспорту. Наприклад, вузол повинен мати достатню освітленість, а також системи відеоспостереження, щоб

уникнути злочинів.

7.Кількість пасажирів: Транспортно-пересадочний вузол повинен забезпечувати зручність та комфорт для пасажирів, які користуються різними видами транспорту. Потрібно враховувати кількість пасажирів, які щодня користуються транспортними послугами, а також прогнозовану зростаючу потребу.

8.Інтеграція з іншими видами транспорту: Важливо враховувати інтеграцію транспортно-пересадочних вузлів з іншими видами транспорту, зокрема з системою громадського транспорту, велосипедної транспортної мережі, станціями залізниці та аеропортами.

9.Розвиток міста: Формування транспортно-пересадочного вузла повинне враховувати плани розвитку міста. Потрібно враховувати плани будівництва нових житлових районів, торгових центрів, бізнес-центрів та інших об'єктів, які можуть вплинути на потребу у транспортних послугах та кількість пасажирів.

Взагалі, формування транспортно-пересадочних вузлів у містах потребує глибокого аналізу різних факторів та урахування різноманітних обмежень та умов. Для досягнення максимально ефективного результату необхідно враховувати не тільки технічні аспекти, але й соціальні, економічні та екологічні вимоги.

Крім того, при формуванні транспортно-пересадочних вузлів необхідно враховувати такі умови та обмеження:

- Максимальна ефективність використання земельних ресурсів та обмежені можливості розширення території;

- Наявність пішохідних зон та зручних пішохідних маршрутів;

- Розміщення вузла в зручному місці для доступу до різних видів транспорту та до центральних міських об'єктів;

- Доступність вузла для різних соціальних та географічних груп населення, включаючи людей з інвалідністю та пасажирів з дітьми;

- Екологічні вимоги, зокрема, зменшення шуму та забруднення повітря в окрузі вузла;

-Економічні вимоги, зокрема, ефективне використання ресурсів та забезпечення рентабельності проекту.

Врахування цих обмежень та умов є важливим етапом при формуванні транспортно-пересадочних вузлів, що дозволяє створити ефективну та зручну транспортну інфраструктуру для населення та підприємств міста.

2.3 Об'ємно просторова організація транспортно-пересадочних вузлів

Об'ємно-просторова організація транспортно-пересадочного вузла включає в себе розташування та розміщення об'єктів транспортної інфраструктури та пасажирських приміщень на вузлі, а також облаштування пішохідних зон та додаткових сервісних приміщень.

Основним елементом об'ємно-просторової організації транспортно-пересадочного вузла є термінали транспорту, які включають станції метро, автовокзали, залізничні вокзали тощо. Термінали мають бути розташовані зручно для пасажирів, забезпечуючи доступність до інших видів транспорту та центральних об'єктів міста.

Для зручності пасажирів також мають бути організовані пасажирські приміщення, які містять інформаційні табло, каси та інші сервісні приміщення, такі як кіоски з продуктами харчування, магазини та інші послуги.

Крім того, важливим елементом об'ємно-просторової організації транспортно-пересадочних вузлів є облаштування пішохідних зон та зон для переміщення велосипедистів, які забезпечують безпечний та зручний доступ до транспортного вузла.

Для забезпечення ефективної та безпечної роботи транспортно-пересадочного вузла, також важливо враховувати додаткові фактори, такі як розміщення парковок для автомобілів та велосипедів, забезпечення безпеки пасажирів та водіїв на території вузла, та розвиток екологічно чистих видів транспорту, таких як велосипед

Також важливо враховувати громадські простори та естетику вузлу,

оскільки це може вплинути на загальний комфорт та задоволення пасажирів, а також на відчуття безпеки та сприятливого клімату в районі вузла.

У залежності від конкретної ситуації, об'ємно-просторова організація транспортно-пересадочних вузлів може включати різноманітні елементи, такі як:

- створення великого пішохідного простору для забезпечення безпеки та комфорту пішоходів
- встановлення огорожень та бар'єрів для забезпечення безпеки пасажирів на території вузла
- облаштування зелених насаджень та інших елементів ландшафтного дизайну для створення естетичного та комфортного середовища
- розробка ефективної системи навігації та інформування пасажирів про розклад транспорту та інші важливі питання
- розміщення сервісних приміщень, таких як туалети, місця для сховища багажу та інші послуги, що поліпшують комфорт пасажирів
- створення окремих зон для різних видів транспорту з урахуванням їх рухового потоку та потреб
- використання екологічно чистих транспортних засобів, таких як електричні автобуси, для зменшення викидів шкідливих речовин в атмосферу.

Враховуючи всі ці елементи, об'ємно-просторова організація транспортно-пересадочних вузлів може забезпечити ефективну та безпечну роботу вузлу, а також забезпечити комфорт та задоволення пасажирів.

При об'ємно-просторовій організації транспортно-пересадочних вузлів також можна використовувати різноманітні технології та інновації. Наприклад, сучасні інформаційні системи можуть бути використані для відстеження руху транспорту та надання пасажирам актуальної інформації про розклад транспорту. Також можна використовувати системи оплати за проїзд, які дозволяють пасажирам оплачувати проїзд безпосередньо на території вузла за допомогою мобільних телефонів або карток.

Інші інноваційні рішення, такі як електронні дошки з розкладом

транспорту та інформацією про підключення до Wi-Fi, можуть забезпечити пасажиром комфорт та відчуття зручності, підвищуючи їх задоволеність від використання транспортно-пересадочного вузла.

Залежно від потреб та можливостей місцевих урядів та транспортних компаній, можуть бути використані різноманітні стратегії для об'ємно-просторової організації транспортно-пересадочних вузлів. Наприклад, може бути використана концепція "зеленого вузла", яка передбачає використання технологій та матеріалів з високою екологічною ефективністю, таких як сонячні панелі або ефективні системи опалення та охолодження.

Враховуючи всі ці чинники, об'ємно-просторова організація транспортно-пересадочних вузлів може бути ефективним способом забезпечення безпечного, зручного та комфортного пересування містом для місцевих жителів.

Додатково, при проектуванні об'ємно-просторової організації транспортно-пересадочних вузлів необхідно враховувати також соціальні та економічні фактори. Наприклад, зручність розташування вузла відносно інших важливих об'єктів міста, таких як школи, медичні заклади, торгові центри тощо, може позитивно впливати на життя мешканців.

Також важливим аспектом є економічна ефективність проектування транспортно-пересадочних вузлів. Наприклад, зменшення витрат на паливо та транспортні послуги може бути досягнуто шляхом збільшення ефективності маршрутів та розкладів транспорту, а також шляхом використання новітніх технологій для автоматизації та оптимізації роботи вузлів.

При проектуванні транспортно-пересадочних вузлів також необхідно враховувати потреби різних категорій користувачів. Наприклад, для людей з обмеженими можливостями можуть бути передбачені спеціальні пандуси, підйомники та інші зручності для безбар'єрного доступу.

Узагалі, об'ємно-просторова організація транспортно-пересадочних вузлів є складним та багатоаспектним процесом, який потребує інтегрованого підходу та урахування багатьох факторів. Проте, вірно спроектований та організований транспортно-пересадочний вузол може відігравати важливу роль у забезпеченні

ефективного та комфортного пересування містом для всіх категорій користувачів.

Висновки по другому розділу

1. Доведено, що транспортно-пересадочні вузли є важливою складовою міського транспорту та мають значний вплив на міський рух. Їх ефективна організація є ключовим фактором забезпечення мобільності в місті, зменшення заторів на дорогах та скорочення часу подорожі.

2. У процесі формування та модернізації транспортно-пересадочних вузлів у містах важливо використовувати методи дослідження, що дозволяють врахувати різні аспекти ефективності та комфортності пересування містом для різних категорій користувачів. Зокрема, до таких методів можна віднести аналіз потоків пасажирів та транспорту, оцінку технічних та інженерних можливостей, оцінку економічної ефективності, а також використання комп'ютерного моделювання та імітаційних методів.

3. Виявлено, що при формуванні транспортно-пересадочних вузлів необхідно враховувати обмеження та умови містобудівного планування, що можуть впливати на їх розташування та об'ємно-просторову організацію. Окрім того, необхідно враховувати потреби різних категорій користувачів та забезпечувати комфортні та безпечні умови для пересадки між різними видами транспорту.

4. Модернізація транспортно-пересадочних вузлів може здійснюватися за допомогою різних методів, таких як введення нових технологій, зміна розташування станцій, введення нових видів транспорту або реконструкція існуючих об'єктів. При цьому необхідно враховувати соціальні та економічні фактори, такі як потреби мешканців міста та можливість забезпечення економічної ефективності проекту.

РОЗДІЛ III.

АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ ТРАНСПОРТНО-ПЕРЕСАДОЧНИХ ВУЗЛІВ У МІСТАХ.

У третьому розділі описані проектні рішення, які засновані принципах та результатах досліджень, проведених в розділах 1 та 2. Був проведений аналіз місцевої забудови та природньо-кліматичних умов, які впливають на будівництво. Також була створена схема генерального плану, який враховує будівельні норми та ергономічні, екологічні, соціальні та естетичні фактори. Була розроблена структурно-функціональна модель, на основі якої були створені архітектурно-планувальні рішення з урахуванням вищезгаданих факторів. Були визначені принципи та методи для створення функціонального транспортно пересадочного вузлу. Також була обрана конструктивна структура та вирішені питання щодо інженерних систем, екстер'єру та інтер'єру будівлі. Усі проектні рішення відповідають будівельним нормам:

ДБН 360-92 «Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень»

ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека будівництва»

ДБН В.2.2-9:2019 «Громадські будинки та споруди»

ДСТУ Б А.2.4-4:2009 «Основні вимоги до проектної та робочої документації»

НАПБ Ф.01.001.-2004 «Правила пожежної безпеки України»

ДБН В.2.2-17:2006 «Будинки і споруди. Доступність будинків і споруд для маломобільних груп населення»

ДБН Б2.2-12:2018 «Планування і забудова територій»

3.1 Містобудівні вимоги та особливості формування Транспортно пересадочних вузлів.

У системі великого міста, особливо за наявності кількох видів транспорту загального користування, організація пересадки пасажирів багато чому визначає ефективність всієї транспортної системи. Для вирішення цієї проблеми у

транспортній системі міста створюються транспортно-пересадочні вузли. У світі використовується чимало підходів до створення ТПВ. У нових державних будівельних нормах щодо містобудування які діють з 1 вересня 2018 року, передбачається створення у великих містах України транспортно-пересадочних вузлів для зручної та швидкої пересадки з одного виду транспорту на інший та ефективного розподілу пасажиропотоків. Згідно з новим ДБН, який офіційно вступає в силу з 1 вересня 2018 року такі пересадочні вузли слід розміщувати переважно в периферійній зоні міст або на підходах до центру міста для обмеження в'їзду в центральну зону індивідуального транспорту. Транспортна логістика великих міст має бути оптимізованою, тому тепер, згідно із будівельними нормами, рішення щодо розміщення таких вузлів повинні відповідно відобразитися у генпланах та комплексних схемах транспорту великих міст.

Якщо пересадка здійснюється зі швидкісного виду транспорту (метрополітен або швидкісний трамвай, міська електричка) на інші види ГПТ, які можуть мати тут кінцеву станцію. У цьому випадку спостерігаються найбільш потужні пересадочні пасажиропотоки і щільне пішохідний рух в радіусі до 800 м. Якщо до ТПВ підходить велосипедна доріжка, то вона повинна бути ізольована від автомобільного і пішохідного руху. Дальність пішохідних підходів до зупинок у ТПВ не повинна перевищувати 200 м. Витрати часу на здійснення пересадок не повинні перевищувати 10 хвилин з урахуванням часу на очікування. Якщо ж проектування передбачає, що дальність пішохідних підходів перевищує нормативну, то для скорочення витрат часу на пересадку треба використовувати локальні транспортні системи — ескалатори та траволатори

Також важливо враховувати тип транспортно пересадочного вузла, за розміром, за кількістю покритого громадського транспорту, по назначенню. Транспортно-пересадочні вузли повинні забезпечувати максимально комфортну та швидку пересадку пасажирів з одного виду транспорту на інший. Тому дальність пішохідних підходів до зупинок у ТПВ не повинна перевищувати 200

м, а витрати часу на здійснення пересадок – до 10 хвилин з урахуванням часу на очікування. Якщо ж проектуванням передбачено перевищення дальності пішохідних підходів, то для скорочення витрат часу на пересадку знов таки потрібно використовувати локальні транспортні системи.

Міжнародні ТПВ слід розміщувати біля аеропортів, залізничних вокзалів, портів; регіональні чи приміські — біля автостанцій, приміських залізничних станцій; міські — біля станцій швидкісних видів транспорту (метрополітену, швидкісного трамвая, міської залізниці), в місцях перетину кількох видів пасажирського транспорту та в районах великих громадських чи торгових об'єктів.

Міські та районні ТПВ слід розміщувати в структурі відповідних громадських центрів населених пунктів біля станцій швидкісних видів транспорту (метрополітену, швидкісного трамвая, міської залізниці), в місцях перетину двох або більше видів міського пасажирського транспорту, в районі громадських центрів загальноміського значення або потужних громадських та торговельних об'єктів при сумарному пасажирообороті зупинних пунктів більше 50 тис пас на добу

Дальність пішохідних підходів до зупинних пунктів у складі ТПВ не повинна перевищувати:

- для міжнародних - 200 м
- для регіональних (приміських) – -100-200 М;
- для міських та районних - 100-150 М.

Витрати часу на здійснення пересадок у ТПВ не повинні перевищувати 10 хв з урахуванням часу на очікування. Якщо дальність пішохідних підходів перевищує нормативну для скорочення витрат часу на пересадку слід передбачати використання локальних транспортних систем (ескапаторів, травелаторів)

До складу транспортно-пересадочних вузлів слід включати посадочні термінали, місця для очікування пасажирів, майданчики міжрейсового відстою

маршрутного пасажирського транспорту стоянки таксі, перехоплюючі стоянки транспортних засобів, в тому числі велостоянки.

Також слід враховувати відстані між зупинками.

Групи населених пунктів	Зони містобудівної цінності		
	Центральна	Середня	Периферійна
Найкрупніші та крупні міста	250-350	300*, 400-500	300*, 500-600
Великі та середні міста	250-350	300*, 500-600	300*, 600-700
Малі міста	500-600	–	400*, 700-800
* Зупинки транспорту "за вимогою".			
Примітка. При визначенні відстані між зупинками враховуються містобудівні умови на відповідній території.			

Рис. 3 Відстань між зупинками

Містобудівний аналіз території, що обрана. Обрана територія проектування транспортно пересадочного вузла знаходиться у місті Київ Святошинського району – Галагани. Історична місцевість. Розташована між проспектом Берестейським, вулицями Дружківською і Ескаваторною.

Ділянка має в оточенні середньо та малоповерхову забудову, за картою Києва навколишня місцевість є промислово комунальною. До недавнього часу територія розвивалася як промислово-комунальна в складі промрайону, «Нивки».

В межах території знаходяться території промислових, комунально-складських підприємств, інженерно транспортної інфраструктури, громадської забудови, культових споруд, середньої та спеціальної освіти, житлової багатоквартирної забудови.

Інфраструктура території та навколишньої ситуації сприяє для проектування транспортно пересадочного вузла, окрім того і розширення економічного потенціалу району потребує влаштування ТПВ з паркінгом уловлювачем для прибуваючих з передмістя автомобілів. Цедопоможе вирішити проблему перевантаження проспекту Берестейський.

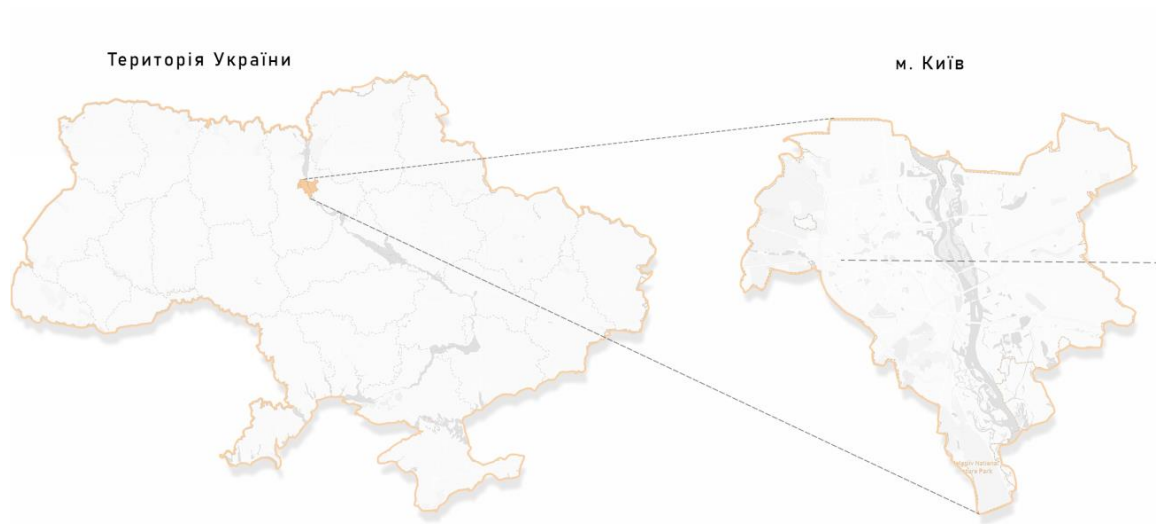


Рис. 3.1 Розташування території



Рис. 3.2 Ситуаційний план

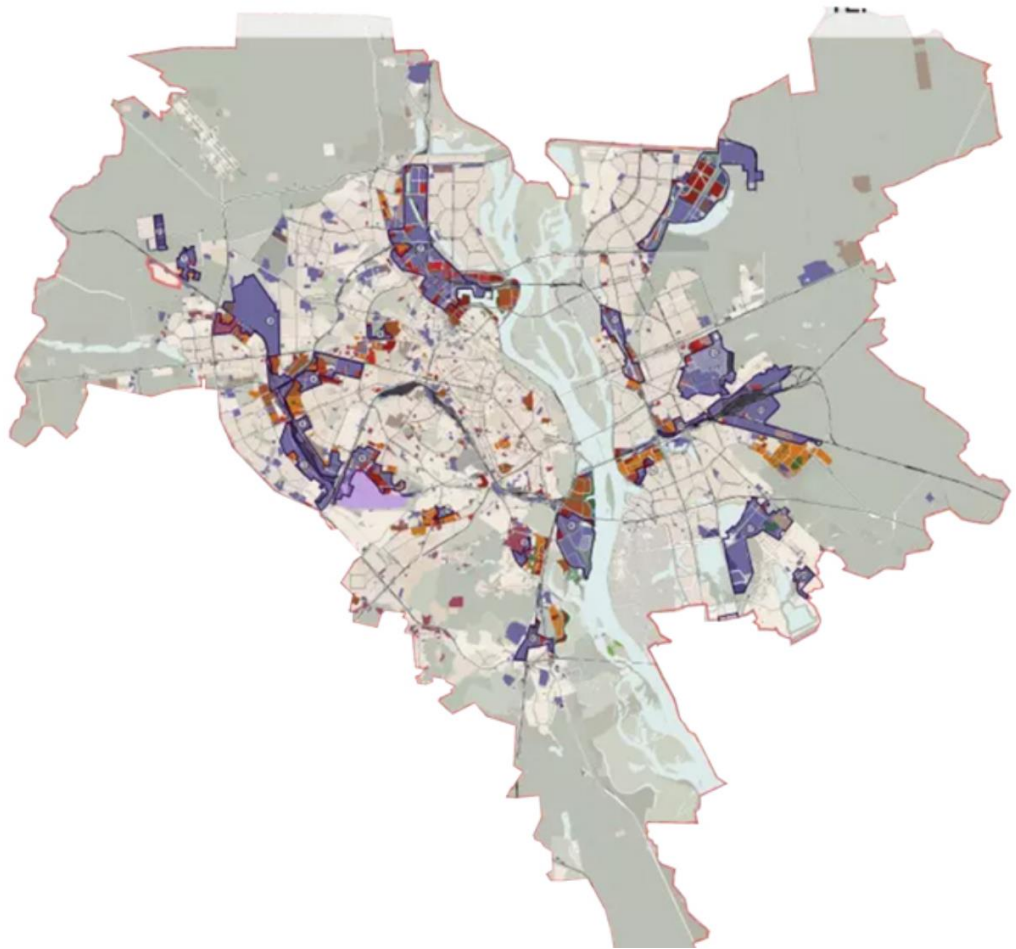


Рис. 3.3 Карта промислових районів Києва

Територія включає в себе магістральні.двоколіїні.електрифіковані лінії залізниці.В межах території діє залізнична проміжна станція Рубежівський (Близько 100 тис. Пасажірів за рік в приміському сполученні) Пасажирська платформа станції розташована біля перетину з проспектом Берестейським.

Окрім того територія примикає до Святошинсько-Броварської лінії метро, яка поєднує територію не тільки з центром а й з іншими районами міста. Виходи станції розташовані з західної, північної та північно-західної частини магістралі, з'єднуючись між собою підземним переходом.



- Головна автомагістраль
- Другорядні вулиці
- Залізнодорожне сполучення

к

Рис. 3.4 Аналіз існуючого транспортного сполучення

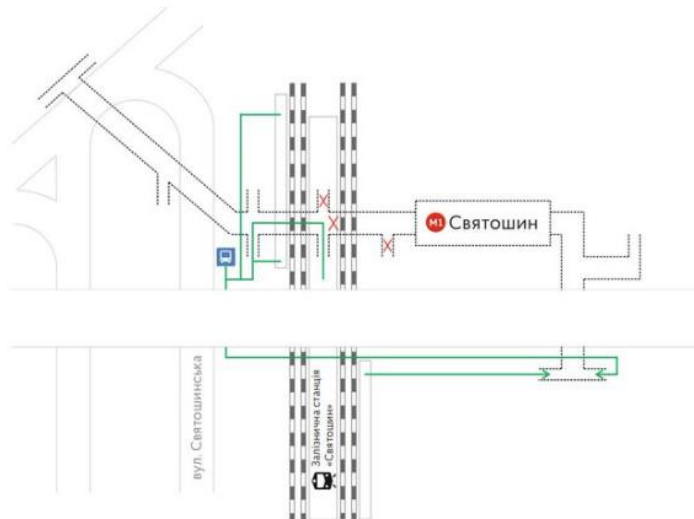


Рис. 3.5 Існуюча схема виходів метрополітену

Навколо ділянки курсують різні види громадського транспорту, з північно західної частини магістралі є дорожньо транспортна розв'язка, що сполучає 2 сторони магістралі, створюючи пересадочний кластер. З існуючих видів громадського транспорту можна виділити: Автобуси, маршрутні таксі, міський та міжміський залізничний транспорт, метрополітен.



Рис. 3.6 Існуюча схема транспортних маршрутів

Для збільшення кількості видів транспорту, і підвищення ефективності проєктованого транспортно пересадочного вузлу, було запропановано додати трамвайну лінію як один із видів транспорту. Для зручності доступу та збільшення доступності в інші точки міста з існуючи ділянки, а також зменшуючи загальну кількість пересадок в інших районах.

Було проведеного аналіз існуючої транспортної мапи Києва, і було вирішено продовжити лінію 2-го Трамваю. З михайлівської борщагівки, через кільцеву дорогу, використовуючи існуючу трамвайну розв'язку в цьому місці, і

провести лінію максимально вигідними шляхами через квартали, до території проєктованого ТПВ.

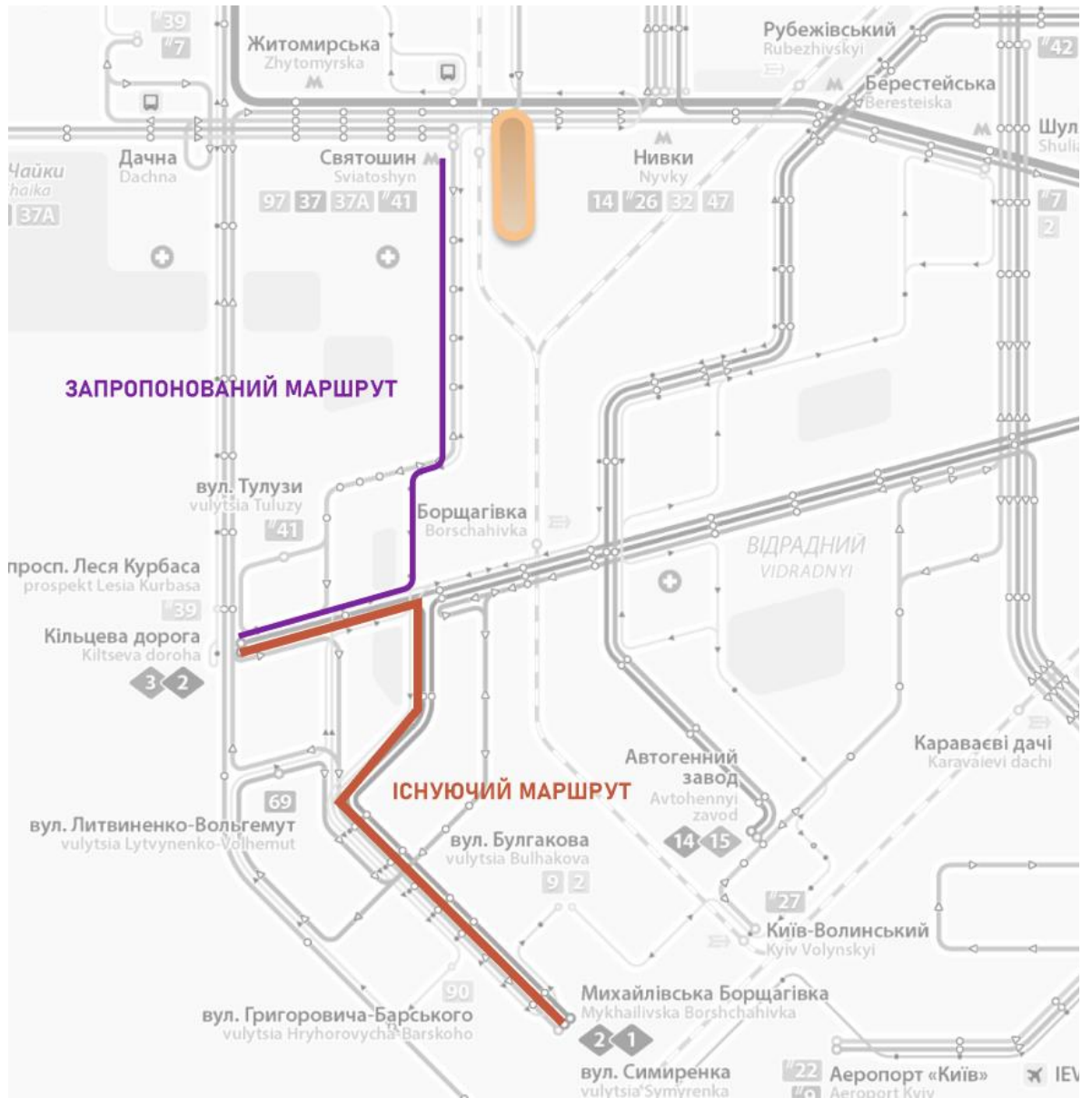


Рис. 3.7 запропонована лінія трамваю

Запропоновану лінію трамваю розміщено з західною частини ділянки, об'єднуючи функціоналом будівлі всі види громадського транспорту, розширюючи різноманітність вибору можливостей для пасажирів.



Рис. 3.8 Схема транспортних маршрутів

Формування Генерального плану та благоустрою транспортно пересадочного вузлу. Схемою генерального плану транспортно пересадочних вузлів слід передбачати різні за функціоналом зони, враховуючи містобудівну ситуацію та основне завдання і функцію яку виконуватиме транспортно пересадочний вузол.

Слід передбачити окремі заїзди та виїзди для легкових автомобілів, доступ до паркінгу на ділянці. Окрім цього слід забезпечити пішохідні шляхи.

Ширина пішохідних доріжок має відповідати нормам та бути 1.2 - 4 м завширшки, в залежності від призначення та цільових користувачів. Слід також враховувати безбар'єрність доступу та проходу по території.

На генеральному плані слід передбачити також, зони загрузки та вигрузки

для підтримання функціонування та підвозу продукції. Окрім цього, повинні бути передбачені логістичні виїзди для сміттєвивозу. Обов'язково має бути запроєтований пожежний об'їзд та забезпечений доступ машини до всієї будівлі з різних точок, аби слідувати протипожежним та безпековим нормам. Основні нормативні відстані повинні бути враховані при проектуванні будівлі. А саме відстані від будівель, червоні лінії, відстані до громадських зупинок, відступи від доріг, тощо.

Об'єкти, до стін яких визначається відстань	Відстань від станцій технічного обслуговування при кількості постів, не менше, м		
	10 та менше	11-30	більше 30
Житлові будинки	15	25	50
Торці житлових будинків без вікон	15	25	50
Громадські будинки (крім закладів загальної середньої освіти і закладів дошкільної освіти, лікувальних закладів із стаціонаром)	15	20	20
Заклади загальної середньої освіти і заклади дошкільної освіти	50	–	–
Лікувальні заклади із стаціонаром	50	–	–
Примітка 1. Кількість постів визначається кількістю автомобілів, що одночасно обслуговуються станцією. Примітка 2. Відстань від СТО визначається від будівлі, де проходить технологічний процес, до житлових та громадських будинків.			

Рис. 3.9 Нормовані відстані

Рішення генерального плану виконані на топогеодезичній підоснові у М1:2000. Ділянка площею 3.89 Га. Рельєф ділянки рівний. Має незначний ухил з півночі на південь. Планувальне рішення генерального плану обумовлене розташуванням ділянки. Будинків транспортною схемою, технологічними, економічними та екологічними вимогами, умовами безпеки безпечки руху, інженерного забезпечення, виконанням санітарних та протипожежних норм.

При проектуванні враховані містобудівні умови, рішення містобудівних документацій. розташування ділянки, характер навколишньої забудови та природнього оточення.

В'їзд до ділянки запроєтований, з проспекту Берестейського та з площі Героїв Бреста. Передбаченно окремий заїзд до паркінгу, та об'їзд території для забезпечення пожежного об'їзду по території забудови, шириною 4 м.

Вздовж проспекту Берестейського з північної частини ділянки

розташованна та інтегрованна до генерального плану існуюча зупинка громадського транспорту та південні виходи зі станції метрополітену Святошино.

З західної частини ділянки запропонована зупинка громадсько транспорту поряд з проєктованою трамвайною лінією. Внутрішня частина східної ділянки території облаштована пішохідними переходами та зонами рекреації з озелененням і зручним доступом до транспортно пересадочного вузла.

Проєктом передбаченно паркінг з існуючим заїздом по східній частині ділянки з пр. Берестейського. Також, для підвищеної комфортності пересування територією транспортно пересадочного вузлу, передбачено раціонально транспортно-пішохідну схему навколи всієї території проєктування.

Для забезпечення доступності території маломобільними групами населення, передбачено у місцях перетину тротуарів з проїжджою частиною, проїздім пониження бортового каменю, також всі висотні перепади рельєфу забезпечені пандусами та рампами.

Композиційна ідея проєкту транспортно пересадочного вузлу передбачає забезпечення доступу до всіх видів громадського транспорту, для реалізації цього було запроєктовано мостовий перехід з'єднуючи 2 частини ділянки через залізничну колію. З'єднання забезпечує економний по часу та зручний доступ до всіх видів транспорту, а також забезпечує загальну зручність за зменшення часу пересування всією територією забудови.

Залізнична зупинка накрита повним навісом та є безбар'єрний доступ до будівлі. Паркінг розташований окремо від основної будівлі, створюючи логічну сепарацію різних частин комплексу. Передбаченно пожежний об'їзд.

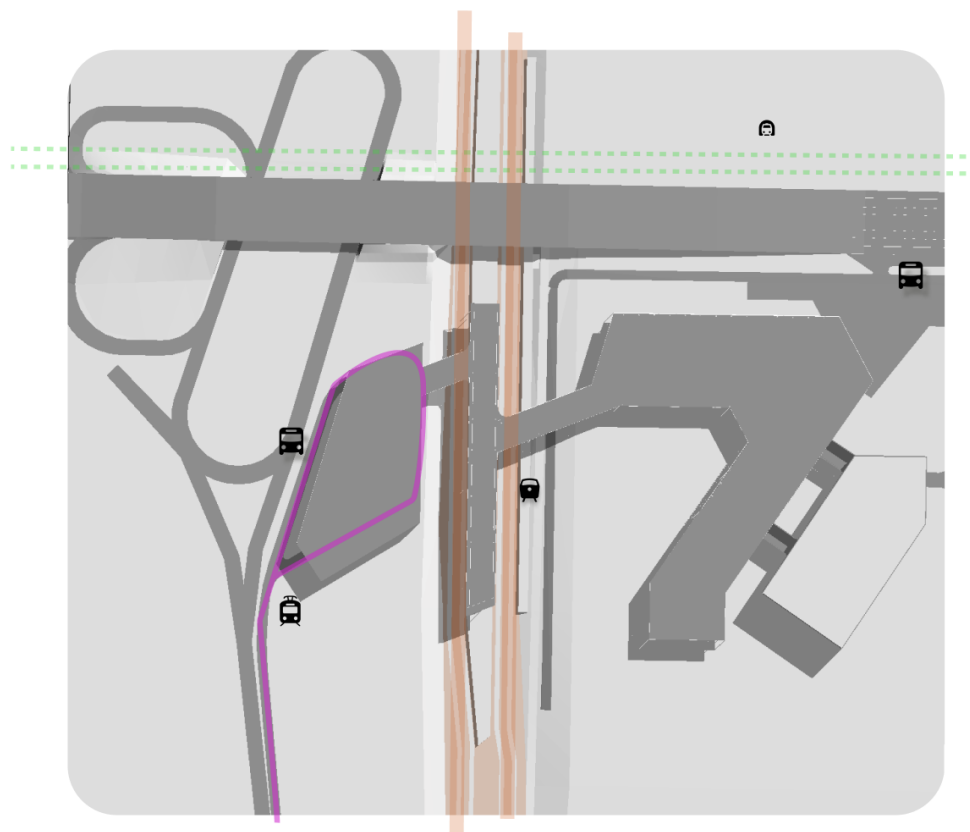


СХЕМА ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ

Рис. 3.10 Схема генерального плану

Експлікація до генерального плану:

1. Паркінг
2. Зупинка залізничного транспорту
3. Зупинка автобусного транспорту
4. Проєтована будівля
5. Зупинка трамвайного транспорту
6. Доступ до мертополітену
7. Рекреаційна зона
8. Зона вивантаження
9. Велопаркінг
10. Обслуговування

3.2. Архітектурно планувальні рішення та визначення просторової композиції транспортно пересадочного вузла.

Слід враховувати такі признаки і класифікаційні фактори при проєтуванні і вирішенні планувальної структури:

1. За територіальним положенням вузла на транспортній магістралі, спираючись на закордонний досвід, можна судити про те, яке рішення найбільше підходить для різних частин міста:

– у центральній частині повинні розташовуватися такі вузли: по-перше, сформовані на базі залізничних вокзалів з міжнародними рейсами комплекси, вирішені єдиним обсягом, з приєднанням значних об'єктів, що знаходяться у «радіусі» вузла; по-друге, компактні вузли, що несуть лише основну їхню функцію – пересадки, що забезпечують зв'язок місцевих та приміських маршрутів;

- у серединній частині міста можуть розташовуватися найбільші, великі, малі вузли, вирішені єдиним обсягом, що проєктуються, залежно від категорії пасажирів, у вигляді просто влаштування пересадки або з необхідним попутним обслуговуванням;

– на периферії найбільш вигідним рішенням буде проєктування вузлів за принципом TOD, з подальшою розробкою містобудівних рішень у районі забудови згідно з цим принципом, також, можливо, в умовах наявної забудови, що приєднуються до систем швидкісного транспорту районів міста та передмістя, проєктування комплексу ТПВ єдиним обсягом.

2. За видами транспорту, що об'єднується, всі вузли мультимодальні, але в залежності від зосереджених у тому чи іншому з них транспортних систем визначатиметься і планувальна схема вузла, і необхідні приміщення, які обслуговують ті чи інші транспортні групи.

3. За пропускною спроможністю ТПВ як і вокзали, можуть бути найбільшими, великими, середніми та малими. Але слід врахувати, що з розрахунку необхідної площі приміщень. пасажирообіг вузла розраховувався з урахуванням усіх людей, які перебувають на його території, Таким чином, при

обчисленні необхідно визначити пасажирообіги кожного з видів транспорту та врахувати ті, які будуть у капітальній частині вузла. Тобто, наприклад, якщо у вузлі є пасажиропотоки автовокзальної частини та залізничної, і з них пасажиропотік залізничної частини більший, отже, необхідно їх скласти та подивитися у показниках за місткістю для залізничних вокзалів, до якої групи віднести вузол.

4. Важливо визначити категорії пасажирів за видами транспорту. Вони можуть бути місцеві, заміські, регіональні, міжнародні. Від цього залежить необхідне для них попутне обслуговування, можливо, при поєднанні кількох видів транспорту у вузлі. На якихось із вузлів присутня, наприклад, тільки місцева категорія пасажирів, тому не потрібно улаштування для них капітальних об'єктів, але можливо додати пристрій сполучення з іншими видами транспорту. Так, наприклад, пасажирообіг метро виключається з розрахунку майданних показників капітального об'єкта (оскільки це місцеве сполучення), а люди, які здійснюють пересадку з/в метро, вже враховані в потоках прибуття та відправлення інших транспортних груп.

Окремою темою для дискусії стає розміщення перехоплюючих паркінгів: у яких вузлах вони необхідні, а яких немає; як розрахувати їх потрібну ємність; як правильно забезпечити їх зв'язок зі станціями/зупинками громадського транспорту та яка допустима максимальна віддаленість паркінгів від них; як регулювати потік особистих автомобілів, власники яких приїжджають зробити пересадку і просто відвідувачів вузла чи місцевих жителів, які мають труднощі з паркуванням біля своїх будинків? У зв'язку з тим, що немає досліджень, на які можна було б спертися для регламентування організації даних паркінгів, ці питання залишаються відкритими. Враховуючи досвід зарубіжних об'єктів, можна сказати, що необхідно забезпечити перехоплення на під'їздах до міста.

Аналізуючи все вищесказане, а також транспортну архітектуру в цілому та процес формування ТПВ зокрема, можна зробити висновок, що проектування капітальних об'єктів може йти за двома основними напрямками:

1. Проектування "ТПВ-об'єкта". Усі необхідні функціональні зони різних транспортних груп розташовані у єдиному просторі замкнутого обсягу комплексу вузла.

2. Проектування "ТПВ-площі". На території вузла основні комунікаційні зони розміщені в єдиному просторі – площі (можливо з накриттям), за контуром якого розташовані капітальні об'єкти, що обслуговують пасажирів та транспортні системи, а також з можливим розташуванням об'єктів додаткового функціонального призначення (торгівля, адміністративні будівлі, розважальні тощо), скажімо так, за «другим радіусом доступності». За основу таких рішень найкраще брати принцип TOD.

Таким чином, дотримуючись запропонованих рекомендацій [45], можливо отримати потрібну модель вузла з тими даними, які доступні на сьогоднішній момент. Виходячи з вище доведених факторів за врахуванням яких слід обирати основну функціональну схему транспортно пересадочного вузлу. Також, при організації ТПВ слід дотримуватися ряду правил.

По-перше, необхідна раціональна організація переміщення пасажирів, що передбачає ефективне управління всіма технологічними процесами і сервісами для пасажирів, їх координацію, продумані шляхи руху при пересадці, вході і виході без перешкод і перетинів потоків, вільні проїзди до ТПВ, виразний дизайн.

По-друге, пристосованість для обслуговування всіх груп користувачів з забезпеченням особистої безпеки і безпеки технологічних процесів, з прийняттям заходів для захисту навколишнього середовища - ще один дуже важлива вимога до ТПВ.

По-третє, інформаційна однозначність покликана забезпечити впізнаваність ТПВ, чіткість написів, маршрутних покажчиків та знаків, єдиний стиль інформаційного забезпечення, інтуїтивну однозначність шляху проходження, розвинені інформаційні сервіси.

По-четверте, позитивному сприйняттю пасажирями навколишнього середовища, комфортному переміщенню і очікуванню транспорту сприятиме

висока якість проектних і дизайнерських рішень. Проектне рішення, планування, технологічні схеми роботи ТПВ важко піддаються типізації, так як залежать від обсягів і складу транспортних і пасажирських потоків, місця розташування і навколишньої забудови, кліматичних умов і т.п.

Зазвичай в склад ТПВ входять:

- станції швидкісного транспорту та пункти зупинки (кінцеві станції) наземного ГПТ;
- шляхи переміщення пасажирів;
- квиткові каси та інші сервісні служби;
- система управління і інформаційного забезпечення;
- зони очікування і публічні простору з торговельним обслуговуванням і підприємствами громадського харчування;
- стоянки для таксі та велосипедів;
- перехоплюючі парковки і стоянки для особистого транспорту.

Для забезпечення транспортних і різноманітних сервісних функцій, забезпечення мінімальних відстаней переміщень ТПВ проектують багатоярусними, зі спеціалізацією кожного ярусу на певній функції. Зв'язки між ярусами здійснюються ескалаторами і ліфтами.

У пересадочних вузлах, незалежно від величини розрахункових пасажиропотоків, час пересування на пересадку пасажирів не повинен перевищувати 5 хв без урахування часу очікування транспорту. Комунікаційні елементи пересадочних вузлів, розвантажувальні майданчики перед станціями метрополітену і іншими об'єктами масового відвідування слід проектувати з умов забезпечення розрахункової щільності руху потоків не більше 1,0 чел. / м² при односторонньому русі; 0,8 - при зустрічному русі потоків; 0,5 - при влаштуванні розподільних майданчиків в місцях перетину і 0,3 - в центральних і кінцевих пересадочних вузлах на лініях швидкісного позавуличного транспорту.

Згідно класифікацій транспортно-пересадочних вузлів можна розрахувати пасажиропотік і транзитно-пропускну спроможність будівлі, яка є 18-20 тисяч у

годину пік, і поділити на години роботи і основної загруженості транспорту, то будівля буде розрахована на 800-1200 людей постійного перебування.

Аналіз планувально функціональної схеми транспортно пересадочного вузлу. У даному проєкті транспортно пересадочного вузла, розробляються комплексне рішення планувальної схеми.

Структурно-функціональна модель транспортно пересадочного вузла складається з взаємопов'язаних зон для комфортного перебування та користування комплексом.

Функціонально будівля поділена на різноманітні по значенню зони за для забезпечення комфортної пересадки з можливістю виконувати рекреаційну та торгівельну функцію. Але основна планувальна структура і ідея комплексу все ж орієнтована на виконання прямої функції пересадки та зручного транзиту будівлею.

Будівля виконуючи транзитну функцію насамперед облаштована транзитними шляхами і переходами за для забезпечення комфортності переходу та зміни виду транспорту і направлення подорожування містом.

3.3. Функціонально-планувальне вирішення паркінгів уловлювачів в структурі транспортно-пересадочних вузлів.

З точки зору буденності мешканців міста, одним із головних завдань міста є саме те, щоб будь-який житель матиме можливість дістатися до пункту призначення так само швидко та комфортно, як можливо.

Паркінг уловлювачі, як показує світовий досвід їх застосування, є одним із елементів транспортної інфраструктури міста, які при належному проєктуванні можуть знизити навантаження на найбільш навантажені частини міста, як наслідок, зниження ризику заторів

У світовій практиці паркінгі уловлювачі – це автостоянки, що дозволяють власникам транспортних засобів залишати особистий автомобіль на ньому та пересаджуватись на будь-який вид громадського транспорту для продовження подорожі. Тобто здійснити комбіновану поїздку, де частина маршруту проходить

з індивідуальним використанням транспортним засобом, а іншу частину – системою пасажирського транспорту. Головна мета – економія часу при здійсненні поїздки. З транспортної точки зору основне призначення паркінгів уловлювачів полягає в тому, щоб зменшити транспортне навантаження на основні магістралі міста, а також на вулиці та центральні ділові райони міста. Цієї мети можна досягти шляхом скорочення використання приватних автомобілів тими, хто надає перевагу паркуванню і поїздки, а потім користується громадським транспортом, щоб дістатися до пункту призначення, уникаючи заторів на дорогах.

Паркінг уловлювачі можуть зіграти роль у вирішенні нагальних питань в екологічному, економічному та громадському життю міста. Традиційно вони виконуватимуть 4 функції:

1. Інфраструктурну:

- зменшення інтенсивності руху на основних магістралях і в центральному діловому районі;
- зменшення кількості заторів в години пік; зниження розрахункового транспортного навантаження на місто;
- зменшення кількості неорганізованих автостоянок;
- зниження рівня використання автомобільного транспорту, а отже підвищення рівня використання громадського транспорту;
- збільшення пасажирообороту транспорту;
- підвищення безпеки дорожнього руху,

2. Економічну:

- поліпшення ефективного використання площі;
- підвищення доступності;
- збільшення кількості економічно привабливих поїздок;
- створення більш економічної транспортної системи,

3. Екологічну:

- зменшення викидів шкідливих речовин в атмосферу від автомобільного транспорту
- зниження різних факторів зовнішнього середовища, наприклад, рівня шуму

4. Соціальну:

- збільшення комунікаційних зв'язків,
- покращення умов подорожі, наприклад, економія часу,
- вирішення проблеми паркування.

Більш того, з розвитком велоінфраструктури вирішується питання припаркованих автомобілів на проїжджій частині міст. Тому є обґрунтування вирішення проблеми будівництвом паркінгів уловлювачів у містах поряд з транспортно пересадочними вузлами.

Досліджуючи умови створення системи паркінг уловлювачів, слід також враховувати:

- вивчення функції та аналіз транспортних потоків в зонах доступу до магістралей;
- визначення загальної необхідної пропускної спроможності системи паркування;
- визначення ділянки, виду та місткості автостоянок;
- визначення раціональної системи паркування.

Тож, при створенні паркінг уловлювачів виникає ряд завдань, пов'язаних з організацією їх експлуатації, де слід враховувати:

- Дослідження впливу на пропускну здатність припаркованих автомобілів в порядок визначення їх впливу на транспортний потік під час виїзду зі стоянки;
- визначення постійного (на весь робочий день) і змінного (на кілька годин) показника місткості кожної автостоянки;
- визначення пасажиропотоку транспортно пересадочного вузлу.

Після досліджень містобудівних та інших факторів, слід дослідити принцип проектування таких багатопверхових паркінг уловлювачів.

Багатопверхові паркінги є вузькоспеціалізованими спорудами, призначеними для розміщення в мінімальному просторі, наскільки це можливо максимальної кількості автомобілів.

Для цього проєктуються визначена кількість ярусів, в'їзних і виїзних рамп, дозаторів і баків для пального, ремонтних майстерень. Кожен з названих елементів має своє призначення, певні розміри та впливає на зовнішній вигляд всієї конструкції.

При проектуванні необхідно заздалегідь все продумати і встановити певну систему для майбутньої роботи паркінгу.

В даному випадку важливу роль відіграє форма обслуговування клієнтів. Для досягнення менших витрат на обслуговуючі послуги персоналу рекомендується застосовувати широку автоматизацію, наприклад, установку торгових автоматів на в'їзді в гараж для видачі гаражних квитанцій.

Для більшості паркінгів має велике значення розташування під'їзних шляхів, а також розміщення достатнього розміру складських приміщень перед пунктами обслуговування, пандусамів і, перш за все, ліфтів та інших транспортних пристроїв, щоб транспортні засоби, що в'їжджають і виїжджають, особливо в години пік, не створювали заторів.

Благоустрій території слід вирішувати з урахуванням тимчасової автостоянки. Перед воротами паркінгу слід влаштувати накопичувальні майданчики, в розрахунку 5% від місткості паркінгу. Під'їзд до гаража повинен бути: 50 м від перехресть магістральних вулиць; від перехресть житлових вулиць - 20 м; від зупинок громадського транспорту - 30 м.

В паркінгігах місткістю понад 20 машиномісць необхідно облаштувати окремі в'їзди та виїзди. При багатосторонньому розташуванні через кожні два ряди автомобілів необхідно організувати вільні проїзди шириною 3,5 м.

Територія, відведена під будівництво, повинна забезпечити стовідсоткову потребу користувачів у паркувальних місцях на проектний період із резервуванням території для забезпечення перспективного рівня автомобілізації.

В основному місця для нового будівництва вибирають на територіях комунального та громадського призначення або зі складним рельєфом. При розміщенні будівлі паркінгу в межах земельної ділянки необхідно враховувати вимоги чинних нормативних документів, регулювання відстаней від проєктованої будівлі до об'єктів навколишніх.

Багаторівневий паркінг - спеціалізована споруда, призначена для розміщення великої кількості автомобілів на невеликій площі землі. Він складається з ярусів, в'їзних і виїзних рамп, АЗС, майстерень, елеваторів та інших приміщень. Для зберігання автомобілів на землі потрібно багато місця, на одне паркомісце потрібно до 25 квадратних метрів, тоді як у багаторівневих гаражах одне місце вимагає менше 2 кв.

Аналіз основних проєктувальних чинників.

Є дві групи автомобілістів, яким потрібні паркувальні місця: ті, хто потребує тривалого зберігання, і ті, кому потрібно короткочасне зберігання.

Перша група, як правило, використовує верхні поверхи багаторівневих гаражів, тоді як друга група частіше використовує вуличні стоянки або тимчасові гаражі, розташовані поблизу ділових і торгових центрів. Тож потрібно проєктувати заїзди таким чином щоб забезпечити максимально зручне використання території з урахуванням потреб користувачів будівлі.

Якщо постійні паркінги слід розташовувати в житлових районах у межах пішохідної доступності від будинків власників автомобілів, причому кількість і клас автомобілів, які планується паркувати в гаражі, визначаються перед будівництвом, щоб забезпечити відповідну місткість. То для паркінг уловлювачів це не обов'язкове правило, їх краще розташовувати біля розв'язок магістралей ат транспортно-пересадочних вузлів.

В багатопверховому паркінгу слід забезпечити таку кількість рамп в заленості від різних чинників.

- при загальній кількості автомобілів до 100 – Одна одностороння рампа
- при загальній кількості автомобілів 100-200 – двустороння рампа, для підйому та для спуску.
- при загальній кількості автомобілів більше 200 – Дві двусторонні рампи

Рампи можуть бути різного виду:

- Прямолінійні
- Еліптичні

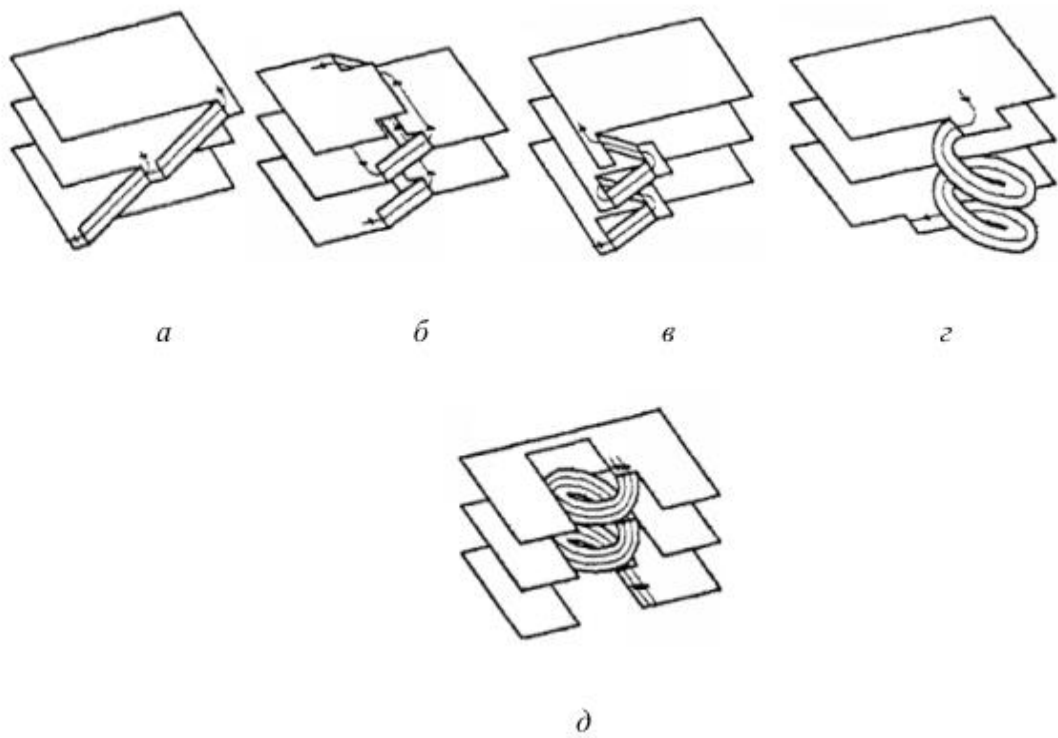


Рис. 3.11 Схема видів рамп

Мінімальний розмір паркувального місця в багаторівневому паркінгу становить 2,2 x 4,6 метра, мінімальна ширина – 15 метрів для паркувальних місць прямокутної форми. Також у проекті мають бути приміщення для мийки та обслуговування автомобілів, а також кімната щоденного обслуговування, оглядові ями та пост експрес-діагностики.

Сезонні багатоповерхові гаражі ідеально підходять для зберігання автомобілів, які не використовуються у зимовий період і потребують консервації. При проектуванні багаторівневого паркінгу також важливо

враховувати розміри «еталонного» автомобіля, який зазвичай становить близько 1,6 метра у висоту, 1,7 метра в ширину і 4,1 метра в довжину, з радіусом повороту 5,5 метра.. Отож паркінг також повинен бути спроектований та підлаштований для розміщення автомобілів різних розмірів і марок, з достатніми просвітами та шириною для проїзду.

Багаторівневі паркінги, крім автостоянок, повинні мати службові приміщення для щоденного обслуговування, зі зручним доступом до зони паркування.

Загалом, багаторівневі паркінги пропонують практичне вирішення проблеми зберігання автомобіля в міських умовах, дозволяючи ефективно використовувати обмежений простір, забезпечуючи зручність і доступність автовласникам. Однак ретельне планування та проектування мають важливе значення для забезпечення того, щоб паркінг відповідав потребам різних типів автомобілістів і забезпечував адекватні умови для обслуговування та ремонту. Проект багатоповерхового паркінгу повинен містити не тільки паркувальні місця, пандуси, ліфти та інші необхідні механізми для переміщення автомобілів.

В паркінгу повинно бути приміщення для щоденного обслуговування, що має зручний зв'язок з паркомісцями. Тут можна обладнати 2–3 проточних поста автомийки або 3–4 тупикових.

Сектор обслуговування повинен бути обладнаний 3–4 тупиковими постами з механічними підйомниками або оглядовими ямами, призначених для усунення дрібних проблем. Непогано, коли в цьому секторі є ще й пост експрес-діагностики. Допоміжні приміщення слід розташовувати поблизу сектору обслуговування.

Службові приміщення слід проектувати так, щоб одночасно можна було мати доступ до паркінгу та сектору видачі та прийому автомобілів.

Технологічна зона організовується шляхом створення потокових ліній, в яких робочі пости розміщуються відповідно до технологічного процесу.

Робочі пости поділяються за своїм обладнанням і розташуванням на якому можуть працювати одна або декілька осіб. Кількість постів і раціональна кількість робочих місць на посту визначається технічним розрахунком.

Вакансії за призначенням поділяються на основні та допоміжні, універсальні та спеціалізовані. На універсальному посту виконуються всі або більшість операцій, а на спеціалізованому лише на одній чи кількох операціях. За способом монтажу рухомого складу робочі станції можуть бути тупиковими або проїзними. В'їзд в тупикові здійснюється спереду, а виїзд - заднім ходом як в'їзд на проїзний пост і виїзд з нього тільки в одному напрямку.

Рух транспортних засобів на потокових лініях має бути механізованим і автоматизованим за допомогою різних транспортних пристроїв. Недоліки автоматизованості руху – задимлені виробничі приміщення. Поточні лінії поділяються на безперервні та лінії постійної дії.

Також важливо і необхідно передбачити технічний поверх. планувальне рішення технічного поверху, визначає ряд технологічних маршрутів, які підбираються індивідуально для кожного транспортного засобу в залежності від його технічного стану.

Складські приміщення можна організувати різними способами. Рух між різними зонами може бути одностороннім або двостороннім. Автомобілі можуть рухатися в одному напрямку без зустрічі або в двох напрямках на зустріч один одному. Коли шлях руху з тих чи інших причин блокується, зазначені об'їзди необхідно зробити через технічні місця, які в даному випадку також є машино-місцем.

На тупикових постах, зв'язок між цими приміщеннями може бути одностороннім або двостороннім, остання обов'язково передбачає навігаційні стовбури та обмежуючі пілони, щоб уникнути заднього ходу.

За відсутності сховища місцями очікування служать підпірні стовпи, які розташовані у відповідних зонах або об'єднані в спільне приміщення очікування на обслуговування, маючи внутрішній зв'язок з кожною зоною.

За наявності підйомно-транспортних пристроїв, висота виробничих приміщень повинна бути не менше 4,5 м. Природне освітлення виробничих приміщень повинно забезпечуватися верхнім світлом через мансардні вікна на даху або бокове світло через вікна на зовнішніх стінах, або комбіноване світло через ліхтарі та вікна. Склади можуть і не мати природне освітлення.

Тобто при проектуванні паркінг-уловлювачів слід в першу чергу врахувати містобудівні умови та доцільність проектування даних типів паркінгу. Так як транспортно пересадочний вузол розташовується на розв'язках магістралей і доріг, і виконує функцію збільшення доступності до громадського транспорту, паркінг уловлювачі досить логічно розташовувати поряд з ними.

Також важливо розрахувати кількість місць постійних і тимчасових, з врахування цього фактору визначати тип паркінгу.

Так як ми проектуємо паркінг уловлювач у місті, слід зазначити обмеженість території, а тому доцільно буде використовувати методи і вимоги до проектування багатопверхових паркінгів з додатковими послугами. При цьому, слід передбачити ергономічне вирішення руху автомобілів, і забезпечити безбар'єрність переходів для людей з обмеженими можливостями.

Загалом, використовуючи вже існуючі системи та користуючись світовим досвідом проектування такого типу паркінгів, можна точно сказати, що передбачення паркінг уловлювачів є дуже раціональним та перспективним рішенням у місцях розташування транспортно пересадочних вузлів.

Висновки по третьому розділу

1. Проведено аналіз основних містобудівних та проектних вимог до створення транспортних пересадочних вузлів у містах. Була досліджена міська забудова та проведено аналіз існуючої транспортної ситуації на ділянці проектування.

2. Вивчено особливості обраної ділянки. Територія має магістралі та неподалік від однієї розташовані зупинки громадського транспорту. Що є гарною підосновою для розташування транспортно-пересадочного вузлу саме в обраному місті. Маючи при собі станцію метро Святошин, залізничну станцію

приміської електрички, автобусні зупинки.

3. Досліджено потребу у розширенні пересадочного потенціалу, і було запропоновано нову трамвайну лінію, збільшивши обсяг існуючого на території різновиду громадського транспорту. Завдяки цьому, вдалося вирішити з'єднання двох частин території над залізничною колією, даючи доступ транспортно пересадочного вузлу до усіх існуючих на території видів транспорту. Тим самим сприяючи більш комфортному курсуванню містом.

4. Було визначено потребу у формуванні додадкового паркінг уловлювачу, за для зниження транспортної напруженості на магістралі пр. Берестейського, і заохочити власників особистого транспорту, здійснювати пересадку на пасажирський транспорт, залишаючи свій автомобіль.

5. Досліджено основні вимоги до проектування генерального плану з урахуванням аналізу містобудівної ситуації обраної території. Виявлено потребу у раціональному проектуванні коротких цікавих та комфортних систем руху по ділянці. Забезпечуючи доступ до всіх частин будівлі. Вирішено основні шляхи доступу до паркінгу, зон рекреації, господарського двору, забезпечивши безпечність руху пішохідних доріг. Також запроектовано рекреаційні зони та ефективні переходи. Забезпечено безбар'єрність руху для осіб з обмеженими руховими здібностями.

6. Проаналізовано основні вимоги до функціонального рішення планувальної структури будівлі. Враховано не тільки транспортну функцію будівлі, а і економічно торгово, задля забезпечення поліфункціональності будівлі з можливістю виконувати торгівельні, рекреаційні, та транзитні функції. Визначено перелік та потрібні розміри і кількість різних функціональних зон, з урахуванням одночасної кількості перебування у будівлі людей у різний час. Запроектовано ергономічні приміщення, продумані комфортні та безбар'єрні транзитні шляхи між різними видами транспорту. Досліджено важливість раціонального підходу до проектування вертикальних комунікацій та забезпечення вільного доступу та інтуїтивної навігації будівлею.

6. Проведено дослідження основних функцій паркінгів уловлювачів та

вплив містобудівних факторів на формування таких у зонах підвищеної завантаженості міста транспортом та раціональність розташування таких біля зон пересадки між громадським транспортом. Паркінгі уловлювачі є важливою складовою що впливатиме на сприяння пересадки з особистих автомобілів на громадський транспорт, що зменшить транспортну перегруженість міських дорожніх систем. Досліджено, основні принципи та вимоги до проєтування багатопверхових паркінгів, основні приміщення, відступи від існуючих будівель, доцільність вибору різних способів навігації та курсування автомобілів у приміщенні. Аналізовано та вивчено як забезпечити комфортний перехід та створити належний зв'язок між основною будівлею та будівлею паркінгу.

РОЗДІЛ 4. ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

Зміст

ВСТУП. Загальні поняття про Цивільний захист України

РОЗДІЛ 4.1. Коротка характеристика об'єкту що проектується

4.1.1. Характеристика району в якому проектується об'єкт

4.1.2. Характеристика об'єкту проектування

РОЗДІЛ 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 рішень з питань Цивільного захисту на об'єкті проектування

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

4.3.1. Розрахунок заходу Цивільного захисту

4.3.2. Графічна частина

ВСТУП

Цивільний захист України – це система заходів, спрямованих на захист населення, території та держави від надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру, війни та інших загроз безпеці, що включає в себе планування, організацію та здійснення заходів з запобігання негативним наслідкам надзвичайних ситуацій, а також захист населення і території від їх наслідків.

Надзвичайна ситуація (НС) - це неочікувані та негативні події, що виникають на території країни та можуть становити загрозу для життя та здоров'я населення, державної та техногенної безпеки, майна населення, навколишнього середовища тощо. Ці ситуації можуть бути природними, такими як повені, землетруси, урагани, засухи, лісові пожежі тощо, або техногенними, які пов'язані з аваріями на промислових об'єктах, транспорті, вибухами, а також зі збройними конфліктами, терористичними актами тощо. У разі виникнення надзвичайної ситуації, компетентні державні органи та служби цивільного захисту приймають заходи для запобігання подальшого розвитку негативних наслідків, їх подолання, а також забезпечення безпеки населення та охорони навколишнього середовища.

Основні надзвичайні ситуації (НС) можна розділити на природні та техногенні.

Природні НС включають в себе природні катастрофи, такі як повені, землетруси, смерчі, засухи, пожежі лісів та інші.

Техногенні НС пов'язані з вибухами, пожежами, аваріями на промислових об'єктах та транспорті, а також зі збройними конфліктами та терористичними актами. До інших НС можна віднести епідемії, екологічні катастрофи та соціальні конфлікти. У разі виникнення НС відповідні органи державної влади та служби цивільного захисту приймають заходи для запобігання подальшого розвитку

негативних наслідків та їх подолання, а також забезпечення безпеки населення та охорони довкілля.

Загальними ознаками надзвичайних ситуацій є:

- загроза життю та здоров'ю людей, що може призвести до їх загибелі;
- значне порушення екологічного балансу;
- суттєве погіршення умов життєдіяльності;
- повне або часткове припинення господарської діяльності;
- значні матеріальні та економічні збитки.

За масштабом поширення з урахуванням тяжких наслідків НС можуть бути :

- загальнодержавного рівня;
- регіонального рівня;
- місцевого рівня;
- об'єктового рівня.

За швидкістю і раптовістю протікання НС кваліфікують на :

- Перший рівень надзвичайної ситуації : повільний та передбачуваний розвиток, відносно керована ситуація (наприклад, гроза або підвищення рівня води і т.д.);
- Другий рівень надзвичайної ситуації : раптовий розвиток але може бути передбачувана, і потребує негайної реакції відповідних служб (наприклад, локальний пожежний випадок або техногенна катастрофа на підприємстві);
- Третій рівень надзвичайної ситуації: раптовий та несподіваний розвиток подій, що потребує негайної реакції спеціальних служб відповідно (землетрус, виверження вулкану, ядерна аварія).

Завдання Цивільного захисту (ЦЗ) України :

- захист населення, території та державного майна від природних та техногенних НС;
- забезпечення надзвичайної ситуації в режимі миру та в надзвичайних ситуаціях;
- розробка та впровадження заходів щодо запобігання надзвичайним ситуаціям та їх наслідкам;
- проведення рятувальних робіт під час НС;
- забезпечення охорони здоров'я населення під час НС, включаючи медичну евакуацію та допомогу;
- забезпечення безпеки та охорони державного майна під час НС;
- відновлення та реконструкція об'єктів, що пошкоджені в результаті НС;
- екологічна реконструкція та ліквідація наслідків екологічних катастроф.

Розділ 4.1. Коротка характеристика об'єкту проектування

4.1.1. Коротка характеристика району забудови.

Обрана територія проектування транспортно пересадочного вузла знаходиться у місті Київ Святошинського району – Галагани. Історична місцевість. Розташована між проспектом Перемоги, вулицями Дружківською і Ескаваторною.

Ділянка має в оточенні середньо та малоповерхову забудову, за картою Києва навколишня місцевість є промислово комунальною. До недавнього часу територія розвивалася як промислово-комунальна в складі промрайону, «Нивки».

В межах території знаходяться території промислових, комунально-

складських підприємств, інженерно транспортної інфраструктури, громадської забудови, культових споруд, середньої та спеціальної освіти, житлової багатоквартирної забудови.

- на півночі
- на сході
- на півдні
- на заході

Земельну ділянку оточує магістраль та промислова забудова

На території ділянки під забудову існують діючі інженерні комунікації такі як каналізаційні труби, водопровідні мережі, електричні кабелі, газопроводи та інші.

Населені пункти, які знаходяться поруч з м СВЯТОШИНО

- с.
- м.
- смт.
- с.
- м.
- м.
- м.
- м.

У Святошинському районі зустрічаються піщані, супіщані та суглинкові грунти, а також корисні копалини, такі як торф, граніт, будівельний пісок,

карбонатна сировина та цегляно-черепична глина. Рівень грунтових вод на території району становить 15 метрів.

Середня температура повітря у Святошин змінюється залежно від сезону. За даними Українського гідрометеорологічного центру, середня температура повітря взимку (грудень-лютий) коливається від -4 до -7 градусів Цельсія, весною (березень-травень) від +4 до +15 градусів Цельсія, влітку (червень-серпень) від +18 до +25 градусів Цельсія, восени (вересень-листопад) від +6 до +12 градусів Цельсія.

В середньому протягом року вітер дме з північно-західного напрямку зі швидкістю близько 12,6 км/год, а вертикальна ступінь повітря відповідає ізотермії.



Рис.4.1.1. Ситуаційний план

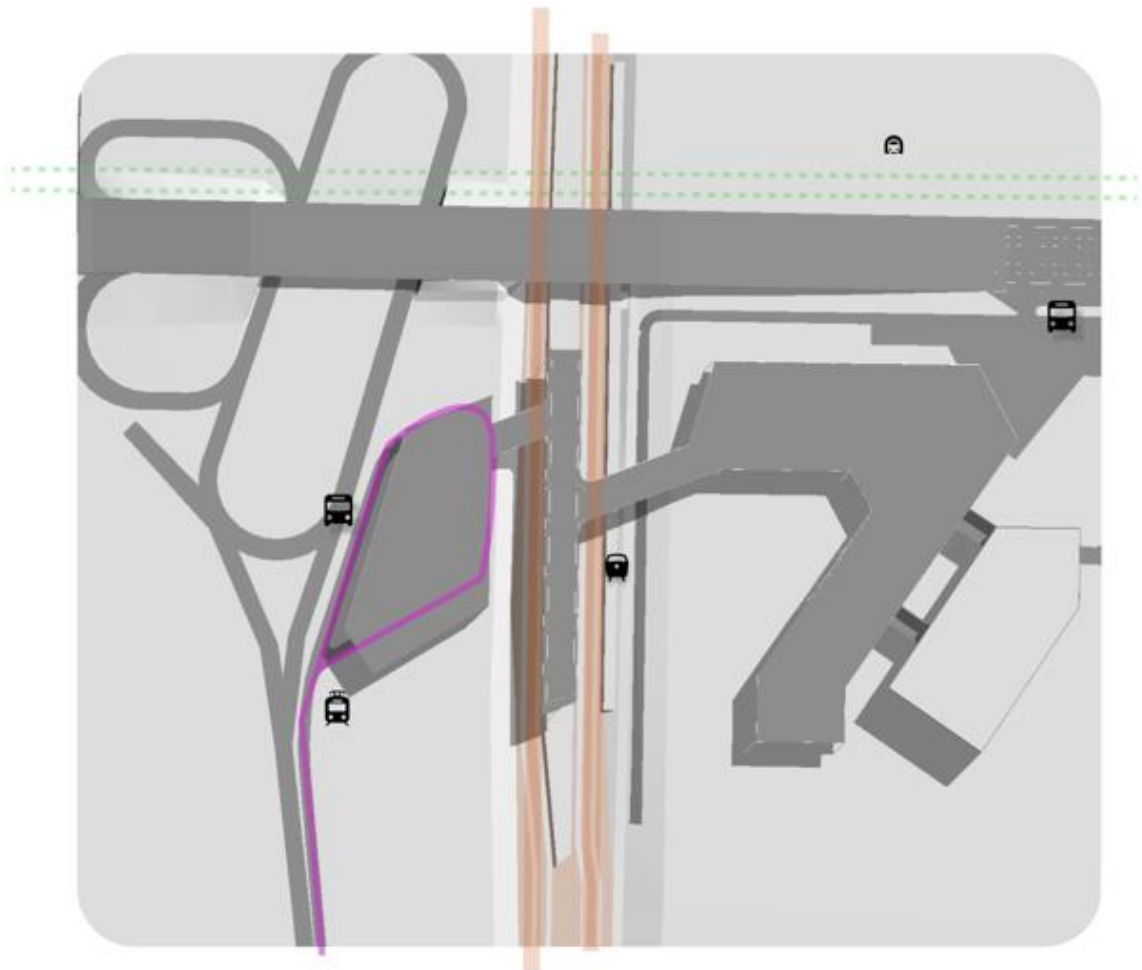


СХЕМА ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ

Рис.4.1.2. Генеральний план об'єкту

Розділ 4.2. Обґрунтування та прийняття рішень з питань Цивільного захисту

4.2.1. Аналіз потенційно небезпечних об'єктів в районі проектування.

Потенційно небезпечні об'єкти біля смт. Макарів, Київської області :

- Київська ТЕЦ-5 – на відстані
- Київська ГАЕС – на відстані |
- Українська
- Д

- Військова база
- Хімічне підприємство
- Київське спиртове підприємство (Київська обл., Вишгородський р-н, с. Петрівське) –
- Київське водосховище (на південному заході) – можливість потенційної загрози повені –

4.2.2. Визначення параметрів радіаційного ураження при заданих вихідних даних потужності вибуху

Для оцінки радіаційної обстановки необхідно виконати такі дії:

- Створити схему зон радіоактивного забруднення.
- Визначити, в якій зоні радіоактивного забруднення знаходиться об'єкт.
- Встановити час випадіння радіоактивних речовин та початок зараження.
- Визначити рівень радіації на 1 годину після вибуху.

Вихідні дані для цієї оцінки включають характеристику об'єкту як громадської будівлі, яка потрапляє в зону надзвичайної ситуації та віддалення об'єкту від центру вибуху, яке становить 213 км кілометрів.

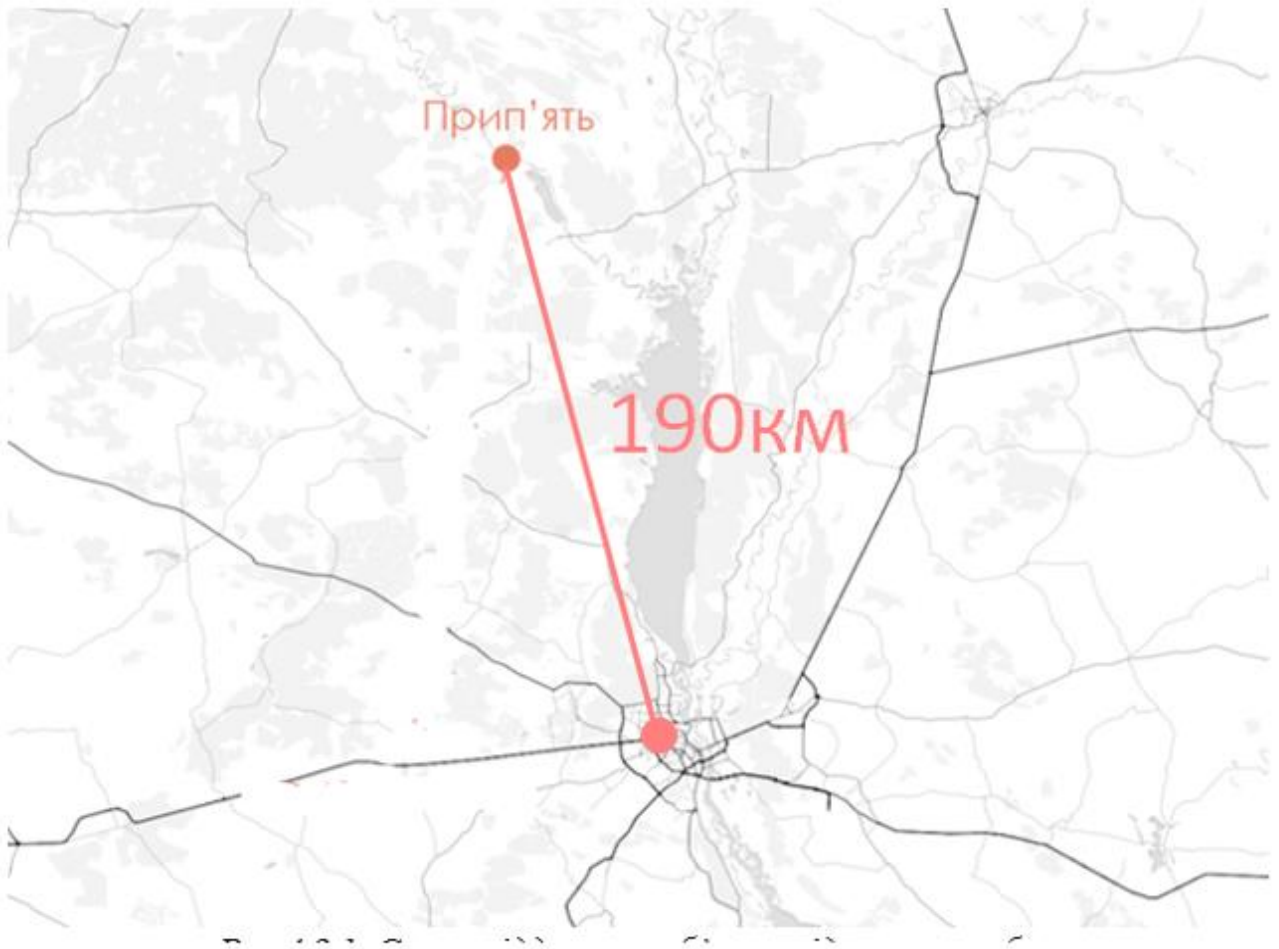


Рис.4.2.1. Схема віддалення об'єкту від центру вибуху

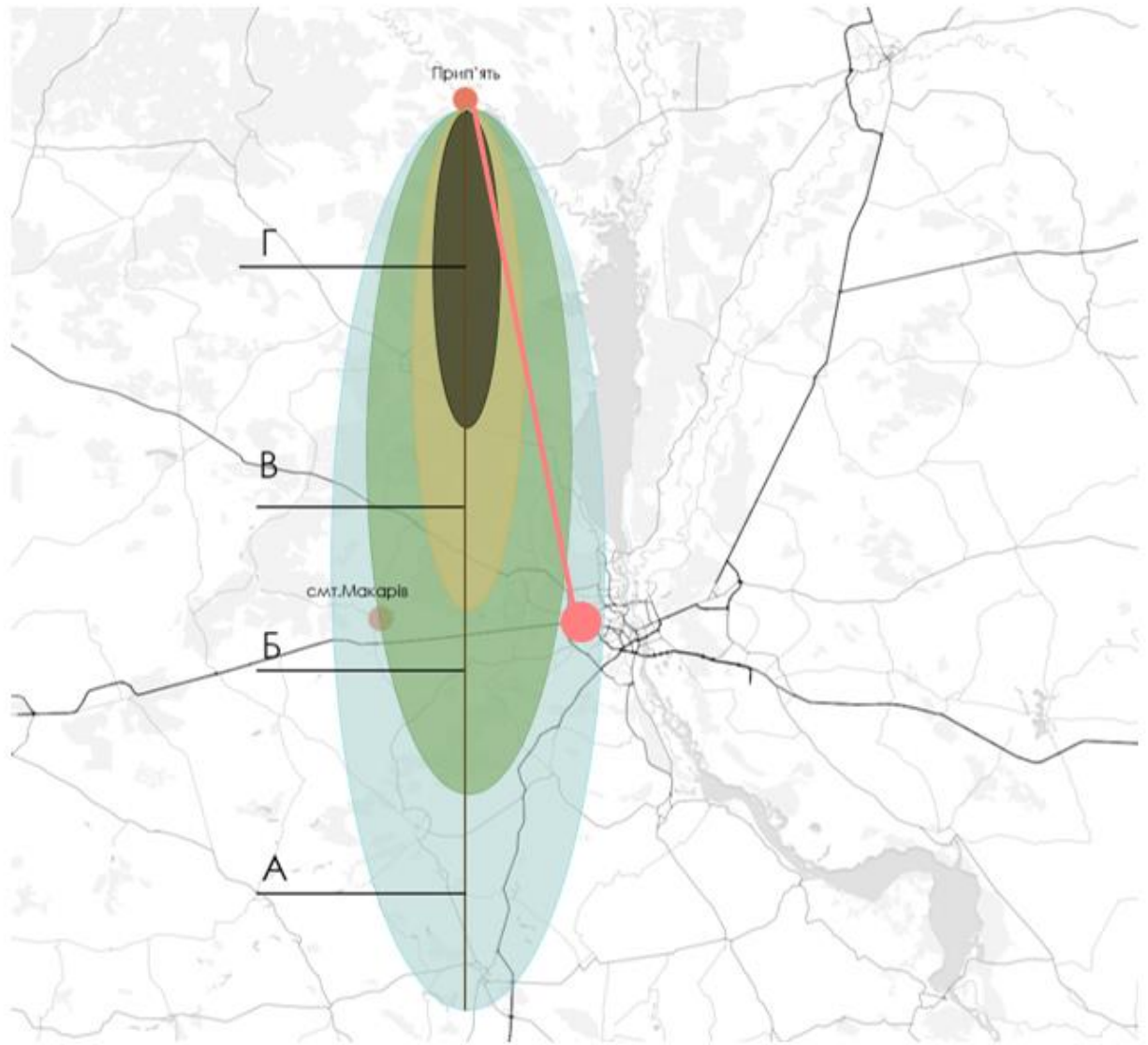
- тип ядерного реактора – 4 реактори РБМК -1000
- потужність ядерного вибуху – 200 кТ
- тип вибуху – наземний
- швидкість середнього вітру – 12,6 км/год

Для вирішення завдання потрібно:

- А) визначити, в якій зоні радіоактивного забруднення знаходиться об'єкт;
- Б) з'ясувати час випадання радіоактивних речовин та початок опромінення (зараження);
- В) встановити рівень радіації на об'єкті, що проектується, після вибуху.

Розв'язання:

А) За допомогою Додатка 10 [15] потрібно знайти межі зон забруднення в районі вибуху, враховуючи потужність вибуху (50 Мт вихідних даних).



На карті (або схемі) зон радіоактивного забруднення, спочатку потрібно відмітити епіцентр ядерного вибуху. Вверху, ліворуч від нього, потрібно зазначити: в чисельнику - потужність та вид вибуху, у знаменнику - час та дату вибуху. З центру вибуху проводиться пряма лінія - вісь руху зараженої радіоактивної хмари, що відповідає напрямку руху середнього вітру.

Рис.4.2.2.Схема прогнозу зон радіоактивного забруднення ядерного вибуху.

На карті потрібно позначити лінії зон радіоактивного забруднення, кожна з яких має певний колір: зона А - синього, зона Б - зеленого, зона В - коричневого, зона Г - чорного. Позначення зон залежить від масштабу карти та азимуту вітру.

Висновок: Об'єкт проектування потрапляє до зони Б.

Б) час випадання радіоактивних речовин (час початку радіоактивного зараження)

$$t_n = R/V + 1 \text{ год} , \text{ де}$$

R – відстань від центру вибуху до даного об'єкту, км;

V – швидкість середнього вітру, км/год (за середнім показником за рік)

$$t_n = 213\text{км}/12,6\text{км/год} + 1 \text{ год} = 18 \text{ год}$$

В) Рівень радіації на час утворення радіоактивного зараження після вибуху на об'єкті визначаємо за формулою :

$$P_t = P_1 \cdot t^{-1,2}, \text{ де}$$

P₁ – рівень радіації після вибуху (за нашим прикладом в зоні Б) 80 Р/год

$$P_t = 80 \text{ Р/год} \cdot 18^{-1,2} = 2,49 \text{ Р/год}$$

Висновок: рівень радіації на об'єкті, що проектується, на момент утворення радіоактивного зараження, враховуючи відстань і швидкість середнього вітру, становить 213 Р/год. Це значить, що об'єкт перебуває в зоні небезпечного радіаційного ураження і потребує відповідних заходів Цивільного захисту.

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

Після уважного розгляду всіх складових проекту ми вирішили прийняти рішення щодо цивільного захисту, а саме: будівництво захисних споруд для захисту людей або евакуацію людей до безпечного місця розташування.

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

4.3.1. Розрахунок заходу Цивільного захисту

Для забезпечення розміщення --- осіб, потрібно виконати розрахунок сховища. Розміщення та будівництво захисних споруд потрібно проводити відповідно до вимог ДБН В.2.2-5-97 "Захисні споруди цивільної оборони. Будинки і споруди".

Розташування захисних споруд повинно відповідати кільком вимогам, таким як віддаленість від об'єктів з вищим ступенем захисту, зручний вхід і вихід в разі надзвичайної ситуації, забезпечення енерго-, водопостачання, вентиляції, опалення та освітлення, відповідність будівельним нормам та вимогам з протипожежної та техногенної безпеки, та відсутність впливу зовнішніх техногенних та природних чинників, які можуть негативно вплинути на захисну споруду.

Сховища мають включати основні та допоміжні приміщення, такі як укриття, пункт управління, медичні пункти (до основних) та санітарні вузли, тамбур-шлюзи, приміщення для зберігання продовольства, фільтровентиляційні (до допоміжних). Площі основних приміщень в сховищах потрібно розраховувати окремо.

Площі основних приміщень сховища :

1. Укриття :

Враховуючи висоту підвалу 4.5 м, в приміщенні для переховування встановлюємо 2-ярусні лавки-нари. Площу приміщення для переховування (ПДП) визначаємо виходячи з норми 0,4 м² на людину.

$$S_{\text{пдп}} = 820 \text{ чол} * 0,4 \text{ м}^2 = 328 \text{ м}^2$$

Внутрішній об'єм приміщення має складати 1,5 м³/чол. При визначенні об'єму приміщень на одну людину враховується об'єм усіх приміщень в зоні герметизації

$$V_{\text{сх}} = 780 \text{ чол.} * 1,5 \text{ м}^3 = 1230 \text{ м}^3$$

Кількість місць для лежання при 2-ярусному розміщенню лавок-нар складає 30%, і відповідно для сидіння – 70%, ширина проходів на рівні лавок між рядами в залежності від планування 0,7-0,85м.

Нижній ярус :

$$820 \text{ чол.} * 0,7 = 574 \text{ місць для сидіння (розмір одного } 0,45 \times 0,45 \text{ м)}$$

Верхній ярус :

$$820 \text{ чол.} * 0,3 = 246 \text{ місць для лежання (розмір одного } 0,55 \times 1,8 \text{ м)}$$

Таким чином, у сховищі необхідно встановити 410 шт. двох ярусних лав-нар розміром 0,55 × 1,8м з розрахунку :

- нижній ярус для сидіння 0,45×0,45 м на одну людину (2-3 людини) ;
- верхній ярус для лежання 0,55 × 1,8м на одну людину.

Висота лав першого ярусу – 0,45м, нар другого ярусу – 3 м.

2. Приміщення для пункту управління

Приймаємо число працюючих людей – 10 чол.

$$S_{\text{пр}} = 10 \text{чол.} \cdot 2 \text{м}^2 = 20 \text{ м}^2$$

3. Приміщення для медичного пункту.

- Санітарний пост на кожні 500 чол. площею 4 м²

Обладнуємо 8 санітарних постів площею 4м² кожний.

Розрахунок допоміжних приміщень.

Згідно Додатку 3 ДБН В 2.2.5-97 вибираємо значення, що задовольняє наші умови.

$$S_{\text{дон.прим.}} = 820 \times 0,19 = 155,8$$

1. Фільтровентиляційні приміщення

Фільтровентиляційні приміщення влаштовуються біля зовнішніх стін сховища поблизу сходів та аварійних виходів.

Використовуємо комплекти ФВК-1 з характеристиками 600 м³/год – чиста вентиляція; 300 м³/год – фільтровентиляція.

S одного комплекту ФВК-1 = 10м²

Один комплект ФВК-1 забезпечує 150 чоловік. Тоді необхідна кількість становить :

$$820/150 = 5,46 \approx 6 \text{ комплектів ФВК-1}$$

$$\text{Тоді } S_{\text{фвен}} = 60 \text{ м}^2$$

2. Санітарні вузли

Санітарні вузли влаштовуються окремо для чоловіків та жінок. В даному випадку 410 чоловіків та 410 жінок.

Для жінок встановлюється одна підлогова чаша (або унітаз) на 75 жінок у сховищі, а для чоловіків – одна підлогова чаша та пісуар на 150 чоловіків у сховищі. Також у санітарних вузлах необхідно обладнати вмивальники з урахуванням один на 250 чоловік, але не менше одного на санітарний вузол.

Для жінок :

Унітаз - 6 шт. (з розрахунку 1 шт. на 75 чол.)

Умивальники – 2 шт. (з розрахунку 1 шт. на 200 чол.)

Для чоловіків :

Унітаз та пісуари – 3 комплекти (з розрахунку 1 комплект на 150 чол.)

Умивальники – 2 шт. (з розрахунку 1 шт. на 250 чол.)

2 санітарних вузли:

$$\underline{S_{\text{чол.}}} = 18 \text{ м}^2;$$

$$\underline{S_{\text{жін.}}} = 18 \text{ м}^2;$$

3. Приміщення для ДЕС

Розміщують біля зовнішньої стіни, відокремлюючи його від інших приміщень негорючою стіною (перегородкою) з границею вогнестійкості 1 год. Вхід в ДЕС зі сховища облаштовується тамбуром з 2 герметичними дверима, що відкриваються в бік сховища.

Приміщення ДЕС включає:

Кімнату для дизель-генератора – до 14 м²

Електрощитова - 2 м²

Приміщення для ПММ - 4 м²

$$S_{\text{DES}} = 20 \text{ м}^2$$

4. Приміщення для зберігання продовольства

Такі приміщення проектують площею 5 м² при місткості до 150 чол. На кожні 150 чол. площа приміщення збільшується на 3 м².

$$S_{\text{ЗП}} = 5 \text{ м}^2 + ((820-150)/150) \times 3 = 18,4 \text{ м}^2$$

5. Входи

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

У сховищі обладнаємо 4 захисних входи, розміщених по периметру сторін, розмірами 1,2м×2м (з розрахунку один вхід на 300 чоловік).

Тамбур-шлюз

За нормами встановлюємо однокамерний тамбур-шлюз, площею 8 м² при ширині дверного пройому 1,5 м.

Обладнюємо його при вході №1

6. Тамбур

Тамбур влаштовуємо при вході №2 . Площа тамбуру - 14 м²

7. Аварійний вихід

Вхід №1 облаштуємо як аварійний (евакуаційний) вихід у вигляді похилого тунелю з внутрішнім розміром 1,5 ×2.4 м. Вихід з тунелю захистити козирком з міцних та вогнетривких матеріалів.

Розрахунок системи життєзабезпечення.

1. Повітропостачання

Повітропостачання повинно забезпечувати очистку зовнішнього повітря, обмін повітря та видалення з приміщень тепловиділень та вологи.

Середня температура найжаркішого місяця 18 – 25 °С – II кліматична зона.

Отже, розрахунок ведемо для II кліматичної зони.

Розрахунок обладнання системи повітропостачання починається з розрахунку для II режиму.

Режим II – фільтровентиляція.

При нормі подачі очищеного повітря на кожну людину 2 м³/год, та для одного працюючого у пункті управління (ПУ) - 5 м³/год, продуктивність системи повітряпостачання повинна бути:

- для людей, що знаходяться у приміщенні для укриття:

$$(820-10) \times 2 = 1620 \text{ м}^3/\text{год}$$

- для працюючих в ПУ:

$$10 \times 6 = 60 \text{ м}^3/\text{год}$$

- всього у сховище потрібно подати 1620+60=1680 м³/год повітря.

Визначаємо тип та кількість фільтровентиляційних комплектів (ФВК).

$$1680 \text{ м}^3 / 300 \text{ м}^3 = 5,6 \approx 6 \text{ к-т ФВК-1}$$

Площа допоміжних приміщень дозволяє встановити комплекти ФВК-1

Режим I – чиста вентиляція.

Норми подачі повітря в режимі I – чиста вентиляція на одну людину для районів, що знаходяться у II кліматичній зоні складає 10 м³/год/чол.

Подача зовнішнього повітря системою повітропостачання в режимі чистої вентиляції повинна бути :

$$10 \times 820 = 8200 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Продуктивність ФВК-1 при режимі I становить 1200 м³/год, тоді загальна подача 6 комплектів складе $1200 \times 6 = 7200$ м³/год, що не задовольняє потрібний об'єм повітря на $8200 - 7200 = 1000$ м³/год. Тому потрібно встановити додатково один ЕРВ-72-2 (розрахункова потужність 900..1300 м³/год)

2. Водопостачання

Водопостачання сховища передбачається від зовнішньої водопровідної мережі з улаштуванням поточних ємкостей запасу питної води на 4 доби з розрахунку 3л на добу на одну людину:

$$820 \times 3 \times 4 = 9840 \text{ л}$$

3. Каналізація сховища.

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

$$820 \times 2 \times 4 = 6560 \text{ л}$$

Каналізація виконана з відводом стічних вод із санвузлів у каналізаційну мережу самотоком

4. Опалення

Опалення здійснюється від опалювальної мережі міста, але за самостійним відгалуженням, що вимикається при заповненні сховища людьми.

5. Електропостачання

Електропостачання передбачається від автономної – ДЕС. Кабельні лінії від ДЕС прокладаються в траншеї глибиною не менше 0,7м.

6. Зв'язок

В кожному сховищі має бути телефонний зв'язок з пунктом управління, штабу ЦЗ району та гучномовці, які підключені до міської та місцевої радіотрансляційної мереж.

4.3.2. Графічна частина

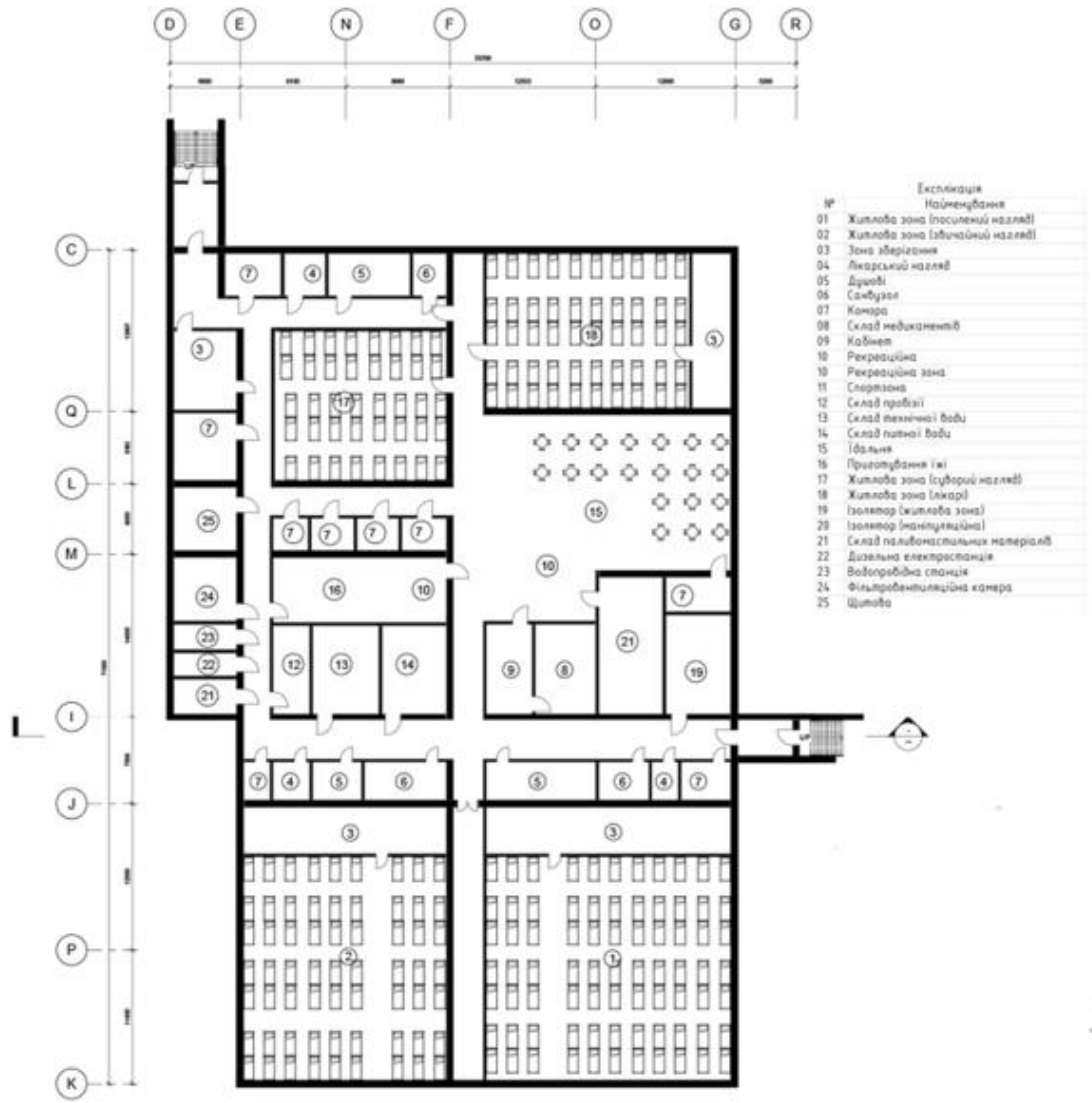
Виконуємо креслення плану сховища ЦЗ на форматі А4. На плані ЦЗ приміщення позначаються номерами, а їх розрахункові площі зводимо у таблицю специфікації.

- Приміщення для переховування --
- Пункт управління --
- Санітарні пости (8п.) --
- Приміщення для зберігання продовольства --
- Тамбур ДЕС --
- ДЕС --
- Фільтровентиляційне прим--
- С/в жіночий --
- С/в чоловічий --
- Електрошитова --
- Тамбур-шлюз Вхід№1 --
- Тамбур-шлюз Вхід№2 --

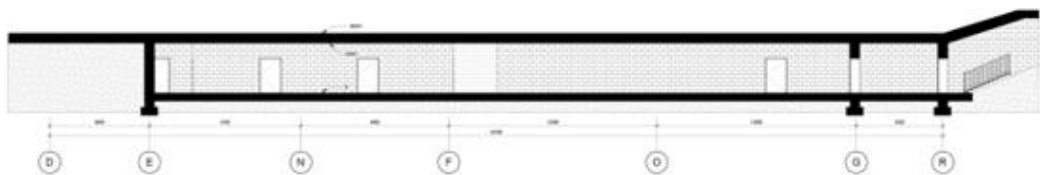
(Аварійний вихід)

- Тамбур-шлюз Вхід: 8 м2

Рис.4.3.1.План сховища на --- чоловік.



ПЛАН УКРИТТЯ



РОЗРІЗ 1 -1

Висновки

Для забезпечення надійного захисту персоналу та відвідувачів медичного комплексу для дітей :

1. Побудувати сховище на --- чоловік із захисними властивостями:
 - по ударній хвилі розраховане не менше ніж на 100 кПа
 - по іонізуючому випромінюванню з коефіцієнтом послаблення радіації не менше 15000 Р/год
2. У сховищі обладнати приміщення :
 - для людей --- м2 (з установкою ---ярусні лав-нар);
 - пункт управління – -- м2;
 - 8 санітарних постів – - м2 ;
 - фільтровентиляційні приміщення – -- м2 ;
 - приміщення для зберігання продовольства – -- м2 ;
 - 3 тамбур-шлюзи;
 - 2 санітарні вузли : для жінок 6 унітазів та 2 умивальника; для чоловіків 3 комплекта та 2 умивальника ;
3. Встановити систему повітропостачання на базі ФВК-1 (6 комплектів) та один ЕРВ-72-2.
4. Запас питної води – 9840 л
5. Забезпечити відвід стічних вод із санітарних вузлів у зовнішню каналізаційну мережу. Влаштувати аварійний резервуар об'ємом 6560 л.

Список використаних джерел:

1. Конституція України. Основний закон. - К., 1996.
2. Кодекс цивільного захисту України - К., від 02.10 2012 року, № 5403 - VI.
3. Закон України від 19.11.1992 року № 2801 - XII, Основи законодавства України про охорону здоров'я.
4. Постанова Кабінету Міністрів України «Про єдинну державну систему запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру». - Київ, 03.08.1998. - №1198.
5. ДСТУ БА. 2.2.-7:2010. Проектування. Розділ інженерно технічних заходів цивільного захисту (цивільної оборони) у складі проектної документації об'єктів. Київ - Мінрегіонбуд. Україна, - 2010.
6. ДБН В. 1.1. - 7:2016. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги.
7. ДБН 97 Державні будівельні норми України Київ, Держ. Стандарт 1999.
8. ДБН А.3.1 - 9 - 2000. Прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом захисних споруд цивільної оборони та їх утримання, управління, організація і технол Ковжога С.О., Тузіков С.А., та ін. Цивільний захист і охорона праці в галузі. Підручник - Харків, «право», 2013. Демиденко Г. П. Безпека життєдіяльності: Навчальний посібник. Київ: НТУУ КПІ, 2008. - 300 с.
9. Методичні вказівки. Цивільний захист. Корінний В.І., Стефанович П.І., Стефанович І.С., Гуць В.М., Курс лекцій - Київ: КНУБА - 2018., 208 с.
10. Стеблюк М. І. Цивільна оборона. Підручник - К.: Знання-Прес, 2003.

- 11.Формалізовані документи невоєнізованих формувань цивільної оборони. Бунін В. І., Влох А. П., Стефанович І. С.. Практичний посібник – Кнів: КНУБА, 2008.,284с.
- 12.Безпека життєдіяльності. О.І. Запорожец, Б Д. Халмуратов, В.І. Примаченко та ін. - К.: Центр учбової літератури, 2013. – 448
- 13.Захист населення і ериторій від надзвичайних ситуацій. Посібник/О.М Євдін та ін. - Т. 1. Техногенна та природна небезпека, Т.3. Інженерно-технічні заходи цивільного захисту (цивільної оборони) та містобудування - К.: КІМ, 2007, 2008 - 636 с., 152 с.
- 14.Безпека життєдіяльності. О.І. Запорожец, Б Д. Халмуратов, В.І, будівництвом захисних споруд цивільної оборони та їх утримання, управління,організація і технологія. Кнів.: НДІБВ - 2000.огія. Кнів.: НДІВ - 2000.
- 15.Макарівська селищна рада /Інтернет ресурс/ Режим доступу : <https://new.makariv-rada.gov.ua/>

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ПО РОБОТІ

1. Розглянуто основні вимоги та принципи проектування та функціонування транспортно-пересадочних вузлів (ТПВ) з урахуванням інфраструктурного розвитку та підвищення туристичної привабливості міст. Проведено аналіз містобудівної ситуації та визначено ділянки проектування з метою оптимізації руху транспортних засобів на елементах транспортної мережі міста.

2. Аналізовано ефективність існуючих пасажирських систем в Україні, їх теперішній стан, основні дії для поліпшення, що ведуться у цьому напрямку. Прийшовши до висновку, що є потреба в модернізації та поліпшення існуючих інфраструктурних об'єктів пасажирського транспорту зазначені основні напрямки реорганізації системи. Також виявлено, що є велика потреба у формуванні та розвитку транспортно-пересадочних систем у містах на даний момент.

3. Досліджено сучасні приклади формування транспортно пересадочного вузлу у зарубіжному просторі. Проаналізовано основний досвід та містобудівні чинники, що вплинули на проектні рішення того чи іншого прикладу. Вивчено різні варіанти вирішення сучасних проблем зарубіжними архітекторами, що допомогли розширити розуміння в використанні новітніх методів проектування і сприяли більш обдуманому та мудрому підходу до проектування.

4. Було вивчено фактори впливу на формування транспортно пересадочних вузлів. З яких: зростання міської популяції, розвиток новітніх технологій та досягнень у науковій сфері, соціально -економічні та екологічні чинники. Після проведеного аналізу, щодо кореляції даних чинників та факторів впливу на формування проектних рішень транспортно-пересадочних вузлів, було обрано найраціональніші підходи до проектування. Також важливим чинником було визнано збільшення автомобілізації у світі, та виходячи з цієї проблеми запропоновано рішення.

5. Проведено аналіз методів дослідження організації транспортно-пересадочних вузлів у містах та принципи їх формування, до яких входять

принципи: роздільної транспортної та суспільної функції, роздільних транспортних та пішохідних потоків, мінімізації часу на пересадку, концентрації, багатофункціональності, компактності, врахування кліматичного фактору та принцип конструктивної цільовості.

6. Досліджено містобудівні умови та обмеження формування ТПВ у містах. Зроблено висновки про важливість розташування і правильного вибору розмірів, яку роль грає характеристика території, фінансові можливості системи, безпекові фактори та інтеграція у міську середу та влаштування в існуючу схему пасажирського транспорту.

7. Виведено основні об'ємно-просторові принципи організації транспортно пересадочних вузлів. У висновку яких стала явна основна потреба у наслідуванні основним принципам безпеки, комфортності, енергоефективності, правильного та раціонального зонування, і, звичайно, використання новітніх технологій для подальшої автоматизації деяких процесів.

8. Доведено належність проектування транспортно пересадочних вузлів на обраній території. Проведено аналіз та дослідження основних містобудівних та правових вимог до формування ділянки генерального плану. З урахуванням наявної ситуації, виявлено належність розширення та адаптації нових ліній пасажирського транспорту, задля підвищення ефективності транспортно-пересадочного вузлу

9. Виявлено основні потреби до проектування генерального плану, та які чинники мають вплив на створення окремих зон територій. Виявлено потребу у забезпеченні території безпечними, ефективними, зручними, та ергономічними шляхами пересування обраною ділянкою. А також передбачено проектування зелених та рекреаційних зон.

10. Проаналізовано основні вимоги до формування функціональної схеми внутрішнього простору, належність особливих та типових приміщень, враховано потребу у розширенні не тільки транспортної функції, а також розкриття економічного потенціалу будівлі. Суміщено особливі для цього функціональні

зони, та забезпечено комфортне та притягуюче вирішення планувального рішення.

11. Розглянуті принципи формування та потреби у розміщенні паркінгів уловлювачів, проаналізовано основну функцію, та вивчено загальні вимоги до проєктування багатоповерхових паркінгів. Що повинні забезпечити комфортну функцію пересадки з особистого автомобіля на громадський транспорт.

12. Досліджено основні екологічні, техногенні фактори впливу на ділянку. Виявлено існуючі можливі чинники та загрози які слід враховувати при проєктуванні транспортно-пересадочного вузла. Передбачено та розраховано безпечність за допомогою проєктування бомбосховища та захисних споруд на території проєктованої споруди.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Курс лекцій. «Методика наукових досліджень» Ковальська Г.Л.
2. Курс лекцій. «Сучасні проблеми та тенденції розвитку архітектури об'єктів цивільного будівництва» Кравченко І.Л.
3. ДБН 360-92 «Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень»
4. ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека будівництва»
5. ДБН В.2.2-9:2019 «Громадські будинки та споруди»
6. ДСТУ Б А.2.4-4:2009 «Основні вимоги до проектної та робочої документації»
7. НАПБ Ф.01.001.-2004 «Правила пожежної безпеки України»
8. ДБН В.2.2-17:2006 «Будинки і споруди. Доступність будинків і споруд для маломобільних груп населення»
9. ДБН Б2.2-12:2018 «Планування і забудова територій»
10. ДБН В.2.3-37472062-2:2013. Службово-технічні будівлі і споруди станційно-вокзальних комплексів та зупинних пунктів залізничного транспорту.
11. ДБН В.2.3-19:2018. Споруди транспорту. Залізничні колії 1520 мм. Норми проектування.
12. ДБН 360-92** Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень.
13. ДБН В.2.2-40:2018 Інклюзивність будівель і споруд.
14. ДСТУ-Н Б В.2.2-31:2011 Будинки і споруди. Настанова з облаштування будинків і споруд цивільного призначення елементами доступності для осіб з вадами зору и слуху.
15. ДБН В.2.2-25:2009 Підприємства харчування.
16. Азаренкова З.В. Градостроительные условия формирования пассажирских высокоскоростных пригородно-городских сообщений: Дис. на соиск. уч. ст. канд. техн. наук. - М.:ЦНИИП градостроительства, 1989.
17. Азаренкова З. В. Пересадочные узлы как ключевые элементы транспортной системы города / З. В. Азаренкова //Обзорная информация. Пром. И сельскохоз.

комплексы, здания и сооружения / ОАО “ВНИИТПИ”. Строительство и архитектура. Вып. 2. – М., 2008. – 50с.

18. Аксенов, И.М. Эффективность железнодорожных пассажирских перевозок [Текст] : монография / И.М. Аксенов. - К.: Транспорт Украины, 2004. - 284 с.

19. Андросук А.С. Формування громадсько-транспортних центрів у вузлах планувального каркасу міста / А. С. Андросук // Сучасні проблеми архітектури та містобудування: Наук.-техн. збірник / – К., КНУБА, 2011. – Вип. 26.

20. Батырев В.М. Вокзалы. - М.: Стройиздат, 1988.-216 с.

Білоконь Ю.М. Функція та структура форми в регіональному плануванні / За ред. І.О. Фоміна. К.: 2002. –98 с

21. Голубев Г.Е. Градостроительные основы архитектурно-пространственной организации транспортных сооружений: Дис.на соиск. уч. ст. д-ра архит. М.: ЦНИИП градостроительства, 1982.

22. Е.Б.Рябкова ПРОЕКТИРОВАНИЕ МНОГОЭТАЖНЫХ ГАРАЖЕЙ И СТОЯНОК

23. Русанова І., Склярєва І. Транспортно-пересадочні вузли в планувальній структурі найбільшого міста // Досвід та перспективи розвитку міст України. Проблеми розвитку найкрупніших міст України: Зб. наук. праць. Вип.20 / Відп. ред. Ю.М.Палєха. – К.: Ін-т «ДІПРОМІСТО», 2011. – С.259-269

24. Осєтрін М.М., Черєдніченко П.П. Про вулично-дорожню мережу міст України (дискусія) . // Сучасні проблеми архітектури та містобудування: Наук.-техн. збірник / – К., КНУБА, 2008. – Вип. 19.

25. Поляка Т. А. Роль выразительности пассажирских объектов в городской среде. / Поляка Т. А. // Сучасні проблеми архітектури та містобудування: Наук.-техн. збірник / – К., КНУБА, 2010. – Вип. 24.

26. Правдин Н. П., Рябуха Л. С., Лукашев В. И. Технология работы вокзалов и пассажирский станций. – М.: Транспорт, 1990. – 246 с.

27. Правдин, Н.В. Пассажирские станции / Н.В. Правдин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Транспорт, 1973. - 272 с.

28. Правдин Н.В., Негрей В.Я. Взаимодействие различных видов транспорта в

уз-лах. – М., 1983.

29. Зенькович Н.Г. Особенности формирования транспортного середовища / Н.Г. Зенькович// Сучасні проблеми архітектури та містобудування: Наук.-техн. збірник / – К., КНУБА, 2019. – Вип. 53

30. Sarmiento, C. «Transit-oriented Development (TOD) Guide for Urban Communities», EMBARQ Mexico / C. Sarmiento, L. Zamorano, R. King, A. Lobo, S. Herrera and J. Clerc. Mexico, 2014.

31. Чардымова Д. А.// АРХИТЕКТУРА ТРАНСПОРТНО-ПЕРЕСАДОЧНЫХ УЗЛОВ

32. V. Voronov // TRANSPORT INTERCHANGE HUBS AND INTERMODAL COMPLEXES. TERMS AND DEFINITIONS

33. Lester A. Hoel. Planning and Design of Intermodal Transit Facilities // Transportation Research Record. – Virginia: Department of Civil Engineering, University of Virginia, 1976.

34. Odile Heddebaut D.P. Multimodal city hubs and their impact on local economy and land use // Transport Research Arena. – 2014.

35. Bernal L.M.M.D. Basic parameters for the design of intermodal public transport infrastructures // Transportation Research Procedia. – 2016

36. Ilen Eftestol-Wilhelmsson. Intermodal transport research a law and logistic literature review with EU focus // European Transport LAW. – 2014

37. Широкая Н.В.// РАЗВИТИЕ ПЛАНИРОВОЧНОЙ СТРУКТУРЫ ТЕРРИТОРИИ ТРАНСПОРТНО-ПЕРЕСАДОЧНЫХ УЗЛОВ

38. Широкая Н.В. // Нормирование состава транспортно-пересадочных узлов

39. Vlasov D., Shirokaya N. Development of a polyfunctional structure of transport hubs in Smart City // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2018.

40. Башкаев, Т. И. Типология и классификация современных транспортно-пересадочных узлов

41. Гельфонд, А. Л. Архитектурная типология общественных зданий и сооружений: Учебное пособие / А. Л. Гельфонд;

42. Transit Oriented Development and Value Capture-Hong Kong // UNESCAP Regional Expert Group Meeting on Sustainable and Inclusive Transport Development and 2nd Asia BRTS Conference.
43. ЕВРЕЕНОВА Н. // ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ ТРАНСПОРТНО-ПЕРЕСАДОЧНЫХ УЗЛОВ, ФОРМИРУЕМЫХ С УЧАСТИЕМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
44. Евреенова, Н.Ю. // Моделирование функционирования транспортно пересадочного узла
45. Е.Н. Чупарин // ВОСЕМЬ ПРИНЦИПОВ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНО-ПЕРЕСАДОЧНЫХ УЗЛОВ
46. Khairullina Yu.S. // General statements of functional and space organization of modern transport-communication hub
47. Vlasov D.N. Regional transport inter-change hubs and their planning concepts
48. Chuparin E.N. History of origin and modern development tendencies of transport and social centres.
49. Ю.А. Сторчак // ГОРОДСКОЙ ПАССАЖИРСКИЙ ТРАНСПОРТ КАК ФАКТОР ПЛАНИРОВАНИЯ ПРЕДМОСТНЫХ УЗЛОВ
50. Solodkiy A.I., Gorev A.E., Bondareva E.d. Transportnaya infrastruktura [Transport infrastructure]. Moscow, Yurayt, 2016. 290 p. (In Russian)
51. Транспортно пересадочный вузол
<https://legantmar.livejournal.com/148643.html>
52. Транспортно пересадочный вузол в системы міста
https://studme.org/96691/logistika/transportno-peresadochnye_uzly
53. Принципы формирования транспортно-пересадочных узлов и транспортно-пересадочных комплексов на базе железнодорожного транспорта
https://bstudy.net/838709/tehnika/printsipy_formirovaniya_transportno_peresadochnyh_uzlov_transportno_peresadochnyh_kompleksov_baze_zhelezn
54. Щербина Е.В. // Совершенствование транспортной системы крупнейшего города путем развития системы «Перехватывающих парковок»

55. Холодова, Елена Левченко // НЕОБХОДИМОСТЬ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМ ПЕРЕХВАТЫВАЮЩИХ ПАРКИНГОВ В КРУПНЫХ ГОРОДАХ

56. Paddington Elizabeth Line Station / Weston Williamson + Partners

https://www.archdaily.com/989043/paddington-elizabeth-line-station-weston-williamson-plus-partners?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

57. Cakra Selaras Wahana Station / Studio Lawang

https://www.archdaily.com/988214/cakra-selaras-wahana-station-studio-lawang?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

57. Cuatro Caminos Transit Oriented Development / Manuel Cervantes Estudio + JSa

https://www.archdaily.com/931888/cuatro-caminos-transit-oriented-development-manuel-cervantes-cespedes-plus-jsa?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

58. World Trade Center Transportation Hub / Santiago Calatrava

<https://www.archdaily.com/783965/world-trade-center-transportation-hub-santiago-calatrava>

ДОДАТКИ

Додаток А1



Київський національний університет будівництва і архітектури
Архітектурний факультет
Кафедра Теорії архітектури

СЕРТИФІКАТ

учасника
другої науково-практичної конференції
«ПРОГНОСТИЧНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ АРХІТЕКТУРИ»

25 КВІТНЯ 2023

видано: Авраменку Олексію Олександровичу

тема доповіді: «Транспортно-пересадочні вузли як основа формування сучасних міст».

Зав.каф. Теорії архітектури д.арх., проф.  Ковальська Г.Л.

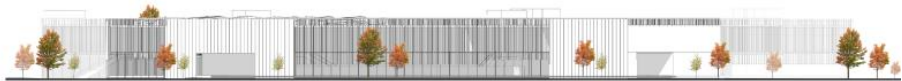
ЗАГАЛЬНА КОМΠΑНОВКА ЕКСПОЗИЦІЙНОЇ ЧАСТИНИ



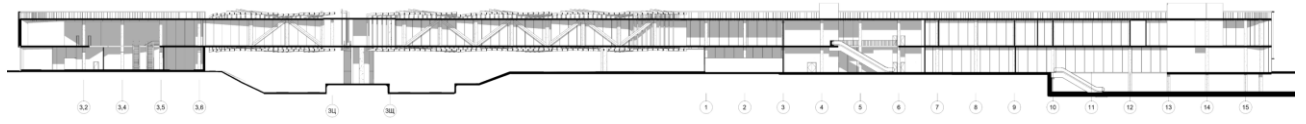
ОСНОВНІ КРЕСЛЕННЯ ПРОЄКТНОЇ ЧАСТИНИ



План 1-го поверху



Фасади



Розрізи



Перспективні зображення