

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

**АРХІТЕКТУРНИЙ**

---

(факультет)  
**ТЕОРІЇ АРХІТЕКТУРИ**

---

(кафедра)

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

на тему:

**ЕКОЛОГІЧНІ ПРИЙОМИ РЕНОВАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ОБ'ЄКТІВ ПІД  
БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНІ ЦЕНТРИ**

Виконала: студентка 6 курсу, групи Арх-63А  
191 «Архітектура та містобудування»,  
«Архітектура будівель і споруд: теорія архітектури»  
(шифр і назва спеціальності, спеціалізації)

Захленюк Марія Леонідівна

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

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

---

(підпис, ініціали та прізвище здобувача)

Відсоток плагіату не перевищує дозволону норму (20 %)

Відповідальний за перевірку \_\_\_\_\_

Київ 2022 р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

**АРХІТЕКТУРНИЙ**

(факультет)

**ТЕОРІЇ АРХІТЕКТУРИ**

(кафедра)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ д. арх., проф. Г. Л. Ковальська

« 27 » травня 2022 року

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

Екологічні прийоми реновації промислових об'єктів під багатofункціональні

центри

(назва)

Виконала студентка групи Арх-63А

Захленюк Марія Леонідівна

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

Спеціальність: 191 – Архітектура та містобудування

Спеціалізація: Архітектура будівель та споруд

Науковий керівник: Хараборська Юлія Олександрівна

(прізвище, ініціали)

доцент, кандидат архітектури

(науковий ступінь, вчене звання)

Керівник проектної частини: Пекер Аркадій Йосипович

(прізвище, ініціали)

доцент

(науковий ступінь, вчене звання)

Рецензент: Кравченко Ірина Леонідівна

(прізвище, ініціали)

Професор, доктор архітектури

(науковий ступінь, вчене звання)

Київ 2022 р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: **Архітектурний**

Кафедра: **теорії архітектури**

Освітній рівень: **ОНП**

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

Спеціальність: **191 – Архітектура та містобудування**

Спеціалізація: **«Архітектура будівель та споруд»**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Декан архітектурного факультету

\_\_\_\_\_ 2022 року  
«\_\_» \_\_\_\_\_

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

Захленюк Марія Леонідівна

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

1. Тема роботи Екологічні прийоми реновації промислових об'єктів під багатофункціональні центри

затверджена наказом ректора КНУБА № 297/2 від «2» травня 2022 року

2. Керівник роботи

Хараборська Юлія Олександрівна, доцент, кандидат архітектури

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

3. Строк подання студентом роботи до захисту 16.05.2022

4. Зміст пояснювальної записки за розділами:

Вступ. У вступі розкривається сутність терміну реновація, проблеми існуючих проектів, розкриваються причини в необхідності проводити саме екологічну реновацію промислових об'єктів, досліджено актуальність теми дослідження, визначено мету та завдання роботи, доведено практичну значимість дослідження.

Розділ 1. В першому розділі йдеться про промислові об'єкти як елемент міського середовища, досліджується їх історичний розвиток та причини занепаду деяких з них, проведено аналіз вітчизняного та зарубіжного досвіду, визначено переваги та недоліки в існуючих об'єктах.

Розділ 2. В другому розділі визначено методи дослідження екологічної реновації промислових об'єктів; вказано критерії, за якими визначаються характеристики об'єкту та встановлюється відповідний вид реноваційних робіт, наведено принципи екологічної реновації промислових об'єктів та фактори, на які вона направлена.

Розділ 3. В третьому розділі наведено практичне застосування екологічних принципів реновації промислових об'єктів на прикладі фабрики в м. Варшава; проведено огляд міського функціоналу, наповнення району, визначено необхідні функції що слід закласти в об'єкт, запропоновано проектне рішення для даної ділянки з застосуванням описаних принципів екологічної реновації.

Розділ 4. Цивільний захист. В розділі виконаний аналіз потенційно небезпечних факторів для об'єкту проектування; визначено заходи безпеки та проведено розрахунок застережливих засобів.

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

*Наповнення даного розділу визначає керівник роботи.*

#### 6. Календарний план виконання роботи:

Види робіт та їх зміст	Дата виконання
Розділ 1.	10.12.2021
Розділ 2.	25.01.2022
Розділ 3.	09.05.2022
Розділ 4. Цивільний захист.	09.05.2022
Остаточне оформлення роботи	
Перевірка роботи на плагіат	26.05.2022
Попередній захист роботи на кафедрі	12.05.2022
Направлення роботи на рецензування	12.05.2022

7. Консультанти розділів атестаційної випускної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Перевірив	
		дата	підпис
Розділ 1.	Хараборська Ю.О.	10.12.2021	
Розділ 2.	Хараборська Ю.О., Пекер А.Й.	25.01.2022	
Розділ 3.	Пекер А.Й.	09.05.2022	
Розділ 4. ЦЗ		09.05.2022	

8. Дата видачі завдання 20.09.2021

Зав. кафедри	_____	проф. Ковальська Г.Л.
	(підпис)	(прізвище та ініціали)
Науковий керівник	_____	доц., канд. арх., Хараборська Ю. О.
	(підпис)	(прізвище та ініціали)
Керівник пр. част.	_____	доц. Пекер А.Й.
	(підпис)	(прізвище та ініціали)
Студент	_____	Захленюк М. Л.
	(підпис)	(прізвище та ініціали)

<b>РЕЗЮМЕ</b> (summary) до атестаційної випускної роботи студента:		<i>Захленюк Марія Леонідівна</i>	
Назва ЗВО	Київський національний університет будівництва і архітектури		
Тема	Екологічні прийоми реновації промислових об'єктів під багатофункціональні центри		
Освітній ступінь	Магістр за освітньо-науковою програмою навчання		
Факультет	Архітектурний		
Кафедра	Теорії архітектури		
Спеціальність	191 Архітектура та містобудування		
Спеціалізація	Архітектура будівель та споруд		
Керівник	Хараборська Юлія Олександрівна, доцент, кандидат архітектури		
Обсяг роботи:	пояснювальна записка, стор.	розділів	креслень формату A1
	111	4	1
Розділ 1 Аналіз теоретичного та практичного досвіду формування промислових об'єктів в містах	В першому розділі розповідається про промислову галузь, її значення та роль у сучасному житті; досліджується розвиток промисловості починаючи з давніх часів; розглянуто особливості промислових комплексів в Україні та радянських країнах; визначено типологію забудов та промислових підприємств як елементу міської забудови; визначено причини занепаду промислових об'єктів та переваги в їх екологічній реновації; проведено аналіз вітчизняних та зарубіжних аналогів.		
Розділ 2 Теоретичні засади реновації промислових об'єктів	В другому розділі визначено методи дослідження реновації промислових об'єктів; вказано критерії, за якими визначаються характеристики об'єкту та встановлюється відповідний вид реноваційних робіт, наведено принципи екологічної реновації промислових об'єктів та фактори, на які вона направлена.		
Розділ 3 Впровадження екологічних прийомів реновації промислових об'єктів на прикладі міста Варшава	В третьому розділі наведено практичне застосування екологічних принципів реновації промислових об'єктів на прикладі фабрики в м. Варшава; досліджується функціональне зонування міста, аналізується район проектування, ділянка; визначення багатофункціонального центру як об'єкту сучасного будівництва; обґрунтування функціонально-планувального рішення об'єкту та його об'ємно-просторової організації, надано готове проектне рішення для обраної ділянки.		
Розділ 4. Цивільний захист	В четвертому розділі було виконано аналіз потенційно небезпечних факторів для об'єкту проектування; визначено запобіжні межі захисту; спроектовано сховище цивільного укриття для даного об'єкту.		

Висновки по роботі:	В результаті проведеного дослідження було визначено новий підхід до будівництва – екологічна реновація промислових об’єктів; було наведено конкретні тези та обґрунтування у необхідності такого підходу, як етапу до сталого розвитку міст.
<p><b>Ключові слова:</b> екологічна реновація, промисловий об’єкт, багатофункціональний центр, сталий розвиток, зелене будівництво, реставрація.</p> <p><b>Keywords:</b> ecological renovation, industrial facility, multifunctional center, sustainable development, green building, restoration</p>	

Укладач: \_\_\_\_\_ Захленюк М.Л. \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Керівник: \_\_\_\_\_ Хараборська Ю. О. \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Керівник: \_\_\_\_\_ Пекер А.Й. \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

«12» травня 2022 р.

# Anti-Plagiarism v-15.257

Максимальний збіг з одним документом: 4.0 %

Словники перевірки: en\_US, ru\_RU, ua\_UA Помилок в документах: 11 %

ID: 104126 Назва: Екологічні прийоми реновації промислових об'єктів під багатофункціональні центри Добавлено в БД: 2022-05-28 Автор: Захленюк М.Л. Керівники: Хараборська Ю.О. Пекер А.Й.	Документ		Сумарний збіг по Базі Даних	
	Символи	Лексеми	Символи	Лексеми
	132950	1258	12051 (9%)	140 (11%)

Відсоток плагіату не перевищує дозволenu норму (20 %)

Відповідальний за перевірку \_\_\_\_\_

## ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ТЕОРЕТИЧНОГО ТА ПРАКТИЧНОГО ДОСВІДУ ФОРМУВАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ОБ'ЄКТІВ В МІСТАХ.....	16
1.1. Теоретичні передумови дослідження .....	16
1.2. Проблеми функціонування територій промислових об'єктів у сучасних умовах міста.....	22
1.3. Аналіз вітчизняного та зарубіжного досвіду реновацій промислових об'єктів .....	27
Висновки до розділу 1 .....	42
РОЗДІЛ 2. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ РЕНОВАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ОБ'ЄКТІВ .....	44
2.1. Методика дослідження реновації промислових об'єктів .....	44
2.2. Функціонально-планувальна структура та типологія промислових об'єктів .....	49
2.3. Прийоми екологічної реновації (як складова сталого розвитку) промислових об'єктів .....	55
2.3.1. Запобігання розростання міст.....	55
2.3.2. Повторне використання землі .....	57
2.3.3. Відродження історичної спадщини.....	59
2.3.4. Обов'язкове застосування принципів зеленого будівництва... ..	59
2.3.5. Створення об'єкту-бренду .....	62
Висновки до Розділу 2 .....	62
РОЗДІЛ 3. ВПРОВАДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ РЕНОВАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ОБ'ЄКТІВ НА ПРИКЛАДІ МІСТА ВАРШАВА.....	64
3.1. Аналіз функціонального зонування м. Варшава та території проектування.....	64
3.2. Функціонально-планувальне рішення об'єкту проектування.....	71
3.3. Об'ємно-просторова композиція об'єкту проектування та застосування екологічних принципів .....	76
3.3.1. Об'ємно-просторова композиція об'єкту проектування .....	76
3.3.2. Конструктивна схема та опорядження об'єкту проектування .	78

3.3.3. Застосування екологічних принципів .....	79
Висновки до розділу 3 .....	81
РОЗДІЛ 4. ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ.....	83
ЗМІСТ.....	83
Вступ.....	84
Загальні поняття про Цивільний захист України .....	84
Розділ І. Коротка характеристика об'єкту проектування .....	86
4.1.1. Характеристика району в якому проектується об'єкт .....	86
4.1.2. Характеристика об'єкту проектування .....	88
Розділ ІІ. Обґрунтування та прийняття рішень з питань Цивільного захисту .....	90
4.2.1. Аналіз потенційно небезпечних об'єктів в районі проектування.....	90
4.2.2. Прийняття рішення з питань Цивільного захисту на об'єкті проектування.....	91
Розділ ІІІ. Розрахунок заходів Цивільного захисту на об'єкті, що проектується .....	94
4.3.1. Розрахунок заходу Цивільного захисту (рішення завдання).....	94
4.3.2. Графічна частина (план сховища) .....	99
Висновки .....	<b>Помилка! Закладку не визначено.</b>
Список використаної літератури .....	103
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ .....	104
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	107
ДОДАТКИ.....	110

## ВСТУП

З розвитком міста виникла необхідність у змінах в його містобудівному плануванні. Найбільш важливим в сучасному плані забудови міста є проблема промислових зон, які знаходяться в історичному центрі міста і становлять інтерес, як для самого міста, так і для інвесторів. Економічні та суспільні виробничі зміни, що відбулися з поступовим переходом суспільства із індустріального до постіндустріального періоду, призвели до зміни функції або припинення діяльності багатьох промислових підприємств [25]. Вони займають 30% міської території, і лише одиниці або найбільші з них досі працюють. Деякі такі території вже віддані під перебудову. Там здійснюється зведення житлових кварталів, торгових центрів, офісів. Однак, реновація вимагає складної і тривалої юридичної підготовки проекту, знесення або реконструкція старих будівель, грамотне функціональне визначення об'єкту, рекультивації земель. В наших реаліях це відбувається з нерозумінням наслідків від будівництва в майбутньому та історичного минулого, в наслідок чого, утворюються хаотична бетонна забудова міст, велике навантаження на його інфраструктуру, знищення рекреаційних та санітарно-захисних зон, нерівномірний розвиток міських районів.

Сам термін «реновація» перекладається з латині як «оновлення» або «ремонт», а в містобудуванні термін визначено як розвиток забудованих територій. Вона включає в себе адаптивне використання територій, будівель, споруд і комплексів при зміні їх функціонального призначення і подальшого використання. Реновація промислових територій є актуальним питанням для багатьох великих міст в Європі. З приходом періоду індустріалізації, почали з'являтися фабрики та виробництва, що будувались в основному на околицях міст. Та поступовий розвиток міст привів до заповнення таких районів житловою забудовою. В межах міста виявилася велика кількість промислових територій, які повністю припинили свою діяльність. Це призвело до появи в міському середовищі депресивних просторів, запущених і не функціонуючих територій.

Так, на прикладі міста Варшава, можна спостерігати у різних районах залишки старої промисловості.

Реновація промислових об'єктів може відбуватися шляхом перенесення їх на нові, екологічно безпечні, технології із скороченням вантажообігу або їхнього перепрофілювання під інші актуальні функції. Якщо цей об'єкт ще має історичну цінність, так як у даному випадку, його бажано зберегти як архітектурно-історичну спадщину і пристосувати їх під нові функції – музеї, житло, дозвільницькі багатофункціональні центри, арт галереї і т. п. Дотримання екологічних принципів, що будуть супроводжувати ці процеси, наблизять місто на шлях до сталого розвитку та зменшить вплив нових будов на довкілля. Тому реновація є переважаючими напрямком вирішення протиріч між сучасним містом та його індустріальним минулим.

**Актуальність дослідження:** питання реновації промислових об'єктів вже активно впроваджується по всьому світу починаючи з минулого століття. Це пов'язано з тим, що непрацюючі промислові об'єкти досі є проблемою для багатьох міст України та світу. Наприклад в Копенгагені, район Нордхавн отримав статус найкращого району для проживання після проведеної там перебудови промислового порту [17]. У Нью-Йорку на місці непридатної залізниці з'явився відомий індустріальний парк Highline [21]. У Польщі також досить багато прикладів успішної реновації, деякі з них зі збереженням історичної спадщини. Проте, враховуючи новітні тенденції в проектуванні та концепції сталого розвитку, до процесу реновації необхідно додати екологічну складову. Це необхідно для зменшення впливу будівлі на місто і на природне середовище в цілому. Основні причини проведення *екологічної* реновації:

- міста, як і кількість людей в них, будуть збільшуватись, а значить насиченість кисню в повітрі зменшиться, що негативно відіб'ється на здоров'ї громадян;
- вичерпність корисних копалин з кожним роком збільшується, а ціна на відновлювані джерела енергії росте;

- збільшується концентрація CO<sub>2</sub>, що в майбутньому загрожує глобальним потеплінням та зміною в озоновому шарі;
- зменшується кількість лісів;
- будівництво нових об'єктів порушує геологічну структуру, рельєф, забруднюються поверхневі води, порушується аеродинаміка району, будівельне сміття не утилізується;
- на обслуговування будівель витрачається велика кількість води, а її очищення потребує часу та ресурсів.

Ще однією проблемою багатьох планів реновації є відсутність довгострокового планування. Орієнтуючись в першу чергу на одержання коштів з продажу приміщень, ініціатори насправді не мають ідеї щодо подальшої, повноцінної експлуатації відновлених будівель [9]. Саме тому необхідно наперед продумати усі функції будівлі та створити стратегічний план функціонування об'єкту.

Існуючі проекти забудов хоч і досить перспективні, але ніяк не зменшують глобальних проблем, а лише візуально привертають увагу. Необхідно впроваджувати нові заходи і методи будівництва, що покращать екологічну ситуацію і вирішать проблеми промислових територій.

Для цього було розроблено нові принципи будівництва та реновації на таких ділянках. Вони направлені на екологічність, функціональність, соціальну зближеність та в подальшому покращення загальної ситуації міста.

**Об'єкт дослідження:** багатофункціональні центри.

**Предмет дослідження:** екологічні прийоми реновації та формотворення громадської та житлової функцій на промислових, екологічно-занедбаних та з поганою урбаністичною ситуацією територіях.

**Мета дослідження:** розробити практичні пропозиції та методи проектування за принципами екологічної реновації для застосування на складних територіях для покращення житлової ситуації в місці; створити об'єкт що відповідає концепції сталого розвитку.

**Завдання дослідження:**

- узагальнити результати попередніх досліджень та виявити непрацюючі принципи проектування;
- визначити причини занепаду, етапи розвитку та дослідити потенційні можливості промислових об'єктів у формуванні нової функції для міста;
- дослідити функціонально-планувальну структуру промислових об'єктів;
- визначити що саме необхідно сучасному суспільству для комфорту;
- визначити особливості та розробити екологічні принципи реновації промислових об'єктів та територій;
- розробити проект, де буде втілено і продемонстровано нові прийоми формотворення.

**Методи дослідження:** системний аналіз (систематизація отриманих результатів дослідження); метод дедукції (висновок про речі на основі їхніх властивостей); спостереження (на основі власних висновків); порівняльний аналіз (співвідношення існуючих і нових поглядів); теоретичні: контент-аналіз та історичний аналіз (аналіз містобудівних та економічних концепцій); метод моделювання та застосування графічних моделей для аналізу емпіричного матеріалу; метод термінологічного аналізу (формування словника зі термінів, які стосуються територій промислових об'єктів).

***Наукова новизна:***

- новий підхід до будівництва;
- доведено необхідність екологічного будівництва та реновації промислових об'єктів;
- виявлені теоретичні основи реорганізації територій промислових об'єктів в умовах інтеграції та комплексного розвитку міста;
- розроблені прийоми та сформулювати рекомендації функціонально-планувальної та екологічної реновації промислових об'єктів міста;
- сформовано комплекс засобів що в глобальному направлені на вирішення проблем покинутих промислових зон ;

***Практичне значення одержаних результатів:*** застосування розроблених екологічних принципів у запропонованому проектному рішенні

дозволить відновити повноцінне функціонування території та зосередить суспільну увагу на об'єкті.

**Особистий внесок здобувача:** принципи екологічної реновації.

**Структура та обсяг роботи:** робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку посилань та додатків.

**Публікації:** тези на тему «Екологічні прийоми архітектурної реновації промислових об'єктів» до конференції у жовтні 2021р. Міжнародний науково-технічний форум «Архітектура та будівництво: нові тенденції і технології. Теорія та практика»; тези на тему «Екологічна реновація як ключ до сталого розвитку міст» до конференції ВМС у грудні 2021р. – International Scientific-Practical Conference of young scientists «Build-Master-Class-2021»; доповідь на тему «Екологічні прийоми архітектурної реновації промислових об'єктів» до конференції «Прогностичні напрямки розвитку сучасної архітектури» у квітні 2021р.

# РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ТЕОРЕТИЧНОГО ТА ПРАКТИЧНОГО ДОСВІДУ ФОРМУВАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ОБ'ЄКТІВ В МІСТАХ

## 1.1. Теоретичні передумови дослідження

Промисловість – технічно найдосконаліша галузь матеріального виробництва, основа індустріалізації економіки, яка має вирішальний вплив на розвиток продуктивних сил; сукупність підприємств з виробництва електроенергії, знарядь праці для галузей економіки, видобутку сировини, палива, заготівлі лісу, переробки продукції, випущеної промисловістю або виробленої сільським господарством, видобуток і переробка сировини, виробництво товарів і послуг [22].

Виробничий процес є етапом, за допомогою якого сировина перетворюється на кінцевий продукт. Виробничий процес починається з дизайну виробу та специфікації матеріалів, з яких виготовлений продукт. Ці матеріали потім модифікуються в процесі виробництва, щоб стати необхідною частиною чогось більшого.

Промисловий об'єкт – це комплекс будівель, де відбувається процес виробництва. Зазвичай складається з декількох виробничих відділів, вантажного та логістичного відділів, гаражу, складських та господарських приміщень [26].

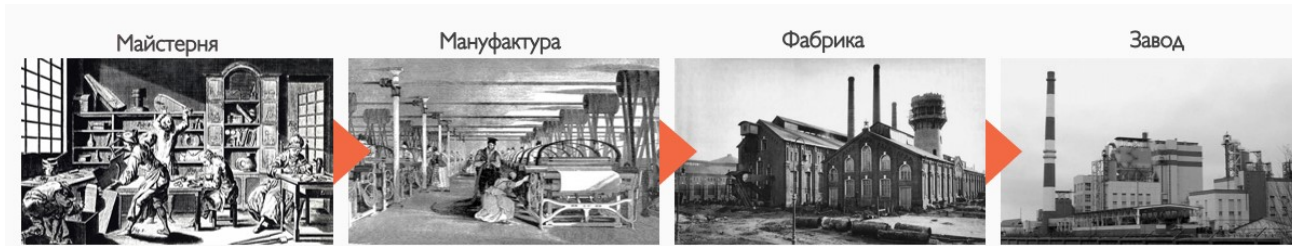
Промисловість дуже важлива для розвитку міста і цивілізації загалом. Вона забезпечує виготовлення усіх необхідних речей та енергетичних послуг. Тому займає більше 20% міста у різних районах. В наших реаліях можна спостерігати що важка промисловість відійшла на другий план через активне використання відновлюваної енергії. Популяризується виробництво товарів харчової та легкої промисловості через появу тенденції до збільшення купівельної спроможності середньої ланки людей. На жаль роботу важкої промисловості не можна перевести на електрозабезпечення, тому доводиться використовувати класичні джерела живлення. Окрім цього це вже державний рівень утримування, тому вона не стосується дипломного проекту. До уваги

взято лише підприємства з виробничою діяльністю що не відносяться до важкої промисловості та різного роду електростанцій.

Щоб зрозуміти плинність процесів та яким чином відбувся занепад промислових об'єктів у містах, необхідно дослідити історичний розвиток цієї галузі (рис. 1.1).

Промислові або виробничі об'єкти були завжди, починаючи з давніх часів, коли людина почала щось виготовляти. Спершу це були знаряддя праці, посуд. Просто тоді це мало вигляд більше майстерень, аніж потужностей виробництва. Чим більше розвивалось людство, тим більше доводилось виготовляти товарів. Почали з'являтися підприємства. Пізніше вони перейшли у мануфактури, що також сприяла розвитку феодального господарства. Характерною рисою мануфактури у порівнянні з-попередньою простою кооперацією був перехід до поопераційного поділу праці при виготовленні товарів, що привело до значного підвищення продуктивності праці. Завдяки об'єднанню в одній майстерні ремісників різних спеціальностей, продукт аж до його остаточного виготовлення залишався на виробництві в одному місці. Мануфактурне виробництво історично підготувало передумови для великої машинної індустрії.

Після відкриття Америки та ряду інших подій з'явилися нові способи виробництва, що були значно швидше ніж попередні. Так звана промислова революція – це перехід на нові виробничі процеси в Європі та Сполучених Штатах з 1760 по 1830-і роки. Вона включала перехід від методів ручного виробництва до машинного, нове хімічне виробництво та процеси плавлення чавуну, збільшення використання енергії пари та води, розвиток верстатів та піднесення механізованої фабричної системи [5]. Нові технології запропонували нові методи зростання в передових можливостях працевлаштування у виробництві, тому промислова революція також призвела до безпрецедентного збільшення темпів зростання населення. Люди приїжджали у міста щоб знайти роботу, адже у районах її не було. Почався процес інтенсивного будівництва заводів та розширення міст. У період першої промислової революції була поширена механізоване текстильне виробництво, та у другій промисловій



*Рис.1.1. Історичний розвиток промислових об'єктів*

революції почали використовувати автоматизовані конвеєри, що працювали на парових двигунах. З'явилися нові методи обробки сталі та інших металів. Вони потребували споживання вугілля для

роботи, що збільшило видобування корисних копалин та розповсюдженню людського впливу на природу. Саме в цей час, почався незворотний процес захоплення промисловістю екологічного середовища. Пізніше розвиток промисловості переріс у сучасний вигляд – заводи та комплекси. Виробничі процеси збільшені в сотні раз, а площі таких об'єктів займають майже не пів-міста.

В Європі процес індустріалізації почався у XIX ст., а на наших теренах дещо пізніше. Лише у 1824 р. в Україні з'явився перший цукровий завод. Після відміни кріпацтва промисловість виросла ще трохи. Почався розвиток мануфактурного виробництва, що пізніше було замінене на фабрично-заводське. Лише у 80-90-ті роки в Харкові, Києві, Одесі, Катеринославі з'явилися перші електростанції. А розвиток важкої промисловості почався лише у XX ст. [22]. Тому основна частина заводів України відрізняється від європейських, адже вони збудовані значно пізніше, в основному в більшовицький і радянський періоди. Але при цьому, вони менш функціонально та екологічно продумані порівняно з європейськими мануфактурними.

В кожній сучасній країні робота промисловості на протязі років була стабільною і прибутковою, тому обладнання і експлуатаційний стан будівель постійно оновлювався. Якщо взяти для порівняння радянські країни, то можна проаналізувати, що під впливом СРСР цей процес відбувався значно повільніше. І навіть після розпаду союзу процес відновлення був тривалим. Так, в Польщі

рівень розвитку значно вище ніж в Україні, але проблема покинутих промислових об'єктів досі лишається. В Україні їх стан значно гірше. В той час як в інших країнах Європи такі об'єкти вже давно привели до ладу.

Існуючі проблеми промислових об'єктів в пострадянських країнах обумовлене їхнім розташуванням і безліччю інших чинників. При проектуванні територій промислових об'єктів дотримувалися таких факторів (рис.1.2 ):

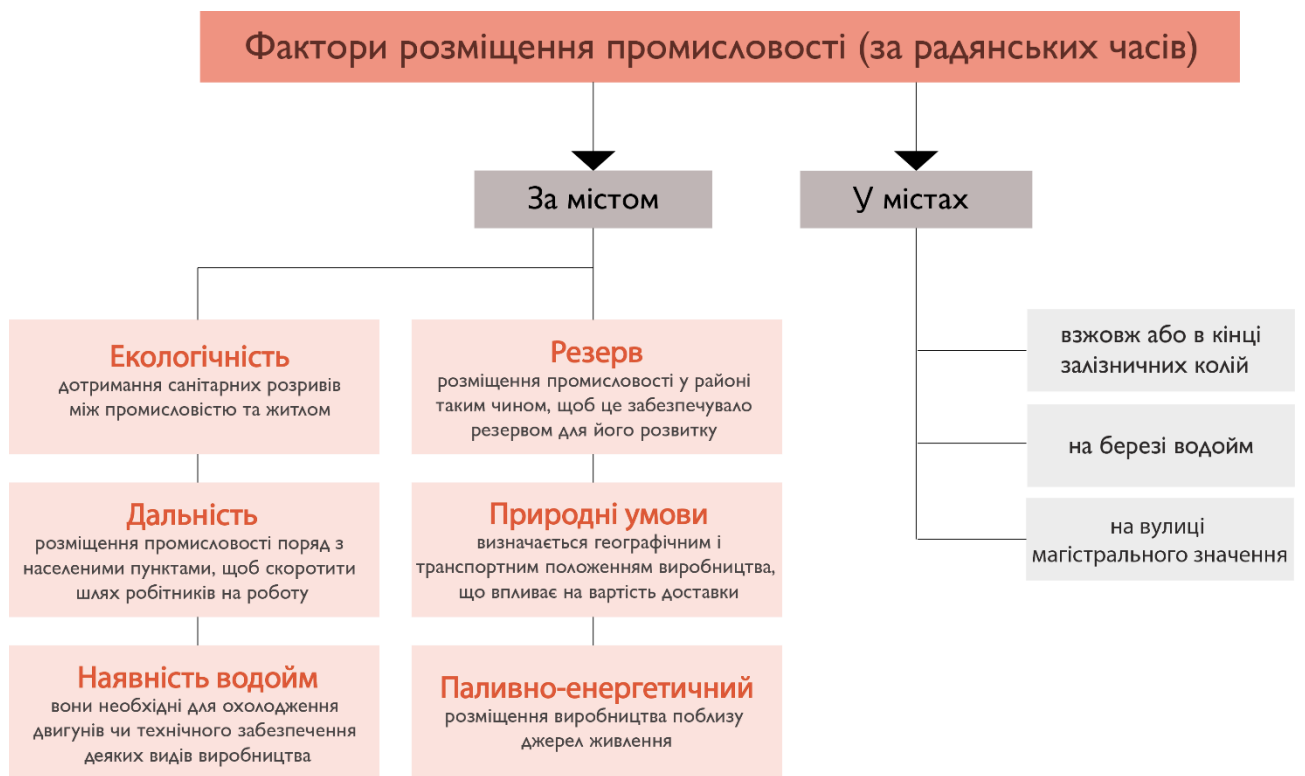
- розселення працівників таким чином, аби їхній шлях до виробництва був коротшим; розміщення виробництва поблизу міста;
- дотримувалися санітарних розривів між житловою територією і джерелом забруднення та створення санітарно-захисних зон;
- природні умови – визначається географічним і транспортним положенням господарського об'єкта, що впливає на вартість доставки сировини;
- паливно-енергетичний чинник – виробництво розміщується поблизу джерел живлення;
- резервний чинник – розміщення та структури промислового комплексу так, щоб він забезпечував резерви для розвитку міського району у межах 20–30%;
- водний чинник – необхідний для охолодження двигунів чи технічного забезпечення деяких видів виробництва.

У містах промисловість розміщувалась таким чином:

- вздовж або в кінці залізничних колій;
- на березі водойм;
- з вулицями магістрального руху;

Тобто, промисловість що забезпечувала місто, розміщувалась одразу біля нього (для зменшення транспортного шляху), і ніхто не задумувався про майбутнє поглинання містом тих територій. Як наслідок – маємо їх в осередках житлової забудови.

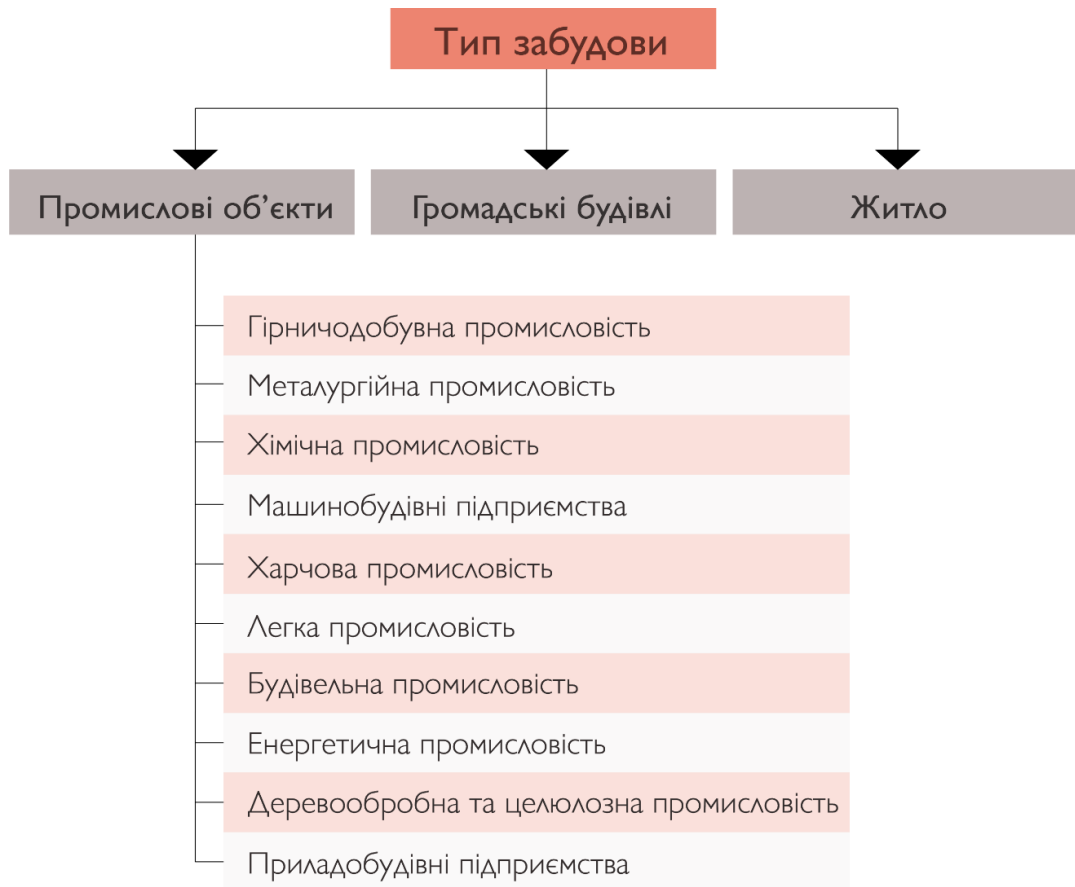
При розплануванні територій промислових підприємств, які належать до різних галузей промисловості, із різними технологічними процесами враховують



*Рис.1.2. Фактори розміщення промислових об'єктів (за радянських часів)*

особливості цих напрямків. Галузь промисловості – сукупність споріднених підприємств, продукція яких має однакове економічне призначення, характеризується однотипністю використовуваної сировини, технологічних процесів. Типологія промислових підприємств детально описана дослідниками С.В. Демідовим (1964,1984), А.А. Хрустальовим (1984) та Н.Н. Кімом (1979). Їх типологічно поділяють таким чином (рис.1.3) [22]:

- підприємства гірничодобувної і гірничо-збагачувальної промисловості;
- підприємства металургійної промисловості;
- підприємства нафтохімічної та хімічної промисловості;
- підприємства машинобудування;
- підприємства приладобудування і радіоелектроніки;
- деревообробні і целюлозно-паперові підприємства;
- підприємства будівельної індустрії;
- підприємства текстильної й легкої промисловості;
- підприємства харчової промисловості;



*Рис.1.3. Типологія промислових підприємств, як елементу міської забудови*

– енергетичні підприємства.

Ці сфери, у свою чергу, поділяють на галузі національного господарського комплексу, під якими розуміють сукупність підприємств і установ, що задовольняють однорідні потреби суспільства (промисловість – у промисловій продукції, транспорт – у переміщенні вантажів і перевезенні населення, освіта – у наданні освітніх послуг тощо). Кожна галузь займається певним видом економічної діяльності. Так, сільське господарство – рослинництвом і тваринництвом, будівельна галузь – будівництвом цивільних та промислових об'єктів. Кожна з підгалузей об'єднує безліч виробництва конкретного характеру, створюючи все нові види промисловості. На щастя, в містах розташовані лише підприємства з відносно малим викидом шкідливих речовин, що полегшує їх реновацію.

В радянський період розвиток промисловості був основою економіки, тому і мав масовий характер, хоч у порівнянні з Європейськими країнами стан

промисловості можна було охарактеризувати як доіндустріальний. Однак, розпад СРСР призвів до абсолютно нових віянь, які не були передбачені. Сьогодні потужності, які були закладені в радянський період занепали, їх майже не використовували, процес виробництва має okazійний режим роботи (пряма залежність від замовника), що спричиняє додаткові витрати в самому технологічному процесі та зниження рентабельності підприємства, закриття більшої частини виробництва, внаслідок чого деградують промислові території. В умовах масової забудови та браку землі, простоювання досить великих ділянок посеред міста просто неприпустиме. А враховуючи що до таких прокладено усі необхідні дорожні зв'язки та інженерію, їх реновація не вимагатиме довгих підготовчих робіт. Аналізуючи минулі помилки при будівництві та використанні території, нове будівництво має відбуватися за екологічними принципами, аби не погіршувати умови для майбутніх поколінь.

## **1.2. Проблеми функціонування територій промислових об'єктів у сучасних умовах міста**

Для того щоб обґрунтувати рішення по необхідності проведення реновації промислових об'єктів, необхідно навести чинники що вказують на реальну проблему яку вони становлять для міста. Окрім причин по яким підприємства зараз пустують, важливо також знати як простоювання впливає на оточуюче середовище.

Території промислових об'єктів завжди були важливими для держави та міста. Вони займають приблизно 30% від його території, приблизно 10% з яких не працює. Промисловість необхідна місту для повноцінного функціонування. Серед таких: сміттєзбиральні заводи, електростанції, території для очистки води, комунальні та складські приміщення. Решта об'єктів це довільні підприємства та заводи, що розташувались у місті лише через зручність логістичних процесів. Наприклад в Києві наявні заводи легкої промисловості, фармацевтичні фірми, машинобудівні та харчові заводи. В центрі завод Арсенал, що має історичне

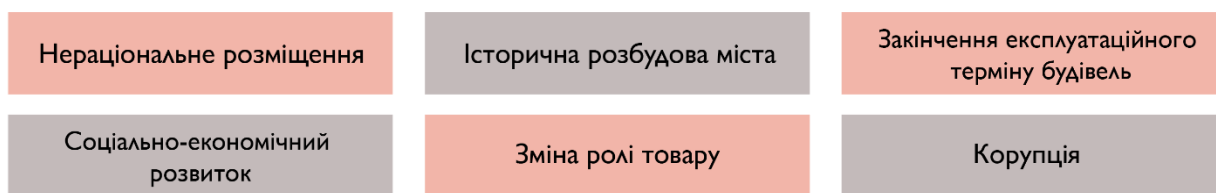
значення. Розміщення цих підприємств в місті не є необхідним, це можна було зробити на більш віддалених територіях, але воно відбулося. Або наприклад промзона Теличка, що розмістилась на мальовничому узбережжі Дніпра, де міг бути великий парк чи набережна. Тепер половина з них не функціонує по різних економічних чинникам. З цього можна вивести першу причину проблем промислових об'єктів – їхнє нераціональне розміщення.

Друга причина – історичний розвиток та розбудова міста. Якщо розглянути карту будь-якого міста за останні 200 років, можна проаналізувати його збільшення та поглинання колишніх промислових околиць. Варшава – давнє місто з великою історією і рівнем індустріалізації. За час існування від самого центру і до окраїн було збудовано безліч мануфактур. Поступово вони перебудовувались, реконструювались але деякі з них лишились і досі. На відміну від великої промисловості минулого століття, такі мануфактури є історичними пам'ятками та вимагають детальної реставрації. Опинившись в осередках сучасної громадської діяльності, ці об'єкти простоюють, адже функціонування деяких з них не є безпечним для прилеглої забудови.

Третя причина – застарілі будівлі. Побудовані ще в минулому (а то ще раніше) столітті, промислові об'єкти наразі є дуже старими та потребують капітального ремонту. Більшість з них знаходиться в аварійному стані та потребує великих капіталовкладень. Власники бачать підтримання таких об'єктів нерентабельними та залишають як є. Рятують ситуацію лише орендарі невеликих приміщень, тим самим не даючи будівлі розпастися. Але зрозуміло що цього не достатньо. До того ж утворюється місце збору різноманітних офісів в старій будівлі, що не є привабливим. Решта території залишається простоювати та обростати чагарниками.

Зміна ролі товару що виробляється впродовж років змушує припинити діяльність підприємства. Як відомо більшість радянських заводів було направлено на виробництво воєнної техніки, яка зараз не використовується. Відповідно заводи що, класифікуються на такій справі занепали.

## Проблеми занепаду промислових об'єктів



*Рис.1.4. Причини занепаду промислових територій*

Впродовж історичного розвитку найбільший вплив на роботу виробництва чинили саме соціально-економічні зміни та технологічний розвиток суспільства. Перехід від механізованої до автоматизованої праці, зменшення кількості некваліфікованих працівників, популяризація сфери обслуговування, ріст ролі соціуму привів до зносу промисловості.

Корупційна складова також впливає на функціонування промислових об'єктів. Дуже часто буває що на територію просто немає документів і тому ніхто не може її ні викупити не експлуатувати. Також підприємці можуть викупляти конкурентно-спроможні виробництва та припиняти їх діяльність на невизначений термін. Збанкрутілість заводів найбільша причина закриття в Україні.

Усі ці причини (рис. 1.4) наведені для розуміння ситуації, як саме сталося що такі масштабні підприємства занепали. Розуміючи їх історію, можна запобігти її трагічного повторюванню в майбутньому. Але окрім цього важливо бачити необхідність у реновації цих територій (рис.1.5).

Простоювання будь-яких територій міста є критичним, адже це система де все має працювати злагоджено. Простоювання ж великих промислових об'єктів є недопустимим для розвинутої країни. Це території, що займають більше 20% міста, облаштовані повним спектром інженерних комунікацій, розташовані на цінних ділянках землі. Якщо така ділянка не приносить прибутку місту в якості промислового об'єкту повинна рефункціоналізуватися під вигідний і привабливий.

Естетична складова непрацюючих промзон не менш важлива у панорамі міста, що втрачає композиційну єдність. Комплекс старих будівель що ледве

## Чому важливо проводити екологічну реновацію промислових об'єктів?



*Рис.1.5. Фактори необхідності проведення екологічної реновації промислових об'єктів*

стоять наводять на людей депресивні враження і бажання негайно поїхати геть. В таких місцях люблять знаходитись люди сумнівної діяльності. Нерідко туди привозять будівельне сміття. Утворюються своєрідні зони відчуження. Нічого привабливого для людського ока тут немає.

При запровадження генерального плану міст, великі ділянки хаотичного розташування неабияк заважають. В умовах сучасної масової забудови, коли кожен метр забудовують нові житлові комплекси, виходячи вже далеко за межі міста і порушуючи території рекреаційних зон. Досить нерозумно робити це маючи в наявності ділянки нефункціонуючих промзон. Звісно їх недостатньо, і в цілому це не зупинить розбудову міста, але це економія земельних ресурсів.

Покинуті промислові об'єкти це маса будматеріалу що лежить і просочується в землю, знищуючи залишки родючості ґрунту. Ця проблема лише здається поверховою, та вона має накопичувальний характер. Оскільки питання екології сьогодні дуже актуальне, а його вирішенням замаються на рівні держав, можна сказати що екологічний фактор найважливіший у реноваційній діяльності. Технології промислових виробництв сьогодні зазнають значних

трансформацій з метою зменшення шкідливих викидів та затрат використання природних ресурсів.

Ці процеси впливають і на функціонально-планувальне та об'ємно-просторове вирішення промислових об'єктів. Відбувається екологізація виробництва, зменшуються їхні територіальні простори, застосовують нові архітектурні прийоми для формування промислових будівель, з метою покращення архітектурного образу міського середовища або «злиття» із природним ландшафтом. Необхідно максимально зменшити вплив будівлі на навколишнє середовище, відновити зелені насадження які б могли займати цю ділянку – усе для того, аби майбутні покоління могли жити в комфортному та екологічному середовищі.

Враховуючі вищенаведені проблеми, необхідно також навести і позитивні сторони, що є у промислових об'єктів, аби довести, що їхня реновація це правильний та необхідний вибір. Серед переваг можна виділити такі (рис. 1.6):

- *повна інженерна забезпеченість* – на відміну від ділянки десь в лісі, що така приваблива, промзона має повне забезпечення водо- та електропостачанням, телекомунікаціями, транспортними шляхами, іноді навіть водним транспортом;
- *вигідне місцерозташування*;

## Переваги використання територій промислових об'єктів



Рис.1.6. Переваги використання промислових територій

- *висока адаптивність* – промзони легко підлаштовуються до нових вимог, стандартів та виду нової забудови.

Звісно що при такому розкладі подій, реновація промислових об'єктів уже давно відбувається у світі. В розвинутих країнах це роблять досить розумно і привабливо. Підтвердженням цьому є значна кількість реалізованих проектів по зміні цільового призначення територій промислових об'єктів у містах Західної Європи. Ці приклади показують як архітектори дотримувалися принципу збереження індустріальних пам'яток та підвищували статус промислових територій зберігаючи їх та акцентуючи на них увагу. На базі колишніх промислових територій утворилися парки, житлові та ділові комплекси тощо, але зі збереженою пам'яттю про індустріальне минуле міста чи країни. В Україні це сліпа забудова, з максимальним використанням території. Розраховано лише щоб отримати максимальний прибуток. В результаті маємо щільно зведені багатоповерхівки, без прибудинкових територій та «підземними паркінгами» для обраних. Оточуюче середовище в таких випадках зазвичай не беруть до уваги. Часто зустрічається сучасна забудова в історичних осередках. Житловий район в оточенні решти промислової забудови. Висотні будівлі посеред низькоповерхових. Екологічне будівництво складає 5% від новобудов, що є недостатнім, враховуючи бажання країни рухатись за системою сталого розвитку. Необхідно впроваджувати його на державному рівні, особливо при реноваційних роботах. Справа в тому що робота промисловості неабияк впливає на навколишнє середовище. Відбувається знищення атмосферного балансу, ґрунтів, рослинних насаджень. Це необхідно відновлювати а не забудовувати новими беззмістовними спорудами, що лише візуально працюють на привертання уваги.

### **1.3. Аналіз вітчизняного та зарубіжного досвіду реновацій промислових об'єктів**

Історія промислових об'єктів щільно пов'язана не тільки з розвитком містобудівного простору, але і людської цивілізації загалом. Їх нормалізацією

почали цікавитись ще в ХІХ ст, коли їх розвиток показав наскільки значний вплив вони робили не лише в економіці а й на довкілля. Але тоді не було реноваційних процесів, міста були малі і мали вдосталь території. Натомість пропонували плани містобудування, в яких намагалися врегулювати промисловість, виділивши їй своє місце, відділити її від житлових районів тим самим зменшити образ промисловості на фоні міста.

Саме в ХІХ ст., з початком індустріалізації, з'являється необхідність розробки загальновідомих концепцій розвитку міст. Причиною цьому слугували хаотичність розбудови. Кількість жителів в містах безупинно збільшувалась, що провокувало за собою необхідність у збільшенні житла, транспорту для пересування та промисловості. Остання, в свою чергу, активно розросталась від околиць міста до його осередку, роблячи умови проживання поруч жахливими. З появою видобувної промисловості з'явилося джерело живлення усіх сфер діяльності – вугілля. Та його горіння супроводжується викидом в повітря великої кількості небезпечних речовин. Але, нажаль, тоді ніхто не задумувався про екологічну небезпеку від виробництва. Адже промисловість так прискорила розвиток цивілізації, що ніхто і думати не міг про санітарно-захисні зони чи просто культуру будівництва.

Одним з перших, хто узагальнив та створив план розвитку міста був британець Ебенізер Говард (1850-1928 рр.) [20]. Він назвав цю концепцію «Місто-сад». Вперше вона з'явилася в його книзі «Завтра. Мирний шлях до реальної реформи» 1898 р. (англ. «То-Morrow. A peaceful path to real reform»). Це було перше рішення, направлене на екологічність та призначене для здорового життя і праці. Говард вважав, що сучасне (на момент написання книги) місто зжило себе. Він представив публіці незвичний шлях вирішення проблеми. Це була схема, де поєднані місто та сільська місцевість (до нього проблема перенаселення міст вирішувалася лише по одному із двох шляхів, якогось симбіозу ідей не було) [18]. Він критикував хаотичний, нічим не обмежений зростання, розвиток промисловості в містах, антисанітарію та антигуманність. Це виразно спостерігалось у як Лондоні, Манчестері, Ліверпулі. Знамениті

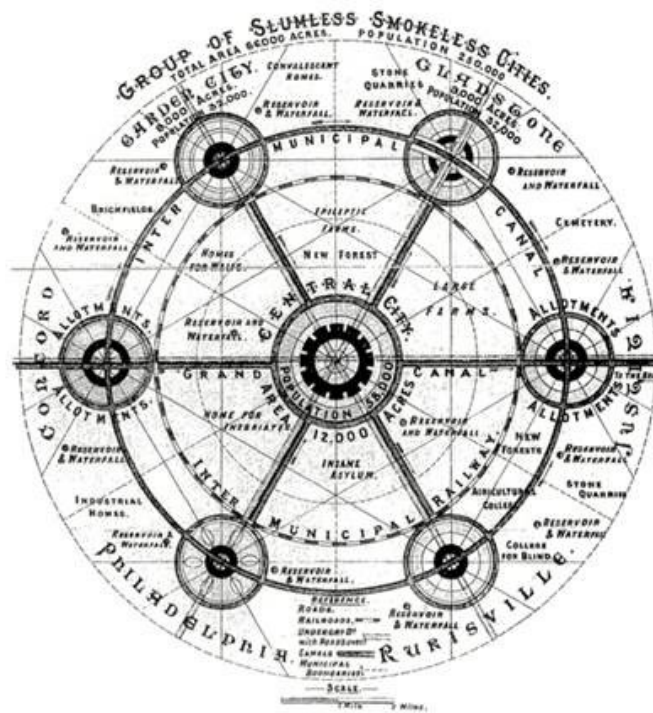
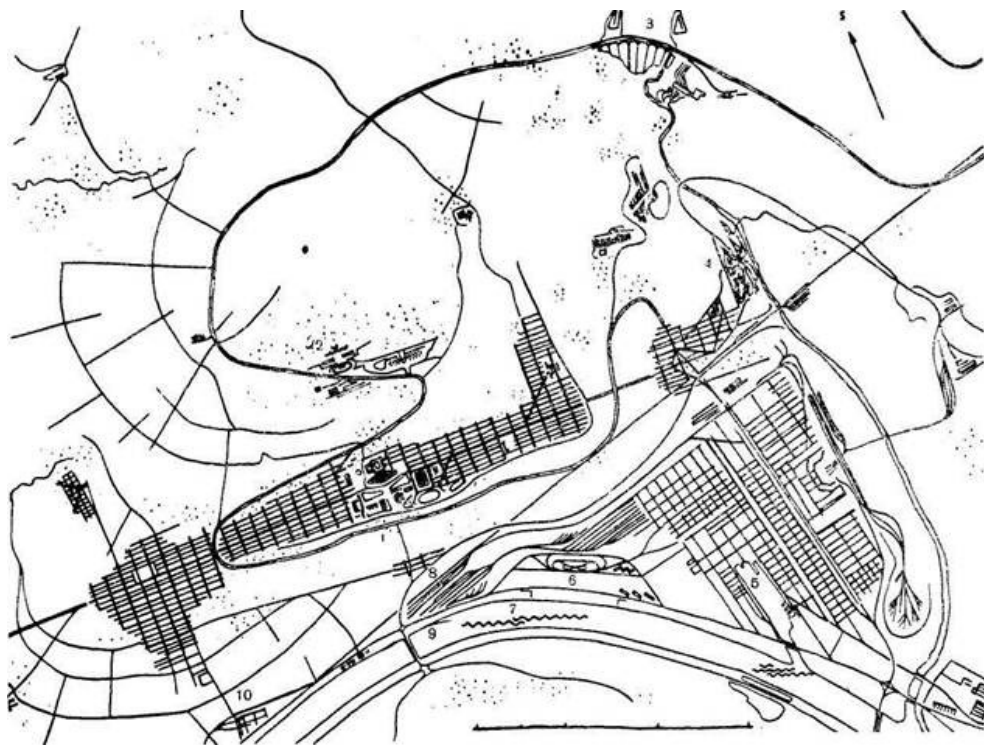


Рис. 1.7. Місто-сад. Ебенізер Говард. 1898 р.

лондонські тумани були нічим іншим, як смогом через те, що жителі столиці топили свої печі вугіллям. Структура міста-саду складається з круглих концентричних зон (рис. 1.6). У самому центрі знаходиться парк, який оточує житлова зона, що складається з малоповерхової забудови з присадибними ділянками. Радіус зони із житловою забудовою мав становити приблизно один кілометр. На периферію виносилася сільськогосподарські угіддя та промисловість, яка тепер мала працювати на електродвигунах, щоб не виділяти смогу. Відповідно до описаного у книзі проекту чисельність населення нового міста мала становити 32 тисячі жителів. Міста мали утворювати більші групи з єдиним центром. Загальне населення такого «сузір'я» міст мало становити близько 250 тисяч жителів [1]. Концепцію застосували тільки в декількох містах і набагато пізніше ніж очікувалось через її приналежність в основному до заможної касти людей.

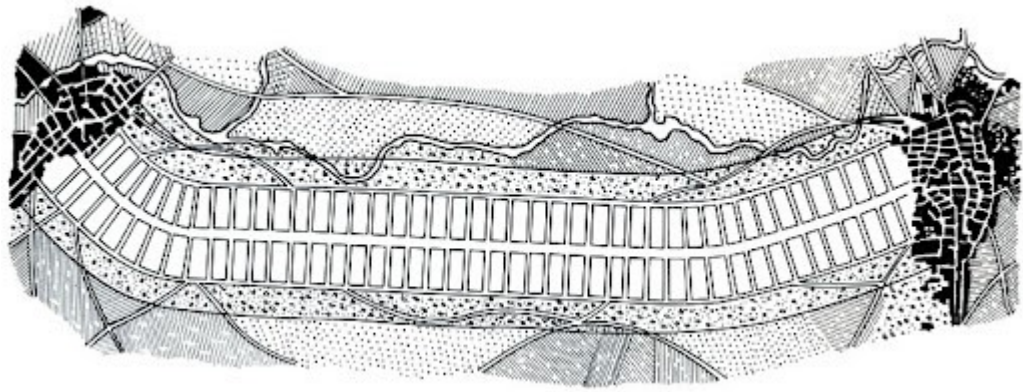
Концепція індустріального міста 1901 (фр. Cité Industrielle) француза Тоні Гарньє (1869-1948 рр.) була першою, де було проведено саме функціональне зонування міського середовища. Він приділяв увагу не лише типологічній структурі будинків а й розвитку приміської зони. Громадській забудові було



*Рис. 1.8. Індустріальне місто. Тоні Гарньє. 1901 р.*

відведено «серце» міста, які він розділив на три секції: адміністративні споруди, конференц-зали; музеї; спортивні заклади (рис. 1.8). Перша спроба застосування пасивної сонячної енергії для забезпечення житлового району. Між промисловою зоною та житловою мав бути ліс. Це б зменшило вплив промисловості на прилеглі території, покращило їх візуальний стан. Не було церков чи будівель правоохоронних органів, сподіваючись, що людина зможе керувати собою. Одна з перших концепцій що показує як вирішувалося функціональне зонування міста з промисловою територією в той час. Пізніше ідея функціонального поділу була підтримана членами СІАМ і в кінцевому підсумку вплинула на дизайн міста Бразилія. Сам Тоні Гарньє вважається попередником урбанізму ХХ ст [16].

Ще одна концепція лінійного міста, яка вперше була запропонована Артуро Соріо-і-Мата у 1884 р., дала б змогу вирішити проблеми, спричинені індустріальною революцією [19]. В плані це місто з великою протяжністю, де довжина його в багато разів перевищує ширину. Найбільш важливим було поєднання людини та природи (рис. 1.9). В основу ідеї закладено функціональне



*Рис. 1.9. Лінійне місто. Артуро Соріо-і-Мата. 1884 р.*

розвантаження міста. За рахунок розташування усіх сфер життя вздовж швидкісних магістралей, річок, що з'єднують центричні міста забезпечуючи економічне використання територій. Основні характеристики лінійного міста це: всі точки міста розміщені на відстані 500 м від краю міста; стрічка шириною 500 м може продовжуватись на необхідну відстань. Ця концепція дуже приглянулася радянським містобудівникам, тому досить часто зустрічається в країнах СНГ. Ці концепції містобудування привернули увагу до проблеми розміщення промисловості в місті та намагались якось покращити існуючу ситуацію. Завдяки ним у сучасних містах існує типологія розміщення функціональних зон, їх виносять на окраїну міста, відгороджують захисними зонами. Розосередження міських структур у системі розселення, дало суттєві природозберігаючі наслідки. Але в наш час, ці методи уже застаріли. Так як промислові зони забудовані і вже не функціонують через свій аварійний стан. Для рішення цієї проблеми знадобиться новий підхід – екологічна реновація.

Проаналізувавши старі концепції, можна перейти до сучасних рішень. Спершу розглянемо вітчизняні аналоги.

UNIT.City – перший в Україні інноваційний парк, відкритий у Києві в 2017 р. на території колишнього Київського мотозаводу, заснований у 1945р.. Тут випускали мотоцикли важкого класу, та такі популярні моделі як «Дніпро», «Києвлянин». В 2000-х роках завод припинив своє існування, і відтоді 24 гектари стояли покинутими. На момент початку реконструкції в 2016-му році будівлі



*Рис. 1.10. Реновація Київського мотоциклетного заводу в інноваційний парк UNIT.City, фото «до і після». Київ, Україна.*

здавалися в оренду, а територія була занедбаною. Площа ділянки UNIT.City 25 га. Розробниками виступило київське архітектурне бюро Archimatika. Головна ідея – створення екологічного середовища для бізнесу та проживання. Під час реновації було демонтовано старі будівлі та рекультивовано землі. Деякі деталі було збережено, для нагадування історичного минулого. 60-ти метрова світлова інсталяція «Маяк інновацій», що колись була димоходом, збережена та відреставрована, тепер серце інноваційного парку (рис. 1.10). У 2019 вона отримала міжнародний сертифікат LIT Lighting Design Awards в номінації Light Art Project, що додало її у список найкращих світлових інсталяцій світу. Самі будівлі та їх стиль, розташування – нагадує колишню організацію заводу. Станом на 2021 рік в інноваційному парку налічується 110 компаній.

LvivTech.City – перший у Львові інноваційний парк, розташований на території колишньої промзони «Львівприлад». Створений по принципу екосистеми «Живи – Працюй – Навчайся – Відпочивай», що є спільним з метою дипломної роботи. На території 4,8 га планується розміщення понад 78 000 м<sup>2</sup> соціальної та технологічної інфраструктури в мальовничій зеленій зоні, яка міститиме офіси, коворкінги, креативні простори, а також тренажерні зали, кімнати відпочинку, велосипедні доріжки та сучасне кафе (рис. 1.11). Має дуже цікаву архітектуру та органічні форми, що доцільно вписуються в навколишнє середовище. Інноваційний парк LvivTech.City став найкращим багатофункціональним девелоперським проектом в Україні за версією міжнародної премії European Property Awards 2020-2021. Всі об'єкти комплексу будуються за стандартами «зеленого» будівництва LEED (Leadership in Energy and Environmental Design,) та BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method), які дозволяють суттєво зменшити вплив на



*Рис.1.11. Реновація промзони «Львівприлад» під інноваційний центр LvivTech.City, фото «до та після». Львів, Україна.*

довкілля на етапах будівництва та експлуатації [4]. Наразі збудовано перший кампус, де будуть бізнес коворкінги. В майбутньому планується зведення житлових будинків, дитсадка, парку. Як і UNIT.City, це буде комплекс споруд різного призначення, об'єднаних загальною концепцією.

Житловий комплекс «Підзамче» ще один львівський проект реновації промислової території колись промислового району Підзамче (рис. 1.12). Історія заводу налічує понад сто років. Він заснований у 1896 році як невелика «Фабрика і рафінованих виробів з нафти» що належало польському барону. Фабрика виготовляла оливи кислотно-лужного очищення, бензин, дизельне паливо та свічки. Закриття підприємства сталось у 2009 році через екологічне забруднення [25]. Наразі відбувається його реновація під житловий комплекс. Автори проекту бюро «AVR Development». Проект покликаний вдихнути нове життя у район, враховуючи всі його особливості, створюючи нові пішохідні зв'язки, яких так бракує колишнім промисловим зонам та пропонуючи мешканцям ще новий та незвичний формат mix-used простору, який передбачає можливість



*Рис. 1.12. Реновація промислового об'єкту Львівського Нафтомаєлозаводу у ЖК «Підзамче». Львів, Україна.*

комфортного проживання, роботи та цікавого відпочинку в межах одного комплексу. Що є попередником багатофункціонального комплексу. Забудова формує три двори для рекреації мешканців комплексу та кілька громадських зон, що зорієнтовані на потреби працюючих людей [15]. Є акцентною забудовою на вулиці. Досить цікава архітектурна форма будинків, що складається з простих фігур, але дуже добре поєднаних у спільній композиції. Використання дахів під зелені насадження дуже вдало відновлює їх кількість на даній ділянці. Загалом об'єкт непогано активізував суспільний рух на цій території та відновив її функціонування. Наразі об'єкт будується.

Монополіс у Лодзі, має місце в даному списку. Об'єкт розташований в Польщі, країні де обрано ділянку для дипломного проектування. Найбільш яскраво демонструє культуру реновації старих фабрик. Для того щоб гармонійно вписати об'єкт, необхідно дослідити культуру країни, її історію та стиль архітектури. Фабрики польщі набагато старіші ніж в Україні і мають набагато вагоміше значення, адже вони збудовані раніше радянського режиму. В Україні ж промисловість загалом того періоду, що зробило ставлення до нех більш негативним. Реновацію заводу Водної монополії у Лодзі називають одним з найуспішніших і найвідоміших у Польщі проектів (рис. 1.13). Комплекс заводу починає свою історію з 1897 р., коли за проектом видатного архітектора Францишека Хелмінського було спроектовано головну будівлю мануфактури. Фабрика була на третьому місці за розмірами після таких магнатів як Кароль Шайблер або Ізраїль Познанський. Особливістю заводів були ароматизовані горілки – у 1970-х роках у Лодзі була найсучасніша в Польщі лабораторія з виробництва ароматизованих спиртів і п'ять виробничих ліній. 7 квітня 2007 року з лінії зійшла остання пляшка горілки, а 1 червня 2008 року заводи припинили свою діяльність.

У 2013 році почалася нова ера для цієї однієї з найцінніших пам'яток Лодзя. Після того як будівлю викупили, розробкою нового середовища зайнявся видатний польський дизайнер Януш Каневський. Облік будівлі відреставрували та зберегли, відновивши всі конструкції. Нові будинки розумно інтегровано в

середовище, не порушуючи своїм виглядом та висотністю загальну картину. Всього на об'єкті буде сім будівель, чотири з яких внесені до реєстру пам'яток, а також дві новобудови висотного типу. Вони включатимуть як офісні та службові приміщення, так і міські простори, такі як театр, галерея, музей, басейн, спа, ігрові кімнати для дітей та ресторани. У 2020 році Monopolis був нагороджений двома престижними нагородами: Prime Property 2020 в категорії «АРХІТЕКТУРА» та MIPIM Awards 2020, що називається «Архітектурний Оскар», у категорії багатофункціональних інвестицій [7]. Дуже автентично виглядає відновлена червона цегла на фасадах. Завдяки розумній реновації цей об'єкт виглядає стильно і дорого. Єдиним «але» є відсутність глобальних екологічних рішень, таких як автономність в електрозабезпеченні, збору води та викиду вуглецю. Але попри це, він став справжнім центром культурного осередку та дозвілля. Один з майже ідеальних прикладів реновації серед існуючих.



*Рис. 1.13. Реновація заводу Водна монополія в багатофункціональний центр «Монополіс», фото «до і після». Лодзь, Польща.*

Manufaktura – це мистецький, торговий і розважальний комплекс у Лодзі, Польща (рис. 1.14). Відкрився 17 травня 2006 року після 5 років планування та наступних 4 років будівництва [28]. Загальна площа комплексу 27 га. Роботи передбачали реконструкцію старої будівлі заводу, що розташована в центральній частині міста, у колишньому промисловому комплексі, заснованому Ізраїлем



*Рис.1.14. Реновація заводу Ізраеля Познанського в багатofункціональний комплекс «Manufaktura», Лодзь, Польща.*

Познаньським. Реновація була орієнтована на збереження старовинної атмосфери місця, тому в Мануфактурі зараз панує справжня промислова архітектура з неоштукатуреними будівлями з червоної цегли. Фірмовою ознакою комплексу є стара п'ятиповерхова прядильна фабрика на вулиці Огородовій, збудована у 1877–1878 роках. У 2009 році тут відкрився чотиризірковий готель Andel's. Всі інші будівлі комплексу зберігають схожий стиль, але менших розмірів. Винятком є головний торговий зал, який представляє собою нову конструкцію зі скла та сталі. Весь комплекс з його концепцією змішування старого та нового був розроблений британською фірмою Virgile & Stone у співпраці з французькою архітектурною фірмою Sud Architectes з Ліона.

Оригінальні промислові будівлі були спроектовані відомим лодзінським архітектором Іларієм Маєвським у 1872 році. Мануфактура містить понад 300 магазинів, торгових центрів, ресторанів, кондитерських, кафе, пабів та інших послуг. Загалом можна сказати що реновація цього об'єкту, направлена в основному на реставраційні роботи, відновлює історичну значимість території та її функціонування. Колишню функцію промисловості було замінено на необхіднішу в наш час – соціальну. Багатофункціональність об'єкту дає можливість в будь-який час маневрувати ними в залежності від зовнішніх потреб.

Готель The Silo в Кейптауні, позиціонують як найнезвичайніший і найефективніший у всій Південній Африці (рис.1.15). Величезне елеваторне зерносховище з 42 потужними конусами-силосами, побудоване в 1924 р. було перетворене в готель в 2017р.. Споруда довгий час залишалася найвищою



*Рис. 1.15. Реновація зерносховища у п'ятизірковий готель The Silo, Кейптаун, ПАР*

спорудою всієї Чорної Африки, тобто Африки на південь від Сахари. Аж до закриття в 2001 році воно відігравало істотну роль у міжнародній торгівлі та економіці Столової бухти, де розташований Кейптаун, і стало знаковим для місця та регіону [27]. На сьогоднішній день це місце досить популярне серед місцевих, том вкрай необхідно було провести реноваційні роботи для покращення набережної міста. Оригінальна будівля складалася з двох основних елементів – вежі для сортування і блоку з 42 щільно запакованих силосів (заввишки 33 м і діаметром 5,5 м). Замість того, щоб вдаватися до повного знесення, студія взялася за завдання перетворити безліч бетонних труб у простір для демонстрації мистецтва, зберігши промисловий характер силосу. Вісім центральних труб будуть зрізані за овальним перетином: так виникне освітлений через засклені перекриття атриум, що інтерпретує індустріальне минуле споруди. Невеликий люксовий готель на 27 номерів займає 6 верхніх поверхів елеваторного корпусу. А нижче й у самих силосних вежах у вересні планується відкриття довгоочікуваного Музею сучасного африканського мистецтва. Серед інших функцій у будівлі будуть такі: 18 освітніх зон, запасник, реставраційні майстерні, центри перформансу, кіно, кураторської справи та освіти. Зовнішній облік будівлі лишили незмінним, окрім вікон, які зробили більш «дутими» і брутальними. В середині будівлі, де були циліндричні силоси зробили атриум. Він виглядає немов щось надприродне вирізало цей отвір. У розрізі він має яйцеподібну форму. Архітектор реновації Thomas Heatherwick. Дизайном інтер'єрів займалася особисто Ліз Біден, власниця The Royal Portfolio мережі елітних готелів у ПАР, до якої увійшов і The Silo.

Plumstead Centre ще один приклад реновації але не промислової зони. В даному випадку мова йде про відновлення історичної міської бібліотеки збудованої ще у 1903 році. Архітектурне бюро Hawkins\Brown розробили проект, в якому поєднується облаштування нової функції в старій будівлі та добудова нової поруч. На рис 1.16. видно цей перехід, виконаний у вигляді лаконічного скляного кубу. Фасад бібліотеки при цьому майже не чіпали, лишивши трохи обшарпаності стінам для більшої автентичності. Таким чином



*Рис. 1.16. Реновація покинутої бібліотеки у ком'юніті Plumstead Centre, 2020 р., Пламстед, Велика Британія*

невикористовувана будівля старої бібліотеки на Пламстед-Хай-стріт перевлаштована в об'єднаний центр, який забезпечує громадські культурні, дозвіллі та спортивні об'єкти від імені Королівського району Гринвіч. Нові зручності включають окремі бібліотеки для дітей та дорослих, кафе, гнучкий простір для співпраці, тренажерний зал і майданчик для бадмінтону, а також дві великі студії для сценічного мистецтва, йоги чи виставок. Вони розмістилися у двоповерховій прибудові у задній частині будівлі [8]. Багато оригінальних рис бібліотеки було виявлено під час розбирання існуючих будівель, а реконструкція дала їм нове життя. Склепінчасті мансардні вікна в студії на верхньому поверсі, які були приховані понад 70 років, тепер відкриті і забезпечують природне освітлення в гнучких приміщеннях студії. По всій будівлі відновлено оригінальну паркетну підлогу, а також мозаїчну плитку на головній сходовій клітці. Центр був розроблений за принципом відкритості та інклюзивності, доступний для усіх верств населення. Поєднання активної спортивної функції та

спокійної читацької зроблено настільки гармонійно, що жоден відвідувач не відчуватиме дискомфорту.

Прикладом житлової функції, яку нерідко впроваджують при реновації може бути студентське або орендне житло. Цей варіант підходить при невеликій площі ділянки та при необхідності впровадити таку в осередку історичної забудови.

Проект DORMS в Бундорі, Австралія, приклад цікавої організації орендного житла з прилеглими до нього функціями (рис. 1.17.). Серед таких: ТВ-зона, більярд, настільний теніс; спортзал, кухня для гурманів з обідньою залом; бібліотека, дві тематичні ігрові зони, коворкінг, навчальні приміщення з проектними кімнатами та відеоконференціями; окрема лаунж-зона в стилі аспірантури; та відкрита тераса з барбекю та доглянутим ландшафтом. Архітектори бюро RMA, розробили проект ще в 2016 р.. Житло передбачає проживання близько 400 студентів. Об'єкт налічує декілька видів кімнат по



*Рис. 1.17. Студентське житло DORMS, 2016 р., Бундор, Австралія*

місткості та комфорту. Фасад досить незвичний – він складається з цинково-алюмінієвих панелей та дерева. Будівля отримала 5-зірковий рейтинг дизайну Greenstar [6]. Використовуються ресурсозберігаючі теплові димоходи, віконні приводи, сонячні системи гарячого водопостачання та збирання дощової води. Збір дощової води застосовують для змиву туалетів, пральні та зрошення ландшафту. Розподіл теплої води зі зниженою температурою допомагає зменшити поточні втрати у контурі. Досить цікавий екологічний проект з гарною архітектурою та цікавим внутрішнім простором.

При порівнянні вітчизняних та зарубіжних аналогів було виявлено такі ознаки:

- реновація за кордоном відбувається зі збереженням історичного фасаду будівлі, в той час, як в Україні його майже завжди демонтують;
- за кордоном намагаються робити культурні та соціальні центри загального доступу (у рідких варіантах готельна функція), у нас в основному житлова функція з прилеглими до неї сервісами (інноваційні парки новинка що лише впроваджується);
- реновація відбувається дуже обережно, не порушуючи панорами існуючої сусідньої забудови;
- при будівництві використовують екологічні засади;
- у європейських країнах в інтер'єрах прийнято мінімалізм та натуральні матеріали, у вітчизняних проектах не звертають на це уваги.

Можна помітити що у Європі поступово відходять від реновації саме промзон, в той час як в Україні їх активно починають забудовувати. Активну увагу приділяють збереженню екології та пам'яток культури. В масовій забудові переважають малоповерхові об'єкти.

## **Висновки до розділу 1**

1. Промисловість – необхідна галузь для функціонування абсолютно усього. Вона існувала завжди і супроводжувалась будь-якою діяльністю і

розвитком людини. Період ремісництва, який характеризувався невеличкими підприємствами, змінився на великомасштабне, ресурсо- та трудомістке виробництво, яке вдосконалилось у розвинуту налагоджену систему виробництва. Поява конвеєру прискорила розвиток промисловості та запустила незворотній процес індустріалізації. З часом промисловість поділилась на окремі галузі виробництва. Українська промисловість має радянський характер, що відрізняє її від зарубіжних та пояснює існуючу ситуацію. Це основна причина занепаду промислових об'єктів у містах.

2. Розглядаються детальні причини занепаду промислових об'єктів у містах. Можна виділити 6 головних чинників: розміщення, ріст міста, зміна ролі товару, розвиток суспільних потреб, віджиле обладнання та будівлі, економічний (корупція). З цього випливають наступні проблеми, пов'язані уже з сьогоднішнім, а саме як занедбані промислові об'єкти становлять проблеми для міста: естетична непривабливість, відсутність доходів для міста, окупація цінних територій, екологічний занепад ділянки, роздрібна підприємництво (у випадку здачі в оренду частин споруди). Виходячи з цього, наведено також принципові фактори, чому необхідно робити екологічну реновацію промислових об'єктів.

3. Аналіз вітчизняного та зарубіжного досвіду надав можливість виявити актуальні тенденції реновації. Найбільш цікавими виявились прийоми інтеграції нової функції у стару будівлю та створення нового середовища на базі старої забудови. Було помічено тенденцію до впровадження декількох функцій в один проект. Особливої уваги заслуговують проекти що своїм виглядом привертають увагу не тільки місцевого населення, а й туристів, тим самим створюючи для міста ще один культурний арт об'єкт. Можна сказати що саме в таких випадках відбувається повне відновлення роботи території. Існуючі аналоги в Україні надихнули на покращення майбутніх проектів та впровадження більш ефективного будівництва.

## РОЗДІЛ 2. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ РЕНОВАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ОБ'ЄКТІВ

### 2.1. Методика дослідження реновації промислових об'єктів

В дипломній магістерській роботі було використано методи емпіричного аналізу (дедукція, спостереження), аналізу проектного досвіду, системного аналізу (систематизація отриманих результатів дослідження); порівняльний аналіз (співвідношення існуючих і нових поглядів); теоретичні: контент-аналіз та історичний аналіз (аналіз містобудівних та економічних концепцій); метод моделювання та застосування графічних моделей для аналізу емпіричного матеріалу; метод термінологічного аналізу (формування словника зі термінів, які стосуються територій промислових об'єктів).

Метод *спостереження* було застосовано для аналізу напрямків і можливостей розвитку промислових територій. При спостереженні за вітчизняними та зарубіжними аналогами – визначено актуальність теми дипломного дослідження та стилістичних напрямків.

За допомогою *дедукції* було отримано висновок, що існуючі роботи з реновації промислових об'єктів і будівництво нових проектів в Україні відбувається з порушенням і нерозумінням містобудівної ситуації. Його було отримано через такі факти: тотальна висотна забудова і руйнування панорами району (ЖК Світлопарк); щільна забудова «вікна у вікна» (ЖК Рибальський); відсутність паркомісць; замало зелених насаджень та урбаністики або їх нераціональне розташування (ЖК Позняки 4а); відсутність організації внутрішнього двору; тотальна бетонна забудова; відсутність будь-яких екологічних складових.

*Аналіз проектного досвіду:* В першому розділі були зібрані та проаналізовані приклади проведеної реновації промислових об'єктів вітчизняного та зарубіжного досвіду. Були досліджені принципи збереження початкової форми об'єкту, особливості проектування, заходи ревіталізації, реставрації, екологічну складову об'єктів, порівняльний аналіз стану до

проектування та після, функціональної зміни об'єкту. Було виділено, що в проаналізованих прикладах продуманий взаємозв'язок з історичним минулим та навколишнім середовищем, розвинена планувальна структура, яскраво виражений зовнішній архітектурний вигляд, застосування кращих новітніх технологій та матеріалів, покращення інфраструктури, екологічне будівництво.

На основі аналізу вітчизняних та зарубіжних аналогів були зроблені висновки про різницю реновації промислових об'єктів закордоном та в Україні. Окрім розглянутих прикладів проектування, був також виконаний аналіз наукових робіт та літератури, що дало змогу виділити основні напрямки подальшої розробки проекту.

В результаті застосування *історичного аналізу* були розглянуті історичні джерела, пов'язані з зародженням, розвитком, занепадом територій промислових об'єктів та передумови їхньої реструктуризації. Розглядали також містобудівні та економічні теорії і концепції розвитку промислових територій у структурі міста та розселення. Відстежено основні теоретичні засади формування та організування промислових територій міст при соціалістичному способі виробництва. Після проведеного аналізу чітко спостерігається відмінність між розвитком промислових територій країн Західної Європи та України. У країнах перших промисловість розвивалася за принципом «еволюційності», а в Україні – «революційності». Еволюція промисловості проявляється у послідовному розвитку із поступовим переходом до нових вимог та стандартів, які диктує ринкова економіка. Проаналізовано розвиток міст порівняно з минулим століттям та поглинання ним промислових об'єктів.

Метод *порівняльного аналізу* застосовувався на протязі усієї дипломної роботи. Зокрема, у разі порівняння західноєвропейських та радянських підходів до розвитку та розуміння промислових територій, також у постіндустріальному періоді – процес та ефективність реновації промислових територій між містами Європи та України. Знайдено, що реновація промислових об'єктів у Європі це вже застарілий процес що відбувся, в той час як в Україні він набуває обертів.

Метод *системного аналізу* полягає у розгляданні екологічної реновації промислових зон як комплексу складових, що направлений на згуртовану роботу єдиного-цілого об'єкту. Знайдено залежність етапів проектування один від одного, та найкращі взаємозв'язки та поєднання приміщень та функцій між собою. Виділено певні функціональні зони, які потребують різного підходу в проектуванні. Сформовано ряд характерних ознак промислових об'єктів для підготовки до реновації. Висвітлено екологічні принципи, що необхідно застосовувати у всіх об'єктах реновації щоб досягти нівелювання впливу на середовище. Цей етапи необхідні для формулювання логічної структури екологічної реновації. Системний аналіз необхідний у даній роботі через залежність усіх елементів реновації один від одного для промислового об'єкту. А він в свою чергу є частиною системи роботи міста. Тому вкрай необхідно налагодити цю структуру, для її злагодженої роботи.

При складанні порядку розгляду системного підходу було аналізовано праці декількох дослідників цього питання. У своїх працях Ю.О. Супрунович розглядала організування торговельних комплексів на основі реновації промислових будівель, виділивши основні типи споруд що підлягають такій трансформації. Також вона зазначає необхідність наперед визначатись з типологією об'єктів, яку наперед створила: об'єкти історико-культурної спадщини та типові нейтральні об'єкти. В залежності від цього застосовується наступний вид робіт: реконструкція чи реновація. Були розглянуті і принципи архітектурно-художнього рішення торговельних комплексів. Вони відображали: максимальне збереження і наслідування конструктивно-планувальної структури будинку та зовнішньої оболонки будівлі зі зміною або збереженням внутрішньої структури [24].

У своїй дисертації «Системний підхід до оцінки відновлення міських промислових територій» («A Systems Approach to Assess the Redevelopment options for Urban Brownfield Sites» [3].) Antony D. Leneу досліджує методологію, яка дає змогу людині підібрати потенційні засоби відновлення промислової території шляхом системного аналізу впливу цього процесу на оточення. Автор

запропонував нові заходи для оцінення успішності державної політики щодо промислових територій та розробив загальну матрицю, щоб формат урбаністичних ідей став більш зрозумілий для людей, котрі реалізують проект.

Польські науковці із Інституту розвитку міста (Instytut Rozwoju Miast) у Кракові М. Huculak та W. Jarczewski розглядали у своїх роботах питання реновації промислових територій у міській структурі [2]. Їхній підхід включає збереження пам'яток індустриальної спадщини та механізми реалізації проектів на успішних польських прикладах. Також вони аналізували проблему збільшення місць прикладання праці за рахунок розвитку промислових територій. Провели систематизацію функцій що можуть доповнювати промислову (багатофункціональне використання території). Брали участь у створенні програми ревалоризації промислового району Підзамче у Львові «Програма ревіталізації Львів-Підзамче 2012-2025» (Jarczewski and Huculak, eds.,2011).

Промислові території досліджували також шляхом *картографічного аналізу*, завдяки якому була змога порівняти використання та стан промислових територій різних періодів функціонування. Зокрема, на прикладі м. Варшава на базі дослідження було порівняно використання та наявність промислових територій у генеральних планах 1985 р. та 2020 р., що дало можливість спостерігати зменшення промислової функції, оскільки на багатьох територіях заплановане житлове будівництво, тому є необхідність створення нових місць прикладення праці, і реновація промислових територій, які сьогодні простоюють, мають потенціал для вирішення багатьох питань. Було проаналізовано зміну міста Варшава починаючи з 1808 року і до сьогодення, що дало змогу зрозуміти розвиток міста та поглинання ним промисловості на периферії.

Метод *комплексного аналізу* використовується для визначення ступеню значущості об'єкту. Після чого обирається напрямок та ступінь комплексної



Рис. 2.1. Методи дослідження реновації промислових об'єктів

функціонально-планувальної реновації території. Для того щоб це зробити, необхідно відповісти на такі питання:

- потреби населення;
- наявність пасажиро-потоків;
- потенціал території, існуючої забудови, майбутньої забудови;
- взаємодія з навколишнім середовищем.

Для того щоб відповісти на ці запитання було досліджено різні сфери міського значення, та синтезовано інформацію щоб надати чітке одностайне рішення щодо об'єкту. При пошуку інформації використовувались інтернет джерела, наукові дисертації та література. Також використовувався метод опитування фахівців різних сфер діяльності.

Метод *термінологічного аналізу* полягає у опрацювання спеціалізованих термінів що стосуються даної теми дослідження та викладення їх у роботі. Деякі з них наведено у словнику термінів на початку пояснювальної записки. Володіння термінами необхідне для чіткого трактування думок та маніпулювання висловами. Розуміння їх значення забезпечить достовірний виклад інформації, допоможе ясно зрозуміти дрібні особливості роботи.

*Метод моделювання та застосування графічних моделей* застосовується при дипломному проектуванні. Полягає у графічній відбудові декількох варіантів споруди багатофункціонального центру, їх аналізу, порівнянні та коригуванні. Після чого було обрано один варіант, що найбільше задовольняє існуючі потреби. Шляхом 3Д моделювання створюється точна копія об'єкту та оточуючого середовища, аби продемонструвати замовнику усі деталі нового середовища. Її наявність дозволяє бачити як споруда впишеться в існуючу забудову. Пізніше створюються робочі креслення і готується повноцінний об'єкт. За допомогою спеціальних програм прораховується викид будівлею вуглецю та її відповідність зеленим стандартам.

Описані методи (рис. 2.1) допомогли дослідити, проаналізувати та зробити висновки про реновацію промислових об'єктів. Після проведених досліджень можна вважати наведену в роботі інформацію достовірною та логічно викладеною.

## **2.2. Функціонально-планувальна структура та типологія промислових об'єктів**

Для того щоб провести реноваційні роботи промислового об'єкту, необхідно чітко визначити його характеристики. Це допоможе зрозуміти як саме необхідно здійснювати підготовчі роботи і подальше проектування нового проекту. Немає сенсу проводити характеристику промислових об'єктів за видом виробництва (чорна металургія, харчова, легка промисловості), так як їхня робота давно припинена. Але в якості історичного нагадування можна лишити якийсь елемент. Лише після аналізу всіх складових, можна отримати синтезоване рішення, що буде найкращим варіантом.

Для початку необхідно визначити розташування об'єкту та його оточення. Це допоможе нам знати в якій зоні громадської активності плануються роботи, виявити його сильні та слабкі сторони. Також за цією інформацією можна проаналізувати чинники, які впливають на формування позитивних



*Рис.2.2. Розташування промислових об'єктів у місті*

характеристик об'єкту, і в процесі роботи підсилити їх. В залежності від цієї інформації, визначаються наступні умови та цілі при проектуванні. В основному промислові об'єкти можуть розташовуватись (рис. 2.2):

- *у центрі/історичній частині міста* – в цьому випадку необхідно бути обережним у проектуванні, адже не можна порушувати обличчя прилеглих історичних забудов, сам об'єкт проектування може нести історичну цінність – застосовується ретельна екологічна реставрація об'єкту з подальшим вирішенням функції об'єкту;
- *у місті* (в осередках житлової чи громадської забудови) – умов на проектування менше, необхідно визначити тип об'єкту що саме необхідний в осередку даної забудови;
- *на периферії* – дає більше можливостей для вибору об'єкту проектування, умови диктуються стандартно по ситуації;
- *поза межами міста* – найбільш вільний варіант проектування, необхідно визначити об'єкт таким чином аби доступ до нього з міста був легким, об'єкт був соціально привабливим – реноваційні роботи можуть нести вільний характер.

Далі об'єкт необхідно визначити за розміром. Але не за розміром ділянки, а самого підприємства. Від величини підприємства залежить об'єм реновації,

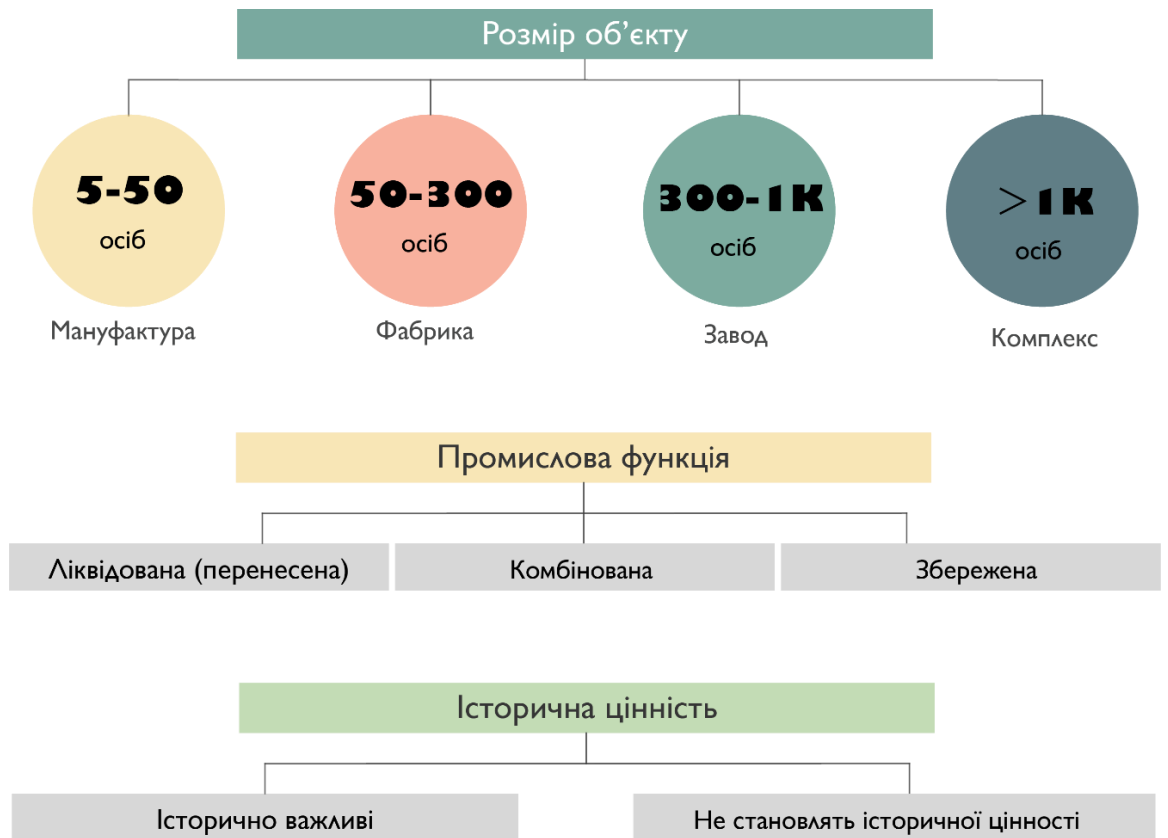


Рис.2.3. Типологія промислових об'єктів за розміром, промисловою функцією та історичною цінністю

важливість об'єкта для суспільства та його вплив на околиці. Вони поділяються на такі (рис. 2.3):

- *мануфактура* – 5-50 робітників – невелике підприємство що характеризується поділом праці між найманими працівниками та використанням ручної праці;
- *фабрика* – 50-300 робітників – невелике промислове підприємство з механізованим видом роботи, зародилися у ХІХ ст.;
- *велика фабрика/завод* – 300-1000 робітників – велике промислове підприємство;
- *комбінат* – більше 1000 робітників – об'єднання промислових підприємств суміжних галузей, в якому продукція одного підприємства служить сировиною або матеріалом для іншого, об'єднання дрібних виробництв, спрямованих на комплексне обслуговування.

Визначення періоду побудови об'єкту також є важливим фактором. Так як в наш час досі лишилися підприємства збудовані більше сотні років тому і вони

становлять культурний інтерес для держави. Якщо це такий, необхідно провести реставраційні роботи, з мінімальним втручанням. В іншому випадку збереження існуючої забудови вирішується замовниками чи архітектором. Промислові об'єкти (рис. 2.3):

- *історично важливі;*
- *не становлять історичної цінності.*

Якщо розглядати промислову функцію, то в процесі реновації вона може бути (рис. 2.3):

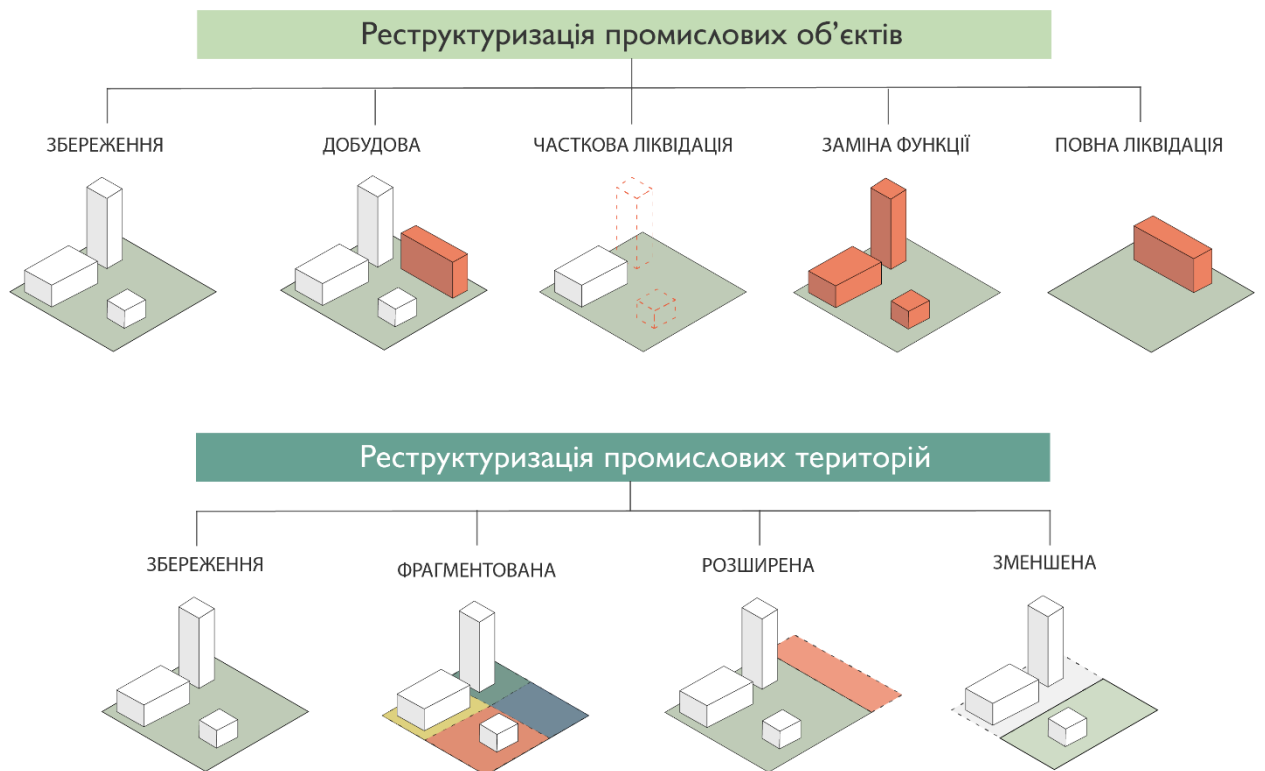
- *ліквідована та винесена за межі міста чи країни;*
- *частково замінена та комбінована із іншими;*
- *збережена.*

Також були виконані дослідження та описані напрямки реновації територій промислових об'єктів окремо для промислової забудови, території та функції. Запропоновано модель взаємозв'язків цих компонентів реновації територій промислових об'єктів. Тип забудови визначається від цінності будівлі, завдання на проектування, стану об'єкту. Промислові об'єкти під час реновації можливо (рис. 2.4):

- *зберегти;*
- *добудовувати;*
- *частково ліквідовувати;*
- *замінити (замінити промислову функцію та інтегрувати нову у існуючу будівлю);*
- *повністю ліквідовувати.*

Щодо території промислового об'єкта, то вона може бути (рис. 2.4):

- *повністю збережена (конфігурація, величина, інфраструктура тощо);*
- *фрагментована (роздріблення території між різними власниками, але з дотриманням стратегічного та цілісного розвитку території загалом);*
- *розширена (приєднання додаткових територій в процесі проектування);*
- *зменшена (частина території може бути продана іншому забудовнику).*



*Рис.2.4. Реструктуризація промислових об'єктів та територій*

Загалом відповідей на ці класифікації має цілком вистачити для визначення ознак та подальшого плану дій з промисловим об'єктом. Але процес реновації вимагає наперед продумати цикл життя будівлі. Необхідно також визначитися з майбутньою функцією об'єкту реновації. Сьогодні простежується тенденція багатофункціональних центрів (БФЦ). Підтвердження цьому можна знайти в наведених аналогах. Території промислових об'єктів найчастіше поєднують декілька важливих для міста функцій (житло, бізнес, торговельні центри, рекреацію) та стають новими центрами розвитку міста. Зазвичай це функції, яких не вистачає району, де знаходиться об'єкт. При цьому виділяється головна функція об'єкту, а вже потім приєднуються додаткові, що супроводжують користування. Найчастіше поєднують житло з магазинами, школами, спортзалами, офісами. Таким чином в одному місці можна зробити все необхідне, що само собою зменшує рух людей по місту. При цьому поєднання багатьох функцій в одному об'єкті не зменшує результативність кожної з них. Але для коректного поєднання все ж таки необхідна оцінка зовнішніх факторів та характеру внутрішніх зв'язків.

В умовах суцільної забудови, досить мало залишилось місць, куди можна піти прогулятись на вихідних. У наших реаліях таким місцем стали торговельно-розважальні центри. Але їх проблема в тому, що усе навколо змушує тебе купувати, інакше ці місця стають абсолютно нецікавими. На відміну від БФЦ, де є різне поєднання функцій і рекреаційних територій. Архітектурно-планувальна особливість майже кожного БФЦ полягає у соціальній близькості. Вона реалізовується шляхом відкритих майданчиків. Таким чином навіть замкнуті люди можуть брати участь у соціальній активності.

Сам принцип БФЦ є досить прибутковим з боку реалізації об'єкту, адже завжди можна замінити одну функцію іншою. Більшість приміщень є орендними. До того ж такі проекти можуть бути абсолютно різного формату та бути влаштовані як в центрі міста так і за ним. При цьому не створюючи дисбалансу між існуючою забудовою та новою. Завдяки динамічній структурі багатофункціональний центр є стійким до зовнішнього функціонального зносу та легше пристосовується до тенденцій моди.

Серед проектних переваг БФЦ є:

- поєднання різногабаритних об'ємів та варіативність форми;
- плавне перетікання форм і функцій;
- великі громадські зелені зони та атріуми;
- активізація функції ділянки;
- можливість вільного планування та конструктивних схем.

Наведені характеристики були зведені у принципову модель оцінки промислового об'єкту для проведення екологічної реновації. Співвідношення функції та забудови впливає на збалансованість об'єкту; функції та розвитку території ефективність її використання; території та забудови – на цінність.

## **2.3. Прийоми екологічної реновації (як складова сталого розвитку) промислових об'єктів**

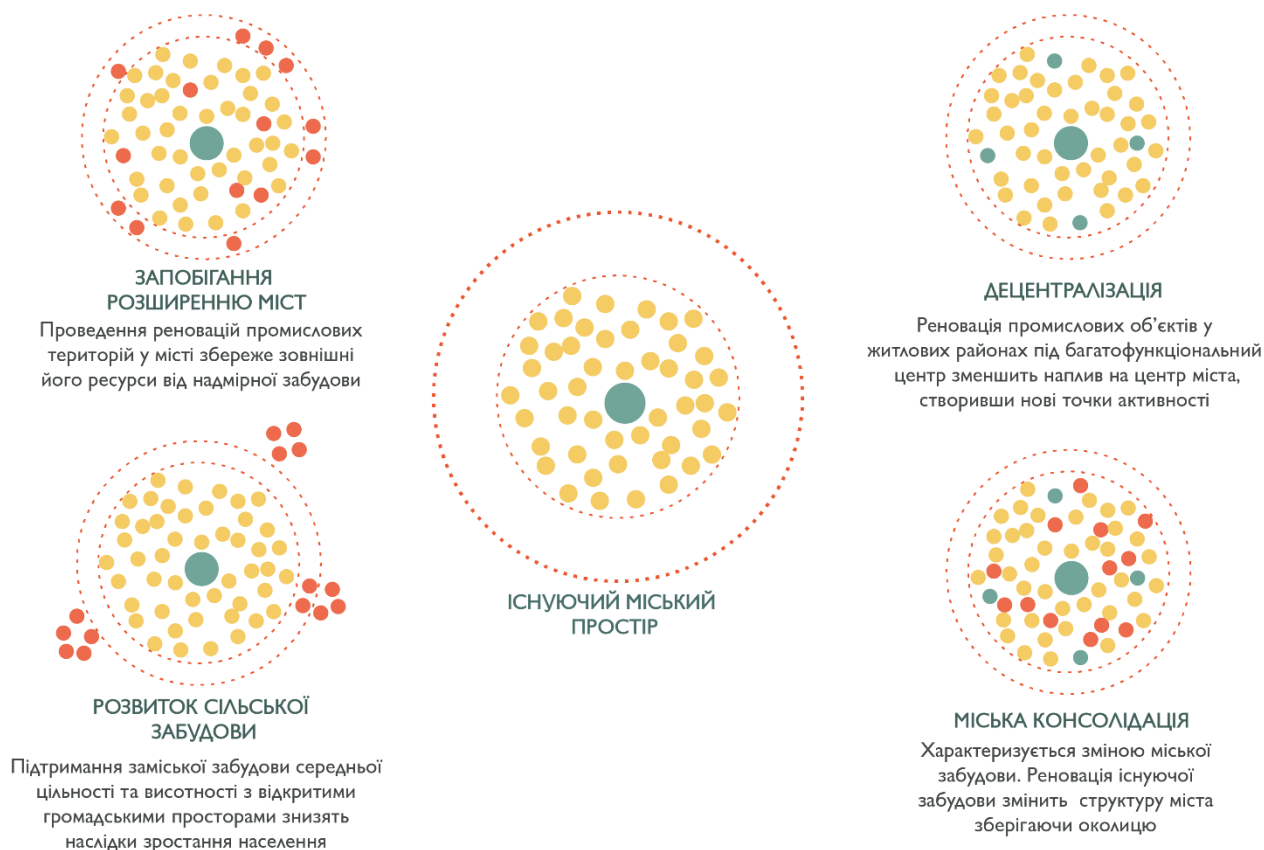
При складанні принципів екологічної реновації, метою було створення нового підходу до будівництва, що простий в настановах і реалізації. Концепція функціонування такого закладу звучить таким чином «Live, work and play in sustainable way» (що з англ. важко перекласти дослівно, приблизно «живи, працюй і грай в здоровий спосіб»). Тож основним завданням було дотримання цього принципу як філософії, та створення екологічних принципів для його реалізації.

Сьогодні в світі прогресує екологічне, інтелектуальне та інноваційне виробництво і сучасні технології дозволяють провести екологічну реновацію промислових об'єктів з дотриманням усіх норм, принципів та створити новий об'єкт, що необхідний місту. Але необхідно розібратись чому саме екологічна реновація а не будь-який інший вид забудови. Для цього запропоновано розглянути постановку проблеми, принципи та фактори на які направлена екологічна реновація і проблеми які вона допоможе вирішити.

### **2.3.1. Запобігання розростання міст**

Очікується, що до 2050 року наше міське населення, яке налічує близько 2,8 мільйона (Київ 2017 р.), зросте приблизно до 8 мільйонів із загальної чисельності населення планети щонайменше 7,7 більйонів. Це майже подвоєння міського населення означатиме подвоєння використання природних ресурсів, необхідних для будівництва та експлуатації наших міст. Їх використання на сьогоднішній день уже високе та загрожує вичерпанню копалин. Тому екологічна реновація промислових об'єктів у містах також направлена на такі фактори (рис. 2.5):

- Запобігання розширенню міст – це явище в містах, що розвиваються, та характеризується постійним радіальним розростанням міської території з розвитком забудови низької щільності, як правило, на сільськогосподарських або екологічно чутливих землях. Однак цей тип розвитку має тенденцію впливати на харчові продукти, промислові



*Рис.2.5. Фактори, на які направлена екологічна реновація для збереження міського простору*

басейни та околиці. Тому варто проводити реновацію в середині міст для економії приміської землі.

- Розвиток сільської забудови – типова сільська забудова демонструє житло середньої та високої щільності (маленької висотності), підтримувані великими відкритими просторами, які діють як загальні зони відпочинку. Цей тип розвитку часто зображують як просте ефективне рішення для подолання наслідків зростання населення.
- Децентралізація – це стратегічний розвиток існуючих міських або регіональних «центрів зростання», щоб зупинити зростання перевантажених ділових районів у райони з більшою потужністю для зростання. Реновація промзон у житлових районах віддалених від центру під багатофункціональний центр створить нові точки активності у містах та зменшить наплив на центр міста.

- Міська консолідація – це процес збільшення або підтримки щільності житла в існуючих житлових районах. Кінцева мета консолідації урбанізму – скоротити розвиток околиць міста. Часто це реалізується шляхом ущільнення, забудови багатоповерхівок та оновлення міст. Для багатьох людей консолідація міст означає збільшення щільності населення, яка спочатку відбуватиметься вздовж транспортних шляхів, а потім поширюватиметься. При реновації міської забудови, відбудеться оновлення обличчя міста та буде збережено околиці.

### 2.3.2. Повторне використання землі

Рекультивация землі є найважливішою екологічною інновацією, розробленою за останнє десятиліття. Інновацією, започаткованою державами у відповідь на нереалістичну міську політику, коли інвестори відмовляються не зацікавлені у відновленні власних забруднених земель, шукаючи натомість нові, більш привабливі. Як відомо після промисловості земля страждає найбільше. Десятки років вона забруднювалась викидами шкідливих речовин, поглинала залишки від привезених копалин, була деформована та втрамбована важкою технікою. Необхідно відновити первісний стан землі, для запобігання утворення порожнечі в майбутньому. Для цього проводиться рекультивация земель. Цей процес направлений на відновлення родючості ґрунтів. Таким чином можна буде створити зелені зони та парки у місцях колишніх депресивних територій. Адже, як відомо, всі рослини, висаджені в штучні середовища (зелені дахи, вазони) не зможуть існувати без ретельного догляду людини. Саме тому, необхідно відновлювати ґрунти, як природне середовище для рослин, де вони будуть існувати незалежно від антропогенних факторів. Повернення властивостей для продуктивного повторного використання землі має не тільки очевидні екологічні переваги, але й економічну вигоду. Заохочуючи підприємства до реновації старих промислових об'єктів у містах, переробка землі також може виявитися основним фактором збереження відкритого простору та сільськогосподарських угідь за його межами.

Серед інших переваг:

- поліпшити навколишнє середовище шляхом відновлення родючості землі та створення нових рекреаційних зон;
- усунути стигму, пов'язану із занедбаними промисловими територіями;
- зменшити безробіття в околицях за рахунок появи нового об'єкту;
- збільшення вартості нерухомості та надходжень від податку на нерухомість за рахунок облагородження території та збільшенням культурних точок району;
- досягти значної економії інвестицій в інфраструктуру за рахунок використання привабливих функцій для громад;
- стимулювати економічне зростання;
- збільшити доступність землі та зменшити тиск на розвиток нових об'єктів.

Переробка землі надає можливості для оновлення міст і створення придатних для життя громад: ефективні, компактні, жваві міські квартали,



*Рис. 2.6. Фактори які вирішує екологічна реновація при повторному використанні землі*

інтегровані з громадським транспортом, які пропонують комбінацію використання, а також доступне житло. Процес переробки в замкненому циклі як такий є етапом для здобуття містам сталого розвитку.

### 2.3.3. Відродження історичної спадщини

Об'єкти промисловості не завжди мають привабливий характер, особливо занедбані. Але вони можуть розташовуватись у місцях колишніх історичних пам'яток. Якщо провести аналіз розвитку території, завжди впливає факт про неодноразову зміну функції землі впродовж століть. Це проблема для українських міст, адже як відомо, радянський режим не шанував пам'яток культури та всеможливо нівечив їх. У західних регіонах була тенденція до невеликих фабрик, які в минулому столітті не функціонували як належно, через що майже втратили свою автентичність. Одним з завдань екологічної реновації є відновлення таких об'єктів, особливо якщо во дійсно становлять історичну цінність. Відновивши їх історію можна не лише візуально, алей культурно, створивши музей чи галереї в колишніх промислових приміщеннях. Таким чином збільшується культурний потенціал району та міст загалом. Покращується візуальне та ментальне сприйняття об'єкту.

### 2.3.4. Обов'язкове застосування принципів зеленого будівництва

Усі вищенаведені принципи дуже важливі для правильного відновлення об'єктів. Але маючи на меті шлях до сталого розвитку, не можна забувати про чи не найголовніший пункт – екологічність. Головна ідея полягає у прогнозуванні та відновленні. Простіше кажучи, якщо ти вже і робиш це, паралельно з цим запобігай наслідкам. Тобто, при видобутку копалин – потрібно рекультивувати ґрунти, при будівництві доріг – висадити дерева, при вилові риби – випускати нові вирощені колонії до річок.

Так само і при будівництві. Міста це величезне навантаження на екосистему, продовжуючи їх розбудову, в майбутньому вже не буде того що є зараз. Кожна нова будівля це тисячі кубів вуглекислого газу, води та кіловат електроенергії (виробництво якої супроводжується великими екологічними наслідками). А кожна ділянка забудови могла б бути парком чи лісом. Тому

найпершим що можна зробити це компенсувати площу забудови зеленими насадженнями різного типу. Вище вже було сказано про необхідність рекультивації земель для висадки рослин безпосередньо в ґрунт. Окрім цього можна заповнити дахи та стіни зеленими насадженнями. Так звані вертикальні ферми все більше набирають популярності у країнах Європи. Організувати в середині атриуми та зимові сади з рослинністю. Створити підвісні конструкції для них. Наразі існує безліч варіантів яким чином усе це можна реалізувати, все залежить від виду об'єкту. Головне це компенсація природі забраного простору.

Зменшення використання електроенергії призведе до зменшення її виробництва на станціях, що в свою чергу зменшить викиди від виробництва. Необхідно запроваджувати часткове або повне забезпечення електрикою від відновлюваних джерел. В залежності від розташування об'єкту, використовуються різні види джерел енергії. Якщо клімат сонячний – доцільно використовувати сонячні батареї, якщо похмурий – вітрові турбіни. Інші види менш популярні через свою специфічність.

Серед інших видів екологічного будівництва варто також застосувати такі:

- ефективність проектування та розташування – правильне розташування відносно сторін горизонту, забезпечення інсоляції, простота планування;
- екологічні та перероблювальні матеріали – використовувати для будівництва ті матеріали, що вже перероблені або підлягають повторному переробленню після закінчення терміну експлуатації будівлі; використання негорючих та якісних матеріалів оздоблення;
- ефективне використання води – збирання дощової води та снігу в спеціальні ємності для подальшого використання в господарських цілях (полив, змив в унітазі, гасіння пожежі) зекономить використання води центрального постачання, на очистку якої необхідна затрата ресурсів;
- енергоефективні матеріали – використання якісних утеплювачів, енергоефективних вікон забезпечить правильну терморегуляцію будівлі та зекономить витрати на опалення, що в свою чергу зекономить інші ресурси;



*Рис.2.7. Принципи зеленого будівництва що застосовуються в екологічній реновації*

- скорочення відходів – полягає у ефективному використанні ресурсів при будівництві, утилізацію будівельного сміття на спеціальних переробних заводах; в подальшому сортування сміття мешканцями будівлі;
- тільки підземний паркінг – перенесення автомобілів у підземний рівень звільнить наземні території для людей та зон відпочинку;
- доступність цін – говорячи про розвиток, необхідно аби кожен мав змогу проживати та відвідувати такі об'єкти;
- використання сучасних технологій – так званої системи розумний будинок для економії світла, регуляції температурного режиму, систем охорони;
- прорахунок життєвого циклу мешканців – забезпечить інформацією по викиду вуглекислого газу, споживанню енергії, води та дозволить продумати найбільш раціональне користування об'єктом.

Застосування цих принципів у всіх нових об'єктах реновації (і не тільки) дозволить відновити екосистему міст, позбутись проблеми забрудненого повітря та скоротити виробництво електроенергії.

### 2.3.5. Створення об'єкту-бренду

Якщо просто провести екологічну реновацію промислового об'єкту, буде значне покращення урбаністичної ситуації в районі, поява нових культурних та рекреаційних точок, нових робочих місць... Але про такий об'єкт будуть знати тільки на рівні міста. Для того щоб поширити більше інформації про проект, зробити його впізнаваним, збільшити кількість відвідувачів та інвесторів – необхідно розробити власний бренд. Це успішно зробили у проектах реновацій Monopolis у Лодзі та готелю The Silo, у Кейптауні. За допомогою брендингу, об'єкти краще запам'ятовуються, їм надається більше уваги з боку фахівців та міжнародних організацій. Тому часто вони стають переможцями у різних архітектурних конкурсах.

Якщо відбувається реновація великого об'єкту, доцільно зберегти промислову функцію, але з перепрофілюванням товару виробництва. Надати приміщення для молодих компаній що лише починають свій шлях. Це можуть бути різноманітні майстерні по виготовленню меблів ручної роботи, дизайнерського одягу, крафтових виробів – тобто такі, що не потребують використання великого обладнання та ресурсів, без викиду шкідливих речовин. Створити хаб, який матиме свій бренд, магазини, де будуть реалізовуватись або товари власного виробництва, або інших компаній. Це привабить як інвесторів так і багато молодих та творчих людей. Що само собою популяризує відвідуваність колишньої депресивної промислової зони та поширить інформацію про об'єкт.

## **Висновки до Розділу 2**

Було розписано методи дослідження екологічної реновації промислових об'єктів під багатofункціональні центри. З них можна виділити методи аналізу вітчизняного та зарубіжного досвіду, за допомогою яких було виявлено як проблеми так і переваги в сучасних об'єктах реновації, та було сформовано власну думку про те, як має бути проведена реновація. За системним методом

аналізу було розглянуто об'єкт як систему, де поетапно розібрано усі складові. Знайдено залежність етапів проектування один від одного, та найкращі взаємозв'язки та поєднання приміщень та функцій між собою. Запропоновані екологічні принципи підбирались як поетапне рішення існуючої проблеми, що необхідно застосовувати у всіх об'єктах реновації щоб досягти нівелювання впливу на середовище.

Для того щоб сформувати коректну інформацію про об'єкт було створено ряд ознак, за якими можна класифікувати промислові об'єкти. Всього наведено 6 ознак: за місцем розташування, за кількістю працівників (величиною), за історичною цінністю – для складання характеристики об'єкту; питання промислової функції, реструктуризація об'єкту та його території – для вирішення подальшої долі об'єкту. Це необхідно для того, аби розуміти який вид реноваційних робіт доцільно застосувати в даному випадку. Надано пояснення чому найкращим варіантом є перепрофілювання промисловості в багатофункціональний центр, вказано його переваги та стійкість до «старіння» відносно моди на функцію.

Було наведено 5 основних принципів екологічної реновації промислових об'єктів, що поділяються на відповідні складові. Доведено що це цілий комплекс заходів та рішень, що має на меті наступне: запобігання розростанню міст; повторне використання землі; відродження історичної спадщини; застосування методів зеленого будівництва; створення об'єкту-бренду. Все це працює як комплекс що слід запроваджувати до промислових об'єктів при проведенні реновації.

## **РОЗДІЛ 3. ВПРОВАДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ РЕНОВАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ОБ'ЄКТІВ НА ПРИКЛАДІ МІСТА ВАРШАВА**

### **3.1. Аналіз функціонального зонування м. Варшава та території проектування**

Вибір ділянки проектування відбувався таким чином, щоб максимально продемонструвати переваги описаного підходу. На меті було розробити складніший варіант проекту, який стосується реновації історично-важливої будівлі. Так як в Україні таких об'єктів мало, і вони вже мають відновлений вигляд, було обрано ділянку в м. Варшава, район Прага-Полудне, Польща (рис. 3.1). Протягом своєї історії Варшава завжди була центром важливих подій і заходів. Була повністю відновлена після руйнувань Другої світової війни. Її виняткова внутрішня енергія і статус столиці завжди були рушійними силами для розвитку і нових спрямувань, а також для народження нових концепцій та ідей.

Прага-Полудне розташований на правому березі Вісли, широко відомий як Прага, налічує кілька століть. Перші поселення і села на території сучасного Прага-Полудне виникли в XI-XIV століттях, серед них Камен (зараз Камйонек, мікрорайон де знаходиться об'єкт), Грохув, Гоцлак і Кавенчин. У 1656 році цей район був місцем програної й кровопролитної битви зі шведами, а пізніше в Камйонеку двічі проводилися вільні вибори польських королів. Район Прага-Полудне розділений на декілька окремих мікрорайонів. Промисловість тут почала розвиватися після 1945 року. Крім того, в межах району знаходиться колись промислово розвинене історичне поселення Камйонек, відоме як довоєнна Кремнієва долина. Раніше там розташовувалися численні військові, технічні (перші польські автомобілі збирали у Камйонеку), електротехнічні підприємства і заводи з виробництва харчових продуктів, а також друкарня.

Згідно з оригінальною класифікацією кліматів Кеппена у Варшаві океанічний клімат. Але місто, що знаходиться на шляху переміщення сибірських повітряних мас, далеко від узбережжя, має помірний континентальний клімат. За



*Рис.3.1. Карта Варшави та головних точок тяжіння*

класифікацією Кеппена-Гейгера Варшава має вологий континентальний клімат

з довгою холодною зимою і коротким теплим літом, однак вплив так званого міського теплового острова робить зими в Варшаві менш суворими, ніж в навколишніх сільських районах. Зими в місті холодні, іноді снігові й похмурі, а літо тепле, сонячне і вітряне. Весна та осінь можуть бути непередбачуваними, схильними до раптових змін погоди, проте температура зазвичай помірна з низькою вологістю, особливо в травні й вересні.

Середня температура коливається між  $-1,8^{\circ}\text{C}$  ( $29^{\circ}\text{F}$ ) в січні та  $19,2^{\circ}\text{C}$  ( $66,6^{\circ}\text{F}$ ) в липні. Середньорічна температура складає  $8,5^{\circ}\text{C}$  ( $47,3^{\circ}\text{F}$ ). Влітку температура часто може досягати  $30^{\circ}\text{C}$  ( $86^{\circ}\text{F}$ ), проте вплив спекотної погоди зазвичай

компенсується відносно низькою точкою роси та суттєвими добовими перепадами температури.

Варшава – шосте найбільш засушливе велике місто Європи (третє у Східній Європі) із середньорічною кількістю опадів 529 мм (20,8 дюйма), найбільш вологий місяць – липень [11].

Рельєф Варшави характерний для річкової низовини. Місто розташоване у Мазовецько-Підляській низовині, яка є частиною великої Східно-Європейської рівнини. Місто знаходиться у досить спокійній тектонічній зоні.

Ґрунти в Польщі переважно малородючі, але надзвичайно різноманітні. Найпоширеніші дерново-підзолисті ґрунти на піщаній морені та дерново-карбонатні ґрунти на виходах карбонатизованих порід. Трапляються рендзини. На південному сході Польщі зустрічаються окремі плями сірих лісових ґрунтів та чорноземів опідзолених. На сході та північному сході поширені болотні та дерново-болотні ґрунти. Алювіальні ґрунти поширені у дельтах річок Вісли та Одри. У Карпатах та Судетах - бурі лісові оглеєні ґрунти [12].

Об'єкт розташований у північній частині району Прага-Полудне, промислового мікрорайоні Камйонек по вул. Lubelska 90. Ділянка має площу 1,4 га. Форма в плані несиметрична, неправильна, нагадує квадрат з заокругленим кутом. Рельєф рівний, без явних перепадів по висоті. На території наявно пару житлових малоповерхових цегляних будинків, які планується знести. Декілька промислових приміщень, пов'язаних з фабрикою – гараж та склад, які також плануються під знесення. Великою перевагою ділянки є наявність дорослих дерев, висота яких складає понад 15 м. Їх необхідно зберегти.

Приблизно  $\frac{1}{4}$  займає будівля старої фабрики. Вона знаходиться у нижній частині території, з мінімальним відступом від червоних ліній, через що утворився вузький тротуар. Сама фабрика являє собою двоповерхову цегляну будівлю, збудована в 1904 році. Спочатку в ній розташовувалася фабрика Йосипа Розенталя, де виробляли білу жерсть. У 1919 році сфера діяльності підприємства цілком змінилася і воно було перепрофільовано в шкіряну фабрику. Одна будівля пережила війну і в 1947 році була переобладнана в автомайстерню і склад.



*Рис.3.2. Функціональне зонування району проектування*

Виробничий корпус складається з двох частин. Перша одноповерхова будівля зараз поштукатурена та частково збільшена у висоту. Вікна зі середниками, типові для промислової архітектури, перекриті лучковими арками, в трьох останніх осях розташовані входи з воротами. Будівля знаходиться під захистом органу з охорони навколишнього середовища. Тому вкрай важливим є застосування екологічної реновації з реставрацією. Адже за умовами органу охорони середовища, має бути відновлений автентичний вигляд будівлі з збереженням усіх зовнішніх особливостей без їх модифікацій.

Розпланувальні межі – територія з трьох сторін оточена магістралями районного значення та малоповерховою забудовою (рис. 3.2). На півночі ділянки знаходиться автовокзал та залізничні колії, що створює великий шум та дискомфорт. Поряд також знаходиться акторська школа. На заході – житлова забудова. На півдні – громадська забудова, парк Скарнішевського (найбільший

в районі) та Національний стадіон. Це найбільш популярні місця в районі, сюди приїжджають з усього міста. На сході – санітарно-захисні зони з житловою забудовою, непрацюючі промислові об'єкти та склади. Серед інших об'єктів району: пару лікарень в радіусі 1,5 км; Варшавський університет соціальних і гуманітарних наук – 1,5 км; на лівому березі міста є Варшавський та Музичний університети – відстань 3,5 км; площа Конісера, торговий центр – радіус 2 км. . Усі навколишні об'єкти збудовані досить давно. Загалом ділянка знаходиться на межі житлової та промислової забудови, у відносно спокійному місці (рис.3.3).

З наявних видів транспорту найпопулярнішим і найближчим є міська електричка. За кілька сотень метрів зупинки громадського транспорту автобусів та трамваїв. До центру міста 5,5 км, до річки Вісла 2 км.

Визначившись з об'єктом реновації, необхідно дослідити його за наведеною вище класифікацією і визначити подальший хід роботи.

1. За місцем розташування: інтегрований у місто;
2. За розміром: фабрика, 50-300 осіб;

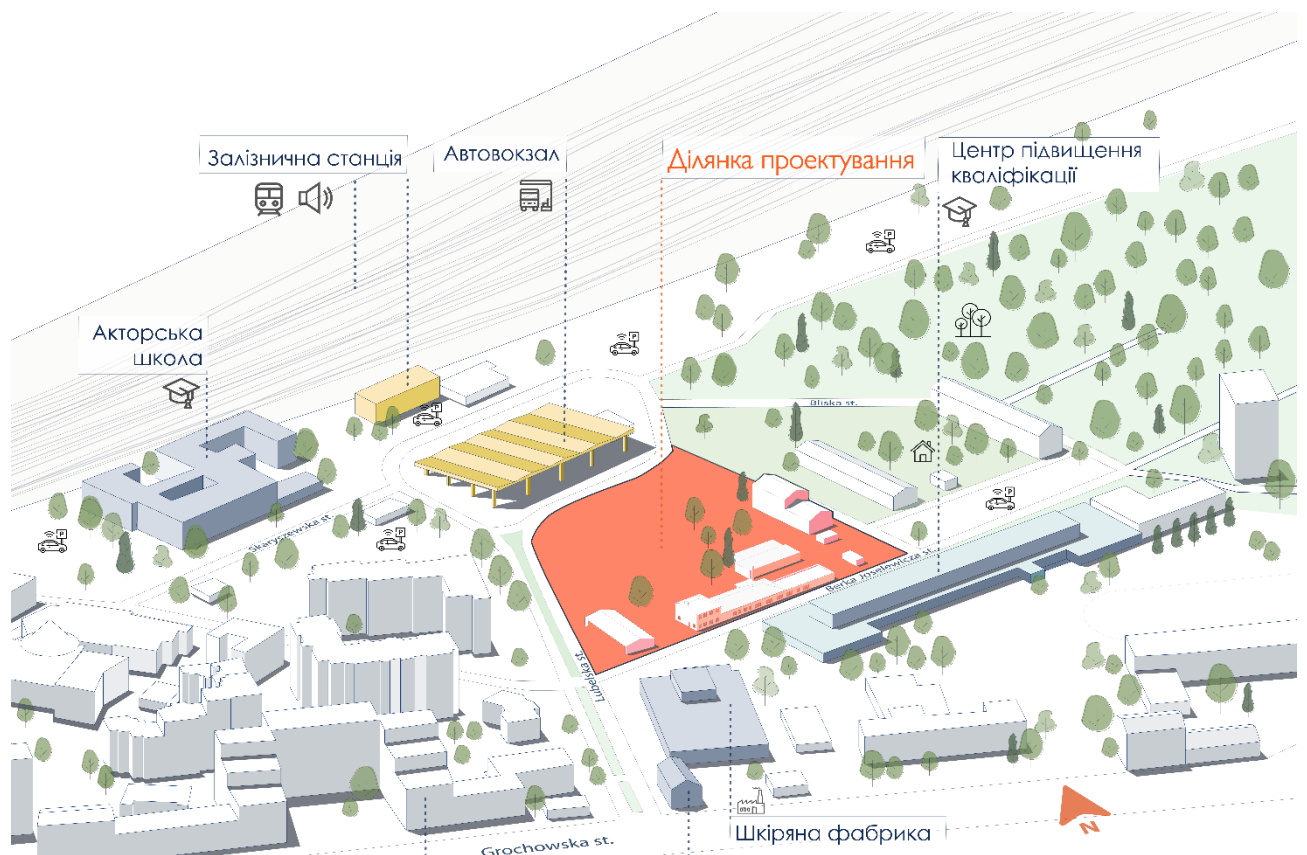


Рис.3.3. Функціональне зонування району з ділянкою проектування

3. Промислова функція: ліквідована;
4. Історична цінність: велика історична цінність;
5. Реструктуризація промислового об'єкту: частково ліквідована промислова забудова, заміна функції та добудова нового;
6. Реструктуризація промислової території: збережена.

Провівши характеристику можна зробити такі висновки: об'єкт старої фабрики підлягає детальній реставрації фасадної частини та заміни основної функції на сучасну. Це має на увазі також укріплення всіх несучих конструкцій, заміна даху та інженерних систем. Розуміючи історичну цінність об'єкту, доцільно розмістити в ньому культурні функції (музей, галерея, залу для проведення семінарів, майстер-класів) що будуть нагадувати історію закладу та відновлять його культурну спадщину. Поблизу можна додати декілька закладів, де можна перекусити, випити кави, аби розбавити культурний процес відпочинком. Так як приміщення фабрики невелике, 850 м<sup>2</sup>, а ділянка загалом велика, необхідно добудувати поряд об'єкт, що задовільнив би інші потреби жителів району та відвідувачів центру. Існуючі об'єкти колишній гаражів, складу



Рис.3.4. Аналіз забудови на ділянці проектування

та житловий будинок не є привабливими та особливими в архітектурному плані. Їх розумно знести для збільшення місця, а землю рекультивувати під нові насадження (рис. 3.4). Збережена цілісність території дозволяє спроектувати новий об'єкт, враховуючи будівельні норми та обмеження, таким чином, аби не зіпсувати обличчя невеликої фабрики. Нова забудова має бути логічним доповненням для неї.

Проаналізувавши район, було визначено, що в ньому не вистачає культурно-розважальних установ, центрів для соціальних івентів, орендного житла. Таким чином ділянка умовно ділиться на 2 частини (рис. 3.5). Житла не вистачає конкретно для студентів найближчих університетів. Так як вони розташовані у місцях уже сформованої забудови, організувати кампус поблизу не можливо. Так як дана ділянка знаходиться в центрі радіусів названих університетів, доцільно було б влаштувати орендне соціальне житло для студентів (або не студентів), організувавши невеличке студмістечко.

Обравши головну функцію, слід доповнити її підрядними для комфортного проживання. Можна доповнити об'єкт спортзалом, кабінетами для навчання, коворкінгом, зонами відпочинку, пральнями, сховищем для велосипедів, кафе. Враховуючи що на ділянці є великі дерева, біля них влаштуються затишні місця



*Рис. 3.5. Функціональний поділ території проектування*

відпочинку, де можна посидіти з книгою чи підготуватися до занять. Враховуючи що студенти часто люблять посидіти в компанії, необхідно виділити пару зон для таких зборів. Чудово підходять майданчики для занять спортом, настільними іграми, посиденьками біля вогнища. Для особливих заходів також можна розробити барбекю зону. Якщо в приміщення старої фабрики буде плануватись фестиваль чи івент, можна використовувати барбекю зону як місце для приготування вуличної їжі. За кількістю наявних функцій можна зробити висновок що концепція багатофункціонального центру цілком виправдана. Навіть виділення однієї функції тягне за собою декілька прилежних і, зрозуміло, що однофункціональність втрачається. Таким чином для кожного знайдеться місце чи інтерес відвідати цей об'єкт.

Загалом вся територія планується бути у відкритому доступі, адже це одна з цілей сталого розвитку. Люди що проживають в цьому центрі, мають великий вибір функцій, що можна відвідати. Їх піша доступність полегшує етап виходу з дому і глобально змушує народ переміщатися і не сидіти на місці. Що також позитивно впливатиме на їх фізичний стан. Відвідувачі музею також матимуть змогу пройтися внутрішнім двориком поміж студентів. Розраховується що це не буде створювати дискомфорту для жителів, а навпаки, створить більший рух та кількість осіб, з якими можна випадково познайомитись та співпрацювати.

### **3.2. Функціонально-планувальне рішення об'єкту проектування**

При розробці генерального плану об'єкту (рис.3.6), слід дотримуватись усіх містобудівних умов та обмежень. Серед таких найбільш важливі це дотримання висотності забудови, яка не має перевищувати 30 м, та збереження аутентичного вигляду будівлі старої фабрики. Серед обов'язкових елементів, що мають бути присутніми на генеральному плані такі:

- наявність пішохідного тротуару по периметру ділянки;
- достатня кількість паркомісць для гостей, людей з інвалідністю та станцій для заряду електрокарів;

- площі в місцях найбільшої концентрації людей, відповідні заходи в місцях пішохідних переходів;
- місця для заїзду пожежних та сміттєвих машин (згідно з ДБН 360-92 [13]).

Продумуючи схему руху по території, було прийнято рішення візуально поділити її на 2 частини – резидентську та громадську (Рис. 3.5). Біля фабрики громадська зона, так як сюди приходитимуть в основному відвідувачі культурних

заходів, частково хотілось все таки відмежувати їх від спокійної обстановки студентського колівінгу. Решта забудови та рекреаційних зон резидентській частині. Головна ідея полягала у тому, аби ділянка мала гарні сполучні пішохідні шляхи. Для цього довелось збільшити розмір існуючого тротуару, щоб висадити по периметру дерева. Вони допоможуть знизити рівень шуму та візуально покращать прогулянку біль проїжджої частини. У внутрішньому дворі розроблено маршрут променаду, через який відбуватиметься як транзитний рух, так і прогулянковий. В місцях що прилягають до пішохідних переходів, було створено поширення тротуару для комфортнішого руху людей.

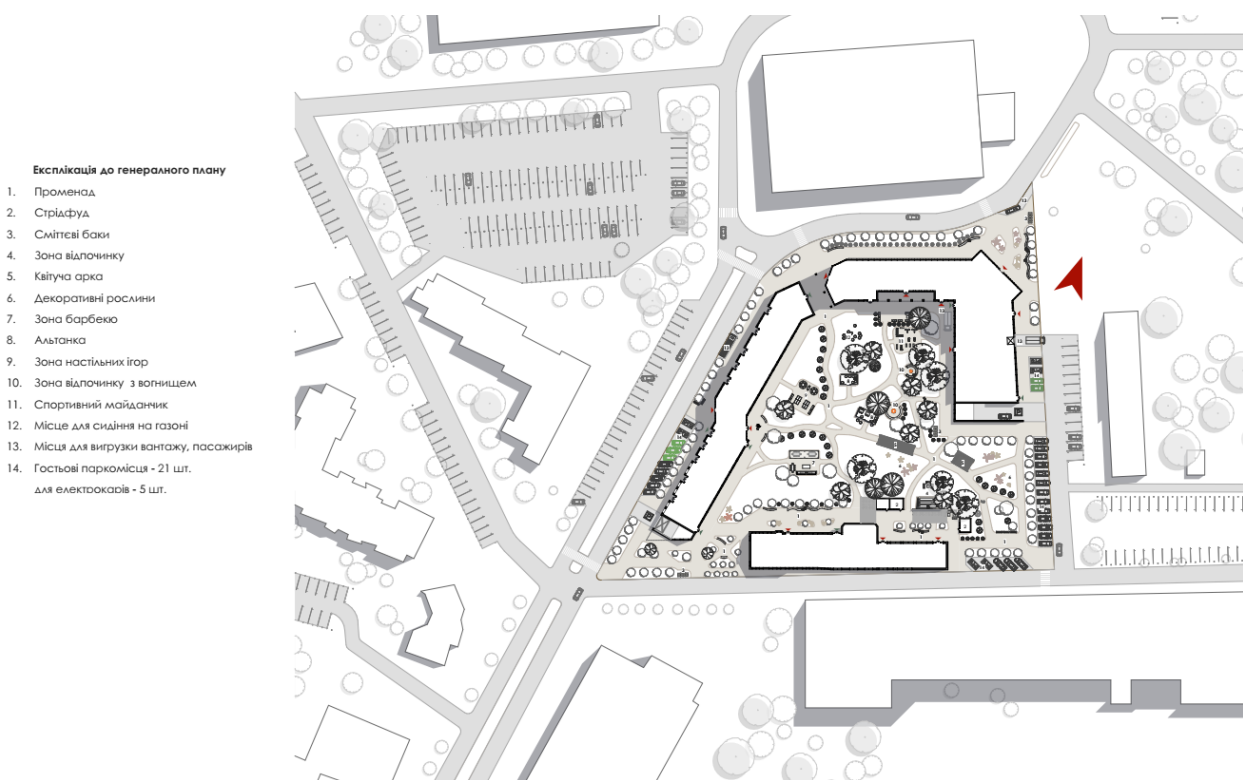


Рис. 3.6. Генеральний план ділянки проектування

Паркомісця і в'їзди в підземний паркінг було розміщено подалі від автовокзалу, так як там поживавлений рух транспорту. Віддаливши ці елементи, можна запобігти скупченню автомобілів та проблем з паркуванням. Натомість гостьові паркувальні місця було розміщено поблизу входів до будинків. Усього вийшло 32 гостьових паркомісця, серед яких 5 зарядних станцій для електрокарів, 6 місць для інвалідів. До підземного паркінгу є 2 в'їзди з західної та східної частини території.

На територію центру є 4 заїзди для технічних автомобілів. По периметру будівлі ширина та мощення тротуару дозволяє вільно проїжджати пожежній машині. Також заїзди слугуватимуть для вивезення відходів (всього 3 місця збору відходів) і автомобілів що привозитимуть продовольство. Ззовні також є 2 кишені для тимчасової зупинки-стоянки автомобілів, що обслуговуються комерцію та таксі.

Наповнення території рослинністю також плановано збільшити, щоб створити приємніші умови перебування. Так по пішохідним маршрутам та в зонах відпочинку було висаджено декоративні дерева та кущі. На відкритих галявинах розроблено квітники. У місцях що плануються як більш затишні, озеленення виконує бар'єрну функцію. Збільшення зелених насаджень також є прямою умовою екологічної реновації. Це допоможе створити позитивну атмосферу та біоклімат для жителів центру.

Розглянувши основні аспекти генерального плану, плавно перейдемо до поверхового розбору функціонального наповнення. Почнемо з підземного паркінгу. Він виконаний в 1 рівень, висота варіюється від 2,7 м до 4,5 м. Його пляма забудови більше ніж площі наземної. Це було зроблено для збільшення кількості паркомісць та щоб встановити комфортний кут нахилу пандусів. Через це довелось збільшити висоту поверху, щоб організувати зверху пішохідну зону та зелені насадження. Форма плями повторює будівлю та має периметральний характер, через розміщення в центрі ділянки глибокого коріння дерев. Загальна кількість автомобілів що вміщує паркінг – 100 шт. для авто та 31 шт. для мотоциклів. Розраховується що цього має вистачити на мешканців та

відвідувачів комплексу. Окрім паркомісць, в підземному поверсі розміщено технічні приміщення котельні, ємностей для зберігання дощової води та сховище цивільного укриття на 75 осіб.

Перший поверх багатофункціонального центру (рис. 3.7) має соціальний характер. В приміщення фабрики організовано культурний центр. Будівля була поділена на 3 частини. Двоповерхова, квадратна в плані забудова, перепрофілюється в музей історії самої фабрики та району Прага-Полудне. Серед представлених експонатів будуть фотографії, історичні документи, предмети розкопок та одягу. Середня частина стане арт-галереєю. Тут будуть представлятися роботи молодих художників та митців, збиратися культурні вечірки та добродійні заходи. В найнижчій частині будівлі організується зал на 110 місць. Тут проводитимуться семінари, конференції та майстер-класи. У вільний від оренди час, використовуватиметься як кінотеатр для жителів центру.

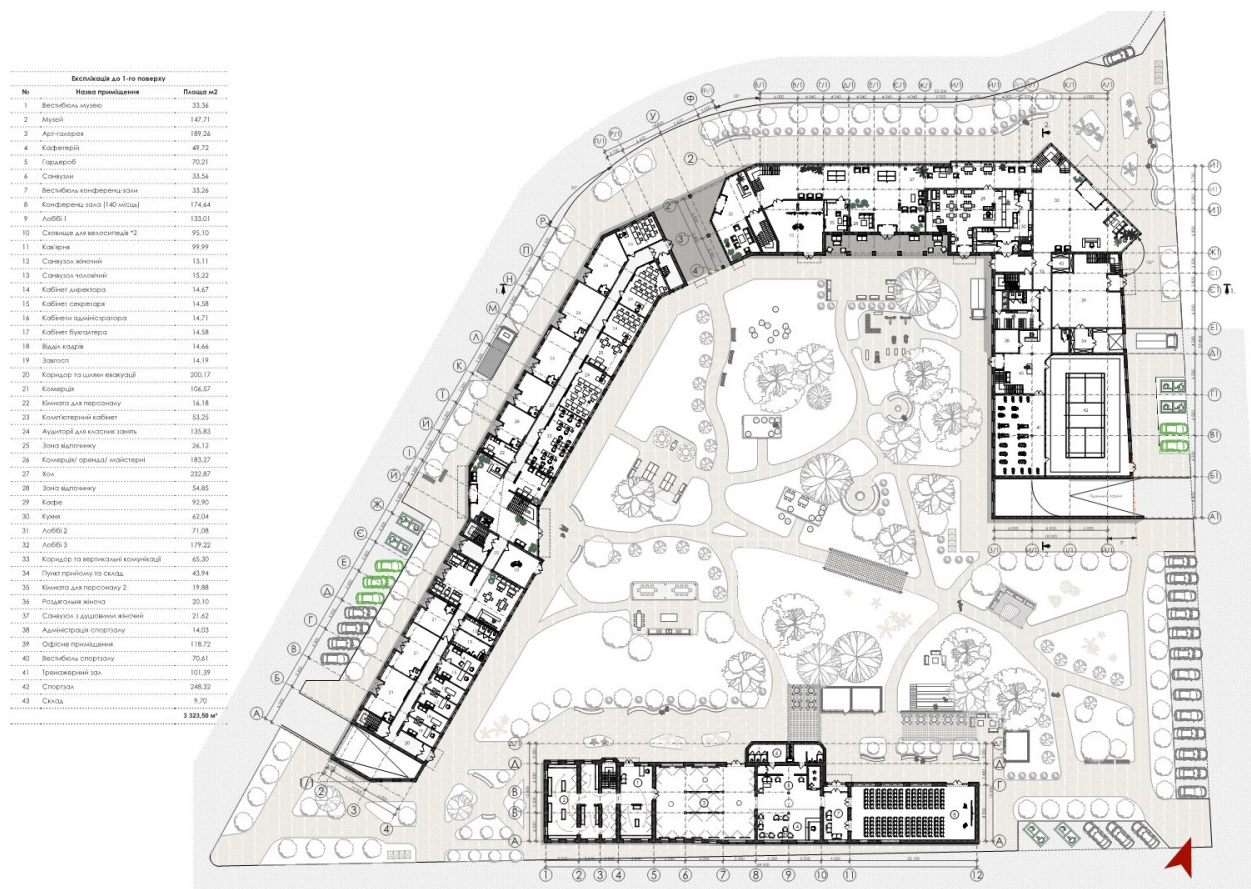


Рис. 3.7. 1-й поверх об'єкту проектування

До БФК веде 5 основних вхідних груп. 3 з зовнішньої сторони (включаючи зону рецепції та очікування) та 2 з внутрішнього двору. Біля центральних виходів розташовано сховища для велосипедів. У північній будівлі є ігрові зони з настільним тенісом та мультимедіа. Також тут є кафе на 2 поверхи, приміщення для персоналу та склади. У східній частині планується невелика офісна забудова на 3 поверхи з окремим виходом та місцем прийому товару. З ним межує спортзал на 2 поверхи. Він має зал для вільних занять, для фітнесу та гімнастики. Його можуть відвідувати як мешканці центру, так і сторонні. У західній частині розміщується комерція та адміністрація центру. Також є декілька аудиторій для класних занять з різних курсів.

Починаючи з другого поверху йде житлова функція. Так як житло планується для студентів, це невеличкі апартаменти з власним санвузлом, робочим місцем та міні-кухнею. Розміри кімнат різні, в залежності від бюджету орендаря. Вони починаються від 12 м<sup>2</sup> і до 36 м<sup>2</sup>. Доступні кімнати на одного, для інвалідів, для двох та квартири студії для сімейної пари. Поліпшений варіант житла включає наявність балкону чи тераси. Загалом вийшло 9 типів апартаментів, що варіюються за площею. Житло розміщується лише у західній та північній частині центру. На поверхах розкидані пральні, кухні з духовками та мікрохвильовками, коворкінги, кабінети для переговорів, комп'ютерні класи, аудиторії для рисунку та зони відпочинку де можна також посидіти з компанією. Так як в українських реаліях часто спостерігається нестача робочого місця в гуртожитках і студенти вимушені шукати місце для навчань деінде, на кожному поверсі є відповідні аудиторії для навчання. До того ж вони поділяються за кваліфікацією студентів. Для гуманітаріїв – комп'ютерні класи, для дизайнерів – аудиторії з рисунку, для хореографів – великий зал в спортзалі. Але враховуючи напрямки найближчих університетів, які мають в основному гуманітарний уклін, специфічних аудиторій мало.

На кожному поверсі є загальний вихід на терасу з зеленими насадженнями. Тут є зони відпочинку та коворкінгу. На даху спортзалу розташована еко-ферма по вирощуванню власної продукції площею 400 м<sup>2</sup>. На вищих поверхах дах

займають сонячні станції та системи вентилявання. На останніх поверхах центру розміщені бібліотека та стартап офіс. В останньому в свою чергу організовані студенти з великими ідеями можуть реалізовувати свої плани та створювати нові компанії. Всього є 4 офіси, під різну кількість осіб, вид роботи та площу.

Таким чином створюється навчальна атмосфера навіть вдома. Завдяки продуманому плануванню та функціональному наповненню створюється надихаюча атмосфера. Відповідно продуктивність студентів буде більшою, задоволеність від проживання максимальною. Усі необхідні функції знаходяться поряд, а місць відпочинку вдосталь для всіх жителів та відвідувачів центру.

Підсумовуючи вищесказане, можна отримати такі архітектурно-технічні показники:

- загальна площа ділянки – 1,4 га;
- загальна площа забудови (по 1-му поверху) – 4100 м<sup>2</sup>;
- загальна площа фабрики – 960 м<sup>2</sup>;
- загальна площа центру – 15,330 м<sup>2</sup>;
- поверховість – 2-5 поверхів;
- максимальна висота будівлі – 18 м;
- кількість апартаментів – 138 шт;
- кількість жителів – 157 осіб;
- кількість робітників (без врахування комерції та офісу) – 38 осіб;
- загальна кількість паркомісць – 160 шт.

### **3.3. Об'ємно-просторова композиція об'єкту проектування та застосування екологічних принципів**

#### **3.3.1. Об'ємно-просторова композиція об'єкту проектування**

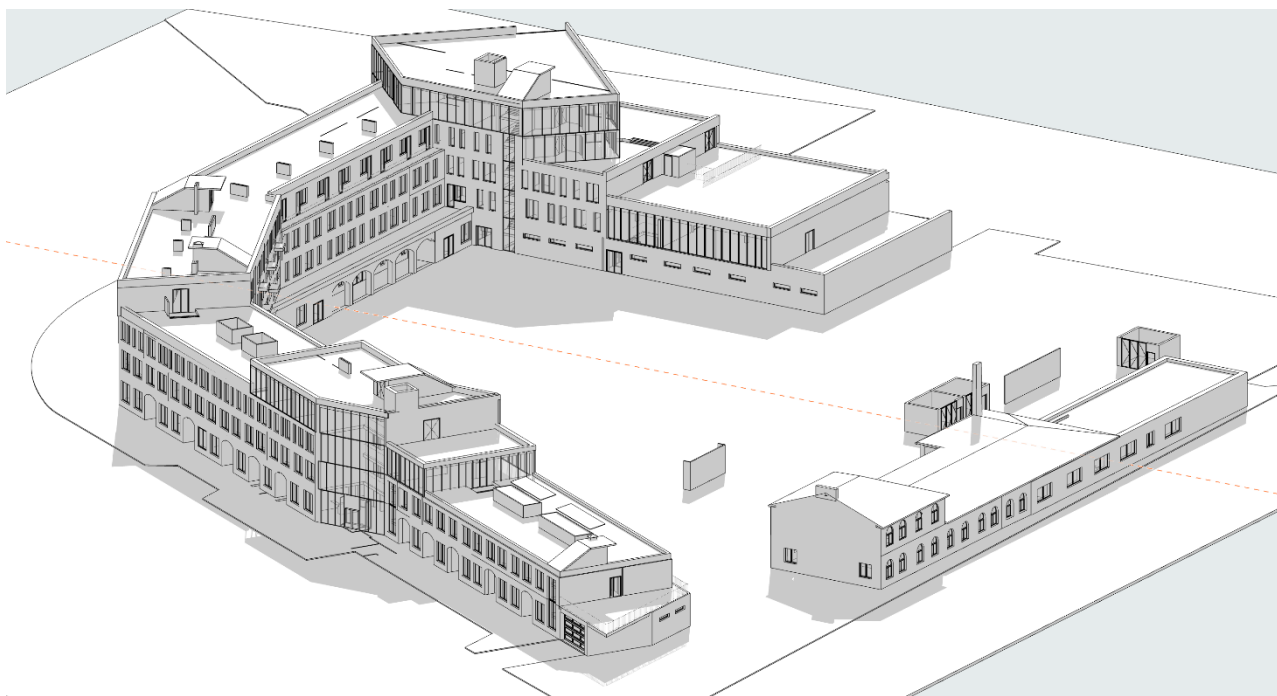
Візуальний вигляд багатофункціонального центру не має суттєво відрізнитись від прилеглих забудов, але тим не менш, демонструвати свою функцію та виразність дизайнерського рішення. Для гармонійного поєднання з

будівлею фабрики та вміщенням в собі усіх вищенаведених функцій, загальний вигляд центру має багаторівневий характер (рис. 3.8).

Розташування об'єкту за сторонами світу розраховано таким чином, що всі приміщення добре інсольовані. За рахунок багаторівневості сонячні промені не перекриваються.

Для збереження наявних зелених насаджень, що розташовані загалом в центрі ділянки, було обрано периметральний вид забудови, що повторює форму ділянки. Можна сказати що нова будівля «обіймає» фабрику, та є лаконічним фоном для неї.

Для захисту внутрішнього двору від шуму сусідніх залізничних колій, зі сторони, яка безпосередньо найближча до них, висотність забудови найвища та сягає 5-ти поверхів. Таким чином утворюється стіна, що відгороджує житлові квартири та відвідувачів музею від шумної вулиці. Окрім цього в інтер'єрі присутній прийом подвійного фасаду та галереї, що додатково захищає від шуму та підвищує енергоефективність будівлі. Якщо подивитись на перспективне зображення багатофункціонального центру, то стає помітним факт збільшення



*Рис. 3.8. Ізометричний вигляд об'єкту проектування*

поверховості у віддаленні від фабрики. Це зроблено для того, щоб компенсувати контраст між старою та новою будівлями.

Дизайн фасаду досить спокійний та статичний. Для студентського житла характерний саме такий тип. До того ж це має бути недорога в реалізації будівля, тому її оздоблення та геометрія досить просте. Крок вікон нерівномірний, поступово зменшуючи ширину по висоті. Для цікавішого вигляду вікна починаючи з другого поверху йдуть в шаховому порядку.

Центральні входні групи можна помітити по великим скляним фасадам. Вони також найбільші по висоті, так звані свічки. Північна частина також має суцільно найбільш освітлені. Аналогічним методом було виділено сходові вузли. Їх шахта має повністю зашкленний фасад, що ззовні реалізовано як скляна вертикальна лінія.

### 3.3.2. Конструктивна схема та опорядження об'єкту проектування

Конструктивна схема будівлі – залізобетонний каркас зі збірними елементами (цегляна кладка) (рис. 3.9). Крок колон від 4 м до 6,9 м. В спортзалі великий атріумний простір було перекрито великопрогінними балками  $20 \times 0,8$  м. Ще один вид конструкції що був використаний – навісна стіна. Будівельні матеріали виготовлені з перероблюваних ресурсів, тому на будівництво БФК не знадобиться виготовлення та видобуток нової сировини. Після закінчення терміну експлуатації будівля легко розбирається, а будівельне сміття знову переробляється. Нічого не має бути викинуто.



Рис. 3.9. Поперечний розріз об'єкту проектування

За умовами екологічної реновації будівлю старої фабрики було збережено та відреставровано. Цей процес відбувається в наступні етапи:

- очищення фасаду від штукатурки та іншого фасадного оздоблення до чистої цегли;
- перевірка на наявність тріщин у стінах, фундаменті та перекриття;
- підсилення відповідних несучих конструкцій;
- заміна даху на нові матеріали, що є більш енергоефективними, зберігши первісний вигляд;
- очищення цегли та її реконструкція в місцях значного пошкодження;
- заміна вікон та дверей на енергоефективні, перевірка отворів на несучу здатність;
- покриття фасаду захисним матеріалом.

В інтер'єрі фабрики стіни відреставровано аналогічним методом. Доцільно лишити їх без оздоблення для створення відповідної атмосфери. Покриття для підлоги – практичні, зносостійкі, екологічні. Можливо керамограніт чи природній камінь.

Матеріали для фасаду застосовувались з розрахунком на велику енергоефективність. Використовуються якісні та екологічно чисті матеріали, стійкі до горіння та вологи. Застосовується вентильований фасад з облицюванням декоративною цеглою. Для запобігання перегріву в приміщеннях через велике скління, використовуються енергоефективні склопакети. Вони також мають високий рівень шумоізоляції, що захистить від прилеглих звуку залізничних колій.

Матеріали інтер'єру застосовуються виключно екологічні, без шкідливих випарів, стійкі до зносу, практичні та гігієнічні. Це може бути дерево, акрилова фарба, природній чи штучний камінь, кераміка,

### 3.3.3. Застосування екологічних принципів

Слідуючи за списком принципів екологічної реновації, обраний промисловий об'єкт було відновлено та функціонально збагачено. Що зекономило та повторно використало землю поза містом, створило нову точку

тяжіння та відновило культурну спадщину території. Тепер необхідно детально описати застосовані принципи зеленого будівництва.

Вентилювання приміщень відбувається за рахунок систем примусової вентиляції. Це значно ефективніше за природній тип. Завжди можна підлаштувати необхідну температуру, надходження свіжого повітря без порохів з вулиці. В системі використовуються повітряні фільтри та осушувачі, що перешкоджають утворенню грибків та пересуванню неприємних запахів, на відміну від природньої вентиляції. До того ж за рахунок вбудованого охолодження повітря, встановлення кондиціонерів, від яких часто виникають проблеми зі здоров'ям, не потрібне. Таке рішення відповідає всім екологічним характеристикам. Теплозабезпечення відбувається за рахунок електричного опалення та центрального теплопостачання.

Електрозабезпечення відбувається за рахунок встановлених на даху сонячних станцій. Всього близько сотні панелей розміром 1,8×2,5 м. Річний видобуток енергії має скласти 75 000 Квт. Це майже повністю забезпечить об'єкт електроенергією. Використовувати міську електрику все ж доведеться, але в мінімальній кількості.

Збір дощової води реалізований завдяки гравійному покриттю даху. Це дозволить воді легко проходити крізь камінці та збиратися у відповідні ємності у підземному рівні. Шар гравію на даху також захистить приміщення від нагрівання. На землі, за допомогою спеціальних нахилів доріжок та дощовиків, вода збирається у відповідні місця її збору. Перед потраплянням у зберігальні резервуари, вона очищується за допомогою фільтрів і в подальшому використовується для технічних робіт. Якщо випаде забагато осадів, запускається система зливу об'єму у центральну каналізацію.

У місцях де були промислові будівлі, земля рекультивується. Там висаджуються нові зелені насадження та декоративні рослини. Щоб компенсувати недостачу рослин, майже всі горизонтальні поверхні об'єкту використані під зелений дах. У спеціальних клумбах висаджено рослини, що не дуже вибагливі до догляду. Загальна площа зеленого даху становить 1450 м<sup>2</sup>. Ця

кількість не тільки повністю компенсує зелені насадження, але і створює додатковий ефект для оточення.

Щоб контролювати використання споживання ресурсів, по всьому об'єкту використовуються сучасні системи керування. За роботу та своєчасне переключання систем відповідають спеціальні датчики. Найпростіший приклад – датчик руху на ввімкнення світла, на заповнення резервуарів з водою та протипожежні датчики. Строк їх експлуатації дуже довгий, але для запобігання непередбачуваних ситуацій необхідно робити техогляд усього обладнання. Завдяки використанню новітніх систем значно скорочуються витрати на опалення, вентиляцію, електроенергію, що мінімізує вплив об'єкту на довкілля.

Весь об'єкт оздоблений в одному стилі що одразу помічається зі сторони. Перший поверх центру має стрільчасті арки, схожі з вікнами фабрики. Саме вони є особливістю всього БФК. Тому брендинг був закручений на них та силуету центру. Доцільно також згадати засновника фабрики Йосипа Розенталя.

### **Висновки до розділу 3**

Ділянка проектування знаходиться в районі Прага-Полудне, міста Варшава, столиці Польщі. Район проектування досить спокійний, недалеко від центру міста. Відомий наявністю Національного стадіону та Скарнишевського парку. Об'єкт реновації – стара шкіряна фабрика Розенталя 1904 року.

Екологічна реновація об'єкту відбувалася за наведеними принципами: визначення характеристик об'єкту та застосування до нього екологічних засад. Через історичну значущість фабрики її було ретельно відреставровано, а промислову функцію ліквідовано. В приміщенні організовано музей історії фабрики та району Прага-Полудне, арт-галерею та конференц-залу.

Щоб доповнити ці функції та недостатні у районі потреби, відгородити фабрику від промислової частини – на решті ділянки створено новий об'єкт. Він вміщує в собі: житлову функцію для студентів найближчих університетів, офісний центр, кафе, коворкінг, аудиторії для класних занять, комерцію,

спортзал. В центрі ділянки утворився затишний сквер з безліччю зон. Разом з фабрикою все складає багатофункціональний центр.

Екологічність була досягнута в декілька етапів. Для цього встановлена сонячна станція на 75 000 Квт/рік, максимальне заповнення даху рослинами, відновлення родючості землі, система збору та очищення води, застосовано енергоефективні матеріали для фасаду, даху. В інтер'єрі впроваджено систему примусової вентиляції, подвійного фасаду, енергоефективні вікна та нові технології з керування будівлею. В опорядженні використані тільки екологічні, гігієнічні, практичні та довговічні матеріали.

Розроблений за екологічними принципами реновації проект, містить в собі ряд вищесказаних переваг та особливих архітектурних рішень. Його функціонування не створює тиску на екосистему природи та міста. Тим самим він є фактично непомітний в наслідковому плані. Але тим не менш об'єкт має виразність форм, дизайну та ідеї.

## РОЗДІЛ 4. ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

### ЗМІСТ

Вступ. Загальні поняття про Цивільний захист України

Розділ I. Коротка характеристика об'єкту проектування

4.1.1. Характеристика району в якому проектується об'єкт

4.1.2. Характеристика об'єкту проектування

Розділ II. Обґрунтування та прийняття рішень з питань Цивільного захисту

4.2.1. Аналіз потенційно небезпечних об'єктів в районі проектування

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

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

4.3.1. Розрахунок заходу Цивільного захисту (рішення завдання)

4.3.2. Висновки

Список використаної літератури

## Вступ

### Загальні поняття про Цивільний захист України

Цивільний захист України – це державна система органів управління, сил і засобів, для організації та забезпечення захисту населення від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного, екологічного, природного та воєнного характеру.

Надзвичайна ситуація (НС) – це порушення нормальних умов життя та діяльності людей на об'єкті або території, спричинене аварією, катастрофою, стихійним, епідемією, епізоотією, епіфітотією, великою пожежею, застосуванням засобів ураження, що призвели або можуть призвести до загибелі людей і матеріальних втрат.

Загальними ознаками надзвичайних ситуацій є:

- наявність або загроза загибелі людей;
- істотне погіршення стану довкілля;
- матеріальні збитки;
- суттєві погіршення умов життєдіяльності населення.

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 класифікують на:

- раптові (вибухи, землетруси, транспортні аварії та катастрофи);
- НС, які швидко поширюються (аварії з викидом СДОР, утворення хвиль прориву на гідрологічних спорудах, пожежі, тощо);
- НС, які поширюються з помірною швидкістю (аварії з викидом радіоактивних речовин, аварії на комунально-енергетичних мережах);

- НС, яка повільно поширюється (посухи, епідемія, екологічно небезпечні явища).

Завдання Цивільного захисту (ЦЗ) України:

- запобігання виникненню надзвичайних ситуацій техногенного походження і вжиття заходів для зменшення збитків та втрат у разі аварій, катастроф, вибухів, великих пожеж і стихійних лих;
- оповіщення населення про загрозу і виникнення надзвичайних ситуацій у мирний і воєнний час та постійне інформування його про наявну обстановку;
- захист населення від наслідків стихійних лих, аварій, катастроф, великих пожеж і застосованих засобів ураження;
- організація життєзабезпечення населення під час аварій, катастроф, стихійного лиха та у воєнний час;
- організація та проведення рятувальних та інших невідкладних робіт у районах лиха та в осередках ураження [4.3.].

## Розділ I. Коротка характеристика об'єкту проектування

### 4.1.1. Характеристика району в якому проектується об'єкт

Ділянка проектування знаходиться в м. Варшава, Польща. Район де знаходиться ділянка – Прага Полудне, розташований на правому березі р. Вісли. Будівельна кліматична зона – II. Має пару невеликих озер біля берегу річки. Крім того, в межах району знаходиться колись промислово розвинене історичне поселення Камйонек, відоме як довоєнна Кремнієва долина. Раніше там розташовувалися численні військові, технічні (перші польські автомобілі збирали у Камйонеку), електротехнічні підприємства і заводи з виробництва харчових продуктів, а також друкарня.

Клімат Варшави є вологий континентальний, океанічний. Місто знаходиться на шляху переміщення сибірських повітряних мас, далеко від узбережжя Балтійського моря. Середня температура  $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$  у січні та  $18\text{ }^{\circ}\text{C}$  у липні. Температура, може досягати  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$  влітку. Вплив спекотної погоди

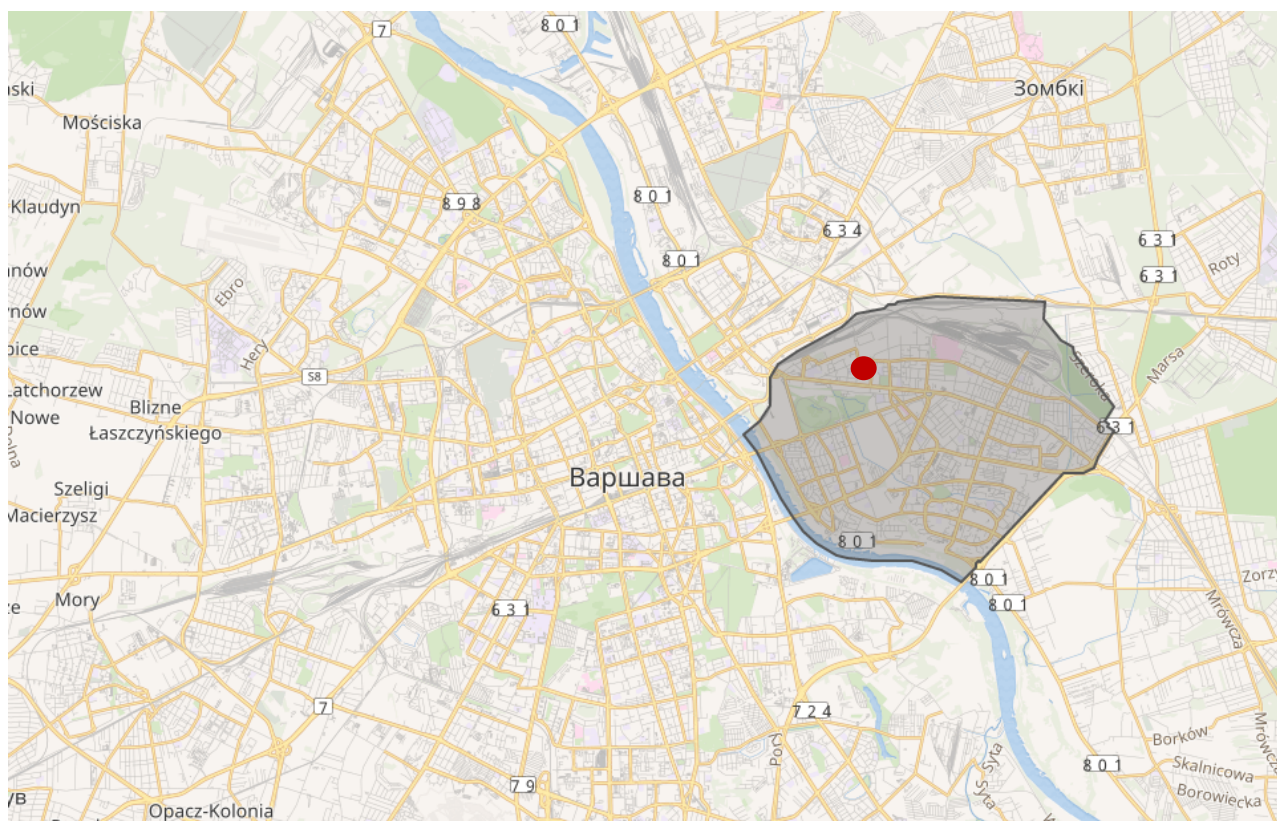


Рис. 4.1. Місцезнаходження ділянки проектування

зазвичай компенсується відносно низькою точкою роси та суттєвими добовими перепадами температури. Щорічні середні кількості опадів 680 мм, найбільш дощовий місяць – липень, найбільш сніжний – січень [4.1.]. У Польщі можна виділити 6 пір року, що незвично для інших європейських країн. Два додаткові сезони з'являються перед початком зими та перед початком весни, тому часто календар виявляється порушеним.

Рельєф Варшави характерний для річкової низовини. Місто розташоване у Мазовецько-Підляській низовині, яка є частиною великої Східно-Європейської рівнини. Місто знаходиться у досить спокійній тектонічній зоні.

Ґрунти в Польщі переважно малородючі, але надзвичайно різноманітні. Найпоширеніші дерново-підзолисті ґрунти на піщаній морені та дерново-карбонатні ґрунти на виходах карбонатизованих порід. Трапляються рендзини. На південному сході Польщі зустрічаються окремі плями сірих лісових ґрунтів та чорноземів опідзолених. На сході та північному сході поширені болотні та дерново-болотні ґрунти. Алювіальні ґрунти поширені у дельтах річок Вісли та Одри. У Карпатах та Судетах - бурі лісові оглеєні ґрунти [4.2.].



*Рис. 4.2. Рельєф району об'єкту проектування*

#### 4.1.2. Характеристика об'єкту проектування

Ділянка проектування має загальну площу 1,4 га. Знаходиться у північній частині району Прага-Полудне, що має промисловий характер. В минулому ділянка використовувалась під промислову забудову невеликих об'ємів. На ділянці досі знаходиться стара шкіряна фабрика, побудована ще в 1904 році, яка підлягає реновації. Вона займає приблизно  $\frac{1}{4}$  ділянки.

Розпланувальні межі – територія з трьох сторін оточена магістралями районного значення та малоповерховою забудовою. На півночі ділянки знаходиться автовокзал та залізничні колії, на заході – житлова забудова, на півдні – громадська забудова, парк та стадіон, на сході – санітарно-захисні зони з житловою забудовою, непрацюючі промислові об'єкти.

Структура генплану передбачає:

1. Об'єкт проектування та реновації;

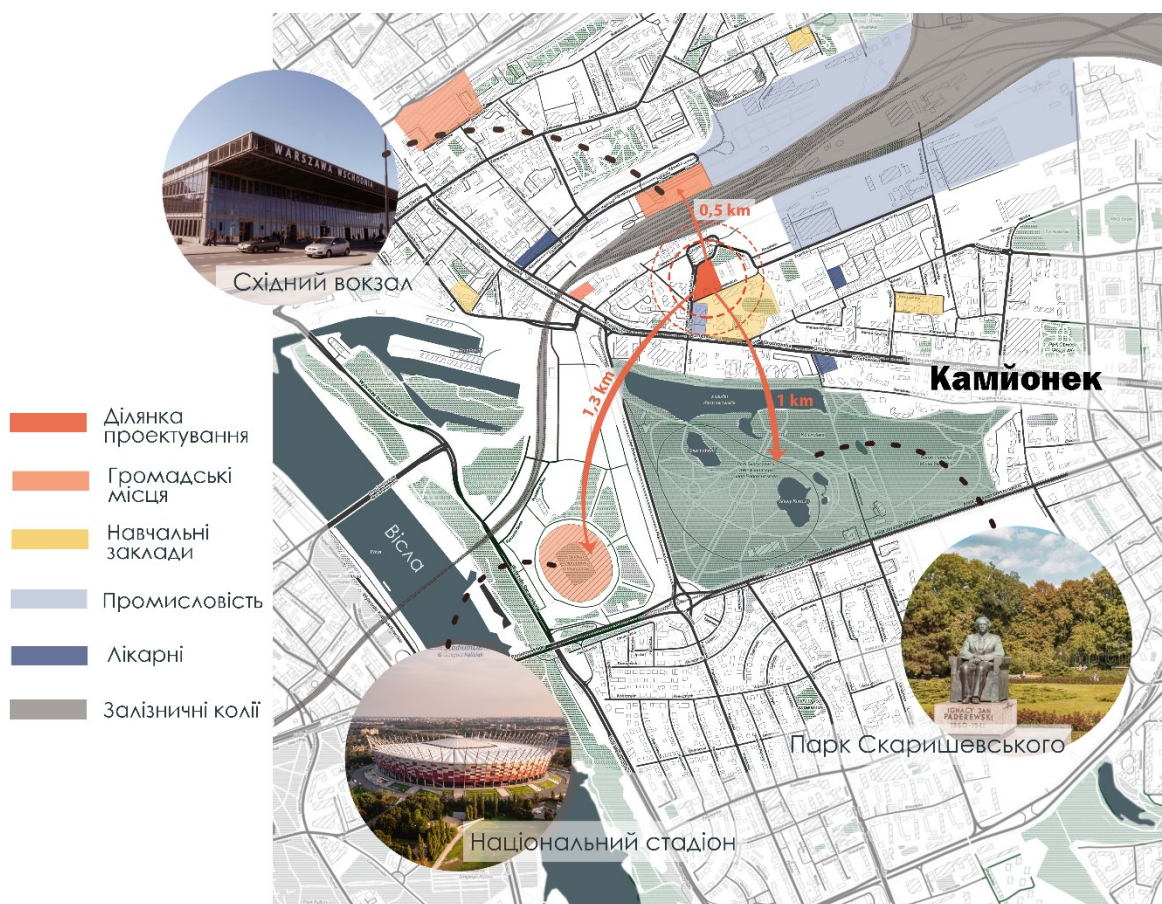


Рис. 4.3. Аналіз району проектування

2. Внутрішній двір з зонами відпочинку;
3. Гостьовий паркінг;
4. В'їзди в підземний паркінг;
5. Сховище на 150 осіб.

Функціональне наповнення будівель:

- В приміщенні старої фабрики: музей на 2 поверхи, арт-галерея, конференц-зал на 110 осіб;
- В приміщення нової будівлі: громадські зони, кафе на 2 поверхи, коворкінги, кімнати для проживання студентів (150 кімнат), кімнати для стартапів (6 кімнат), зони відпочинку, комерція, офіси.

Будівля старої фабрики побудована з цегли. Багатофункціональний центр має залізобетонний каркас зі збірними елементами. Фасад вентиляований, утеплений мінеральною ватою 150 мм.

Кількість проживаючих осіб – 150 чел., кількість працівників – 50 осіб, кількість відвідувачів, не постійних працівників – 160 осіб. Максимальна кількість осіб у піковий час – 450 осіб.

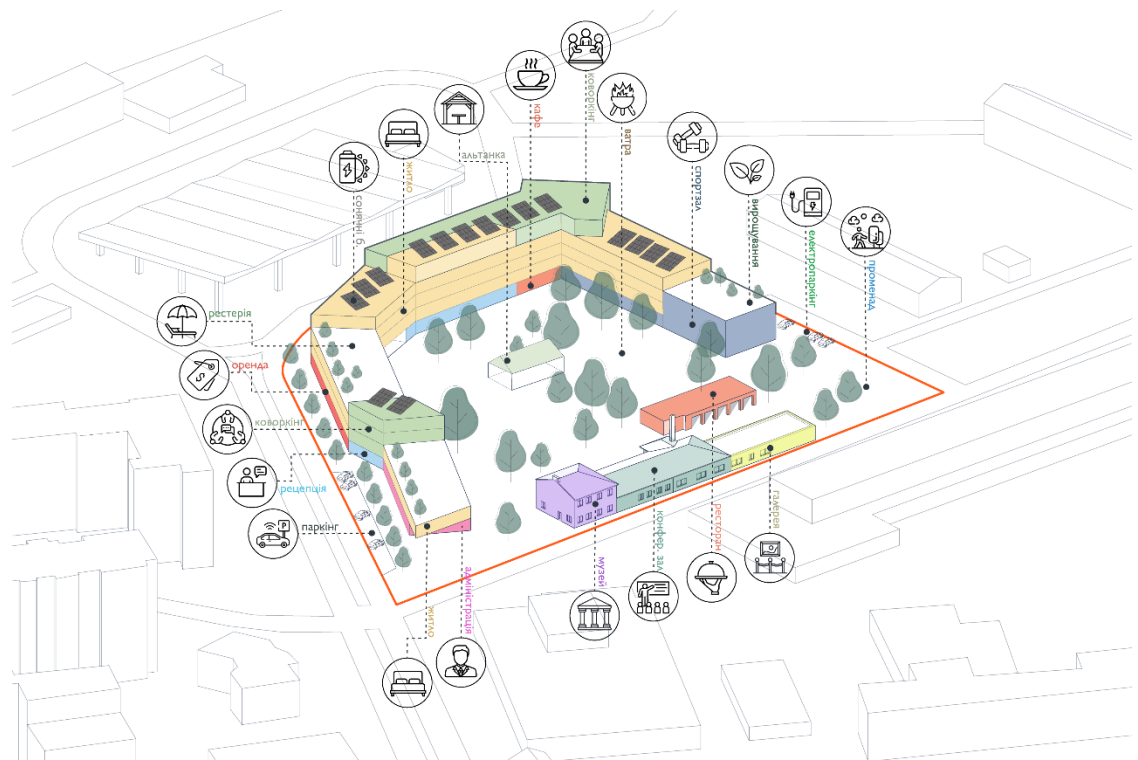


Рис. 4.4. Функціональне наповнення об'єкту проектування

## Розділ II. Обґрунтування та прийняття рішень з питань Цивільного захисту

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

Ділянка проектування знаходиться в районі Прага-Полудне міста Варшава.

В межах району знаходяться такі промислові підприємства:

- Siemens Industry Software Sp. z o.o. по вул. Żurnicza 11 – 0,7 км;
- Жеранська ТЕЦ по вул. Modlińska 15 – 8,4 км;
- Кавенчинська опалювальна станція по вул. Chełmżyńska 180 – відстань 8,8 км;
- Залізничне депо по вул. Józefa Chłopickiego 53 – відстань 5 км.

Найбільш небезпечними серед наведених є об'єкти теплових електростанцій. Спалювання викопного твердого та рідкого палива супроводжується виділенням сірчистого, вуглекислого і чадного газів, а також оксидів нітрогену, пилу, сажі та інших забруднювальних речовин. Розташування електростанції поблизу житлових районів несе за собою хімічну небезпеку для них.

Сильнодіючі отруйні речовини (СДОР) – це токсичні хімічні сполуки, що утворюються у великих кількостях в процесі промислового виробництва, і спроможні у випадку руйнувань (аварій) на хімічно-небезпечних об'єктах надходити до атмосфери, викликаючи масові ураження цивільного населення

Видобуток вугілля відкритим способом, як і торфорозробки, ведуть до зміни природних ландшафтів, а іноді й до їх руйнування. Розливи нафти і нафтопродуктів при видобутку і транспортуванні здатні знищити все живе на величезних територіях (акваторіях) [4.4.].

Пожежна небезпека ТЕС обумовлюється наявністю великої кількості горючих речовин та матеріалів, значна кількість яких знаходиться в паливному господарстві електростанцій. Найбільшу небезпеку становить виробництво електроенергії на ТЕС із застосуванням твердого палива, яке на електростанції проходить відповідну підготовку.

Інші види загроз для об'єкту вважаються мінімальними. Загроза тероризму відхиляється через те, що об'єкт не є адміністративним чи військовим об'єктом. Затоплення також неможливе через добре укріплені береги річки та відсутність поблизу дамб чи ГЕС. Землетруси неможливі через розташування об'єкту на рівнині тектонічної плити. Радіаційне забруднення можливе лише у випадку прильоту бомби (але така ймовірність малоімовірна, країна є членом НАТО), так як поблизу немає атомних електростанцій. Але сховище цивільного укриття все одно має місце в даному об'єкті.

#### **4.2.2. Прийняття рішення з питань Цивільного захисту на об'єкті проектування**

Оцінка хімічної обстановки у разі надзвичайної ситуації (сірка, CO<sub>2</sub>, зола).

Вихідні дані:

1. Характеристика об'єкту – багатофункціональний центр.
2. Отруйна речовина, кіл-ть – СДОР, сірководень, 75-80 т.
3. Характеристика місцевості – відкрита.
4. Відстань до місця аварії ( R, км) – 8,4 км.
5. Швидкість вітру (Vв), м/с – 2,5.
6. Метеорологічні умови – день, ясно.
7. Тип ємності з СДОР – обвалований.

*Рішення:*

1. За вихідними даними визначаємо розмір та площу зони хімічного зараження. Для цього необхідно визначити:

а) ступінь вертикальної стійкості повітря (враховуючи швидкість вітру та дані прогнозу погоди за додатком 1) ступінь вертикальної стійкості повітря – *конвекція*

б) глибину зони хімічного зараження - Г:

$\Gamma_{V_1}$  – глибину розповсюдження хмари зараженого повітря з вражаючими концентраціями СДОР на відкритій місцевості при швидкості вітру 1 м/с за додатком 2 – 1,1 (при конвекції, 75 т ємності для сірководню),

Маючи швидкість вітру 2,5 м/с (округлюємо до 3 м/с), множимо на коефіцієнт 0,62,  $1,1 \times 0,62 = 0,68$  км

$k_{пер}$  – поправочний коефіцієнт ступені вертикальної стійкості повітря при швидкості вітру більше 1 м/с = 0,62

$k_{обв}$  – поправочний коефіцієнт для обвалованих ємностей з СДОР = 1,5.

$$\Gamma = (\Gamma_{V_1} \times k_{пер}) / k_{обв}$$

$$\Gamma = 0,68 / 1,5 = 0,45 \text{ км}$$

в) визначаємо ширину зони зараження - Ш:

$$\text{при конвекції} - Ш = 0,8 \times \Gamma = 0,8 \times 0,45 = 0,36 \text{ км};$$

– визначаємо площу зони хімічного зараження за спрощеною формулою:

$$S = 0,5 \times \Gamma \times Ш = 0,5 \times 0,45 \times 0,36 = 0,08 \text{ км}^2;$$

2. Визначаємо час підходу зараженого повітря до об'єкту по формулі -t:

$$t = (R \times 1000) / (W \times 60) = \text{хв}$$

де R – відстань від місця розливу СДОР до даної межі об'єкту, що проектується, = 8.4 км;

W – середня швидкість переносу хмари, зараженою отруйними речовинами за Додатком 4, = 4,5 м/с;

$$t = 8400 / 270 = 31,11 \text{ хв.}$$

3. Визначаємо час вражаючої дії СДОР. В оазі хімічного ураження час вражаючої дії СДОР визначається часом випаровування за Додатком 5 з врахуванням поправочного коефіцієнту (k) на швидкість вітру (V, м/с)

Примітки додатку 5:

$$t_{ураж} = t_{випар} \times k = 19 \times 0,55 = 10,45 \text{ год};$$

4. Визначаємо межу можливих осередків хімічного ураження.

Накреслити схему зони хімічного ураження, проставити усі розрахункові розміри ( $\Gamma$ , Ш, S), нанести об'єкт господарювання де стався вилів СДОР, вказати назву СДОР, кількість СДОР, час аварії та дату, вказати

відстань до розташування об'єкта, що проектується та зробити висновок. Схематично будемо розміри та площу зони хімічного зараження об'єкта господарювання і міста враховуючи масштаб.



*Рис. 4.5. Схема зони хімічного ураження від Жеранської ТЕЦ*

Висновок:

- а) Об'єкт, що проектується не потрапляє у зону хімічного зараження.
- б) Тим не менш, буде доцільно спроектувати захисну споруду для укриття людей або на евакуацію людей до безпечного місця розташування, на випадок інших видів хімічної чи ядерної загрози.

## **Розділ III. Розрахунок заходів Цивільного захисту на об'єкті, що проектується**

### **4.3.1. Розрахунок заходу Цивільного захисту (рішення завдання)**

Для постійного складу робочої зміни багатofункціонального комплексу потрібно збудувати захисну споруду – сховище на 150 осіб.

Розміщення і будівництво захисних споруд необхідно проводити у відповідності до вимог ДБН В 2.2.5-97. Захисні споруди на об'єкті повинні розташовуватись з урахуванням своєчасного укриття людей та мінімальної вартості будівництва. Досягти цього можливо при виконанні наступних вимог:

- захисні споруди належить розташовувати у місцях найбільшого скупчення виробничого персоналу;
- сховища належить розташовувати у підвальних та цокольних поверхах будинків і споруд; окремо стоячі сховища повинні будуватись тільки при неможливості влаштування вбудованих сховищ;
- вбудовані сховища належить розташовувати по можливості під будівлями найменшої поверховості, а окремо стоячі - на відстані від будинків і споруд, яка дорівнює одній їхній висоті;
- вбудовані сховища і ПРУ потрібно розташовувати в будівлях I та II ступеня вогнестійкості з виробництвом категорії В та Г за пожежною безпекою;
- сховища необхідно розташовувати не ближче 15 м від водопровідних, теплових та каналізаційних магістралей діаметром більше 200 мм та, окрім того, вони мають бути захищені від можливого затоплення ґрунтовими і дощовими водами, а також іншими рідинами при руйнуванні ємностей, розташованих на поверхні землі або в будинках і спорудах;
- максимальна кількість людей у сховищі не повинна перевищувати 2500 чоловік.

В сховищі передбачаються основні та допоміжні приміщення. До основних відносяться: приміщення для тих, що укриваються, пункт управління, медичні пункти (санітарні пости). До допоміжних відносяться: фільтровентиляційні, сан.

вузли, приміщення для зберігання продовольства, ДЕС, тамбури-шлюзи та тамбури [4.5.].

#### Площі основних приміщень сховища

Враховуючи конструктивні компоненти підвальних приміщень об'єкта, що проектується обираємо норму площі на одну людину що укривається у сховищі. Якщо висота приміщення від 2,1 до 2,9 м – норма площі 0,5 м<sup>2</sup> на одну людину та встановлюються двоярусні лави-нари для відпочинку. Якщо висота приміщення від 2,9 м і більше – норма площі 0,4 м<sup>2</sup> на одну людину та встановлюються триярусні лави-нари для відпочинку.

#### 1. Приміщення для тих, що укриваються

Враховуючи висоту підвалу – 4,3 м, в приміщенні для переховування встановлюємо 3-ярусні лавки-нари. Площу приміщення для переховування(ПДП) визначаємо виходячи з норми 0,4 м<sup>2</sup> на людину.

$$S_{\text{пду}} = 150 \text{ ос.} \times 0,4 \text{ м}^2 = 60 \text{ м}^2.$$

#### 2. Внутрішній об'єм приміщення

Внутрішній об'єм приміщення має складати 1,5 м<sup>3</sup>/ос. При визначенні об'єму приміщень на одну людину враховується об'єм усіх приміщень в зоні герметизації.

$$V_{\text{сх}} = 150 \text{ ос.} \times 1,5 \text{ м}^3 = 225 \text{ м}^3$$

У приміщеннях для людей, що укриваються, необхідно передбачити влаштування 3-ярусних лав-нар за нормами: 30 % місць для лежання та 70 % місць для сидіння.

Нижній ярус: 150 ос.  $\times$  0.7 = 105 місць для сидіння;

Верхній ярус: 150 ос.  $\times$  0.3 = 45 місць для лежання.

Таким чином, у сховищі необхідно встановити 45 шт. 3-ярусних лав-нар розміром 1,8 x 0,55 м з розрахунку:

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

Висота лав першого ярусу – 0,45м, нар другого ярусу – 1,4 м від підлоги.

## 2. Приміщення для пункту управління

Приймаємо число працюючих – 10 чоловік

$$S_{\text{ПУ}} = 10 \text{чол.} \times 2 \text{м}^2 = 20 \text{м}^2$$

## 3. Приміщення для медичного пункту (санітарного поста).

Санітарний пост(СП) площею 2 м<sup>2</sup> на кожні 500 чоловік, та не менше 1 поста на сховище при меншій кількості.

(Медичний пункт передбачається від 900 чол. і більше)

В даному випадку обладнуємо 1 санітарний пост площею 2 м<sup>2</sup>.

Розрахунок допоміжних приміщень:

### 1. Фільтровентиляційні приміщення

Фільтровентиляційні приміщення влаштовуються біля зовнішніх стін сховища поблизу входів та аварійних виходів. Розміри приміщень визначаються в залежності від габаритів обладнання та площі, необхідної для його обслуговування.

600 м<sup>3</sup>/год – чиста вентиляція; 300 м<sup>3</sup>/ год – фільтровентиляція.

S одного комплекту ФВК-1 = 10м<sup>2</sup>

1 к-т ФВК-1 забезпечує 150 чоловік. Тоді необхідна кількість становить:

*1 шт. на 150 осіб.*

### 2. Санітарні вузли

Влаштовуються окремо для чоловіків та жінок. В даному випадку 75 чоловіків та 75 жінок.

Санітарні вузли обладнуються окремо для чоловіків та жінок. Для жінок встановлюється одна підлогова чаша (або унітаз) на 75 жінок у сховищі, а для чоловіків — одна підлогова чаша (або унітаз) та пісуар на 150 чоловіків у сховищі. Крім того, в санітарних вузлах обладнуються вмивальники з розрахунку один на 200 чоловік, але не менше одного на санітарний вузол. Отже:

Для жінок:

Унітазів – 1 шт. (з розрахунку 1 шт. на 75 чол.);

Умивальників – 1 шт. (з розрахунку 1 шт. на 200 чол.)

Для чоловіків:

Унітазів та пісуарів – 1 комплект (з розрахунку 1 комплект на 150 чол.);

Умивальників – 1 шт. (з розрахунку 1 шт. на 200 чол.).

### 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 дверми, що відкриваються в бік сховища. Приміщення ДЕС включає:

- кімнату для дизель-генератора – до  $14 \text{ м}^2$ ;
- електрощитова –  $2 \text{ м}^2$ ;
- приміщення для ПММ –  $4 \text{ м}^2$ ;
- СДЕС =  $20 \text{ м}^2$ .

### 4. Приміщення для зберігання продовольства

Передбачають площею  $5 \text{ м}^2$  при місткості до 150 чол. На кожні наступні 150 чол. Площа приміщення збільшується на  $3 \text{ м}^2$ .

$$S_{ЗП.} = 5 \text{ м}^2$$

### 5. Входи

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

У сховищі обладнуємо 2 захисних входи, розміщених з протилежних сторін, розмірами  $0,8 \times 1,8 \text{ м}$  (на 200 чоловік) та  $1,2 \times 2 \text{ м}$  (на 300 чоловік)

### 6. Тамбур-шлюз

За нормами встановлюємо однокамерний тамбур-шлюз, площею  $10 \text{ м}^2$ . Обладнуємо його при вході №2.

### 7. Тамбур

Тамбур влаштовуємо при вході №1. Площа тамбуру  $8 \text{ м}^2$ .

### 8. Аварійний вихід

Аварійний вихід обладнується у вигляді вертикальної шахти, з'єднаної зі сховищем горизонтальним тунелем розміром  $0,9 \times 1,3 \text{ м}$ .

## Розрахунок систем життєзабезпечення

### 1. Повітропостачання

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

Кількість зовнішнього повітря, яке подається у сховище, визначається нормами в залежності від кліматичної зони району забудови. Кліматична зона визначається відповідно до середньої температури найжаркішого місяця: 20 – 25° С – II кліматична зона.

Отже, розрахунок ведемо для II кліматичної зони, до якої належить більшість території Польщі.

Розрахунок обладнання системи повітропостачання починається з розрахунку для II режиму.

Режим II – Фільтровентиляція.

При нормі подачі очищеного повітря на кожну людину, що знаходиться у приміщенні для укриття – 2 м<sup>3</sup>/год. та для одного працюючого у пункті управління (ПУ) – 5 м<sup>3</sup>/год, продуктивність системи повітропостачання повинна бути:

- для людей, що знаходяться у приміщенні для укриття:  $150 \times 2 = 300$  м<sup>3</sup>/год.;
- для працюючих в ПУ:  $10 \times 5 = 50$  м<sup>3</sup>/год.;
- всього у сховище потрібно подати:  $50 + 300 = 350$  м<sup>3</sup>/год повітря.

Визначаємо тип та кількість фільтровентиляційних комплектів (ФВК).

$350/300 = 1,16$ , отже необхідно 2 комплекти ФВК

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 II кліматичної зони складає 10 м<sup>3</sup>/год./ос., Подача зовнішнього повітря системою повітропостачання в режимі чистої вентиляції повинна бути:  $10 \times 150 = 1500$  м<sup>3</sup>/год.

Продуктивність ФВК-1 при режимі I становить 1200 м<sup>3</sup>/год. Отже, необхідно 2 комплекти.

## 2. Водопостачання

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

$$150 \times 3 \times 4 = 1800 \text{ л}$$

## 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 2 л на добу технічної води на 1 людину об'ємом на 4 доби:  $150 \times 2 \times 4 = 1200$  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 0,7 м.

## 6. Зв'язок

В кожному сховищі має бути телефонний зв'язок з пунктом управління об'єкту, штабу ЦЗ району (органами самоврядування району) та гучномовці, підключені до міської та місцевої радіотрансляційної мережі.

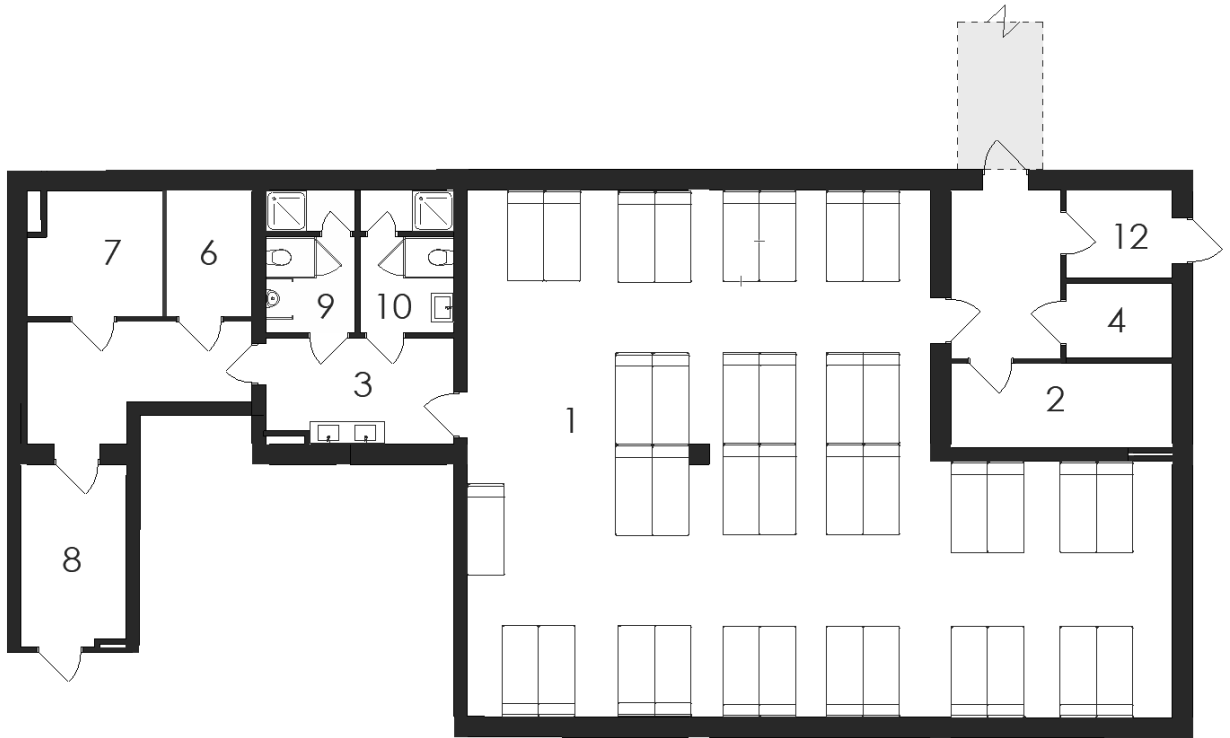
### **4.3.2. Графічна частина (план сховища)**

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

План сховища на 150 чоловік.

Експлікація приміщень:

№	Назва приміщення	Площа, м <sup>2</sup>
<i>Основні приміщення</i>		
1	Приміщення для переховування	60
2	Пункт управління	10
3	Санітарний пост	2
<i>Допоміжні приміщення</i>		
4	Приміщення для зберігання продовольства	5
5	Тамбур ДЕС	8
6	ДЕС	20
7	Фільтровентиляційні приміщення	25
8	Тамбур-шлюз(Вхід №2)	10,2
9	Санвузол чоловічий	6
10	Санвузол жіночий	6
11	Електроцитова	8
12	Тамбур(Вхід №1)	8
13	Вхід №1	0,8x1,8 м
14	Вхід №2	1,2x2,0 м



*Рис. 4.6. План сховища цивільного укриття на 150 осіб для об'єкту проектування*

### **Висновки**

Для забезпечення надійного захисту жителів та працівників багатофункціонального центру необхідно:

1. Побудувати сховище на 150 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:
  - приміщення для людей – 60 м<sup>2</sup> (з установкою 38 2-х ярусних лав-нар);
  - пункт управління – 10 м<sup>2</sup> ;
  - 1 санітарний пост загальною площею – 2 м<sup>2</sup> ;
  - фільтровентиляційне приміщення – 25 м<sup>2</sup>;

- 1 тамбур-шлюз площею – 10 м<sup>2</sup>;
- 2 санітарні вузли: для жінок – 1 унітаз, душ та умивальник; для чоловіків – 1 комплект унітаз+пісуар, душ та 1 умивальник;
- 2 захисні входи розміром 0,8x1,8 м та 1,2x2 м на 150 чоловік.
  1. Встановити систему повітропостачання на базі ФВК-1.
  2. Запас питної води (місткість ємностей) – 1800 л.
  3. Забезпечити відвід стічних вод із санітарних вузлів у зовнішню каналізаційну мережу. Влаштувати аварійний резервуар об'ємом 1200 л.
  4. Опалення сховища передбачити від опалювальних мереж міста по самостійним відгалуженням.
  5. Електропостачання передбачається від захисної дизельної електростанції (ДЕС), із влаштуванням резервного джерела – від мережі міста.
  6. Передбачити використання сховища у мирний час у господарських цілях (клас для підготовки з питань Цивільного захисту, склад для індивідуальних засобів захисту на випадок Надзвичайної ситуації).

## Список використаної літератури

- 4.1. Вікіпедія. Варшава – Вікіпедія. Вікіпедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Варшава#:~:text=Клімат%20Варшави%20є%20вологий%20континентальний,%20найбільш%20дощовий%20місяць%20–%20липень.> (дата звернення: 19.05.2022).
- 4.2. Вікіпедія. Ґрунти Польщі. Вікіпедія. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Ґрунти\\_Польщі](https://uk.wikipedia.org/wiki/Ґрунти_Польщі) (дата звернення: 19.05.2022).
- 4.3. Цивільний захист: курс лекцій / В.І. Корінний та ін. – К.: Ц57КНУБА, 2018. – 208 с.
- 4.4. Вплив на навколишнє середовище, спричинений виробництвом електричної енергії - РОЕК. РОЕК. URL: <https://www.ez.rv.ua/vplyv-na-navkolyshnye-seredovyshhe-sprychynenyj-vyrobnytstvom-elektrychnoyi-energiyi/> (дата звернення: 20.05.2022).
- 4.5. Державні будівельні норми. Захисні споруди цивільної оборони : ДБН В 2.2.5-97. Київ : офіц. вид-во, 1998. 82 с.
- 4.6. Постанова Кабінету Міністрів України «Про єдину державну систему запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру». - Київ, 03.08.1998. - №1198.
- 4.7. 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.
- 4.8. В.М. Шоботов. Цивільна оборона. Навчальний посібник. : Вид.2 - К.: Центр навчальної літератури, 2006 - 438 с.
- 4.9. Формалізовані документи невоєнізованих формувань цивільної оборони. Бунін В. І., Влох А. П., Стефанович І. С.. Практичний посібник – Київ: КНУБА, 2008., 284 с.

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У результаті проведеного магістерського дослідження було доведено його мету, завдання та цілі. А саме, сформовано екологічні принципи реновації промислових об'єктів та необхідність їх впровадження при будівництві нових об'єктів. Доведено необхідність реновації саме промислових об'єктів, як соціально непривабливих, екологічно занедбаних місць. Продемонстровано переваги багатофункціонального центру, як універсального, сучасного та «не старіючого» типу будівлі. Вирішено протиріччя між містом сталого розвитку та його індустріальним минулим.

Дослідження проходило в декілька етапів, у ході яких вирішувались завдання роботи.

1. Проведено аналіз вітчизняного та світового досвіду проектування. Виявлено що в Україні об'єкти, які з'являються на місцях колишніх промислових підприємств, лише візуально приваблюють, при цьому нічим не покращуючи ділянки забудови. В основному це багатоповерхові житлові комплекси, що мають хаотичний характер та закритість. Серед вітчизняних об'єктів лише декілька мають непогані показники. Вони були наведені в аналогах. Серед зарубіжних аналогів прослідковується надання соціальної чи громадської функції об'єктам реновації. Простежується дбайливість в роботі та продуманість функціонування. Відреставровані об'єкти мають виразний та впізнаваний вигляд. Помічено що екологічні засади лише частково використовуються навіть за кордоном.

2. Для визначення місця промислових об'єктів у процесі формування міста, було досліджено концепції розвитку міст Артуро Саріо-і-Мата, Тоні Гарньє та Ебенізера Говарда. Визначено що вже в минулому столітті були спроби зменшити вплив промисловості на міста та досягти якогось балансу місто - індустріальність. Проаналізовано історичний розвиток промисловості (від мануфактури до заводу) і етапи формування її сучасного вигляду. Знайдено кардинальну відмінність між промисловою галуззю західних країн та пост радянськими, що слугувало основною причиною відмінностей та занепаду.

Наведено детальне пояснення у необхідності проведення реновації саме промислових об'єктів та виділено основні тези: простоювання території, відсутність доходу для міста, екологічна проблема, естетична непривабливість, місця концентрації неприємного контингенту. Визначено також переваги їх використання під нову забудову: повна інженерна забезпеченість, вигідне місце розташування, висока адаптивність.

3. Досліджено функціонально-планувальну структуру промислових об'єктів для структуризації дослідження. Визначено основні моменти та характеристики за якими можна їх класифікувати. Виділено 6 критерії: за місцем розташування, за розміром, за наявністю промислової функції, за історичною значимістю, за реструктуризацією об'єкту та його території. Відповідь на ці питання допоможе скласти уявлення про об'єкт та визначити вид реноваційних робіт що доцільно застосувати.

4. Запропонований тип будівництва багатофункціонального центру як універсальної будівлі в сучасному світі. Переваги БФК полягають у відкритості планування, різноманітності форм та дизайну, великому функціональному наповненні та стійкості до «старіння». Кожна функція може бути взаємо замінена у випадку непопулярності чи зносу. Доведено що цей вид забудови є найоптимальнішим в найближчі 30 років та задовольняє усі очікування по комфорту громадян.

5. Мета дослідження полягала у створенні об'єкту, що відповідав концепції сталого розвитку та філософії «Live, work and play in sustainable way». Проаналізувавши ситуації в містах України та світу, існуючі об'єкти реновації та екологічний стан було визначено та наведено 5 екологічних принципів реновації промислових (і не тільки) об'єктів та вказано мету і функції кожного з них:

- запобігання розростанню міст;
- повторне використання та відновлення землі;
- відродження культурної спадщини;
- збирання та економія водних ресурсів;
- застосування принципів зеленого будівництва;

- створення об'єкту-бренду.

Визначено, що при глобальному застосуванні даних принципів, екологічна ситуація в містах значно покращиться та забезпечить шлях до сталого розвитку.

Окрім цього, можна виділити наступні переваги:

Економічні:

- збільшення додаткових надходжень;
- підвищення конкурентоспроможності міста;
- підвищення ефективності інфраструктури та земельних ресурсів;

Соціальні:

- збільшення можливості працевлаштування та к-ть роб. місць;
- підвищення доступності житла;
- збільшення місць громадського відпочинку

Переваги середовища:

- зменшення ризику для здоров'я;
- підвищення якості життя;
- зменшення тиску міського розвитку

Культурні переваги:

- збереження історичного простору;
- покращення візуального та ментального відчуття;
- відродження історичних об'єктів;
- створення громадських зон навколо історичних пам'яток.

6. Розроблено проект соціально-культурного багатофункціонального центру з житловою функцією де було застосовано описані принципи. Він є квінтесенцією усіх проаналізованих містобудівних ситуацій, аналогів та факторів наведених в дослідженні.

Поставлену мету і завдання дослідження було виконано а результати описано. Відповідні таблиці та схеми, що ілюструють висновки, проектні пропозиції, було вкладено по тексту. Список літератури та тези конференцій додано в кінці пояснювальної записки.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Howard E., 1902. Garden Cities of To-Morrow (2 ed.). London: Swan Sonnenschein & Co.
2. Jarczewski W. Wpływ rewitalizacji terenów przemysłowych na rynek pracy w woj. śląskim / Wojciech Jarczewski, Maciej Huculak // Museum historii polski, Kraków. – Kraków.
3. Loney A. D. A systems approach to assess the redevelopment options for urban brownfield sites [Електронний ресурс]: Electronic Thesis or Dissertation / Loney Anthony D. – [Б. м.], 2008. – Режим доступу: <http://eprints.nottingham.ac.uk/10657/> (дата звернення: 27.01.2022).
4. LvivTech.City. LvivTech.City. URL: <https://www.lviv-tech.city/vidkryvsya-pershyj-biznes-kampus-v-innovatsijnomu-parku-lvivtech-city-u-lvovi/> (дата звернення: 12.12.2021).
5. Manufacturing [Електронний ресурс] // Wikipedia. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Manufacturing> (дата звернення: 25.01.2022).
6. Mena F. RMIT Bundoora West Student Accommodation / RMA [Електронний ресурс]/ Florencia Mena // ArchDaily. – Режим доступу: [https://www.archdaily.com/787627/rmit-bundoora-west-student-accommodation-rma?ad\\_source=myarchdaily&ad\\_medium=bookmarkshow&ad\\_content=current-user](https://www.archdaily.com/787627/rmit-bundoora-west-student-accommodation-rma?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmarkshow&ad_content=current-user) (дата звернення: 27.01.2022).
7. MONOPOLIS || Wynajem biur Łódź | Lokale użytkowe Łódź | Lokale usługowe Łódź | Miejsce spotkań Łódź, jedzeniownia Łódź, atrakcje Łódź | Biura Łódź. MONOPOLIS. URL: <https://monopolis.pl/> (дата звернення: 12.12.2021).
8. Plumstead Centre / Hawkins\Brown [Електронний ресурс] // ArchDaily. – Режим доступу: [https://www.archdaily.com/968792/plumstead-centre-hawkins-brown?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.com/968792/plumstead-centre-hawkins-brown?ad_source=search&ad_medium=projects_tab) (дата звернення: 27.01.2022).
9. Udanae projekty rewitalizacyjne – przepis na sukces architektoniczny i społeczny [Електронний ресурс] // morizon. – 2020. – Режим доступу до ресурсу:

- <https://www.morizon.pl/blog/udane-projekty-rewitalizacyjne-przepis-na-sukces-architektoniczny-i-spoeczny/>.
10. UNIT.City. [Електронний ресурс] // Вікіпедія. Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/UNIT.City> (дата звернення: 12.12.2021).
  11. Вікіпедія. Варшава – Вікіпедія. Вікіпедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Варшава#:~:text=Клімат%20Варшави%20є%20вологий%20континентальний,%20найбільш%20дощовий%20місяць%20–%20липень.> (дата звернення: 19.05.2022).
  12. Вікіпедія. Ґрунти Польщі. Вікіпедія. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Ґрунти\\_Польщі](https://uk.wikipedia.org/wiki/Ґрунти_Польщі) (дата звернення: 19.05.2022).
  13. ДБН 360-92\*\* Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень.
  14. Древаль І. В. Конспект лекцій з дисципліни «Теорія містобудування» (для студентів 6 курсу денної форми навчання, спеціальності 191 – Архітектура та містобудування, фахове спрямування «Містобудування») / І. В. Древаль ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова; – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 43 с.
  15. ЖК ВЕЖА AVR DEVELOPMENT [Електронний ресурс] // AVR DEVELOPMENT. URL: <http://www.avr-development.com/portfolio/vezha/> (дата звернення: 26.01.2022).
  16. Індустріальне місто [Електронний ресурс] // My docx. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://mydocx.ru/11-34426.html>.
  17. Ісаченко І. Нордхавн. «Синя кишеня» Копенгагена. PRAGMATIKA.MEDIA. URL: <https://pragmatika.media/ru/nordhavn-sinij-karman-kopengagena/> (дата звернення: 23.05.2021).
  18. Кузнєцов П. Ідеальне місто Говарда [Електронний ресурс] / Павло Кузнєцов // Berlogos. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <http://berlogos.ru/article/idealnyu-gorod-govarda/>.
  19. Лінійне місто [Електронний ресурс] // Вікіпедія. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0>

- %B9%D0%BD%D1%8B%D0%B9\_%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%  
B4.
20. Місто-сад [Електронний ресурс] // Вікіпедія. – 2021. – Режим доступу до ресурсу:  
<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%96%D1%81%D1%82%D0%BE-%D1%81%D0%B0%D0%B4>.
21. Полісевич Р. Хай-Лайн: як занедбані залізничні колії стали відомим парком. Royal Design (RD). URL: <http://royaldesign.ua/ru/hay-layn-kak-zabroshennyie-jeleznodorojnyie-puti-stali-znamenityim-parkom-the-high-line-new-york.bXnvK/> (дата звернення: 23.05.2021).
22. Промисловість [Електронний ресурс] // Вікіпедія. Вікіпедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Промисловість> (дата звернення: 25.01.2022).  
реконструкції в теорії та практиці містобудування, Вип. 26, с.150-158.
23. Русанова І.В. та Сеньковська Я.Т., 2014. Архітектурно-містобудівні засади ревіталізації історичного району «Підзамче» у Львові. Зб.наук.пр. Проблеми
24. Супрунович Юлія Олександрівна. Об'ємно-просторова організація торговельних комплексів на основі реновації промислових будівель: дис... канд. архітектури: 18.00.02 / Київський національний ун-т будівництва і архітектури. — К., 2007. — 195арк. — Бібліогр.: арк. 160-171.
25. Федулова Л.І., 2006. Перспективи інноваційного розвитку промисловості України. Економіка і прогнозування, № 2, с. 58-76.
26. Які бувають промислові об'єкти. Типи промислових об'єктів та принципи їх розміщення у місті. URL: <https://com-roseltorg.ru/uk/about-debt/kakie-byvayut-promyshlennye-obekty-tipu-promyshlennyh-obektov-i/> (дата звернення: 24.05.2021).
27. Элеватор для культуры. Архи Ру. URL: <https://archi.ru/world/53507/yuar> (дата звернення: 12.12.2021).
28. Мануфактура. Turystyczny Portal Lodzi. URL: <https://lodz.travel/ru/turizm/chto-posmotret/manufaktura/> (дата звернення: 24.05.2021).

# ДОДАТКИ

КОМІТЕТ ВЕРХОВНИЙ РАДИ УКРАЇНИ З ПИТАНЬ ОРГАНІЗАЦІЇ ДЕРЖАВНОГО БЮДЖЕТА, МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ, РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ ТА МІСТОБУДІВАННЯ  
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ ГРОМАД ТА ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ  
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ (КНУБА)  
ДІП НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ (ДІП НАУК)  
АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА УКРАЇНИ (АБУ)  
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСТОВЕДІВ УКРАЇНИ  
НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ІННОВАЦІЙНОГО БУДІВНИЦТВА (ІДІВ ІННОВА)  
ІНСТИТУТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ (ІІСІМ)  
ПРЕДСТАВНИЦТВО „ІНФОРМАЦІЙНИЙ ІМІДЖ“ (ІІМІДЖ)  
ОЛЕКСАНДРИЙСЬКИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (ОТ)  
НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ТЕОРІЇ ТА ІСТОРІЇ АРХІТЕКТУРИ, МІСТОБУДІВАННЯ І ДИЗАЙНУ (ІІТІМІАД)  
ДЕПАРТАМЕНТ МІСТОБУДІВАННЯ ТА АРХІТЕКТУРИ НАДА  
ДІП «КИЇВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ПРОБЛЕМАТИКИ МІСТ «ІСТРОМІСТО» ВІСЛОМІВЛОНСЬКОГО  
ГРОМАДСЬКА СПІЛНА «НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКСПЕРТНО-БУДІВНИЧИЙ АЛЬФАСУБІА»



**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

## ПРОГРАМА ТА ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

**МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ФОРУМ**  
“Архітектура та Будівництво: нові тенденції і технології. Теорія та практика”

VI Міжнародна науково-технічна конференція “Ефективні технології в будівництві”	VII Міжнародна науково-технічна конференція “Архітектура Історичного Києва. Інформаційні технології”	VIII Міжнародна науково-технічна конференція “Нові технології в будівництві”
---	--	--

та партнерів:



Київ - 26-27 жовтня 2021

УДК 725.4

## ЕКОЛОГІЧНІ ПРИЙОМИ АРХІТЕКТУРНОЇ РЕНОВАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ОБ’ЄКТІВ

**Захлепок Марія Леонідівна**  
студентка 63А кафедри теорії архітектури  
Київський національний університет будівництва і архітектури  
zahlinukmasha@gmail.com | <https://orcid.org/0000-0002-6611-6407>  
**Хараборська Юлія Олександрівна**  
кан. арх., доцент кафедри теорії архітектури  
Київський національний університет будівництва і архітектури  
kharaborska. iua@knuaba.edu.ua | [orcid.org/0000-0002-0308-1753](https://orcid.org/0000-0002-0308-1753)

З розвитком міста виникла необхідність у змінах в його містобудівному плануванні. Найбільш важливим в сучасному плані забудови міста є проблема промислових зон, які знаходяться в історичному центрі міста і становлять інтерес, як для самого міста, так і для інвесторів. Деякі такі території вже віддані під перебудову. Там здійснюється зведення житлових кварталів, торгових центрів, офісів. Однак, реновація вимагає складної і тривалої юридичної підготовки проекту, знесення старих будівель, перенесення інженерних мереж, рекультивациі земель. В наших реаліях це відбувається з великими порушеннями і нерозумінням історичної містобудівної ситуації, внаслідок чого, утворюються некомфортні умови для жителів міст.

Сам термін «реновація» перекладається з латини як «оновлення» або «ремонт», а в містобудуванні термін визначено як розвиток забудованих територій. Вона включає в себе адаптивне використання територій, будівель, споруд і комплексів при зміні їх функціонального призначення і подальшого використання. Реновація промислових територій є актуальним питанням для багатьох великих міст в Європі. За радянських часів промислові підприємства будувалися переважно на околицях міста в спеціалізованих промзонах, але поступовий розвиток привів до заповнення таких районів житловою забудовою. В межах міста виявилася велика кількість промислових територій, які повністю припинили свою діяльність. Це призвело до появи в міському середовищі депресивних просторів, запущених і не функціонуючих територій.

На сьогоднішній день ситуація в м. Київ значно погіршилася. Багато об’єктів потребують реновації та переосмислення своєї функції. Деякі з них в центрі міста, що погіршує загальне враження у людей, урбаністичну ситуацію і його функціональність. Території не використовуються, а отже не приносять прибутку для міста. Існуючі проекти забудов ніяк не змінюють глобальних проблем, а лише візуально привертють увагу. Збільшується стихійна забудова нових житлових комплексів, направлених на індивідуальність. Необхідно впроваджувати нові заходи і методи будівництва, що покращать екологічну ситуацію і вирішать проблеми промислових територій.

Для цього було розроблено нові принципи будівництва та реновації на таких ділянках. Вони направлені на екологічність, функціональність, соціальну зближеність та в подальшому покращення загальної ситуації міста.

— Реорганізація (повне переобладнання організаційної структури підприємств, подання декількох функцій в одному просторі, плавне перетікаюча структура);

154

*Додаток А1, тези доповідей на тему «Екологічні прийоми архітектурної реновації промислових об’єктів» в Міжнародний науково-технічний форум «Архітектура та будівництво: нові тенденції і технології. Теорія та практика»*

**ОСНОВНІ ТЕРМІНИ, ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ВНЕСКИ**

- Організаційний внесок за участь у конференції становить 100 грн.
- Публікації студентів КНУБА розміщуються в матеріалах конференції **БЕЗКОШТОВНО**.
- **РЕЄСТРАЦІЯ УЧАСНИКІВ** – заповнити онлайн-заявку на сайті конференції [www.bmc-conf.com](http://www.bmc-conf.com) (англійською мовою).
- **ПРИЙОМ ТЕЗ** – завантажити тези доповіді на сайті конференції [www.bmc-conf.com](http://www.bmc-conf.com) як вкладений файл (необхідне ввезення ID та паролю).

Сума оргвнеску призначена для організації проведення та технічного забезпечення конференції.

**Примітка:** Оргкомітет може вносити корективи в програму конференції відповідно до змісту заявок і матеріалів для публікації.

**РЕКВИЗИТИ ТА КОНТАКТИ**

Благодійна організація «Фонд розвитку Київського національного університету будівництва і архітектури (КНУБА)», 03680, м.Київ, пр-т Повітрофлотський, 31.

СДРПОУ 38675230, МФО 320649  
ПІАТ КБ «Приват Банк» р/р  
UA56320649000026000052693844

При оплаті просимо вказати прізвище, ID реєстрації учасників та призначення платежу – **Обфороване покертування для виконання статутних задач (участь у конференції BMC-2021).**

З питань оплати звертатися за тел.:  
+38 (066) 460-00-01, +38 (067) 220-23-11,  
Вікторія Шовківська

**Контакти:** [www.bmc-conf.com](http://www.bmc-conf.com), e-mail: [info@bmc-conf.com](mailto:info@bmc-conf.com)  
тел. +38 068-98-17-057, +38 063-608-19-25

Протяг від залізничного вокзалу: від зупинки «Залізничний вокзал «Південний» – до зупинки «вул. Освіти» маршрути таксі № 401 або № 223. Інші варіанти проїзду наведені на сайті конференції [www.bmc-conf.com](http://www.bmc-conf.com) або на сайті Київського національного університету будівництва і архітектури.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

КИЇВСЬКИЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА  
І АРХІТЕКТУРИ



**ЗАПРОШУЮТЬ ВАС**

ВЗЯТИ УЧАСТЬ У НАУКОВІЙ  
ТА ЕКСПОЗИЦІЙНІЙ ПРОГРАМАХ

МІЖНАРОДНОЇ  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ МОЛОДИХ ВЧЕННИХ



**BUILD  
MASTER  
CLASS 2021**

«Буд-МАЙСТЕР-КЛАС-2021»

01.12-03.12.2021 р.  
В КИЇВСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ  
УНІВЕРСИТЕТІ БУДІВНИЦТВА  
І АРХІТЕКТУРИ

Україна, Київ, просп. Повітрофлотський, 31

**Екологічна реновація як ключ до сталого розвитку міст**

Залезник Марія, магістр, Хараборська Юлія, доцент кафедри теорії архітектури,  
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ пр-т Повітрофлотський,31, Україна

**АНОТАЦІЯ**

У статті розглянуто проблемні питання сучасних міст. Проблему пропонується вирішити з екологічними підрозділами залягає максимального зменшення впливу нової забудови на місто. Розглянуто принципи екологічної реновації, що допоможуть зменшити енергетичне споживання будівель, вирішити функціональну та естетичну проблему території, та відновити її значення для ролі міста на прикладі м. Київ, і в глобальному, поставити його на шлях до сталого розвитку.

**Ключові слова:** екологія, реновація, сталий розвиток, реінтеграція, рефункціоналізація, енергетична незалежність.

**1. ВСТУП**

Ляго поглядити на сучасне місто, особливо в Україні, можна зрозуміти що життя тут в майбутньому стане неможливим. Існуюча ситуація вже є проблемною, але більшість людей звикли не помічати цього і просто мовчать. Спостерігається висока концентрація вивільнення, а разом і тисні і агломерації [1]. Це призводить до забрудненості повітря у великих містах та нерівномірного розвитку їх у порівнянні з малими. Витяк для великих міст зростає нагромадження екологічного характеру, а для малих та середніх міст притаманною є слабкість економічної складової розвитку.

З розвитком міста виникає необхідність у збільшенні його території. Задія цього використовуються нові ділянки між містами, які могли бути віддані під парки, рекреаційні комплекси чи оздоровчі заклади. Або ж території промислових підприємств як потужного місто.

**2. МЕТА РОБОТИ**

Довести необхідність впровадження екологічної реновації промислових територій в великих містах, викласти основні принципи для застосування на складних, нефункціонує, старих територіях для покращення урбаністичної ситуації в містах та направити їх на шлях до сталого розвитку.

**3. ВІНКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ**

Хоча на міській території припадає лише 2% суші Землі поверхню, але вони утворюють парниковий газів, що становить 78% загальних викидів газів. Тому, розвиток міст має більший вплив на кліматичні та екологічні зміни. Цей ефект впливає з двох аспектів. З одного боку, розвиток міста викликає забір багато землі та споживання природних ресурсів, а це, безсумнівно, спричинить певний вплив на природу екосистему. Та з іншого боку, розвиток міста матиме більший вплив на біологічний кругообіг Землі, а це слово чергу також спричинить несприятливий вплив на природу, особливо на біорізноманіття. Тобто вплив міста на екосистему виконати далеко за межі самого міста.

Насправді, основна причина, що викликає вищезазначені проблеми, полягає в тому, що відносини між соціально-економічною діяльністю людини та природною екосистемою не були належним чином налагоджені. Тому що природна екосистема є результатом тривалої еволюції і природне екологічне середовище має обмежені ресурси. Однак для короткострокових економічних інтересів люди системно перебільшували необхідною використовувати природні ресурси. Особливо це помітно в містах, що

завдяки, часто переобтяжують пропуску здатність природної екосистеми, її можливості до відновлення.

Тому, щоб досягти сталого розвитку міста, ми повинні повзати об'єктивні закони розвитку природної екосистеми та реалізувати збалансований розвиток між соціально-економічною і природною екосистемою (рис.1).



Рис.1. Основні складові сталого розвитку

Рішення цієї проблеми є екологічна реновація об'єктів, що збудовані в заповненому просторі та перебувають у аварійному, непридатному чи зношеному стані. Сам термін «реновація» перекладається з латини як «оновлення» або «ревізія», а в містобудівчій термін визначає як розвиток забудованих територій. Вона включає в себе адміністративне використання територій, будівель, споруд і комплексів при зміні їх функціонального призначення і подальшого використання. Реновація промислових територій є актуальним питанням для багатьох великих міст в Європі.

Звісно реноваційні роботи вже відбуваються в великих містах, але як було помічено, вони не відповідають екологічним засадам. Існуючі проекти забудов них, не зменшують глобальних проблем, а лише візуально прикривають увагу. Збільшуються стійкі забудови нових житлових комплексів, направлена на **комерційність**. Основна увага приділяється збереженню здібностей до самовідновлення і динамічної адаптивності таких систем до змін, а не збереження їх у такому «застарялому» первозданному стані. Деградація природних ресурсів, забруднення довкілля і втрата біологічного розмаїття скорочують здатність екологічних систем до самовідновлення. Необхідно впровадити нові засоби і методи будівництва, що наблизить місто до сталого розвитку.

*Додаток А2, тези на тему «Екологічна реновація як ключ до сталого розвитку міст» до конференції BMC у грудні 2021р. – International Scientific-Practical Conference of young scientists «Build-Master-Class-2021»;*