

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

АРХІТЕКТУРНИЙ

(факультет)

ТЕОРІЇ АРХІТЕКТУРИ

(кафедра)

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

**АРХІТЕКТУРНІ ПРИЙОМИ РЕКОНСТРУКЦІЇ ЗАНЕДБАНИХ
ПРОМИСЛОВИХ ОБ'ЄКТІВ**

Виконав: студентка 6 курсу, групи Арх-63Б

191 «Архітектура та містобудування»,

«Архітектура будівель і споруд»

(шифр і назва спеціальності, освітньо-наукової програми)

Нечипоренко Вероніка Андріївна

(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

В.А. Нечипоренко

(підпис, ініціали та прізвище здобувача)

Відсоток плагіату не перевищує дозволону норму (20 %)

Київ 2023 р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ
АРХІТЕКТУРНИЙ**

(факультет)

ТЕОРІЇ АРХІТЕКТУРИ

(кафедра)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ д. арх., проф. Г. Л. Ковальська

« ____ » _____ 2023 року

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

**АРХІТЕКТУРНІ ПРИЙОМИ РЕКОНСТРУКЦІЇ ЗАНЕДБАНИХ
ПРОМИСЛОВИХ ОБ'ЄКТІВ**

Виконав студентка групи Арх-63Б

Нечипоренко Вероніка Андріївна

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

Спеціальність: 191 – Архітектура та містобудування

ОНП: Архітектура будівель і споруд

Науковий керівник: Дорохіна Ганна Ігорівна

(прізвище, ініціали)

Кандидат архітектури, доцент

(науковий ступінь, вчене звання)

Керівник проектної частини: Дорохіна Ганна Ігорівна

(прізвище, ініціали)

Кандидат архітектури, доцент

(науковий ступінь, вчене звання)

Рецензент: Хараборська Ю.О.

(прізвище, ініціали)

Кандидат архітектури, доцент

(науковий ступінь, вчене звання)

Київ 2023 р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: **Архітектурний**

Кафедра: **теорії архітектури**

Освітній рівень: **другий**

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

Спеціальність: **191 – Архітектура та містобудування**

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан архітектурного факультету

_____ д.т.н., проф. О.В. Кащенко

«__» _____ 2023 року

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

Нечипоренко Вероніка Андріївна

(прізвище, ім'я та по батькові студента)

1. Тема роботи Архітектурні прийоми реконструкції занедбаних промислових об'єктів

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

2. Керівник роботи

Дорохіна Ганна Ігорівна, кандидат архітектури, доцент

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

3. Строк подання студентом роботи до захисту 23.05.2023

4. Зміст пояснювальної записки за розділами:

Вступ. У вступі розкривається мета та завдання роботи, окреслюються межі та актуальність дослідження, методи дослідження. Окрім того формулюється список науковців, що в тій чи іншій галузі вивчали теми, близькі до теми дослідження.

Розділ 1. В першому розділі розглянуто передумови реконструкції та реновації промислової забудови в містах, сучасний проектний досвід та фактори доцільності розміщення промислових об'єктів в межах міста.

Розділ 2. В другому розділі розглянуто класифікацію методів реконструкції на міському і об'єктному рівні, класифікацію прийомів реконструкції промислових об'єктів та територій в межах міста та методи дослідження та реконструкції занедбаних територій в межах міст.

Розділ 3. В третьому розділі представлено концептуальні практичні рекомендації щодо використання прийомів реконструкції для покращення ефективності використання будівель.

Розділ 4. Цивільний захист. В розділі виконаний проект захисної споруди та розрахунок можливих загроз.

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

Наповнення даного розділу визначає керівник роботи.

1. Календарний план виконання роботи:

Види робіт та їх зміст	Дата виконання
Розділ 1. Проблеми реконструкції та реновації промислових об'єктів та територій в межах українських міст.	16.12.2022
Розділ 2. Теоретичні основи реконструкції промислових територій.	01.02.2023
Розділ 3. Апробація прийомів реконструкції промислових занедбаних територій в межах міста.	10.05.2023
Розділ 4. Цивільний захист.	10.05.2023
Остаточне оформлення роботи	
Перевірка роботи на плагіат	11.05.2023
Попередній захист роботи на кафедрі	19.05.2023
Направлення роботи на рецензування	12.05.2023

2. Консультанти розділів атестаційної випускної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Перевірів	
		дата	підпис
Розділ 1.	Дорохіна Г.І.	19.05.2023	
Розділ 2.	Дорохіна Г.І.	19.05.2023	
Розділ 3.	Дорохіна Г.І.	19.05.2023	
Розділ 4. ЦЗ	Корінний В.І.	19.05.2023	

7. Дата видачі завдання 20.09.2022

Зав. кафедри

_____ (підпис)

проф. Ковальська Г.Л.

(прізвище та ініціали)

Науковий керівник

_____ (підпис)

к.арх, доц. Дорохіна Г.І.

(прізвище та ініціали)

Керівник пр. част.

(підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

к.арх, доц. Дорохіна Г.І.

Студент

_____ (підпис)

Нечипоренко в.А.

(прізвище та ініціали)

Anti-Plagiarism v-15.257

Максимальное совпадение с одним документом 2.0%

Словари проверки: en_US, ru_RU, ua_UA. **Ошибок в документах: 9%**

ID: 113288 Название: Архітектурні прийоми реконструкції занедбаних промислових об'єктів Добавлено в БД: 2023-05-11 Авторы: Нечипоренко Вероніка Андріївна Руководители: доц. Дорохіна Г.І. Консультанты: Оponentы:	Документ		Суммарное совпадение по Базе Данных	
	Символы	Лексемы	Символы	Лексемы
	220059	1601	13914 (6%)	160 (10%)

Источник плагиата

ID	Описание	Наличие плагиата в документе	
		Символы	Лексемы

Відповідальний за перевірку Кантаурова Н.М.

ЗМІСТ

СЛОВНИК ТЕРМІНІВ

ВСТУП

РОЗДІЛ I. ПРОБЛЕМИ РЕКОНСТРУКЦІЇ ТА РЕНОВАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ОБ'ЄКТІВ ТА ТЕРИТОРІЙ В МЕЖАХ УКРАЇНСЬКИХ МІСТ.

1.1. Передумови реконструкції та реновації промислової забудови в містах.

1.2. Містобудівні, екологічні, та економічні фактори доцільності розміщення промислових об'єктів в межах міста.

1.3. Аналіз існуючого закордонного досвіду реконструкції промислових об'єктів та територій.

Висновок по першому розділу.

РОЗДІЛ II. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РЕКОНСТРУКЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ТЕРИТОРІЙ

2.1. Методи дослідження та реконструкції занедбаних територій в межах міст.

2.2. Класифікація методів реконструкції на міському і об'єктному рівні складена за принципами екологізації та підвищення економічної ефективності міського розвитку.

2.3. Прийоми реконструкції промислових об'єктів та територій в межах міста.

Висновок по другому розділу.

РОЗДІЛ III. АПРОБАЦІЯ ПРИЙОМІВ РЕКОНСТРУКЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ЗАНЕДБАНИХ ТЕРИТОРІЙ В МЕЖАХ МІСТА.

3.1. Екологізація міських територій порушених промисловою забудовою.

3.2. Генеральний план та містобудівне обґрунтування розміщення громадської функції на забруднених територіях.

3.3. Об'ємно-просторові рішення об'єкту проектування.

Висновок по третьому розділу.

РОЗДІЛ IV. ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ.

Вступ.

4.1. Коротка характеристика об'єкту проектування.

4.2. Обґрунтування та прийняття рішень з питань Цивільного захисту.

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

Висновки по четвертому розділу.

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

ДОДАТКИ

СЛОВНИК ТЕРМІНІВ

Джентрифікація (англ. gentrification, іноді міська рециркуляція) – це комплексна зміна міського середовища, що відбувається внаслідок переселення заможних громадян у квартали, заселені представниками нижчих класів. Відродження старих промислових міських кварталів на підставі постіндустріальної економіки також є частиною процесу джентрифікації.

Динамічне збереження – термін введений деканом архітектурної академії Міндрізіо (Швейцарія), керівник студії Architectual Systems Office, експерт в області містобудування, професор Хосе Асебільйо, що окреслює процес реконструкції об'єктів з привнесенням сучасних функцій, конструкцій, форм, прийомів та ідеологій в існуючу історичну забудову.

Індустріальна археологія - дослідження взаємовпливу змін, що відбуваються в промисловості і технології, з одного боку, і суспільства в цілому, з іншого.

Конверсія (conversion) – процес відновлення, реконструкції або перебудови виробничих об'єктів, що мають історичне навантаження, з сучасним використанням їх під інші цілі .

Модернізація - це оновлення об'єкта для приведення у відповідність сучасним нормам, критеріям, вимогам.

Перепрофілювання будівлі (рефункціоналізація) – зміна функціонального призначення будівлі (приміщення).

Перепрофілювання підприємства – зміна виду його діяльності, зміна виду продукції, що виробляється тощо.

Промислові будівлі - це будівлі, призначені для розміщення промислових виробництв, та для забезпечення необхідних виробничих та санітарно-гігієнічних умов для працюючих.

Промисловий туризм — це дослідження територій, будівель, інженерних споруд промислового або спеціального призначення, а також будь-яких закинутих споруд задля отримання психологічного, естетичного або дослідницького задоволення.

Промисловим підприємством називають комплекс будівель, споруд та технологічних засобів виробництва, які використовують для виробництва завершеної продукції або напівфабрикатів.

Реабілітація міських територій – організоване перетворення тканини міського простору, яке досягається в результаті одночасної роботи за чотирма напрямками – технічне оновлення, соціальне пожвавлення (ревіталізація), економічна модернізація й екологічне відновлення .

Ревалоризація (фр. revalorisation — переоцінка) — комплекс заходів, спрямованих на підвищення архітектурно-художньої цінності окремих будівель і споруд, їх комплексів, ансамблів, історичних центрів міст [39].

Ревіталізація - характеризує процеси відновлення, оживлення, відтворення. Принцип ревіталізації полягає в розкритті та показі нових можливостей старих форм, з урахуванням їхніх функцій.

Редевелопмент – це процес перепрофілювання об'єкта нерухомості під новий напрямок.

Реконструкція — перебудова прийнятого в експлуатацію існуючого об'єкта, що передбачає зміну його геометричних розмірів та/або функціонального призначення, внаслідок чого відбувається зміна основних техніко-економічних показників (кількість продукції, потужність тощо), забезпечується удосконалення виробництва, підвищення його техніко-економічного рівня та якості продукції, що виготовляється, поліпшення умов експлуатації та якості послуг.

Реконструкція території з існуючою забудовою - оновлення території зі зміною її функціонального призначення або цільового використання окремих земельних ділянок, поліпшенням якості вуличної мережі, інженерного обладнання та благоустрою, знесенням або перебудовою застарілих будівель та споруд, а також спорудження нових об'єктів різного функціонального призначення відповідно до містобудівної документації.

Рекультивация порушених земель - це комплекс організаційних, технічних і біотехнологічних заходів, спрямованих на відновлення ґрунтового покриву, поліпшення стану та продуктивності порушених земель

Реновація об'єктів історичної забудови - відновлення зовнішнього вигляду моральної фізично застарілих будівель та споруд (за виключенням пам'яток та щойно виявлених об'єктів культурної спадщини) з модернізацією внутрішнього планування відповідно за сучасних вимог та з сучасними матеріалами.

Реновація територій історичної забудови - комплексна реконструкція територій історичної забудови зі збереженням первісної/існуючої функції.

Реставрація – це роботи по зміцненню фізичного стану і поліпшенню зовнішнього вигляду об'єкта, які є науково обґрунтованими і розкривають характерні ознаки споруди, відновлюють пошкоджені і втрачені елементи предметів, які мають музейне значення.

Реструктуризація – процес формування структури.

Реорганізація – перетворення організаційної структури та структури управління підприємством при збереженні основних засобів та виробничого потенціалу підприємства. У цьому контексті – це різновид радикальних комплексних нововведень, що полягає у перебудові організаційної структури (системи, цілей, зв'язків, норм) якого-небудь або об'єкта [14]. Реорганізація промислових будівель і споруд дає можливість ефективно контролювати розвиток просторового середовища міста. Один із підходів до процесу реорганізації заснований на ліквідації протиставлення промислових об'єктів і архітектури житлових і громадських будівель.

Санація будівель — програма міського будівництва, спрямована на поліпшення умов життя у невідпорядкованих будинках і районах, а також реконструкцію та модернізацію застарілих житлових будівель.

ВСТУП

АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ. На даному етапі розвитку міст швидкі темпи урбанізації призводять до екологічних проблем пов'язаних з перенаселенням територій. При цьому значна частина міста зазвичай залишається у занедбаному стані та не придатна для використання під громадську та житлову функцію. Зазвичай це великі території промислових районів, що історично сформувалися в центрі міста, інші види порушених територій, такі як складські будівлі, гаражі та несанкціоновані звалища.

Ці процеси притаманні майже всім містам країн пострадянського простору, де складна економічна ситуація, що склалась в 90х роках 20 століття призвела до масового самознищення промислових об'єктів через їх економічну нерентабельність. Незначна частина підприємств, що залишилась не відповідає сучасним світовим тенденціям щодо збереження навколишнього середовища та екологічного оздоровлення міст.

Подібні ситуації за часів економічних криз можливі і в більш розвинених країнах. Детройт яскравий приклад занепаду цілого регіону, що став причиною значного погіршення криміногенної ситуації в цілому штаті. Економіст Річард Д. Волф писав, що основною причиною занепаду Детройта став провал інтеграції автомобільної промисловості штату у світову економіку. У 70-х автомобільним компаніям не вдалося передбачити зміни споживчого попиту, через це великі території залишилися занедбанними, а штат прославився своїм рівнем насильницької злочинності [1].

Існує три основні напрямки для вирішення даної проблеми: повна очищення території шляхом знесення всіх будівель та споруд та очищення території від комунікацій [2] для подальшого відновлення природного ландшафту та створення зони зелених насаджень, або нового будівництва; реконструкція території зі збереженням зонального призначення але зміною виду виробництва та рефункціоналізація території зі зміною цільового призначення під зони житлової та громадської забудови.

Перший напрямок міг би стати найбільш прийнятним з екологічної точки зору, тому що в існуючих житлових районах є проблема значного перевищення щільності забудови і сильно відчувається брак зелених насаджень. Але практика показує, що забудовники не готові зважати на необхідність екологізації міста і в центральних районах промислові території хаотично забудовуються новими житловими та торговими площами так само зі значним перевищенням щільності. Це призводить до значних проблем із перенасиченням центру міста індивідуальним транспортом та порушенням не лише транспортної інфраструктури міста, але й перенавантаженням існуючих інженерних комунікацій.

В цьому випадку практика рефункціоналізації промислових підприємств в цивільні будівлі і споруди, хоча не така вже й велика, але в останні роки підвищує свою актуальність, в першу чергу, це пов'язано з необхідністю збереження історичних образів міст. Змога зберегти промислові силуети і мати ініціативу тримати їх у належному вигляді дозволяє в такий спосіб «регенерувати» тканину міста без операційних рубців. Окрім силуету, збереження потребує і інфраструктура міської планувальної структури. Промислові підприємства міст займають значне місце у формуванні містобудівної системи. В історичному контексті багато міст формувалися навколо заводів, які були домінантою і точкою відліку в утворенні, а сельбищні території згодом обживали «промислове ядро». Вирвана з корінням промисловість руйнує загальний контекст системи транспортних артерій.

Але масова рефункціоналізація промислових територій з повною зміною цільового призначення хоча і допомагає зберегти обличчя міста, регулюючи поверховість та щільність забудови, проте призводить до перенасичення ринку житла та торговельних площ. Оскільки інвестиційні проекти розраховані на швидке отримання прибутку за рахунок оренди або продажу послуг значно привабливіші за складні довгострокові сучасні інноваційні виробництва. Окрім цього баланс сельбищних та виробничих площ впливає на кількість виробничих місць. Економіка не може триматися на інвестиціях у житлову

забудову та перепродажі товарів та послуг. Є потреба в виробництві принаймні продуктів, одягу, легкої промисловості, електронної техніки тощо.

Незважаючи на те, що Україна на данному етапі є аграрною державою основна маса населення проживає та бажає проживати в містах. Причиною цього є те, що в місті значно простіше та комфортніше, можна знайти роботу з достатньо високою заробітною платою. А найголовніша причина масової міграції в великі міста– це розвинена інфраструктура (наявність лікарень, шкіл, закладів культури, тощо). Для підвищення рівня зайнятості населення та загального рівня життя та зниження криминогенної ситуації, пов'язаної з низьким рівнем забезпечення, в містах необхідно створювати додаткові робочі місця. Для економічного розвитку Держави робочі місця необхідно створювати в високоефективних галузях виробництва. В цьому контексті постає питання аналізу можливості розміщення екологічних та високотехнологічних промислових об'єктів на територіях міст в межах існуючих виробничих зон.

Проведення екологічної, економічної та містобудівної системної оцінки умов розміщення та функціонування промислово-виробничого чи складського об'єкту може сприяти виявленню раціонального напрямку реконструкції. В цьому випадку виявлення функціонального призначення окремого об'єкту або території в цілому має стати запорукою ефективного функціонування. Проте не дивлячись на обраний напрямок в першу чергу не слід забувати про збереження історичної спадщини. Промислові об'єкти, як і будь-які архітектурні об'єкти є відображенням певної епохи та історичною цінністю.

Питанням вивчення пристосування та реконструкції існуючих будівель присвячені фундаментальні дослідження Н.М.Єксаревої, Є.В.Міхайловського. Питання щодо реорганізації промислових об'єктів, їх адаптації в містобудівному середовищі розглядаються в роботах таких вчених, як В.А.Ковальова, О.Мамлєєва, В.А.Новікова, А.В.Іванова, А.В.Попова. Серед іноземних авторів окремі питання організації громадських будівель на основі реновації досліджено в роботах Г.Мюлер-Менкес, С.Кантакучіно, В.Кофт,

групи Арко Едіторіал. У наведених працях реновацію промислових об'єктів показано у прикладах, але відсутня загальна методика реновації, не визначені її принципи та прийоми [3]. У Сучасній науково-технічній літературі питанням ревіталізації промислових об'єктів присвячено ряд архітектурних і містобудівних публікацій [4 – 7]. Досвід виробництва будівельних робіт в умовах реконструкції промислових будівель досить широко освітлений в науково-технічній літературі. Це праці таких учених, як Беляков Ю.І., Гончаренко Д.Ф., Шагін А.Л. та ін. [3]. У сучасній науково-технічній літературі професором Савйовським В.В. введення обґрунтування інтерміневіталізації промислових об'єктів з точки зору технології будівельного виробництва [8]. Питання специфіки виконання зазначених робіт позначені як завдання, що вимагають подальшого дослідження.

ЗВ'ЯЗОК РОБОТИ З НАУКОВИМИ ПРОГРАМАМИ, ПЛАНАМИ, ТЕМАМИ. Робота пов'язана з міжнародними і державними документами, серед яких рекомендації Ради Європи R 90 (20) „Захист та збереження індустріальної, технічної і інженерної спадщини Європи”, а також з із тематикою науково-дослідної роботи кафедри теорії архітектури Київського національного університету будівництва та архітектури : «Теоретичні основи архітектури громадських будівель та комплексів» за № 0117U005420, 2017-2022 р.

МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ: дослідити екологічні та економічні причини, актуальність і наслідки процесу реконструкції промислових об'єктів та територій у межах міста. Визначитись з факторами оптимального функціонування системи. Сформулювати класифікацію реконструкції промислових територій та промислових об'єктів в межах міста.

ЗАВДАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ:

– проаналізувати теоретичний і практичний досвід реконструкції, реновації та ревіталізації промислових споруд; закордонний та вітчизняний досвід реалізації проектів реконструкції в умовах екологізації міста;

- дослідити екологічні та економічні передумови реконструкції промислової забудови; промислові зони в постіндустріальному місті, сучасні містобудівні тенденції розвитку; методи збереження та використання пам'ятників промислової архітектури й технічної культури; оптимізацію використання промислових територій і їх скорочення в структурі міста;

- систематизувати реконструкції та реновації промислових об'єктів в міському середовищі у вигляді класифікації за певними ознаками та на основі проведених досліджень запропонувати перелік прийомів реконструкції та реновації промислових територій.

ОБ'ЄКТОМ ДОСЛІДЖЕННЯ виступають занедбані промислові об'єкти.

ПРЕДМЕТОМ ДОСЛІДЖЕННЯ виступають архітектурні прийоми реконструкції занедбаних промислових територій.

МЕЖІ ДОСЛІДЖЕННЯ визначені функціонально-планувальними та об'ємно-просторовими аспектами реконструкції промислових об'єктів, що розміщуються в міській забудові.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ Робота проводиться з використанням системного підходу, а також методів порівняльного аналізу вітчизняного і закордонного досвіду проектування, будівництва та експлуатації об'єктів; систематизацією результатів наукових досліджень, літературних та інформаційних джерел; натурними обстеженнями; методом графоаналітичного та об'ємного моделювання архітектурно-планувальних рішень; експериментальним проектуванням.

НАУКОВА НОВИЗНА ОДЕРЖАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ:

- вперше на основі проаналізованого досвіду та принципів екологізації складено дві класифікації методів реконструкції: перша – відповідно до функції, що привносяться в залежності від розміщення промислового об'єкту в межах території міста; друга – об'єктів реконструкції за об'ємно-планувальною структурою, що відповідає функції, що привноситься;

- визначено фактори, що мають бути враховані при реконструкції порушених промислових територій;

- виявлено перелік екологічних показників, які відповідають умовам розміщення промислових об'єктів в межах міста;
- сформовано прийоми реконструкції поршених територій в межах міста.

ПРАКТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ОДЕРЖАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ полягає у можливості використання їх у подальшому вивченні проблем архітектурно-планувальної організації громадського простору реновації та ревіталізації промислових об'єктів; у створенні методики і нормативної бази реновації; у дослідженні реконструкції і перебудови цінних промислових об'єктів; в удосконаленні архітектурно-планувальних рішень; в навчальному процесі.

АПРОБАЦІЯ результатів роботи здійснена на VII Міжнародній науково-практичній конференції «International scientific innovations in human life» (додаток 3).

ПУБЛІКАЦІЯ: результати роботи опубліковані в статті «Екологічні та містобудівні основи реконструкції промислових територій»[9].

Результати роботи впроваджено при розробці проектного рішення «Реконструкції промислових об'єктів по вул. Інженерна в м.Києві» (додаток 1) та в науково-викладацькій діяльності кафедри (додаток 2).

РОЗДІЛ І.
ПРОБЛЕМИ РЕКОНСТРУКЦІЇ ТА РЕНОВАЦІЇ
ПРОМИСЛОВИХ ОБ'ЄКТІВ ТА ТЕРИТОРІЙ В МЕЖАХ
УКРАЇНСЬКИХ МІСТ

**1.1. Передумови реконструкції та реновації промислової забудови
в містах.**

Ідея стабільного формування мегаполісів відводить чільне місце розвитку правильного середовища, яке гарантує зручні умови для всіх процесів життєдіяльності людини і разом збільшить архітектурно-художні характеристики прогресивного міста. Стійке формування населених пунктів – це соціально, економічно та екологічно збалансоване формування міст, зорієнтоване на: подібне створення природоохоронного потенціалу населених пунктів, повного життєвого середовища для нинішніх та майбутніх поколінь на основі раціонального використання ресурсів (трудових, природних, науково-технічних, виробничих, інтелектуальних); удосконалення критерію проживання, відпочинку і оздоровлення; збереження і збагачення біологічного різноманіття та культурної спадщини; технологічне переоснащення та реструктуризація підприємств; покращення соціальної, виробничої, транспортної, комунікаційно-інформаційної, інженерної, екологічної інфраструктури [35].

Велике сучасне місто є складною, відкритою виробничо-соціально-економічною системою, яка має можливість розвитку і відрізняється великою кількістю компонентів і зв'язків між ними, та ще функціональним призначенням, цілями, завданнями і ресурсами. Мегаполіси і великі міста завдяки ефекту агломерації слугують розташуванню складних виробництв, формуванню сфери послуг та керівницької діяльності. Запропонуючи стабільні доходи для населення і постійні робочі місця, вони стають центрами розвитку та відтворення сфери зайнятості. Таким чином формування міської зайнятості поєднується з розвитком міста. З однієї сторони, попит на працю та

рівень зайнятості залежить від стадії економічно- соціального формування міста, з другої – становище сфери зайнятості впливає на формуванні міста [36].

Встановлення стадії життєвого циклу міста є головним засобом оцінки та можливостей формування міської території, базою для вироблення керівницьких рішень та переваги стратегічних пріоритетів політики управління.

Спираючись на цикли розвитку міста, можна заснувати інформаційний зразок міста, що включає у себе всі компоненти, починаючи від містобудівних та місто-обслуговуючих функцій, інформаційних систем і систем безпеки міста, та завершуючи економічно-соціальними аспектами. Застосування такого макету дозволяє провести системний аналіз впроваджуваних технологій і систем, організацію доріг, торгово-розважальних центрів, мікрорайонів та інших об'єктів [36]. У теперішніх українських містах також можна виявити, іноді у змішаному варіанті, сліди у всякому разі трьох подібних типових моделей систем міста (рис.1.1).

Перша з трьох моделей міст, назвемо символічно моделлю «самоврядного міста», властива в основному для міст заходу України, що часом сильно походять на західноєвропейські міста. Вони мають демонстраційний центр з ратушею, колишню ринкову площу навколо неї, та також собор чи центральний храм неподалік. Навкруги ратуші, при умові, що вона збереглася, розміщені споруди, що належали гільдіям, що склали каркас подібних торгово-ремісничих міст. Здебільшого для подібних міст специфічна концентрична структура, а міські вали формували точні кордони з довколишніми сільськими територіями, які утримували діяльність міста а, також, використовували його послуги та охорону в умовах загрози [37] (рис.1.1).

У більш пізній моделі основним елементом міста являється вже не площа, а бульвар, проспект або променада, вздовж якого розташовуються адміністративні споруди, біржі, банки і житлові будинки, що належали аристократам, чи так звані дохідні будинки, в яких поселялися чиновники і

дрібна буржуазія. Як раз під таку модель реорганізувалися Париж і Барселона в середині XIX століття. Саме такий макет «буржуазних міст» більш специфічний для міст центральної України — хоча, також, у істотно скромнішому варіанті, порівняно з європейськими містами-столицями. Центральна частина у цій моделі розташована навколо однієї або кількох головних вулиць. Яскравий приклад українського міста може послугувати Львів, де маємо нашарування — неподалік від площі Ринок у XIX столітті на місці схованої під землю річки Полтва був розроблений бульвар, що зараз має назву проспект Свободи. Стіни та вали, які раніше визначали фізичні кордони міста, руйнуються, що дає змогу місту поглинати прилеглі території, для того щоб справитись зі стрімкою урбанізацією. Будова міського простору потроху перетворюється в сторону секторної моделі, де —виходячи з сильного центру — ріст йде вздовж потужних транспортних осей (вуличні магістралі, залізничні колії) [37] (рис.1.1).

Період індустріалізації поклав на міста свій слід, об'єднаний з заснуванням великих промислових підприємств з фабричними селищами біля них, часто на окраїні минулого міста. Через те, що на території колишньої Російської імперії (у тій частині України, що була під її контролем) індустріалізація здійснювалась порівняно з Америкою та Європою з помітним запізненням, тому тип «індустріальних міст» має відгомін радянської практики містобудування. Воно ґрунтувалося на трьох головних містоутворюючих «ядрах» — промислових зонах, однотипних спальних районах, переважно віддалених від промислових зон, і величезних пустих площ, де проводилися демонстрації перед спорудами, в яких були розташовані місцеві партійні комітети різного рівня [37] (рис.1.1).

Подібний тип міст можна побачити переважно у східній частині України, а особливо у чистому вигляді — у монопромислових містах, які мають назву — «соц-міста». Однак менш чи більш виявлений відблеск такої системи міського простору радянська індустріалізація поклала чи не на всі українські міста. Для формування «парадних» площ звільняли під нуль чи

частково під нуль цілі райони історичної забудови, а іноді формували таким способом новий центр міста. Під промислове та глобальне житлове зведення підпадали не тільки вільні території, а і території навколишніх сіл [37].

Всупереч різних «стартових» просторових моделей, для українських міст продовж кількох десятиліть незалежності своєрідним є тип розвитку, який можна назвати «гібридним без чіткого обличчя» (або принаймні без красивого обличчя). З часом більше вираження дисфункцій радянських міст та знищення історичної забудови та основної інфраструктури через нестачу коштів згуртувалися з ново-капіталістичним впливом, який став основною формотворчою силою у містах у цей момент [37].

Поміж факторів такого «гібридного» росту — нестача управляючих принципів містопланування (*laissez-faire policy*), архаїчність його інструментів (підходу до генерального планування) та невизначені ролі державного, приватного та суспільного секторів, інколи навіть — відкрита та агресивна корупція. У підсумку утворився міський простір, де нові функції шукали собі місце у зазначених просторах, їх застосовували через простий пострадянський макет регулювання. У нових умовах з'являлися «зазори». Властивим для цього періоду є, наприклад, глобальне перебудова квартир на перших поверхах під магазини, будівництво елітних житлових будинків або офісних будівель на території минулих парків чи скверів без жодного передбачення того, як ці «новобуди» будуть гармоніювати у навколишньому міському просторі, стихійні ринки і «мафи» поздовж і поруч транспортних вузлів. Функції з вимогами великих площ довільного простору, такі як житло з низькою щільністю і торгові центри, здебільшого не могли бути побудовані в межах адміністративних кордонів міст, через це переносилися «за кільцеву дорогу» [37] (рис.1.1).

Зараз девелопери починають переміщуватися у промислові зони міст, через те що останок територій під забудову вже закінчився. Головна тенденція роботи з промисловими зонами у теперішній час — руйнувати все під нуль та будувати на цьому місті ЖК, подібні до території заводів у СРСР. Це

закупорює частину міста та робить тромб, після чого територія обертається на гетто. З огляду на це, важливо показувати комерційно вдалі приклади реконструкції промислової зони, в такому разі девелопери будуть розглядати альтернативу будівництва наступного закритого ЖК на даних просторах. Спочатку було поняття «містоформуєче підприємство», проте часто вони не могли реалізувати свою функцію. Міста, зведені довкола промислового об'єкту, зазвичай поволі стагнують, молодь покидає такі міста. Тим паче, часто такі індустріальні зони розташовуються прямо в центрі населеного пункту [38].



Рис. 1.1. Схеми моделей міст

До речі, існують робочі макети реконструкції 30 на 70 — де 70% об'єктів виділяється на комерційній основі, а 30% субсидується для освітніх, культурних, урбаністичних починань (рис.1.2). Поміж українських міст поки що попереду місто Львів — воно має план розвитку міста та слідує йому. В місті Києві усе складніше, хоча місто ще не пододало точку неповернення, де люди повально починають покидати місто. Імовірно, перемаже потенціал, коли кожний буде внутрішньо відповідальний за все, що трапляється навкруги. Закоренілі зміни постійно переміщуються знизу уверх [38].

Індустріальний ландшафт українських міст — це радянська спадщина. У той час все зводилося навкруги промислових об'єктів. Переважно це не лише індустріальні території, але й повноцінні міста в місті. Міста зводилися закритими, ізолюваними, відгородженими від решти територій. Однак найближчим часом треба слідувати іншим напрямком, минати схожі моделі

розвитку міста, які схожі на гетто, оскільки місто історично згуртовувало, а не відокремлювало людей. Потрібна дійсна реконструкція або ревіталізація, перебудова цих просторів належно до сучасного світу і сучасної економіки. Доцільно трансформувати гіперіндустріалізацію українських міст на прерогативу. Сучасне місто Київ — це місто міст (сегментів) (див. рис. 1.2). Місто надто важко упорядкувати, так як усе підпорядковується добрій волі девелопера — нема нічого, що примусило б його дотримуватися певних норм.



Рис. 1.2. Робочий макет реконструкції

Є якийсь фетишизм з приводу постіндустріальних зон. Відносимся до них як і до будь-якого іншого об'єкта, котрий потрібно звести в тканину міста: насамперед роздивляємося цю територію наче згори, досліджуючи, яку роль може відігравати та яку саме матиме вона функцію. Тільки згодом наче сходимо вниз та аналізуємо, у чому саме її винятковість, історична значущість, ідентичність, де можливо прибрати, а що потрібно залишити. Світоглядом девелоперів та архітекторів повинен бути вислів: «Мисли глобально, дій локально» [38].

Як доказово показує історичний досвід, що розвиток міста не можна уявити шляхом монотонно зростаючої функції. Місто представляє собою, швидше, складний вузол регресів та підйомів, що циклічно міняють один одного. Водночас інколи тиск деструктивних факторів може бути таким високим, що пристосувальних можливостей міста стає мало для їх здолання. Не зрозумілість напрямку розвитку міста до простих збільшуючих функцій з

винятковою гостротою ставить запит щодо вивчення закономірностей та тенденцій, які встановлюють зміни регресів та прогресів[36].

У 70-ті роки ХХ сторіччя, розпочинається аналіз процесів щодо різнорівневих просторових економічно-соціальних систем, які відбуваються всередині простору якоїсь країни: містах, регіонах, агломераціях тощо. До прикладу, гіпотеза регіонального життєвого циклу показує його динаміку просторовою нерівномірністю дифузії інновацій. В межах гіпотези перебіг виробництва товарів досліджується як процес з декількома фазами: виникнення нового продукту, підвищення його виробництва, розквіт, упадок - зменшення [36].

На фазі інновацій необхідні діючі особисті контакти, через це розташування йде у великих містах. На фазі підвищення обсягу виробництва виноситься у периферійні зони, проте виникає загроза для невеликих міст, тому що за фазою розквіту наступна йде фаза зменшення чи зупинка виробництва, доки не появляться сучасні інновації у великих містах. Тому, на фазі розміщення виробництва товарів здійснюється в країні новаторство, переважно індустріального розвитку [36].

Переміна зовнішнього оточення, необхідність сучасних людських потреб утворюють «виклик суспільства», котрий спричинює специфічну економічно-соціальну організацію. Утворення відповідної цьому виклику функціональної спеціалізації, чи інакше кажучи задачі міста, є оригінальною формою «відповіді» міста на зовнішній заклик. Напрямок життєвого циклу міста окреслюватимеся адекватністю відповіді суспільства на цивілізаційний виклик, котрий здійснюється при присутності двох потрібних умов:

- заохочувальна роль навколишнього середовища – «виклик»;
- присутність у суспільстві творчої меншості, спроможної дати потрібну «відповідь» на «виклик» [36].

Таким чином, конкретно функціональна спеціалізація є приладом вступу міста в зовнішнє середовище і її відповідності, з однієї сторони, потребам зовнішнього середовища, а з іншої – цікавості суспільства – фактором довгої

позитивної динаміки міського життєвого циклу. Свіжі вимоги суспільства зобов'язують появу нових функцій, котрі здійснюються містами в системі розселення і господарства, які зі своєї сторони детермінують утворення нових і зникнення давніх компонентів міської економіки [36].

Індустріальна економіка, що визначається домінуванням промислового виробництва, втратила свої характерні риси, а роль сектору послуг значно зросла. Саме в цей час сформувалася концепція нового суспільства – постіндустріального, де ключове значення мають інформація та знання [9].

У багатьох містах унаслідок інтенсивної деіндустріалізації триває не лише зниження зайнятості у виробничому секторі, але й скорочення чисельності населення та деградація міського середовища. Це властиво насамперед центрам традиційних галузей промисловості, як за кордоном, так і в Україні. Скорочення кількості виробничих підприємств залишає покинутими промислові території в центральній частині міста – і потрібно поліпшення інфраструктури й підвищення екологічної безпеки для їх повторного використання.

Індустріальні міста дуже чітко ділилися на зони та транспортні системи, які з'єднували житлову частину міста й промислову. У постіндустріальних містах така система працювати не буде: умови та економіка існування змінилися. Зараз ми бачимо змішаність і гібридність функцій не тільки в одному районі, але іноді й в одній будівлі.

Основним потенціалом великого міста є наукомістке й інноваційне виробництво. Пальму першості смислових домінант міста займають адміністративно-ділові центри. Сучасна забудова міст пригнічує раніше панівну промислову територію. Через спектр проблем багато промислових об'єктів припиняють своє існування, як наслідок перетворюються на депресивну забудову, будучи ізольованими від соціального середовища міста.

Реконструкція та реорганізація проблемних виробничих територій в перехідній зоні міста може дати можливість територіального розвитку як самого виробництва, так і різних функцій центру, послужити інтенсифікації

використання міських земель, створенню безперервного урбанізованого середовища сучасного великого міста.

Недорогі землі промислових територій у центрі міста це «солодкий шматочок» для ринку нерухомості. На їх місцях вже розгорнулася масштабна забудова житлом, офісними та торгівельними будівлями або здійснюється перетворення виробничих приміщень в офіси, торгівельно-розважальні центри й житло там, де це дозволяють умови.

Окрім факторів, пов'язаних із природнім фізичним зносом окремих конструктивних елементів і будівлі загалом, досить важливим є той чинник, що зміна призначення об'єкта зазвичай призводить до зростання значень граничного розрахункового та експлуатаційного корисного навантаження.

Місто повинно реагувати на нові умови розвитку. Нині найперспективнішою є реконструкція цих територій із розвитком нових просторових і функціональних структур. Однак до трансформації промислових зон потрібно ставитися дуже обережно: на першому етапі необхідно визначити майбутнє призначення забудови, а потім здійснювати реконструкцію, зберігаючи основні особливості промислової архітектури.

Необхідність реконструкції промислових об'єктів обумовлена також низкою передумов, сформульованою Гайко Ю.І. в монографії присвяченій реновації промислової забудови. При усій різноманітності та взаємозв'язку він поєднує основні фактори в такі групи: соціально-економічні; містобудівні; соціальні; екологічні; архітектурно-естетичні (рис. 1.3)[34].

Соціально-економічні передумови які характеризують потребу реконструкції формуються на розвитку загального ступеню культури суспільства, а саме на зміні потреб до якості міського середовища. Сьогоднішні потреби до якості архітектури, а також й промисловості, мають не тільки містобудівний, а і соціальний аспект. Соціальні зміни, які формуються в соціумі, виявляються в підвищенні потреб до архітектурно-естетичних рис промислових споруд як компонентів міського простору, в бажанні суспільства цього простору володіти безперервним за якістю

благоустрою і архітектури міським довкіллям, та й за участю промислового будівництва [36]. Реконструкції індустріальних об'єктів формуються в ході економічних та політичних трансформацій, які трапляються у державі і суспільстві. В економічних умовах у майже всіх галузях промисловості сталися загрози, які спричинили нерентабельність окремих промислових підприємств. Проблеми об'ємів вироблюваної продукції, сировини і також перспективи її реалізації. У той же час з'явилась потреба у розвитку нових виробництв, котрі гарантували б вимоги суспільства в товарах, які раніше не вироблялися. В результаті з'явилась потреба формування нової економічно-ефективної структури галузей індустріального виробництва [36].

Інший головний напрямок сьогоденної економіки – це зміна різних форм власності, також у сфері виробництва. На засадах державних підприємств, а також у центрі їх структур формуються сучасні виробничі відділи з заохочуванням приватних інвесторів. Поява інвесторів різноманітних форм власності викликає просторовий прояв цього процесу, зокрема через реконструкцію промислових підприємств [36].



Рис. 1.3. Передумови реконструкції та реновації промислової забудови в містах

Містобудівні передумови реконструкції промислових об'єктів формуються з ростом та розвитком міст. Зміни в транспортній та планувальній структурі міста значно позначаються на можливостях функціонального та

планувального використання наявних промислових територій та окремих об'єктів [36].

Сукупність містобудівних проблем з'явилися під час формування планувальної структури міст, які вже склалися. Первинна будова розташування об'єктів промислових та сельбищних зон з часом відчуває великі зміни. Досвід будівництва нових житлових районів, який сформувався з 1960-х років, на окраїнах міст призвів до об'єднання сельбищних та промислових територій та, у підсумку, до великих містобудівних загроз [36].

Тим самим, з'явилися контактні-стиківі території, де межують «тили» підприємств, насичені комунальними спорудами, технічними будівлями, та громадські, житлові об'єкти сельбищних районів. Поєднання в щільну планувальну структуру міст промислових підприємств, котрі зводилися на окраїні для інших містобудівних умов, також спричинило невідповідність розташування їх функціональних зон порівняно зонуванню навколишнього будівництва. Під час розвитку індустріальних та сельбищних територій виникли, повторюючи один одного, споруди складської, енергетичної та транспортної функції, на розташування котрих додатково марнуються міські землі [36].

Завдяки історичному досвіду розташування промислових споруд поздовж водних артерій у містах існує недостача вільних виходів на прибережні території. Водночас забудова багатьох із них являє свою культурну та історичну значущість. З огляду на це здається раціональною реорганізація територій поздовж річок міст, реконструкція та ревіталізація деяких виробничих підприємств з розвитком на основі об'єктів громадського характеру [36].

Містобудівні передумови реконструкції формують ознаки розвитку *транспортної системи*. Історичний досвід розташування нових житлових районів відповідно до промислових підприємств, та не постійно виправдана концентрація останніх формує потужні пасажиропотоки між виробництвом та житлом. Зараз, внаслідок раціоналізації транспортної мережі та появи нових

видів пасажирського транспорту, сформовані перспективи для покращення перевозу працюючих до місць праці. Однак транспорт, а передусім метрополітен, не достатньо якісно застосовується через існуючу в місті структуру розташування промислових об'єктів. Майже всюди в зоні транспортних переплетень та станцій метро розміщені виробництва з незначною кількістю працівників [36].

Екологічні передумови реконструкції промислових зон та відокремлених підприємств складаються завдяки нашаровуванню на навколишнє середовище негативних транспортних та виробничих дій. Ці обставини об'єднані з зростанням інтенсивності підприємств відносно з первинними показниками та потужним розвитком автомобільної індустрії. Не доцільне зведення промислових споруд, де зберігається вимога в санітарно-захисних зонах, не зважаючи на рельєф місцевості, існуючу розу вітрів, а також конфігурацію ділянки. Низька насиченість забудови території індустріальних підприємств складає сукупність екологічних проблем: спричинення втрат муніципальних земель, засмічення водойм, повітряного басейну та ґрунтів виробничими отруйними засобами [36].

Архітектурно-естетичні передумови реконструкції промислових об'єктів обмежені теперішнім виглядом будівель та споруд, що утворюють забудову площ, підприємств, вулиць, а також набережних міст. Вимоги розвитку промислових підприємств спричинили деяку хаотичність забудови, просторового напластування архітектурних форм та об'ємів. Трансформація планувальної структури міст заснувала умови, де у зону візуального зв'язку були включені об'єкти індустріальної архітектури різноманітної функції та естетичної якості, котрі до цього розташовувались на окраїні промислових районів та проектувалися без рахунку сприймання зі сторони головних магістральних доріг. Причини для реконструкції промислових підприємств з архітектурно-естетичних мотивів просліджуються в деякій думці у потребі збереження та ефективного експлуатуванні промислових споруд як монументів архітектури і технічної культури [36].

Термін реконструкція відповідає визначенню предмету дослідження, але змістовно виходить за його границі. Зазвичай для реабілітації порушених територій використовують наступні методи реконструкції: рефункціоналізація, модернізація, реновація. Тобто, реконструкція охоплює великі межі методів і є найбільш підходящим терміном для розкриття поставленої проблематики.



Рис. 1.4. Спрощена система реконструкції промислових об'єктів

Розглянутий матеріал дозволяє сформулювати спрощену модель системи реконструкції порушених територій міста (див. рис.1.4). Дослідження вказують на складність та різноплановість поставлених задач та необхідність пошуку структуризації проблеми шляхом застосування системних методів дослідження та регулювання складними архітектурними об'єктами.

1.2. Містобудівні, екологічні, та економічні фактори доцільності розміщення промислових об'єктів в межах міста

Одним з наслідків бурного зростання міських агломерацій під час переходу до постіндустріальної епохи в Україні, як і багатьох інших країнах стала концентрація занедбаних промислових територій в структурі міста. Для таких територій існує визначення, сформульоване в середині 20 сторіччя вченими Бивером, Коатсом, Оксегамом та Бушем [17]- «порушені території» - це землі, які мали неприглядний

вигляд внаслідок промислової (в загальному плані вуглеробної та металургійної промисловості) та іншої антропогенної діяльності.

Крім порушених територій об'єктами реконструкції можуть являтися і діючі виробничі території доцільність розміщення яких в місті підлягає сумніву, через ряд недоліків притаманних промисловості в межах міста: часткове використання потенціальних територій; дизгармонізація міського середовища; порушення міського зонування; бар'єр розвитку інфраструктури; створення транспортного перенавантаження; зниження рівня комфортності забудови.

В межах міських територій доцільно, згідно з нормативними документами, залишати та створювати промислові об'єкти, які не виділяють у навколишнє середовище екологічно-шкідливі, токсичні, пилоподібні і пожежонебезпечні речовини, не створюють підвищених рівнів шуму, вібрації, електромагнітні випромінювання, не вимагають під'їзних залізниць, допускається розміщувати у межах сельбищних територій або поблизу них з дотриманням санітарно-гігієнічних і протипожежних вимог. [18].

Промислові райони міста за архітектурно-планувальними умовами і факторами формування слід поділяти на містобудівні категорії, для кожної з яких призначений функціонально-адекватний склад підприємств, що розміщуються (рис.1.5):

- виділяють виробничі шкідливості і вимагають залізничного транспорту, а також характеризуються особливими умовами виробництва (пожежонебезпечні, вибухонебезпечні, радіоактивні), їх розміщують на віддаленні від сельбищних територій відповідно до санітарних і протипожежних норм;
- не виділяють шкідливих речовин, але вимагають залізничних під'їзних шляхів, що зумовлює необхідність і доцільність їх розміщення у периферійній частині міста. Віддалення таких підприємств від житлової забудови на значну відстань не є суворою необхідністю;

- не викидають виробничі шкідливості із невеликим вантажообігом (не більше 40 автомашин за добу в одному напрямку), що не вимагає влаштування залізничних колій. Такі підприємства вимагають мінімальних санітарно-захисних розривів і можуть розміщуватися у межах сельбищної території [18].



Рис. 1.5. Містобудівні категорії промислових підприємств по викидах.

Окрім того, важливою групою факторів є розташування об'єкту в структурі міста. В залежності від розташування об'єкту в центрі міста або на його околиці, можна врахувати адаптивність об'єкту тієї чи іншої функції, а також можливість інтеграції в містобудівну структуру.

На прикладі міста Києва можна побачити розрив тканини міста – занедбані промислові території, які не тільки не приносять користі, але шкодять економіці та екології. Визначальну роль у сучасних трансформаціях виробничих територій міста відіграли такі чинники як включення ринкового механізму ціноутворення на землю, низька конкурентоспроможність промислових підприємств в умовах ринкового середовища, становлення нових технологічних устроїв у економіці, зростаючий попит на житло в Києві, набуття ним нових столичних та метрополісних функцій тощо. Усі вони в

комплексі зумовили деіндустріалізацію, яка набула в Києві гіпертрофованих масштабів.

На сьогоднішній день, ми спостерігаємо велику кількість виробничих будівель, що залишаються депресивним та закинутим тлом міста. Столиця, виступає як приклад того, що окрім розміщення промислових зон відбувалось у віддалених від житлової забудови, районах, іноді виробничі будівлі знаходили своє місце в самому центрі міста (рис.1.6). Таке розташування спричинене не лише добою Радянського союзу, а й історичною ретроспективою. Так, у Шевченківському районі та районі Подолу, залишається численна кількість закинутих територій, які функціонують як складські приміщення під потреби малого бізнесу. Всього в районі налічується 71 підприємство, з функціонуючих — третина.

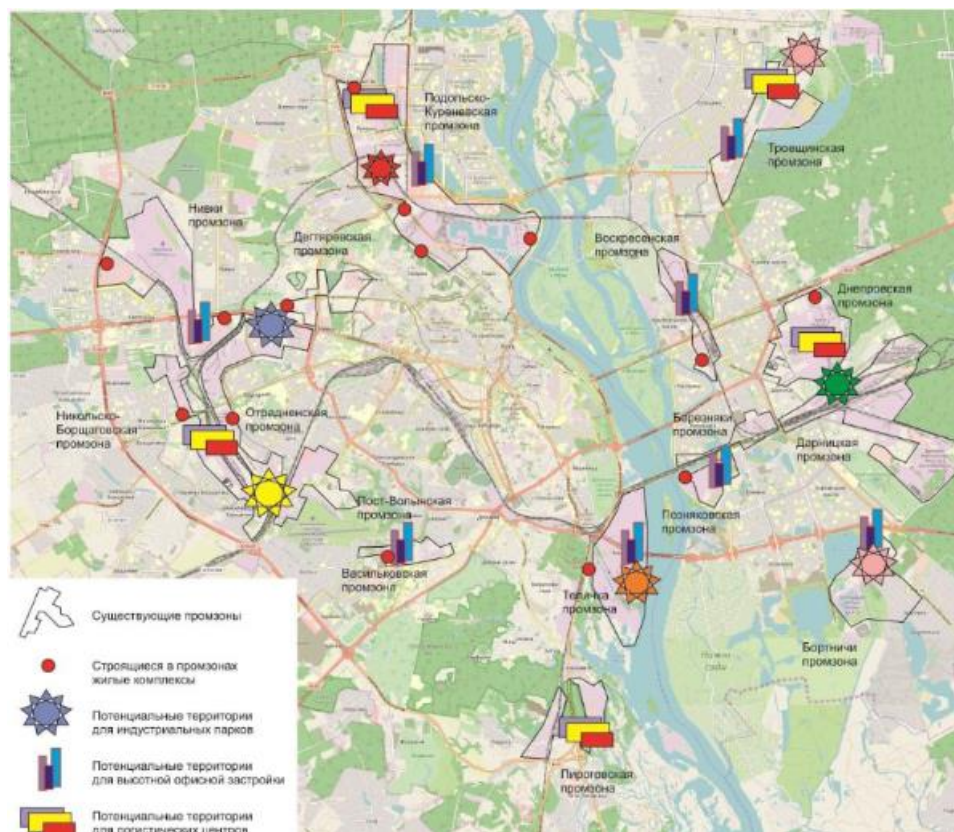


Рис.1.6. Схема розташування промислових парків.

Вдалим прикладом реконструкції промислової території, можна вважати Печерський район. Тут, у будівлі колишнього корпусу заводу «Арсенал» знаходиться найбільший мистецький центр «Мистецький арсенал», що

виступає як творча ініціатива для залучення нових талантів. Тут проходять виставки, тижні моди, тощо.



Рис.1.7. Реконструкція колишнього корпусу заводу «Арсенал».

В Києві цілий ряд колишніх промислових об'єктів потребують уваги, адже багато як промислових територій, так і промислових об'єктів знаходяться в занедбаному стані та не несуть жодної суспільної користі. Основними членами цього процесу є безпосередньо саме місто і його представницькі органи влади, власники підприємств, потенційні інвестори та громадськість, і дуже важливим є побудувати конструктивний діалог між ними задля вирішення поставлених завдань. І як результат такої взаємодії можна отримати, по-перше, створення нового іміджу об'єкта чи території через зміну їх функцій, по-друге – залучення інвестицій в місто і, як наслідок, розвиток як певного району міста, так і міської економіки в цілому, по-третє – розвиток нового виробництва або відновлення першоначальної функції промисловості (рис 1.8).

Аналізуючи містобудівну ситуацію у місті Харкові можна побачити наявність великої кількості промислових територій бездіяльних заводів, які часто примикають до житлової забудови і співіснують з нею. Сучасний стан речей у промисловому секторі м. Харків: більша частина підприємств скоротила об'єми виробництва, або працюють на 20-30 % своєї можливості.

Кількість промислових підприємств лише за один рік (з 2011р. по 2012р.) зменшилась на 30 %. При перших проявах кризи у містобудівній ситуації, тобто наявності у місті промислових територій бездіяльних підприємств, а особливо у центральній частині міста, необхідно провести відповідні заходи, що спрямовані на подолання нецілісності структури міста (рис. 1.8).

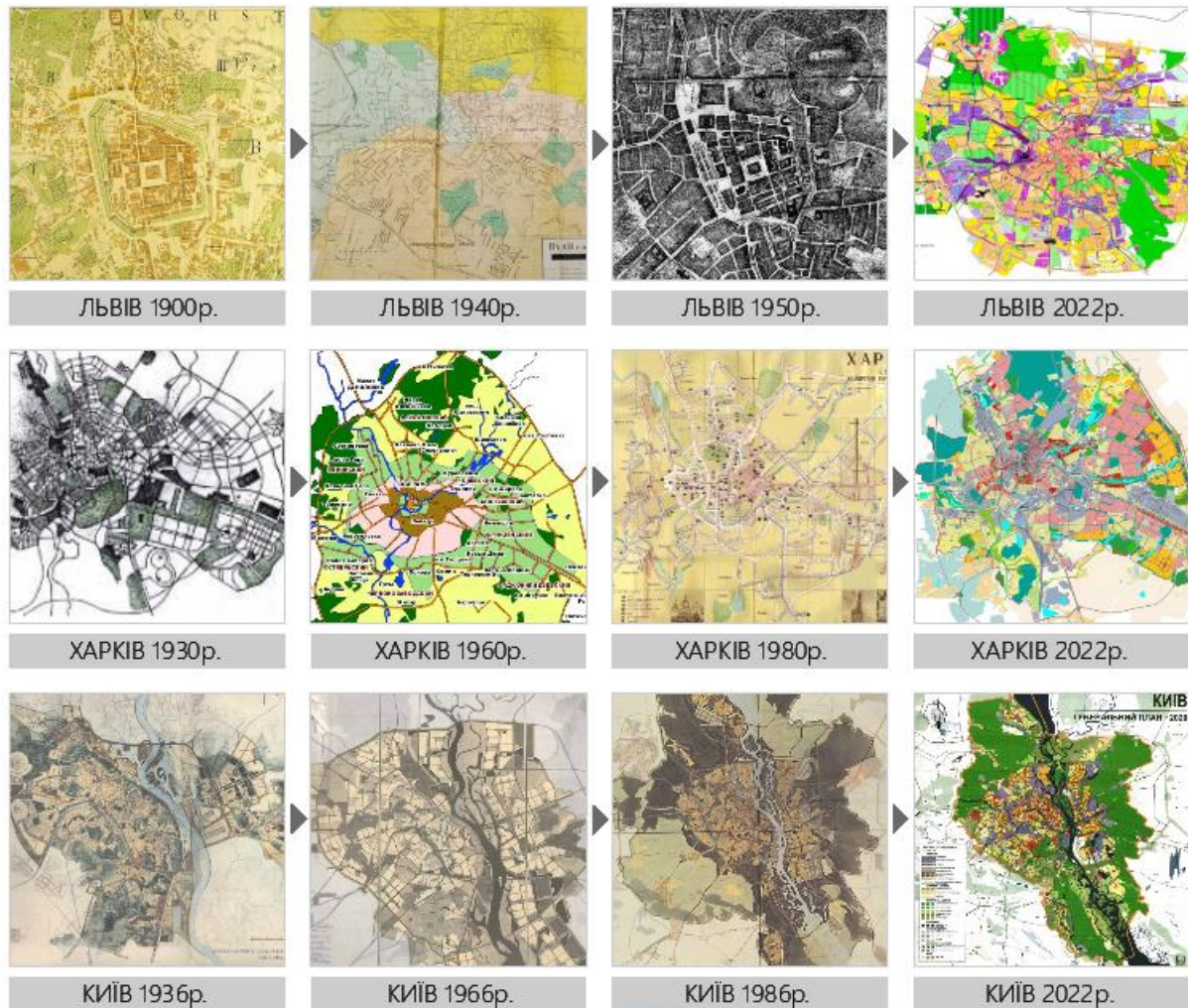


Рис. 1.8. Схема розвитку українських міст

Містобудівна та екологічна ситуація, що склалася у м. Запоріжжі, а також у багатьох промислових містах України потребує оновлення. Оновлення містобудівної ситуації міста можливе завдяки реконструкції промислових територій, які мають величезний потенціал. Досягнення оптимальних результатів можливо при комплексному підході реконструкції промислових територій.

Також, негативність тенденції забудови в центральній історичній частині серед щільної квартальної забудови значної кількості виробничих

територій - промислових, комунально-складських, транспортних, - можна побачити у функціонально-планувальній структурі м. Львова (див. рис 1.8). Сформувавшись на протязі тривалого періоду часу (від середини ХІХ до середини ХХ століть), вони щільним кільцем охопили центральне історичне ядро міста. Переважна кількість малих промислових підприємств (148 об'єктів), розосереджених серед історично сформованої квартальної забудови були приватизовані і більшість з них змінила свою функцію. Наслідком стала хаотична та безсистемна розбудова історично сформованих виробничих територій в структурі центральної частини міста, що виявлялось в таких негативних тенденціях як: несумісність та неузгодженість видів діяльності в замкнених просторах історичних кварталів; недбале ставлення до історичної забудови, руйнація та неконтрольоване нове будівництво; подальше ущільнення забудови в середині кварталів з неприпустимим погіршенням санітарно-гігієнічних якостей внутрішньо кварталних просторів.

Приклади міст включають в себе проблеми властиві найбільш розповсюдженим функціональним типам міст України, зокрема: промисловим, історико-туристичним та багатофункціональним (адміністративно-діловим, науковим та містам-столицям).

Для України, явище реконструкції промислових територій є доцільним не лише з точки збереження архітектурної спадщини, проте й з ряду інших причин та факторів, а саме:

- екологічний чинник- процес реконструкції не тільки дає можливість повторного використання неефективної території, а й позитивно впливає на зміну промислової функції, шляхом перепрофілювання виробництва або створення нових громадських об'єктів;
- економічний чинник — пов'язаний з тим, що утворення на місці депресивної промислової території нового функціонального простору, дає можливість використовувати об'єкт як прибутковий;

- соціальний чинник обумовлюється появою нових робочих місць, розвитком культурного рівня, позбавлення депресивних територій, які погано впливають на психологічний стан жителів міста, району;
- естетичний чинник — полягає у адаптації колишньої промислової території в механізм сучасного міста шляхом перетворення її на об'єкт сучасної архітектури.

Чинники, котрі формують стан екологічної ситуації в містах, можна поділити на дві групи: 1) чинники забруднення (водного басейну та забруднення повітряного, радіаційне, шумове та електромагнітне забруднення); 2) чинники порушеності (гідрогеологічного режиму, порушеність поверхні землі, характеристик кліматичних величин чи інших параметрів, зміна яких зумовлена антропогенними впливами) (рис.1.9). Найпоширенішим типом негативного антропогенного впливу є забруднення, яке може бути хімічним, фізичним, механічним, біологічним та естетичним. В системі «архітектура – навколишнє середовище» має йтися, перш за все, про естетичне і фізичне забруднення. Естетичне забруднення поділяють на видові порушення природних і міських ландшафтів, руйнування пам'яток архітектури, монотонну та монохромну архітектуру. Фізичне забруднення може бути шумовим, тепловим, радіаційним, вібраційним, електромагнітним та світловим.



Рис. 1.9.Класифікація чинників, що формують стан екологічної ситуації міста

Основними джерелами забруднення навколишнього середовища в містах є промислові підприємства енергетичного комплексу, хімічні підприємства; забруднення атмосферного повітря викидами від автотранспорту; проблема каналізаційної мережі міста; стан прибережно-захисних смуг водних об'єктів міста, через це страждають ґрунтові води.

Не дивлячись на те що в містах протягом останніх 10 років забрудненість атмосферного повітря – зменшилася. Основний чинник цього-зменшення викидів промислових підприємств. Зменшення концентрацій бенз(а)пірену пов'язано передусім з покращенням якості бензину. Деяку роль відіграло і будівництво транспортних розв'язок, Водночас вміст окису вуглецю підвищився.

За джерелами викиду шкідливих речовин промислові підприємства поділяються на підприємства з організованими джерелами і неорганізованими джерелами. Організовані джерела з висотою більше 100 метрів визначаються як високі, а з висотою до 50 метрів як низькі. За екологічною оцінкою більш нешкідливими вважаються високі джерела викиду. Вони дозволяють розсіювати шкідливі речовини на висоті викиду не створюючи небезпечних концентрацій на рівні виробництва (рис.1.10).



Рис. 1.10. Класифікація шкідливих речовин промислового підприємства

В першу чергу під час зміни функції промислових районів необхідно виносити підприємства без організованих джерел викиду шкідливих речовин або з низькими джерелами. Це пов'язано з мертвими зонам, що утворюють викиди і раціональністю їх очищення. Об'єкти з високими джерелами викиду

залежно від висоти джерела, характеристики викидів та кліматичних умов, мають буферні зони утворенні в наслідок розсіювання і перенесення шкідливих речовин на висоті джерела викиду, і тому можуть виноситись в останню чергу.

Незважаючи на тенденцію деякого зменшення обсягів утворення відходів виробництва, в місті триває процес накопичення відходів різних видів. Невирішеними залишаються такі проблеми поводження з відходами: - не запроваджена чітка система утилізації продуктів переробки макулатури, склобою, автомобільних шин, полімерних відходів, відходів легкої та харчової промисловості, відпрацьованих нафтопродуктів тощо; - не впроваджена система поводження (знешкодження) з токсичними відходами (рис 1.11). Всі ці матеріали що потребують вторинної переробки частіше за все залишаються на порушених промислових територіях. В Києві на території промислових підприємств та на звалищах сконцентровано близько 170 тис. тон промислових токсичних відходів; - не організовано утилізацію золи та золошлакової суміші, що утворюється на ТЕЦ-4, на ТЕЦ-5 та ТЕЦ-6 вапняного та ванадій вмісткого шлаків. Такі ж проблеми притаманні іншим середнім та великим містам України.

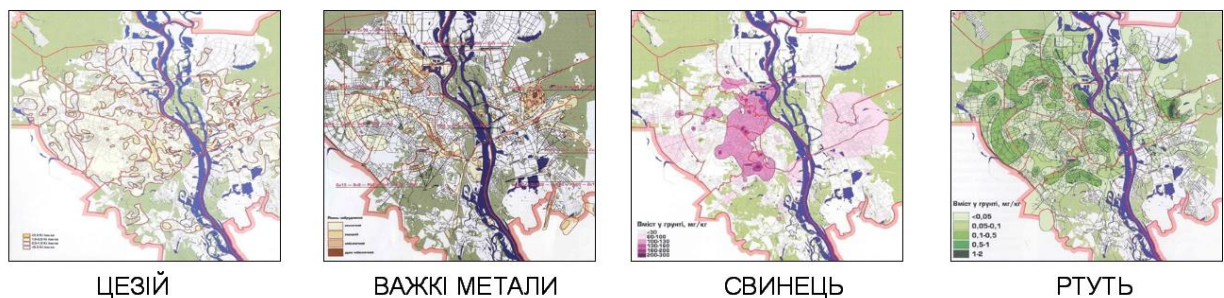


Рис.1.11. Карти забруднення міста Києва

Для оптимального функціонування міської системи необхідна гармонізація всіх складових міського простору, включаючи екологію. Проведене дослідження дало можливість показати, що реконструкція справді відіграє досить важливу роль. Вона виступає процесом, який дозволяє переоцінити ставлення до об'єктів та територій, які вже не виконують своїх

безпосередніх функцій. Промислові території, які не використовуються і знаходяться в занедбаному стані, внаслідок таких змін зможуть отримати нове обличчя, перетворитись у музеї, бібліотеки, навчальні заклади, наукові центри, мистецькі об'єкти, виставкові зали тощо.

Індустріальна економіка, що визначається домінуванням промислового виробництва, втратила свої характерні риси, а роль сектору послуг значно зросла. Саме в цей час сформувалася концепція нового суспільства – постіндустріального, де ключове значення мають інформація та знання [19].

У багатьох містах унаслідок інтенсивної деіндустріалізації триває не лише зниження зайнятості у виробничому секторі, але й скорочення чисельності населення та деградація міського середовища. Це властиво насамперед центрам традиційних галузей промисловості, як за кордоном, так і в Україні. Скорочення кількості виробничих підприємств залишає покинутими промислові території в центральній частині міста – і потрібно поліпшення інфраструктури й підвищення екологічної безпеки для їх повторного використання.

Індустріальні міста дуже чітко ділилися на зони та транспортні системи, які з'єднували житлову частину міста й промислову. У постіндустріальних містах така система працювати не буде: умови та економіка існування змінилися. Зараз ми бачимо змішаність і гібридність функцій не тільки в одному районі, але іноді й в одній будівлі.

Основним потенціалом великого міста є наукомістке й інноваційне виробництво. Пальму першості смислових домінант міста займають адміністративно-ділові центри. Сучасна забудова міст пригнічує раніше панівну промислову територію. Через спектр проблем багато промислових об'єктів припиняють своє існування, як наслідок перетворюються на депресивну забудову, будучи ізольованими від соціального середовища міста.

Реконструкція та реорганізація проблемних виробничих територій в перехідній зоні міста може дати можливість територіального розвитку як самого виробництва, так і різних функцій центру, послужити інтенсифікації

використання міських земель, створенню безперервного урбанізованого середовища сучасного великого міста.

Недорогі землі промислових територій у центрі міста це «солодкий шматочок» для ринку нерухомості. На їх місцях вже розгорнулася масштабна забудова житлом, офісними та торгівельними будівлями або здійснюється перетворення виробничих приміщень в офіси, торгівельно-розважальні центри й житло там, де це дозволяють умови. Законодавча нерегуляція цих процесів призводить до критично негативних наслідків, як для екології так і для суспільства: значного перевищення щільності забудови, як наслідок забруднення території шкідливими викидами від автотранспорту, перевантаженням інженерних комунікацій – забрудненням ґрунтових та стічних вод, оскільки окрім факторів, пов'язаних із природнім фізичним зносом окремих конструктивних елементів і будівлі загалом, досить важливим є той чинник, що зміна призначення об'єкта зазвичай призводить до зростання значень граничного розрахункового та експлуатаційного корисного навантаження.

Місто повинно реагувати на нові умови розвитку. Одак до трансформації промислових зон потрібно ставитися дуже обережно: на першому етапі необхідно визначити майбутнє призначення забудови, а потім здійснювати реконструкцію, зберігаючи основні особливості промислової архітектури. Нині найперспективнішою є реконструкція цих територій із розвитком нових просторових і функціональних структур.

Як висновок можна зазначити, що протягом декількох десятиліть територія багатьох міст України не була пристосована до безпечного існування людини, а після припинення та перекваліфікації роботи більшості підприємств, які часто здійснювали шкідливі викиди на територію, їй потрібно повне відродження природного ландшафту та навколишнього середовища. За допомогою системного підходу реконструкції можна забезпечити сприятливі зміни зовнішніх умов життя населення у всіх сферах його діяльності (побут, праця, відпочинок), створення комфортного мікроклімату, вжиття заходів

щодо шумоізоляції, аерації, інсоляції тощо, а також розроблення заходів щодо охорони навколишнього природного середовища.

Отже, для оптимального функціонування міської системи необхідна гармонізація всіх складових міського простору. Проведене дослідження дало можливість показати, що реконструкція справді відіграє в цьому процесі досить важливу роль. Вона виступає процесом, який дозволяє переоцінити ставлення до об'єктів та територій, які вже не виконують своїх безпосередніх функцій. Промислові території, які не використовуються і знаходяться в занедбаному стані, внаслідок таких змін зможуть отримати нове обличчя, перетворитись у музеї, бібліотеки, навчальні заклади, наукові центри, мистецькі об'єкти, виставкові зали тощо, або зберегти свою первинну функцію, але перевтілитись у комфортні привабливі для перебування простори.

1.3. Аналіз існуючого закордонного досвіду реконструкції промислових об'єктів та територій

В данній главі будуть розглянуті приклади об'єктної реконструкції. На відміну від повторного використання промислового фонду на загальноміському рівні, реконструкція конкретних промислових об'єктів має ряд нюансів, що залежить від характеристик самих об'єктів. Досвід реконструкції представлений прикладами з багатьох країн світу. В різних країнах реконструюються споруди всіх видів промисловості, різні за призначення і структурою, в процесі перетворення вони потребують свого окремого підходу. Таким чином, в залежності від галузі використання, зав'язків з містом, а також безумовно регіону знаходження об'єкту, що реконструюється отримують унікальні функціонально-планувальні особливості притаманні лише їм.

Реконструкція газових заводів та сховищ є досить поширеним напрямом у реконструкції міст. Газгольдери чи газометри це велим сталеві резервуари, побудовані здебільшого наприкінці 19-го та на початку 20-го століть з метою

постачання газу для споживчих потреб. Такі об'єкти існують у багатьох європейських містах, при цьому деякі з них є законсервовані і простоюють без виконання своїх функцій.

Прикладом реконструкції даного типу будівель є конверсія газосховища діаметром 60 м у Дубліні, будівля є пам'яткою архітектури, в готельно-житловий комплекс. Це один із найбільш цікавих та оригінальних проєктів, що були коли-небудь здійснені в столиці Ірландії. Незвичайний апартоготель знаходиться у самому серці Дубліна, в міському центрі «Newstead Riverpark» і по суті є композиційною основою території південного Дубліна. Одна із відомих громадських фірм «Zoe Group» купила 7,8 акрів території, яка в минулому була промисловою. Раніше на цій території панували виробничі підприємства та склади, зокрема там розміщувався газгольдер. Було заплановано запроєктувати житлові комплекси та офісні будівлі, а будівлю газгольдеру перепрофілювати в унікальний житловий комплекс із 210 апартаментами. Робота була виконана архітектором Шамом Керолом та архітектурною фірмою «O'Mahony». Був збережений оригінальний каркас будівлі газгольдеру 1885 року, в основі якого створено 9-типоверховий готельно-житловий комплекс циліндричної форми. Спальні приміщення більшості апартаментів розміщуються вздовж зовнішнього периметру споруди, дозволяючи оглядати місто Дублін, загальні приміщення зорієнтовані у внутрішній двір. Вертикальними комунікаціями є ліфти та сходові клітини, що були вбудовані в будівлю колишньої промислової споруди. Вражаючі металеві колони, що знаходяться зовні будівлі, є колонами ще вікторіанського газометру 1885 року-колишнього газового заводу на вулиці Барроу-і є основними несучими елементами даної будівлі (рис. 1.12).

Крім того, на даній території було побудовано торговельні та офісні комплекси, один з яких сьогодні займає компанія «Google», а безпосередньо навколо колишнього газгольдеру запроєктовано житлові будинки на шістьсот квартир. Таким чином, колишня промислова вулиця Барроу переконливо

трансформувалась у 3,2 гектари високощільної забудови - комерційної, житлової, офісної, торгівельної. Реконструкція була завершена у 2006-2007 роках. Слід зазначити, що реконструкція газометру в центрі Дубліна є цінним уроком в процесі регенерації та перепрофілювання промислових об'єктів. Реорганізація даної будівлі в готельно-житловий комплекс стала дуже сміливим та неординарним рішенням.



Рис. 1.12. Реконструкція газгольдера, Дублін, Ірландія

Стокгольм також пішов по шляху інших європейських столиць, де пристосовують газгольдери, що втратили своє колишнє значення, під нові потреби - житлові чи громадські. В цьому випадку йдеться про два газгольдери в районі Йортаген: один - стандартний, середніх розмірів, другий гігантський металевий циліндр висотою 88 м, побудований у 1932 році. Саме останній і стане основою для реалізації проекту 47-поверхової житлової вежі на 520 квартир. Швецькі архітектори передбачають вирішити фасади будівлі в так званій «вібруючій» манері, коли окремі поверхи будівлі злегка виступають або заглиблені відносно один одного. Башта поділена глибокими вертикальними нішами на окремі сектори. Ці ніші з'являються завдяки V-подібним у плані квартирам, в яких зовнішній фасад буде повністю зашкленним, надаючи житловому простору максимальну кількість природного світла. На першому поверсі розташуються різні об'єкти громадського призначення. Менший газгольдер перетворили у виставковий зал, поєднаний з гаражем для

велосипедів, а навколо планували створити парк скульптур. Будівництво розпочали в 2011, а закінчили - в 2013 році (рис. 1.13).



Рис. 1.13. Реконструкція газгольдера, Стокгольм, Швеція

У 1995 році міською адміністрацією Відня було прийнято рішення про перетворення функції існуючих газгольдерів в житло і торговельно-ділові приміщення. Після проведеного конкурсу визначили 4 архітектурних майстерень, кожна з яких взяла для роботи одне з 4-х будівель: Соор-Нimmelbau, Manfred Wehdorn, Wilhelm Holzbauer і Jean Nouvel.

Всі архітектори підійшли до перетворення будівель по-різному. У Нувеля внутрішня частина складається з 9-ти сегментів, розташованих по колу, з невеликим відступом від існуючих стін. Тут розташовується 14-поверхове житло. Всередині розташований торговий центр, перекритий куполом, що має зв'язок з усіма 4-ма газгольдерами, оточений газоном і рослинністю. У проєкті Нувеля також була ідея створити власний мікроклімат всередині газгольдера, підвісивши під куполом кліматичне обладнання, але вона не здійснилася.

Газгольдер «В» був доручений майстерні Соор Нimmelbau. Якщо всі інші архітектори формували тільки внутрішні обсяги, то Вульф Прікс запропонував доповнити 3 нових форми, причому одну з них - зовні, тим самим показуючи сучасну архітектуру тим, хто не потраляє всередину комплексу. Всередині будівлі - циліндричний об'єм з офісами, зовні - ламана плоска форма-екран, також з офісними приміщеннями, а на 1-му поверсі

розташовується багатофункціональний зал для громадських заходів, магазини і розваги (рис.1.14).



Рис.1.14. Реконструкція 4 газгольдерів в м.Відень, Coop-Himmelblau, Manfred Woldorn, Wilhelm Holzbauer I Jean Nouvel

У проєкті Ведорна Архітектс всередині газгольдера простір розділений на 8 секторів, кожен з яких по висоті ділиться на функціональні зони: житло, офіси, торгівля, паркінг (зверху-вниз). Двір над гаражем перекритий великим скляним куполом, утворюючи рекреаційну громадську зону.

Wilhelm Holzbauer підійшов до проєктування начинки 4-го газгольдера іншим чином. У його проєкті немає загального внутрішнього простору. Навпаки, всередині на всю висоту піднімається циліндричний об'єм житлової будівлі. Від нього трьома лопатями відходять корпуси, ділячи таким чином весь внутрішній об'єм на 3 двори. Крім 4-х основних будівель комплекс включає в себе безліч інших будівель різної інфраструктури. Сюди включені розважальний центр, побудований Rodiger Lainer, і торговельний мол-галерея, що з'єднує газгольдери. Великий розвиток комплекс отримав і під землею.

Ці будівлі були свого роду кульмінацією промислової зони. Абсолютно замкнута, самодостатня структура, височіє над складами та пустирями. Після реконструкції вони залишилися кульмінацією всього району. Тільки тепер це не занедбані скелети, а привабливі фешенебельні офіси, квартири та магазини.

Наведені приклади реконструкції газгольдерів вказують на універсальність їх об'ємно-планувальної структури, а отже і універсальність функцій, що можуть впроваджуватися. Об'єми газгольдерів утворюють

загальний простір, що при необхідності може легко членуватися. Універсальність трансформування цих споруд дає змогу вдихати в них нове життя, і залишати як пам'ятки промислової архітектури.

Не менш розповсюдженими промисловими об'єктами ніж споруди для зберігання газу, є споруди для зберігання сипучих матеріалів. Силос - склад для зберігання сипучих матеріалів, таких як цемент, пісок, зерно, комбікорм, гранули і т. п. Силос являє собою ємність циліндричної форми з конічним днищем, або прямокутної форми з трапецієподібним днищем. Скупчення силосів називається силосними корпусами.

Архітектурна фірма MVRDV перетворила два елеватори для зерна в гавані Брюгге на південь від центру Копенгагену у високоякісне житло з 86 сучасними квартирами, кожна площею трохи більше 100 кв. метрів. Проект було реалізовано на початку 2006 року. Діаметр кожного з зерносховищ- 25 м, а висота- 42 м. Якби архітектори запропонували вбудувати квартири у внутрішній простір бетонних зерносховищ, то отримали б справжню «Бастилію» з вікнами бійницями, оскільки несучу здатність бетонної башти не можна було знизунати, вирізаючи великі отвори. Вихід знайшли - самі квартири виконали як зовнішні навісні елементи, що закріпленні на стінах двох бетонних башт. У них було потрібно тільки прорізати вхідні двері квартир та отвори для комунікаційних труб і кабелів (рис. 1.15).

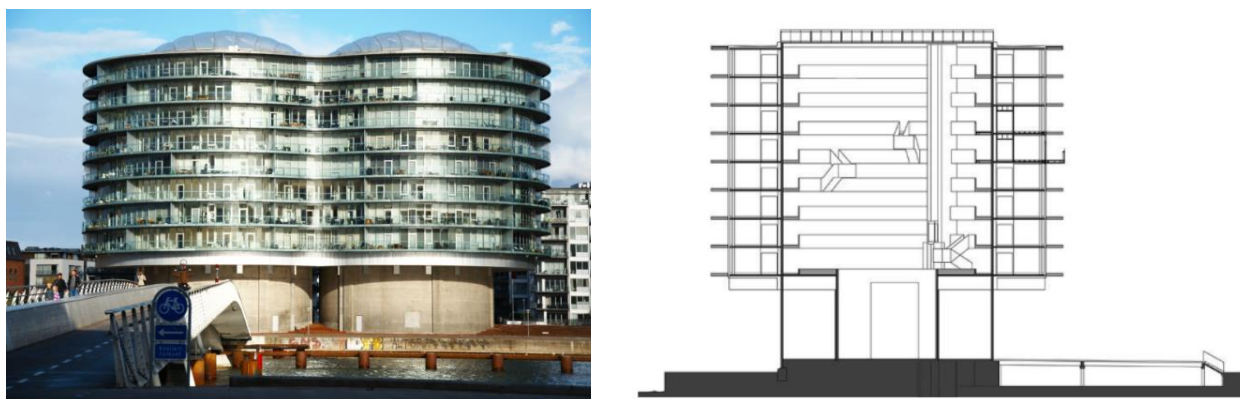


Рис.1.15. Реконструкція елеваторів, Копенганен, Данія

Запроектований об'єм створює загальне враження простої, проте досить концептуальної форми. Квартири типу «лофт» у плані мають дуже мало внутрішніх стін, просторі та широкі балкони, що надають утвореному простору легкість та свободу. Площа квартир варіюється від 90 до 200 м², балкони займають приблизно одну третину всієї житлової площі. Внутрішній простір будівлі має скляний фасад для вільного проникнення природного світла та утворює атриум. Квартири розташовані по радіальним лініям (див.рис.1.15).

Ще одним чудовим прикладом перетворення силосних споруд є проект архітектурного бюро Bassewitz Limbrock Partner (BHL), створений у 2004-2005 роках. На цей раз сторічні силоси для зберігання зерна перетворюються на офісну споруду з допоміжними функціями. Проект побудований у Гамбурзі на теренах колишньої промислової набережної. Перші поверхи будівлі займають супутні функції, а вище знаходяться офісні поверхи. Колишні силоси за своєю планувальною структурою без надмірних втручань вже мають багато спільного з планувальною структурою офісних будівель. Членування плану на чарунки достатнього об'єму дозволяє вписувати офісні приміщення вже в готові об'єми. Звісно споруда потребувала вертикального членування, що було досягнуто. Зараз будівля налічує шістнадцять поверхів, два з них віддані під ресторан, магазини, хол офісної будівлі, інші чотирнадцять під самі офіси. Даний проект являється чудовим доказом можливості якісної реконструкції (рис.1.16).

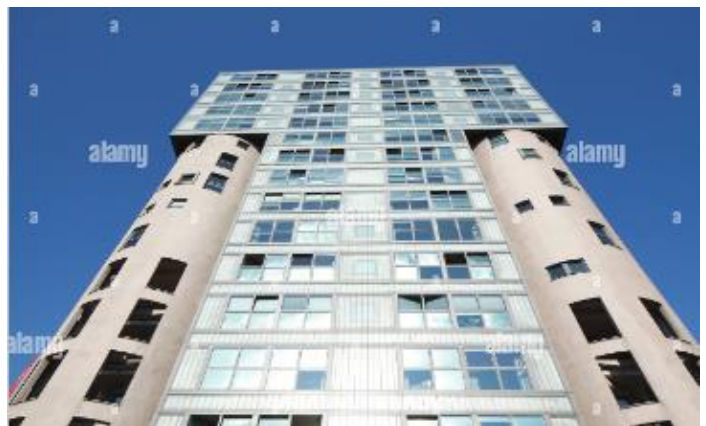


Рис.1.16. Реконструкція силосів, Гамбург, Німеччина

Реконструкція силосів може мати не тільки практичну сторону питання, але й суто теоретичну. Архітектор Соломон Атта вивчав силос для зерного зберігання. Його наукова робота направлена на визначення невід'ємних якостей повторного використання силосів. На його думку, ці промислові споруди за свою величну архітектуру займуть заслужене місце в пантеоні відновлених пам'яток промислової архітектури. Атта підходить до питання з дослідницької точки зору. Основною функцією можливої реконструкції він називає видовищну, а також досліджує конструктивні можливості структур, і визначає їх як прийнятні для створення великих об'ємів, потрібних для розміщення даної функції. Робота Атта може стати чудовою теоретичною базою для даного виду перетворень промислових будівель.

Підводячи підсумок під реконструкцією силосних структур можемо сказати, що данні об'єкти без проблем піддаються реконструкції, проте важливо для максимального збереження початкового вигляду обачливо вибирати функцію, що вноситься. Для окремо стоячих силосів функціональне зонування проводиться в середині існуючих об'ємів, що скоріш всього будуть ділитися перегородками. Для силосних корпусів об'єми внесених функцій вже створені тому важливо щоб планувальна система функції, що вноситься теж була чарункового типу.

Висновки по першому розділу.

1. Проаналізовано історичний розвиток міських структур України, виявлено 3 основні моделі, що характеризують основні містобудівні структури. В них виявлено роль та місце промислових територій.

2. Виявлено що детально розглядалися питання реновації промислової забудови та її адаптації до сучасного міського середовища, зокрема розглянуто питання дослідження життєвого циклу міста, еволюцію типів промислових будівель та проблеми редевелопменту, проте виявлено значні невідповідності в словниковій термінології, зокрема з поняттям реновації.

3. На основі проведених досліджень запропонована спрощена модель системи реконструкції промислових порушених територій.

4. Розглянуто історію формування терміну «порушені території», в графічному вигляді представлено порушені території деяких великих міст України.

5. Проаналізовано передумови реконструкції та реновації промислової забудови в містах, виявлено, що процес реконструкції дуже складний та багатогранний потребує застосування системних методів дослідження та управління надскладними архітектурними системами;

6. Сформульовано містобудівні, екологічні, та економічні фактори доцільності розміщення промислових об'єктів в межах міста, класифіковано об'єкти за ступенем забруднення території та виявлено об'єкти що потребують обов'язкового виносу за межі міста;

7. Проаналізовано містобудівні концепції зарубіжного та вітчизняного досвіду реконструкції порушених територій, та досвід об'єктної реконструкції з рефункціоналізацією різних типів промислових споруд.

РОЗДІЛ II. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РЕКОНСТРУКЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ТЕРИТОРІЙ

2.1. Методи дослідження та реконструкції занедбаних територій в межах міст.

Процес реконструкції порушених територій, що перебували під використанням промисловістю дуже складний та багатогранний, потребує складного всебічного розгляду під час попереднього дослідження та подальшого проектування. Складні системи лежать у полі дослідження системно-синергетичного підходу.

В попередній главі було досліджено зовнішні та внутрішні соціально економічні чинники, попередній проектний досвід та існуючі наукові роботи світових та вітчизняних представників. На основі проведених досліджень була виявлена модель системи реконструкції промислових порушених територій; сформульовано містобудівні, екологічні, та економічні фактори доцільності розміщення промислових об'єктів в межах міста; класифіковано об'єкти за ступенем забруднення території та виявлено об'єкти що потребують обов'язкового виносу за межі міста. На основі проведених робіт в подальшому планується відповідно до системно-синергетичного підходу розглянути в даній главі реконструкцію промислових територій на трьох ієрархічних рівнях, а саме: на «середовищному» → на «містобудівному» → та на «об'єктному».

На середовищному рівні проблема реконструкції промислових порушених територій криється в екологічній небезпеці викидів від промисловості, можливих аваріях та розривах тканини міста, на містобудівному рівні – першочергово це проблеми функціональних взаємозв'язків та транспортного сполучення, що можуть бути наслідками спричиненими розривами тканини міста. На об'єктному рівні – це можливі проблеми з рефункціоналізацією, а саме з вписанням нової функції в існуючі

об'ємно-просторові структури та загальною гармонізацією середовища для підвищення естетичної якості життя містян.

Для вирішення поставлених задач в роботі пропонується провести наступні дослідження: на середовищному рівні дослідити вплив промисловості на стан екології та самопочуття людини. Виявити можливі елементи забруднення, небезпечні їх концентрації, способи очищення територій, архітектурно-планувальні можливості подолання проблеми та скласти перелік сучасних безпечних для міста виробництв. На містобудівному рівні дослідити способи розміщення промисловості в різних містобудівних умовах, а також логістичні потреби територій. На об'єктному рівні пропонується на основі проведеного аналізу світового досвіду скласти класифікацію за зміною функції по типах промислових споруд. На основі досліджених містобудівних умов та складеної об'єктної класифікації дослідити та сформулювати основні містобудівні, функціональні та естетичні прийоми реконструкції промислових об'єктів.

Виходячи з необхідності ведення дослідження від глобального рівня до локального [42] першочергово розглянемо питання екологізації середовища. Протягом десятиліть території не були пристосовані до безпечного існування людини, а після припинення та перекваліфікації роботи більшості підприємств, які часто здійснювали шкідливі викиди на територію, їй може знадобитися повне відродження природного ландшафту та навколишнього середовища. За допомогою системного підходу реконструкції можна забезпечити сприятливі зовнішні умови життя населення у всіх сферах його діяльності (побут, праця, відпочинок), створення комфортного мікроклімату, вжиття заходів щодо шумоізоляції, аерації, інсоляції тощо, а також розроблення заходів щодо охорони навколишнього природного середовища.

Реконструкцію промислових територій потрібно аналізувати як інтегровану антропогенно-екологічну систему, котра працює та переображається в часі, всі складники котрої є взаємопов'язаними та

перебувають під безперервним впливом комплексу зовнішніх, внутрішніх, антропогенних та природних чинників.

Основними екологічними потребами до реконструкції промислових об'єктів та територій повинні бути: зниження шкідливого впливу на навколишнє середовище; зростання відсотку ефективності застосування ландшафтних територій; використання енергозберігаючих іноваційних технологій; підняття архітектурно-художньої виразності будівель та споруд; економічно-соціальна зумовленість архітектурних та містобудівельних рішень [43].

Орієнтиром вибору промислових об'єктів та територій для реконструкції є: розміщення в структурі міста (периферія міста або центральний планувальний район); економічна потужність підприємства – доречне перенесення за межі міста або центрального планувального району; клас шкідливості індустріального підприємства – вплив на екологію у місті.

Реконструкція окремих промислових об'єктів та територій міста демонструють такі принципи екологізації, як винесення небезпечних технологій та виробництв за межі міста і таким чином зниження концентрації шкідливих відходів у повітрі, ґрунті та підземних водах; вторинне використання конструкцій та будівельних матеріалів при збереженні історичної спадщини; підтримання умов сталого розвитку території та залучення інвестицій у загально-оздоровлення планети.

Оцінку забруднення території міста викидами індустріальних підприємств формують за таким алгоритмом:

По-перше: на плані міста показують всі індустріальні підприємства; по-друге: визначається класифікація підприємств залежно від компонентних характеристик та кількості шкідливих викидів; по-третє: від кожного підприємства виявляти регіон розсіювання викидів, при цьому необхідно враховувати усі напрями вітру та його швидкості; і по-четверте при визначенні регіону розсіювання від окремих промислових підприємств здійснюється нашаровування однієї на іншу зони, де, застосовуючи кількісні

характеристики, можна знайти найвищу зону забруднення навколишнього середовища.

Цей процес сформує підприємства та території, котрі вимагають першочергового втручання та впровадження ряд конструктивних, планувальних та організаційних заходів, наміром яких є зменшення присутнього ступеня забруднення та оптимізації параметрів навколишнього середовища.



Рис.2.1. Класифікація промисловості України

Промисловість України поділяють на важку, легку і харчову. Тоді можна сказати, що важка промисловість найбільш загрозлива у відношенні екології і її доцільно виносити за межі міста, а саме: паливна, електроенергетична, металургійна, хімічна, машинобудівна, лісова і деревообробна, промисловість будматеріалів. Легку (одяг, взуття, тканини, парфумерію та ін) та харчову промисловість можна залишити в кордонах міста. Хоча є деякі винятки, шкірямська промисловість після якої залишаються відходи, що провокують ракові захворювання. Недоречним буде також в межах міста розташування скотобійні, такі види промисловості краще

винести за межі міста. Але в Україні з'являються нові тенденції попиту товарів, наприклад, зараз дуже актуальним питанням є амуніція, створення чіпів, створення приладів програмного забезпечення. Така промисловість може прийти на зміну та розташуватися в межах міста на занедбаній промисловій території або території промислового виробництва, якому потрібне перепрофілювання. Проте бажано враховувати, що промислові об'єкти, що забезпечують потреби оборони не мають знаходитись поряд з житловими або громадськими територіями, аби не наражати на небезпеку мирне населення країни (див.рис.2.1).

Реконструкція – доречне і раціональне явище, дивлячись з екологічної точки зору. Належно до реконструкційних процесів, індустріальні зони підпадають поновленню напрямом рекультивациі території, а саме відтворенню знищених або пошкоджених природних ресурсів. Це призводить до відновлення водних ресурсів, ландшафту, зелених насаджень, тощо.

Тоді найвища проблема знаходиться в тому, що через нездійсненність переробки, переважну більшість промислових відходів закопують в землю. Це спричинує ряд небажаних екологічних загроз. Насамперед, це псує ґрунтовий покрив і підземі води, из-за радіоактивності і токсичності певних промислових відходів.

Екологізація реконструкції промислових об'єктів та територій включає в себе (рис.2.2) :

- ефективне керування забудовуваних територій та екологія: стимулювання до повторного використання території та скорочення експлуатації раніше незабудованої землі; експлуатація забруднених раніше територій та їх реабілітація; пов'язування споруди з навколишньою забудовою; ослаблення дії на навколишнє середовище; зниження довгострокового процесу забудови на навколишнє оточення, біорозмаїття території; зведення до мінімуму службового освітлення та рівня шуму;

- транспорт: доступність громадського транспорту; зручні та безпечні умови для пішоходів та велосипедистів; близькість до споруд соціальної інфраструктури; підвищення місткості парковок; розумне

планування, яке мінімізує необхідність в поїздках на автомобілі. Екологічний транспорт: трамваї, тролейбуси, фунікулери, наземні, надземні та підземні електропоїзди; заохочення користування велосипедами;

- радіаційні аварії: відновлення деградованих екосистем;
- відходи від промислових об'єктів : мінімізація викидів CO₂, поєднаних із споживанням енергії; зниження викидів CO₂ та засмічення атмосфери за рахунок впровадження поновлюваних джерел енергії; застосування пристроїв для рахунку енергії; прийоми для підняття енергоефективності; скорочення теплових втрат; енергоефективні ліфти та ескалатори; використання витяжних оснащень;
- боротьба з засміченням навколишнього середовища: контроль за застосуванням хладагентів та їх витоком; нагляд за дощовими потоками; нагляд за викидами парникових газів; нагляд забсмічення природних водотоків від стоків будівлі; мінімізація дії зовнішнього світла та шуму;
- застосування будівельних матеріалів з низькою екологічною дією упродовж усього життєвого циклу будівлі; повторне використання матеріалів; сертифіковане джерело ключових матеріалів; належний захист відкритих частин будівлі і ландшафтів.

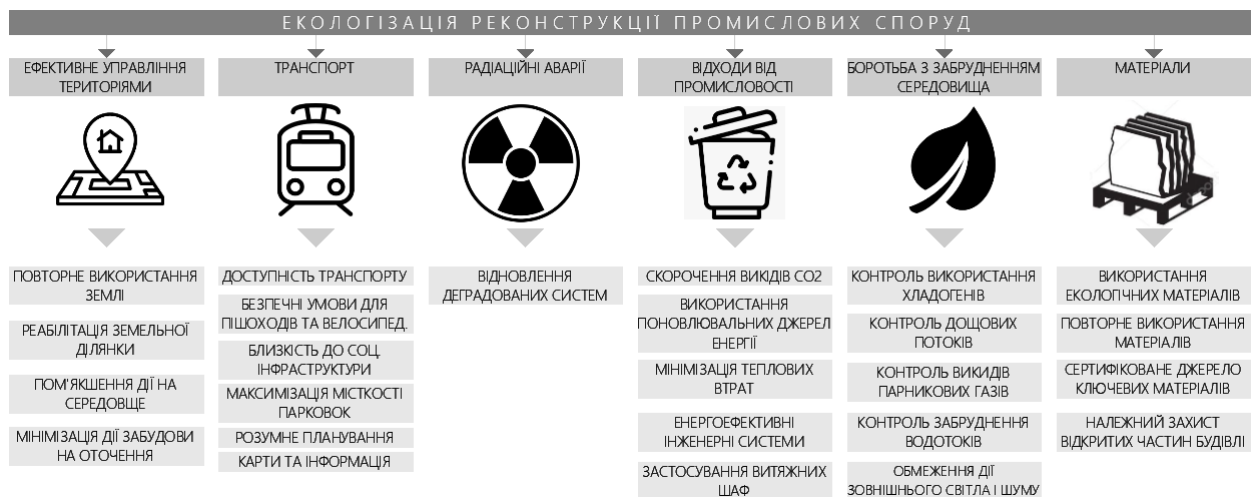


Рис.2.2. Класифікація чинників екологізації реконструкції промислових споруд

Для екологізації реконструкції промислової території потрібно провести ретельний аналіз (рис.2.3).

1. Перша стадія– попереднє обстеження конструкцій будівель. Основним завданням попереднього обстеження є визначення загального стану

будівельних конструкцій; визначення складу робіт та збирання необхідних даних для складання технічного завдання на детальне інструментальне дослідження для встановлення вартості робіт.

2. Оцінка екології

Основні стадії проведення екологічної оцінки території:

Етап I – Попереднє дослідження території: містить вивчення наданої документації, відвідування та огляд ділянки.

Етап II – Дослідження території: містить проведення досліджень на території, відбір НВП «Екозахист» проб, донних відкладень, поверхневих і ґрунтових вод, хімічний аналіз відібраних проб.

Етап III – Детальне дослідження території: розкриває кількісно рівень і поширення забруднення на території.

3. Оцінка шкоди від промислового підприємства

Пошкодження технологічних установок можуть мати наслідком небезпечні впливи на довкілля та населення поблизу підприємств. Через аварійні викиди та скиди відбувається забруднення атмосферного повітря, поверхневих, підземних вод та ґрунтів. Екологічну небезпеку становлять також розташовані на територіях підприємств хвостосховища, золо- і шламонакопичувачі, місця зберігання промислових відходів, такі як шлакові відвали, терикони, склади сировини тощо.



Рис.2.3. Аналіз екологізації реконструкції промислової території.

4. Способи очистки території від забруднення спричинені промисловими підприємствами представлені таблицями: методи очищення стічних вод (рис.2.4); методи знешкоджування твердих побутових відходів (рис.2.5); методи очищення відхідних газових викидів (рис.2.6); методи очистки ґрунтів (рис.2.7).



Рис.2.4. Класифікація методів очистки стічних вод.



Рис.2.5. Класифікація методів знешкоджування твердих відходів

Методи видалення забруднень із ґрунту передбачають безпосереднє видалення шкідливих компонентів за рахунок їх вилучення з ґрунтового масиву, його очищення тим чи іншим способом. При цьому вилучені з масиву забруднювачі підлягають подальшій утилізації поза масивом за допомогою окремої технології. Для цього використовуються механічне видалення забруднених ґрунтів (екскавація), промивання, вакуумування, екстракція та вилуговування, електрохімічне та електрокінетичне видалення, біовилуговування та ін (рис. 2.7.).



Рис.2.6. Класифікація методів очищення відхідних газодимових викидів

Методи локалізації забруднень усередині ґрунтового масиву засновані на застосуванні та облаштуванні різних бар'єрних технологій: створення механічних захисних екранів (бар'єрів), ін'єкційних екранів, термолокалізації, сорбційних та іонообмінних екранів, хімічної іммобілізації, біосорбційних екранах та ін (рис. 2.7.).



Рис.2.7. Класифікація методів очищення ґрунтів

Методи деструкції забруднень (пригнічення їх токсичності в масиві) засновані на механічному руйнуванні, способах газової та хімічної нейтралізації, термодеструкції, дезінфекції, детоксикації, гідролітичному розкладі, окисленні, мікробіологічній деструкції (при використанні препаратів з мікроорганізмами) і т.д (рис. 2.7.).

Отже, слід зауважити, що промислові підприємства негативно впливають на всі складові: атмосфера, біосфера, гідросфера, літосфера, флора,

фауна, тощо. Для підтримання екологічної рівноваги та недопущення її деградації, слід розробляти алгоритм, який буде враховувати усі недоліки того чи іншого підприємства та шукати альтернативні та етичні шляхи вирішення екологічних проблем.

Проте історія має досвід загроз архітектури для людини, спричиненою промисловістю, зокрема і радіацією. В такому випадку неможливо усунути наслідки і використовується спосіб законсервування будівлі або території, шляхом будівництва саркофагів. Такий досвід існує в Україні – Чорнобильська АЕС. Основне завдання на першому етапі будівництва об'єкта «Укриття» (саркофаг) - придушення потужних локальних джерел іонізуючих випромінювань на території майданчика: уламків паливних елементів, графітової кладки та інших конструкційних матеріалів зруйнованого реактора. Забруднений радіонуклідами ґрунт та інші радіоактивні матеріали збиралися в контейнери з використанням захищеної спеціальної техніки та транспортувалися до місць тимчасового зберігання. В результаті проведених заходів рівень потужності експозиційної дози на території зменшився від 5 до 30 разів. Основна частина території навколо зруйнованого блоку дезактивувалася шляхом видалення радіоактивних матеріалів та зняття забрудненого поверхневого шару ґрунту. В окремих місцях вироблялося пилоподавлення з застосуванням спеціальних хімічних складів. Придушення локальних джерел іонізуючих випромінювань на території майданчика здійснювалося засипкою щебенем та бетонуванням. Більшу частину високоактивних елементів при очищенні території завантажували в контейнери і поміщали в розвал реактора для поховання всередині об'єкта «Укриття», що зводиться. Знятий ґрунт та інші радіоактивні матеріали вивозили до спеціально організованих пунктів тимчасового поховання. Спосіб захоронення об'єкту – також відноситься до прийомів екологізації промислових об'єктів та територій.

До архітектурні методів екологізації можна також віднести проєкт Чарлі Патона, який запропонували створити в пустелі Сахара супертеплиці, його

ціль – зупинка переміщення кордонів пустель, або навіть обернути опустелювання. Поєднання сонячних електростанцій термального типу та оригінальних опріснювачів – головний козир Sahara Forest Project, який дозволяє буквально «з нічого» виробляти їжу, паливо, електроенергію і питну воду, що може змінити цілий регіон. Ще один цікавий проєкт: Чарлі Патон розробив Теплицю на основі морської води. Ця теплиця розроблена для посушливих прибережних районів. Принцип роботи: стіна випарних ґрат, на яку тоненькими цівками ллється морська вода. Вітер, проходячи через неї, насичується вологою і стає прохолоднішим. Поєднання води та підвищеної вологості сильно вплинуло на навколишню місцевість. Проєкт перетворює пустку на плодovu землю. Фактично Проєкт Лісу Сахари - це модель того, як можна створити їжу, не використовуючи вуглець, мати удосталь відновлювану енергію в районах з гострою нестачею води, а також повернути назад опустелювання.

Нове будівництво на старих територіях як шанс потенціального міського розвитку, питання що розглядається архітекторами всіх історичних міст світу. Містобудівні проблеми історичних поселень впливають з питань правильності підходів до міського планування, а також змін тенденцій цих підходів. На відміну від пост радянського простору західні країни мають більший досвід в сфері реабілітації порушених територій, і деіндустріалізації міст. На теренах країн колишнього Радянського союзу цей процес почався лише з середини 90-их, коли в США, Канаді і Австралії зачатки розвитку руфункціоналізму спостерігали разом з розвитком постмодернізму, з другої половини 20 сторіччя. За цей час архітектори заходу встигли визначити і розвинути безліч теорій містобудівних трансформацій [10 – 12], і зокрема повторного використання порушених територій.

Окрім того, аналізуючи попередні наукові дослідження, за темою реновації промислових районів та виробничих комплексів, слід звернути увагу на працю Ю.В. Лубченко, що досліджувала промислові території східної України, та, власне, Донбасу. Окрім класифікації промисловості по окремих об'єктах, у її праці

запропоновано розподіл реновації за промисловими територіями у межах великих міст та регіону. Таким чином, ця робота [44] виділяє 5 основних принципів реконструкції промислових територій великих міст (рис.2.8) :

1. Принцип паритету в функціональному використанні території міста: зумовлює першочерговість вибору найбільш ефективного функціонального рішення в економічному та екологічному аспектах реконструкції.

2. Принцип комплексності реконструкції промислових територій: поєднує в собі наступні заходи : визначення нової функції; нове планувальне рішення – планувальну організацію території; перетворення транспортної мережі на території.

3. Принцип формування безбар'єрного екологічного середовища: забезпечує створення та збереження сприятливого екологічного клімату на прилеглих сільбищних територіях шляхом виносу або закриття шкідливого виробництва та ліквідації санітано-захисної зони.

4. Принцип адаптації: визначає можливість оновлення і трансформації промислової території та її забудови.

5. Принцип гуманізації: передбачає розвиток міського середовища відповідно до вимог життєдіяльності людини: нові зелені простори, нові об'єкти обслуговування, спорту та відпочинку.



Рис.2.8. Класифікація основних принципів реконструкції промислових територій великих міст (Ю.В.Лубченко) [44].

Протягом останніх 50 років на містобудівному рівні можна виділити 3 методи реконструкції, що формувалися в Європі, з урахуванням регіонального росту і розвитку поселень:

а) проектування відбувається в рамках генерального плану, прийнятого на кілька років вперед. Цей план статичний і ґрунтується на дослідженнях і довгострокових прогнозах. Такий підхід мав місце в 1960ті – 1970ті роки, і від нього змушені були відмовитися, так як він передбачає суто лінійний розвиток міст, а прогнози зроблені на роки не завжди виправдовувалися. Прикладом може служити Роттердам, де по демографічним прогнозам до 2000 року населення міста мало складати 2,5 млн. жителів. Виходячи з таких прогнозів, за генеральним планом 1974 року був запроектований великий аеропорт, межі поселення збільшені, а для розвитку ядра міста в центрі були знесені ряд історичних будівель. Насправді, в даний час в Роттердамі проживає 1,2 млн. жителів, віддаленість від міжнародного аеропорту Амстердама 60 км, а розвиток центру міста не вимагає знищення існуючого історичного середовища. Ці обставини наочно демонструють неактуальність прийнятих у 1974 році рішень;

б) починаючи з 1980х років, в Німеччині та Нідерландах прийшли до іншої методики містобудівного планування "Inkrementalismus" (дослівно - то що додається або включається). Планування тут розуміється як орієнтація на конкретні і перспективні, так звані "маячкові" проекти для конкретних областей, районів, територій. Така концепція лежала в основі програм зміни структури Рурської області. У 1990ті роки подібна неоліберальна, економічно незалежна політика містобудування була вкрай популярна в Європі, але відсутність загального планування призвело і до деяких проблем. Серед них: поява великих торговельних комплексів на периферії за межами міста, яка призвела до занепаду роздрібної торгівлі в центрах міст; кількісне зростання житлової котеджної забудови на окраїнах і за межами міста, на вільних територіях, що призвело до забруднення середовища (вантажообіг, пасажирське сполучення) і сегрегації суспільства;

в) виходячи з цих ненормальних явищ, стало ясно, що регулювання і загальне міське планування все ж необхідно. У сучасних умовах воно не повинно бути статичною рамкою, а бути еволюційною стратегічною програмою, як наприклад план розвитку центру Роттердама 1992 року. З досвіду інтегрованого та орієнтованого на конкретні проекти підходу пропонується методика, заснована на наступних принципах: системний розгляд еволюційних цілей; середньостроковий і короткостроковий тимчасові горизонти планування; участь у плануванні всіх зацікавлених сторін, включаючи і громадську думку; орієнтація на реалізацію провідних і найбільш значущих проєктів.



Рис.2.9. Методи реконструкції на містобудівному рівні.

Дані аспекти дозволяють суттєво полегшити процес реконструкції порушених територій в масштабі міста. Завдяки середнім і короткостроковим горизонтам планування місту легше орієнтуватися щодо рентабельності чи працездатності того чи іншого об'єкта промисловості, що може підлягати реконструкції. Системний розгляд еволюційних цілей дозволяє конкретно

передбачати взаємодію існуючої забудови з новою, а також це може допомогти в залученні довгострокових інвесторів.

Орієнтація на реалізацію найбільш значущих об'єктів дозволяє займатися створенням інфраструктури під нову корисну забудову на ділянках порушених територій замість ущільнення забудови цивільних районів. Також це дозволяє створювати такі об'єкти, що будуть сприяти розвитку існуючих сусідніх територій.

Саме ці аспекти лежать в основі проекту для Роттердама. Проект розвитку центру Роттердама проходив під девізом: "новий Роттердам" повинен бути привабливим і добре функціонуючим містом для всіх груп населення. Адміністрація міста розробила еволюційну програму у співпраці з приватними інвесторами та за активної участі жителів міста у обговоренні.

Судячи з практики хід реконструкції промислових будівель переважно тісно пов'язаний з вибором початкового об'єкта. Звісно це залежить від потреб і рішення щодо збереження початкових ознак і принципів існуючої промисловості.

Щоб структурувати дану частину роботи, виявляючи основні методи і принципи реконструкції, впершу чергу мова піде про загальні принципи адаптації об'єктів в цілому, а потім будуть розглянуті принципи, що застосовують в різних масштабах проектних розробок. Перша частина представлена функціональними аспектами реконструкції, і аспектами збереження початкової природи об'єкта.

Через те, що функціональне спрямування це здебільшого внутрішня організація архітектурного простору, важливим аспектом є і залишається адаптація ансамблю в композиційний простір міста. В умовах реконструкції, важливо розуміти, що зміна функції будівлі зумовлює, частіше за все, повну, або часткову зміну зовнішнього оздоблення.

Території під занедбані промислові об'єкти можуть використовуватися під інше функціональне призначення або відновити порушений об'єкт. Тобто, можна виділити три найголовніші напрями розвитку подій (рис.2.10):

- збереження первинної виробничої функції об'єкту – передбачає збереження виробничих процесів, первинного зовнішнього вигляду та збереження промислової будівлі, як архітектурної спадщини;

Передбачає меморіальний шлях; повна реставрація будівлі, збереження його первісного вигляду (актуально для пам'ятників промислової архітектури); вдосконалення – впровадження нових технологій виробництва в існуючий обсяг будівлі і реконструкція об'єкта.



Рис.2.10. Основні прийоми реконструкції промислових об'єктів.

- поєднання виробничої функції з цивільною - тобто певна частина комплексу працює за своїм первинним спрямуванням, а інша перетворюється на об'єкт іншого функціонального призначення (музей, офіси, культурно-мистецькі центри, тощо);

Передбачає: реконструкцію планувальної структури, основним принципом якої є виокремлення та збереження найбільш стійких

планувальних характеристик; перетворення об'єкта в музей; включення нових об'єктів міського значення в історично промислові території.

- повна зміна функціонального призначення має на меті повне перепрофілювання. Це може бути як реконструкція зі збереженням будівель та перепланування зсередини та ззовні, так і створення на цьому місці ландшафтних парків/зелених масивів, тощо.

Передбачає: рефункціоналізацію існуючих пам'яток індустріальної спадщини відповідно до критеріїв соціально-культурної затребуваності і актуальності (перепрофілювання промислових об'єктів під житлові будівлі, адміністративно-офісні центри, освітні установи, культурно-розважальні центри, готелі, підприємства торгівлі, спортивні споруди тощо); екологічна реабілітація території за рахунок рекультивациі порушених територій, створення нових зелених масивів (парків, скверів, алей); повний знос промислового об'єкта і використання території в інших цілях.

З безлічі існуючих методів для реконструкції об'єктів виділено кілька основних, які дозволяють адаптувати промислову архітектуру до сучасних умов.

До того ж, потрібно зазначити те, що одним з підходів до реконструкції не завжди є прагнення до повної зміни функціонального спрямування об'єкту. В наш час, влучним було б відродження певних індустріальних комплексів, однак з їх гнучкою адаптацією до вимог сучасного міста. Іншими словами кажучи, такий потужний промисловий комплекс, який зможе гнучко підлаштовуватись під існуючий економічний стан країни, і в той же час задовольнити потреби мешканців міста та країни або ж поставляти товари на експорт. Цієї мети можливо досягнути, не переймаючи та копіюючи алгоритми розвитку закордонних заводів та промислових потужностей, а якщо розробляти власну модель або стратегію економічного розвитку того чи іншого промислового комплексу, на основі дослідження та власного аналізу.

Для проектів реконструкції промислових підприємств і їх територій із метою підвищення якості середовища необхідно визначити основоположні пріоритети (рис.2.11):

- проект реконструкції має відповідати стратегії розвитку міста з конкретними кінцевими результатами;
- реконструкція промислових територій повинна позитивно вплинути на імідж міста з точки зору містян та потенційних туристів;
- реконструйований промисловий об'єкт має стати новим центром тяжіння для користувачів у місті;
- проект реконструкції промислових територій має сприяти створенню нових робочих місць у сферах діяльності, не пов'язаних із основним економічним напрямком мономіста.

ОСНОВНІ ПРІОРИТЕТИ РЕКОНСТРУКЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ОБ'ЄКТІВ З МЕТОЮ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ СЕРЕДОВИЩА

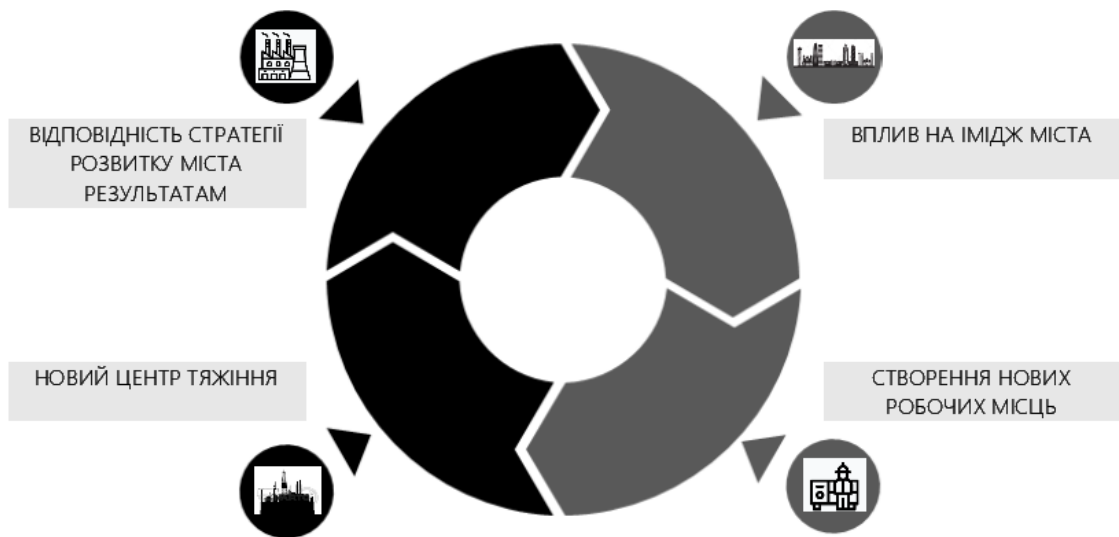


Рис.2.11. Основні пріоритети реконструкції промислових об'єктів з метою підвищення якості середовища.

Отже, незважаючи на негативний вплив промислових територій на навколишнє середовище, процес реконструкції можна розглядати як позитивний фактор, який дозволяє використовувати неефективні закинуті промислові території, шляхом їх оновлення, перепрофілювання чи перетворення під громадські функції, або території кардинально іншого функціонального призначення.

2.2.Класифікація методів реконструкції на міському і об'єктному рівні складена за принципами екологізації та підвищення економічної ефективності міського розвитку.

На основі принципів екологізації та підвищенні економічної ефективності, що розглянуті в попередніх розділах та проаналізованого світового досвіду реконструкції створено дві класифікації: перша, що класифікує досвід реконструкції порушених і недоцільних промислових територій в міському масштабі, розкриває питання привнесення тих чи інших функцій в об'єкти в залежності від їх локації в межах міста; друга, класифікує досвід об'єктної реконструкції за можливістю привнесення функцій в залежності від конструкцій і об'ємно-планувального рішення.

Розміщення промисловості в межах міста залежить від періоду формування, шляхів постачання сировини, палива, води і енергетики на об'єкти, розміщення її відносно сельбищної зони, наявності і якості транспортного забезпечення, шкідливості виробництва. Всі ці фактори у своїй сукупності фактично виділяють основні моделі розміщення промисловості в місті. В даному випадку класифікації порушених і недоцільних промислових ділянок для їх узагальнення буде використано 6 основних варіантів розміщення: біля річок; розміщення біля залізничних шляхів; вздовж узбережжя водойм; біля загальноміських магістралей; в щільній забудові; комбіноване розміщення (рис.2.13).

Території розміщені біля річок. Багато промислових територій знаходяться поблизу або на берегах річок. Річки використовуються для забору води та транспортування сировини. До порушених територій відносяться площі доків. Це багато в чому пов'язано з зменшенням морських перевезень товарів, а також з зменшення габаритів розвантажувальних платформ. Відновлення занедбаних промислових прибережних територій має велику кількість прикладів на території Європи. Зокрема проекти "Untemeustad" в Касселі [20] і "Kop van Zuid" у Роттердамі [21] (рис. 2.12). З проектом "Untermeustad" Кассель отримує привабливий внутрішньо-міський житловий

район на річці і розділені частини міста і райони знову зв'язуються один з одним. З проектом "Kop van Zuid" центр міста зміщується до річки Маас, яка знову стане впізнаваною частиною міського ландшафту. Це сприяє відтворенню тканини міста та приєднанню ізольованих довколишніх районів.

Реконструкція промисловості на узбережжях річок дозволяє поєднувати функціонально планувальні зони різних берегів, а також звільняти місце під найбільш підходящі для цих порушених територій функцій. Прилеглі до міських артерій території можуть вміщати в себе різноманітні функції. Доступність річкового транспорту і естетична привабливість таких територій дає можливість створювати на їх теренах споруди з громадськими функціями, рекреації, офісні споруди класу люкс, при відсутності поблизу магістральних чи залізничних шляхів, чи інших джерел шуму та екологічного фону, можливе розміщення научних центрів, а також доцільним є розміщення житла короткочасного типу, а саме готелів, мотелів, готельних комплексів. Порушені території вздовж річок при правильній реабілітації можуть стати окрасою будь-якого міста, створенні набережні судячи з досвіду реалізованих проектів відкривають нове бачення річок, а також стають меккою туристів.



Рис. 2.12. Порт «Kop van Zuid», Роттердам, Нідерланди.

Територій біля залізничних шляхів. Промислові території тісно пов'язані з шляхами доставки по ним сировини. Найбільш розповсюдженим шляхом отримання сировини для територій являються залізничні колії. В багатьох випадках промислові райони «нанизуються» на сітку міської залізниці. Це безумовно створює ряд незручностей для міста. Фронти залізничних колій і приєднаних до них промислових територій створюють бар'єри між частинами міста. Також сумніви визивають і естетичні якості таких територій, адже залізниця розрахована і на громадські перевезення, адже являється фактично воротами в місто.

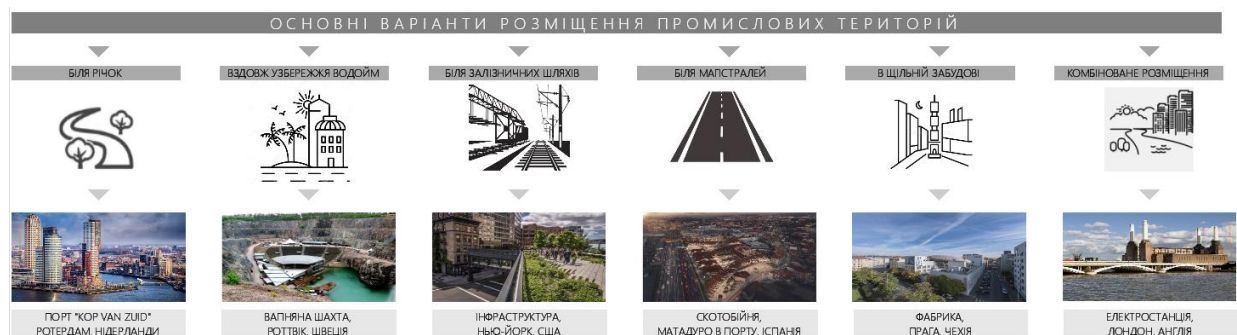


Рис. 2.13. Класифікація основних варіантів розміщення промислових територій.

Необхідно бар'єр з промислових територій перетворити у портал, тобто віддати данні території під громадські та рекреаційні функції або перепрофілювати промислову діяльність. Це допоможе поєднати частини міста, а також створити комфортні умови для пасажирів залізниці. Реабілітація порушених і недоречних промислових територій вздовж залізничних колій може вирішити проблеми не тільки локального планування, але й загальноміської естетики.

Території розміщені вздовж узбережжя водойм. Функціональний потенціал даних територій дуже наближений до потенціалу територій на берегах річок. Але крім будівель з громадськими, офісними, торгівельними і житловими функціями, а також рекреаційних зон може бути розміщена чи не найдоцільніша серед інших функція, а саме курортна.

Території розміщені біля загальноміських магістралей. Дані порушені і недоцільні промислові території є доволі розповсюдженим явищем. Це пов'язано з тим що часто всю територію промислового району займають об'єкти однієї спеціалізації, що стала неактуальною, і в такому випадку застаріває промисловість цілого району. за нормами міського планування, для коректного зонування, район має з'єднуватись з містом загальноміською магістраллю.

Такі території придатні для привнесення на них громадських, рекреаційних, видовищних, офісних та наукових функцій, та легкої промисловості. Особливо доречним легка промисловість являється у тому випадку якщо район оточений магістральними шляхами, що тісно пов'язують з усіма частинами міста. В середині такої території можливе створення житла з інфраструктурою і закладами обслуговування з дотримання радіусів доступності.

Території розміщені в щільній міській забудові. Такі промислові території не рідкість, в основному вони виникають через поступове зникання і реабілітацію промислових територій, і належать до легкої промисловості. В тканині міста такі промислові об'єкти є наріжними каменями і потребують рефункціоналізації з декількох причин. Через їх присутність забудова є не однорідною і потребує планувальних хитрувань для запобігання перетину цивільних людських потоків і шляхів поставки сировини і вивезення готової продукції промисловості. Також дані об'єкти знаходячись у безпосередній близькості до цивільної забудови мають великий вплив на рівень її комфорту. Такі території придатні для привнесення на них житлових, громадських, рекреаційних, видовищних, офісних функцій. Серед щільної житлової забудови малі промислові ділянки можуть бути перепрофільовані в об'єкти громадського обслуговування. Достатньо великі об'єкти можуть бути перетворені на громадські центри з видовищною чи розважальною функцією. Але у разі перевищення щільності забудови, вони мають бути перетворені в зелені зони першого рівня доступності [22].

Розміщення об'єкта на території з комбінованими умовами. Фактично промислові території такого роду мають комбіновані характеристики. Таке розміщення дозволить вирішити більше поставлених задач, яскравим прикладом є територія електростанції Bettersea в Лондоні [23]. Вона розміщена біля річки і залізничних ліній. Це створює можливість зав'язати майбутню забудову з транспортними вузлами різних видів. В даному випадку процес реконструкції вкрай доречний адже реструктуризація району, що використовує розміщення як фактор дозволяє максимально зберегти набережну і залізничні колії від змін. Території комбінованого розміщення в місті матимуть більше переваг при рефункціоналізації ніж інші.

Оскільки друга класифікація розподіляє досвід об'єктного проектування за об'ємно-просторовим і конструктивними критерієм, вона потребує теоретичного обтунтування засад промислової архітектури.

Не всі будівлі промислових території є виробничими, також на даних територіях розташовуються інші споруди, що можуть бути реконструйовані. Вони поділяються за призначенням на: виробничі, енергетичні, складські, транспортні, санітарно-технічні та допоможні [24]. На території промислових підприємств, в залежності від їх призначення, будують спеціальні споруди такі як: резервуари, газгольдери, градирні, естакади, димові труби тощо.

Умови реконструкції будуть особливими для конкретного виробництва в залежності від складу будівель і споруд, що розташовуються на території, від призначення комплексу, його спеціалізації і потужності. Але загальними можна виділити правила для окремих спеціальних споруд (рис.2.14).

Газгольдери. За конструктивними і об'ємно-просторовими характеристиками можна виділити три види газгольдерів: стінові, каркасні і оболонкові. Як матеріал стінових газгольдерів переважно використовувалась цегла, рідше вони будувалися з монолітного залізобетону. Каркасні газгольдери це об'єм металевих легкого каркасу, що підтримується кільцевою системою стійок. Оболонкові газгольдери, або сферичні резервуари спираються на кільцеву опору або на систему стійок, виконаних з труб або

двотаврів, причому обпирання на стійки більш доцільне, тому що забезпечує більшу свободу температурних деформацій, оболонка сферичних резервуарів виконується з пелюсток метала, кількість яких відповідає кількості стійок.

За наведеним досвідом [14-15] стінові та каркасні газгольдери можливо рефункціоналізувати у багатоквартирне житло з інфраструктурою. Каркасні – на різноманітне житло так і на видовищну розважальну споруду. Сферичні резервуари не мають збудованого досвіду, але мають проект розробленої планувальної структури перетворення на багатоквартирне житло. Сферичні резервуари були вибрані через розповсюдженість у світі (52 тис. не списаних одиниць) і конструктивні особливості. Їх основна конструктивна особливість – герметичність, що дозволяє створити в середині незалежний мікроклімат. Підводячи підсумок класифікації досвіду рефункціоналізації споруд зберігання маємо сказати, що унікальні і виразні за формами вони придатні до реконструкції не лише завдяки економічним показникам, але й через естетику форми.

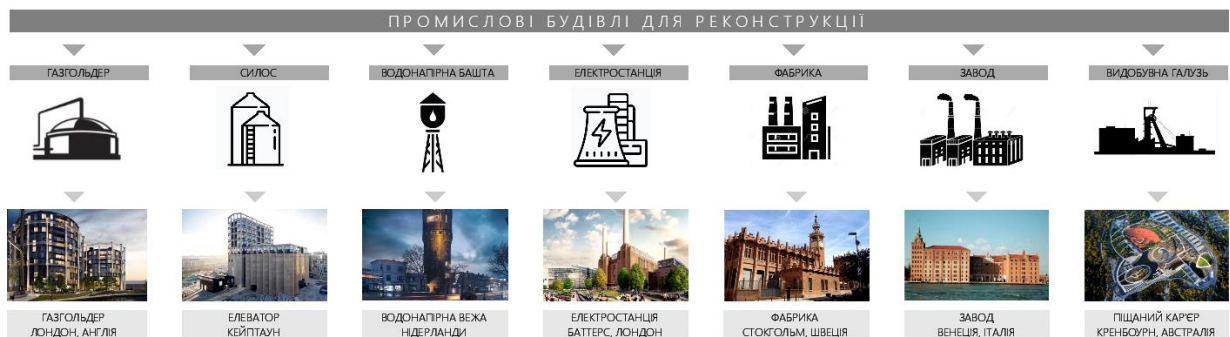


Рис. 2.14. Класифікація основних промислових будівель для реконструкції.

Силоси. Силос представляє собою ємність циліндричної форми з конічним днищем. За конструктивними схемами дані споруди бувають стінові і каркасні. Стінові силоси бувають монолітні бетонні, збірні бетонні, а іноді трапляються цегляні. За аналізом досвіду [25-26] силоси можуть легко трансформуватися в комфортабельне багатоквартирне житло. Дані споруди часто розміщуються на берегах річок, що розширює можливості їх перепрофілювання. Є прийнятними як для житлових так і для громадських будівель. Судячи з витягнутого по вертикалі простору проблемою може стати

хіба, що перетворення у видовищну споруду, хоча і ці питання при якісному підході чи унікальності створеної функції можуть бути вирішені.

Силосний корпус [27]. За об'ємно планувальними рішеннями силоси відрізняються параметрами рядів силосів і їх формою в плані. Силосні корпуси з елементами круглими та прямокутними в плані за наявним досвідом можуть перепрофілюватися в житло, офісні споруди, видовищні споруди, наукові будівлі, адміністративні будівлі. Впровадження наукових і офісних споруд є досить логічним через присутність у споруди чарункового членування характерного для житла і офісів. Що ж до видовищних споруд, то початкові дані, спонукають сумніватися у можливості такого перетворення. наукова робота американського архітектора, кандидата наук Соломона Атта дає теоретичні розрахункові підстави вважати, що дана реконструкція можлива. Атта пропонує вирізати в силосних корпусах потрібні заплановані об'єми і розрахунково доводить, що навіть при значному зменшенні маси конструкцій і опорної здатності споруди здатні безпечно функціонувати далі.

Водонапірні башти. Реконструкція комунальних споруд на виробничих і комунально-складських територіях в основному представлена водонапірними баштами. За конструктивними схемами можна виділити стінові і каркасні водонапірні башти. Стінові водонапірні башти представлені в досвіді лише цегляними конструкціями [28], хоча взагалі зустрічаються і залізобетонні. За даними досвіду ці споруди можуть бути перетворені у різноманітне житло, видовищні споруди. При потребі і дотриманні чарункового членування притаманного житлу, житлові структури можуть послугувати прикладом перепрофілювання башти у офісну споруду. Остов водонапірних башт каркасної конструктивної системи може бути виконаний з металевих або залізобетонних конструкцій. Відповідно до наведеного досвіду в такій споруді можуть бути привнесені функції приватної галереї, наукового центру і офісної споруди.

Електростанції. Серед енергетичних будівель найпоширенішою є реконструкція електростанцій, за знайденим досвідом стає зрозуміло, що

потреба реновації електростанцій є актуальною коли це об'єкти місцевого надбання індустріальної архітектури. Такі об'єкти зазвичай є будівлями кінця 19- початку 20 ст., а отже в основному мають великопрольоті стінові конструктивні системи. За наведеним досвідом реконструкції таких будівель [23], їм притаманне внесення наступних функцій: виставкових, розажальних, спортивних і офісних. Відсутність житла в такому переліку досить логічна через не членовану структуру велику висоту приміщень і габарити загалом через великі габарити технологічного устаткування. Наведені функції не є унікальними випадками скоріше підтверджують правило існуючої структури. Створення офісних споруд можливе при коректному горизонтальному і вертикальному членуванні і створенні допоміжних рівнів, для раціонального використання об'єму. В наслідок прогресу і переходу на нові види палива деякі види електростанцій в майбутньому стануть нерентабельними, і потребуватимуть реконструкції.

Якщо складські і комунальні будівлі і споруди різних видів промисловості можуть мати спільні риси, іноді навіть копіюватися, то *виробничі* будівлі унікальні. Їх об'ємно-просторові схеми перш за все визначаються видом виробництва, необхідним обладнанням, специфікою протікання процесу виробництва, ступінню його автоматизованості, кількістю виробничого і обслуговуючого персоналу. Підприємства поділяються на підприємства видобувної і обробної галузі.

Фабрики. Частіше до фабрик відносять підприємства легкої та харчової промисловості, тому конструктивно вони поділяються на стінові і каркасні схеми. Стінові за результатами дослідження досвіду можуть бути перетворені на тимчасове і приватне житло. Зрозуміло що при ступурі, що може вміщати в себе тимчасове житло споруда може також вміщати і багатоквартирне житло невеликої площі. Також споруди можуть бути перетворені і в офіси, галереї, адміністративні будівлі, бібліотеки. Не можливе розміщення функцій що вимагають великих просторів таких як спортивні чи спеціалізовані видовищні. Фабрики з каркасними конструктивними схемами судячи з досвіду

мають більше реконструкцій, і представлені учбовими спорудами, житлом короткочасного проживання, офісними, видовищними спорудами.

Заводи. Хоч і не існує чіткої різниці між фабриками і заводами до заводів частіше відносять підприємства з механізованими процесами виробництва, що виготовляють переважно засоби виробництва. Конструктивні схеми заводів можуть бути унікальними та залежати від габаритів і особливостей устаткування. Оскільки під кожний окремий випадок реконструкції підходить лише своя конструктивна схема для даних об'єктів не можливо скласти однозначної класифікації.

Видобувна галузь. Досвід реконструкцій видобувних підприємств досить різний за спеціалізацією і належить до різних видів промисловості, можливо структурувати його за будь-якими властивостями . Але він є найбільш екологічно виправданим для міських територій України, оскільки на території держави є значна кількість міст, що розміщуються навколо видобувної та вугільної промисловості. Проблеми що часто виникають в цих регіонах можливі підтоплення території та зсуви, що часто стають причинами руйнування осель та загибелі жителів. При рекультивуваці таких територій важливим є укріплення ґрунтових мас. Кар'єри часто рекультивуються під рекреаційну функцію для улаштування парків та зон відпочинку, тут можуть бути розміщені виставки, амфітеатри та інше [29-31]. Але трапляються випадки не стандартних підходів. Пропозиція Morris Architects [32]. по перетворенню нафтової платформи в готель в першу чергу пов'язана з економічною стороною питання. При цьому мотивуючись початково не історичною цінністю споруди, а дороговизною її зносу, архітекторами все ж таки вдалося прийти до максимально раціонального рішення. На вибір функції скоріше впливає не форма, а розміщення об'єкта в Мексиканській затоці, привабливому туристично місці. Що ж до об'ємно-просторового рішення, воно є вигідним через фактично каркасну систему. Це дозволяє створити членовані простори номерів, і загальні великі простори.

Світовий досвід, що ліг в основу розроблених класифікацій демонструє актуальність різноманітних методів реконструкції. З нього очевидно, що без містобудівної політики неможлива реконструкція середовища й перспективний її розвиток. Ініціатива місцевого самоврядування та активність громадян може призвести до комфортного та раціонального використання міських просторів.

Варто зазначити, що в Україні немає досвіду розробки комплексних проєктів і програм екологічної реконструкції, а є лише окремі спроби здійснення відновлення об'єктів та територій, наприклад, оновлення комунальної інфраструктури за рахунок коштів міжнародних грантів [33]. Водночас у вітчизняному нормативноправовому полі існує поняття «депресивних територій», програми фінансування з бюджету заходів на їхніх розвиток, а також програми розвитку окремих областей, районів, міст. Однак вони не замінюють процесу реконструкції, а лише торкаються його побічно.

Проблема соціального, економічного та екологічного занепаду міських територій вимагає системного підходу, а саме прийняття закону про реконструкцію та розробки відповідної програми. Системність реконструкції пов'язана не лише з широким колом проблем, які вона зачіпає, а й з особливістю реалізації усієї сукупності проєктів. Так, проєкти соціального розвитку зазвичай потребують субсидіювання з державного бюджету, тоді як інфраструктурні проєкти, нове будівництво чи реконструкція можуть і повинні відбуватись із залученням приватного капіталу, фінансових фондів Європейського союзу, інших міжнародних фінансових установ. Варто розробляти програми реконструкції з чітким визначенням об'єкта, очікуваних результатів, диверсифікацією джерел фінансування, а також розробкою інвестиційно-будівельної, економічної та соціально-екологічної складових. В цьому випадку розроблена класифікація типу реконструкцій може стати основою для вибору профілю об'єкту реконструкції та пришвидшення розрахунків техніко-економічних показників. Розроблені класифікації методів реконструкції не включають промислову функцію, оскільки питання має

складну структуру взаємозв'язків та потребує фундаментального дослідження.

2.3. Прийоми реконструкції промислових об'єктів та територій в межах міста.

В залежності від розподілу обраного промислового об'єкту визначається підхід за яким буде здійснюватися процес реконструкції. Окрім того, визначаються основні прийоми реконструкції промислових районів або виробничих будівель, які впливають на подальше планувальне та об'ємно просторове рішення. Вибір того чи іншого принципу напряду залежить від приналежності об'єкту до архітектурної спадщини, конструктивного рішення та функціонально призначення, яке планується зробити шляхом реновації.

Розглянемо основні прийоми, розроблені в навчальному посібнику «Екологія в архітектурі та містобудуванні» автором Цигичко С.П. [41], котрі є притаманними поточній ситуації в Україні, від яких залежить подальше спрямування об'єкту реконструкції (рис.2.15).



Рис. 2.15. Основні конструктивні прийоми реконструкції промислових будівель - Цигичко С.П. [41].

1. Максимальне збереження конструктивної, об'ємно-просторової та планувальної схеми архітектурного об'єкту є важливим прийомом у реноваційному процесі, особливо якщо:

- вибраний об'єкт є історичним архітектурним надбанням;
- конструктивна або планувальна схема об'єкту є складною, тому зміна її є неможливою;
- планувальне або конструктивне рішення вже існує у просторі і може бути збережене з мінімальним втручанням;
- об'єкт не може бути розвинутий в просторовому напрямку.

2. Збереження об'ємно-просторового рішення архітектурного об'єкту є ключовим при реноваційному процесі, з урахуванням наступних умов:

- обраний архітектурний об'єкт відноситься до архітектурного надбання;
- існуюча конструктивна схема дозволяє часткову зміну, об'єднання або розчленування існуючого внутрішнього або зовнішнього простору за допомогою встановлення або знесення стін та перегородок, міжповерхових перекриттів, створення широкопролітних приміщень, атриумів та інше;
- існуюча об'ємно-просторова структура дозволяє зміну за рахунок мінімального встановлення надбудов;
- існуюча планувальна структура дозволяє її зміну за рахунок перепланування та/або впровадження самостійної планувальної схеми в будівлю;
- зміна планувальної або конструктивної схеми може бути складною та унеможливленою через складність конструктивного рішення;
- існуюча планувальна або конструктивна схема знаходить своє місце у вже існуючому просторі та розраховується на мінімальне втручання.

3. Оптимальне збереження об'ємно-просторового рішення з мінімальним втручанням у конструктивну та планувальну схему обраного архітектурного об'єкту можливе застосуванням прийому реконструкції. Цей прийом можна застосувати, якщо:

- обраний архітектурний об'єкт не є історичною або архітектурною спадщиною та відноситься до типових промислових будівель та споруд;

- існуюча конструктивна схема дозволяє повну зміну/об'єднання/розчленування зовнішнього чи внутрішнього простору за допомогою встановлення або знесення стін, перегородок, міжповерхових перекриттів. Створення нових конструктивних рішень у вигляді надбудов або перебудов, поєднання корпусів/об'єктів пішохідними коридорами тощо;

- існуюча планувальна схема дозволяє повну зміну структури будівлі шляхом зміни функціонального призначення кожної зони будівлі і впровадження абсолютно нових функцій у надбудову і прибудову;

- існуюча планувальна схема дозволяє повну зміну ландшафтної структури території.

Багато промислових будівель включені до списків пам'яток архітектури і являють собою національну гордість. Але кошти, що витрачені на їх реставрацію та підтримку, не окупаються. Серед промислових об'єктів, що підлягають реконструкції, важливе місце займають саме історичні промислові об'єкти. В структурі міста вони, як правило, розміщуються в центральних районах, в межах історичної зони міста, і є пам'ятниками промислової архітектури.

Сучасна практика визначає такі промислові об'єкти, що підлягають реконструкції: промислові об'єкти, що несуть в собі історичну й культурну цінність, за виключенням тих, що зберігають виробничу функцію; об'єкти, що втратили первинну функцію з економічних або технологічних причин; об'єкти, що підлягають перепрофілізації у відповідності з планом розвитку міста.

Промислові підприємства, у відповідності з їх роллю в архітектурному вигляді міста, можна було б диференціювати на, так звані, "нейтральні" і "домінуючі". "Нейтральні" - розчинилися поміж історично складеної існуючої забудови. "Домінуючі" - переважають за площею та масштабом у контексті загальної забудови та не претендують на роль першої скрипки в архітектурному ансамблі.

На містобудівному рівні основними факторами реконструкції промислових об'єктів та територій є: місце розташування об'єкта реконструкції та наявність вхідних вузлів та комунікацій.

Реконструкція транспортно-пішохідної структури території передбачає виконання кількох обов'язкових заходів з метою створення комфортних умов перебування:

- розроблення проекту транспортно-пішохідних зв'язків, що враховує особливості території, будівельні норми та інклюзивність;
- виділення місць для велодоріжок на всій території комплексу або об'єкту;
- налагодження пішохідної схеми з метою створення системи "open space" - безбар'єрного простору для комфортного пересування та перебування;
- мощення пішохідних зв'язків матеріалами, що дозволяють безперешкодне пересування інклюзивним відвідувачам;
- обмеження руху автомобільного транспорту на території та організація паркінгів в місцях малого скупчення людей;
- встановлення елементів для обмеження швидкості руху автомобільного транспорту на території;
- проектування паркінгів наземних, підземних або багатоповерхових з метою запобігання транспортному колапсу на території.

Базовими та головними елементами будь-якого громадського простору є елементи благоустрою. Їх можна поділити за різним спрямуванням та виконанням тієї чи іншої функції. До них відносяться: малі архітектурні форми, скульптури, елементи спрямовані на відпочинкову функцію, інформаційно-довідкові елементи, фонтани, меморіали, тощо. Окрім того, важливим нюансом є встановлення елементів які є доступними для людей з обмеженими можливостями, незрячих, тощо.

Іншу групу прийомів-засобів реконструкції можна поєднати загальною назвою *композиційні засоби реконструкції промислових об'єктів*. Вони представлені у роботі Горбунова А.І «Теоретичні засади реновації промислових районів зі створенням міського громадського простору», проте є неправильність назв прийомів [40]. Автор їх поділяє на 4 основні групи: архітектурно-композиційні, об'ємно-просторові, прийоми фронтальної композиції та засоби комунікативного дизайну (рис.2.16).

Архітектурно-композиційні прийоми включають: розширення або ущільнення простору, зміну членування простору за допомогою додавання нових ярусів або

горизонтальних членувань, створення перегородок і внутрішніх балконів. Вони також включають упорядкування простору за допомогою нових ритмічних та метричних рядів з меблевого наповнення, арт-об'єктів або індустріальних раритетів, а також створення нового сценарію сприйняття простору. Також відносять зміну або створення нових композиційних осей, додавання нових домінант, нових композиційних акцентів, а також створення одного чи кількох додаткових композиційних центрів [40].

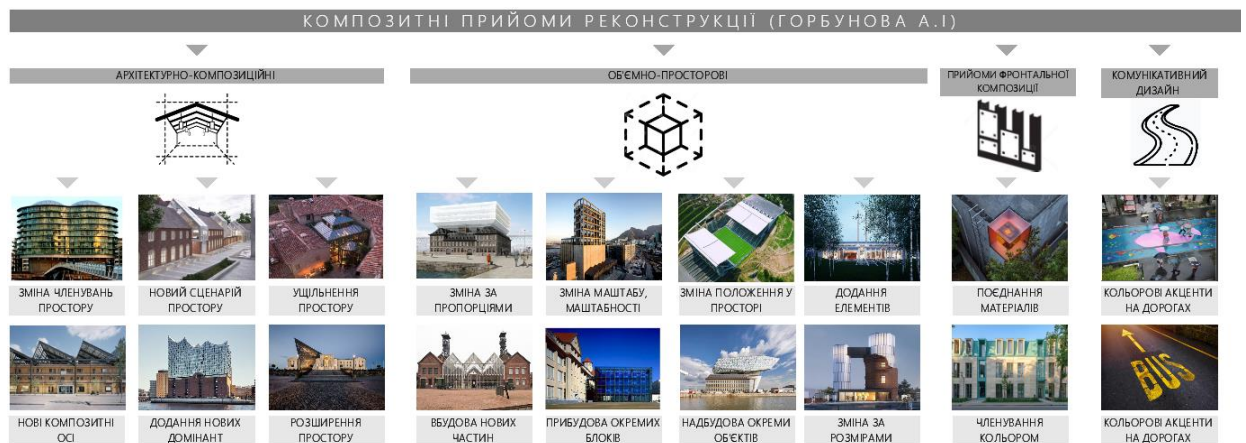


Рис. 2.16. Основні композиційні прийоми реконструкції промислових будівель - Горбунова А.І. [40].

Об'ємно-просторові прийоми реконструкції включають зміну форми об'єкту та його частин, зміну розмірів, положення у просторі та пропорцій, а також додавання нових або видалення старих елементів, конструкцій та структур. Для реалізації таких прийомів можуть використовуватися наступні засоби [40]:

- вбудова нових частин (секцій) будівель у вільні проміжки між сусідніми будинками як в умовах периметральної забудови, так і при сучасній багатосекційній забудові житлових масивів, так звані "вставки";
- прибудова окремих блоків, секцій або об'єктів (часто - об'єктів соціально-побутового призначення);
- надбудова окремих об'єктів додатковими чи мансардними поверхами, особливо в умовах центральних історичних частин міста.

Прийоми фронтальної композиції реконструкції включають членування поверхонь, створення нових кольорових контрастів та нюансних відтінків,

використання різних фактур та текстур. Для досягнення бажаного результату можна поєднувати нові оздоблювальні матеріали у різних комбінаціях, такі як штукатурка, облицювальна плитка, пластик, скло та метал, зі старою цегляною кладкою та відкритими бетонними поверхнями. Також можна створювати новий контур за допомогою конструктивних елементів, меблів та освітлювальних приладів, використовуючи яскравий кольоровий чи графічний чорний. [40].

Комунікативний дизайн дозволяє створити зручну та логічну організацію простору. За допомогою правильного розміщення кольорових акцентів у послідовності та виділення окремих маршрутів кольором або орнаментальними смугами на тротуарах та дорогах, можна звернути увагу людини на обрані об'єкти та передати інформацію щодо маршрутів пересування. Це особливо корисно на великих промислових об'єктах [40].



Рис. 2.17. Основні естетичні прийоми реконструкції промислових будівель
- Федорова О.І., Гайко Ю.І. [36].

З безлічі існуючих прийомів естетичної реконструкції промислових будівель і споруд, розглянутих в роботі Федорова О.І., Гайко Ю.І., 2020р., виокремимо декілька основних, які дадуть змогу адаптувати промислову архітектуру до сучасних містобудівних умов (див.рис.2.17) :

- прийом «аплікації» - створення композиційних ґрат, структур на основі існуючих конструкцій будівлі, що передбачає реконструкцію фасадної площини, створення фальшфасаду, композицію з об'ємів і площин з використанням різних кольорів, текстур і фактур;

- прийом «інтеграції» - врізання додаткових об'ємів у структуру будівлі, який передбачає впровадження додаткових просторів, об'ємів, облаштування домінант та зміну масштабу сприйняття будівлі;

- прийом «аналогії» - порівняння проєктованого об'єкта з образними аналогами, прототипами, і перенесення принципів з одного об'єкта на інший [36].

При розгляді взаємозв'язку промислових і цивільних об'ємів у структурі міста з композиційної точки зору, на основі розглянутих робіт Гайко Ю.І. [36] можна видокремити такі прийоми адаптації промислової забудови (рис.2.18) :



Рис. 2.18. Основні прийоми адаптації промислової забудови - Гайко Ю.І.

[36].

- модифікація - зміна пропорцій, форми, конфігурації та положення частин об'єкту;

- заміна - використання нових окремих форм, конструкцій, проєкцій, функцій;

- виключення або додавання кількості функцій, форм, конструкцій об'єкту;

- поєднання - комбінаторика властивостей, функцій, ідей, елементів в одному;

- інверсія - перевертання, розгляд поставлених завдань за принципом "від протилежного".

У випадку реконструкції промислової будівлі визначення формату та об'ємно-планувального рішення цивільних будівель сильно залежить від характеристик існуючої структури та історико-культурної цінності об'єкта, що перебудовується. Ці характеристики можна умовно розділити на кількісні та якісні. До кількісних параметрів відносять геометричні властивості будівель, споруд, території реконструкції, такі як довжина, ширина, висота, поверховість, площа ділянки та площа забудови (рис. 2.19).



Рис. 2.19. Класифікація факторів забудови, що впливають на об'єкт, котрий перебудовується.

До якісних належать:

- природно-екологічні (забрудненість ґрунтів, водойм; наявність і цінність природного / антропогенного ландшафту).

- містобудівні ознаки, які включають розміщення в місті, тип промислового району, характер оточуючої забудови та інші фактори, які впливають на транспортну мережу;

- об'ємно-планувальні ознаки, які залежать від типу будівлі, групи будівель, виду забудови тощо;

- історико-культурні ознаки, які включають історико-культурну цінність забудови, її архітектурну виразність та образність;

- матеріальні ознаки, такі як процент збереження несучих та огорожувальних конструкцій та несуча здатність.

Після аналізу головних принципів реконструкції виробничих будівель та промислових районів можна зробити висновок щодо підходів до реконструкції. У деяких випадках можлива гнучка реконструкція, яка може змінювати планувальну та об'ємно-просторову структуру об'єкту. Проте, при цьому велику роль відіграє приналежність об'єкту до архітектурної чи історичної спадщини.

Якщо об'єкт належить до архітектурної або історичної спадщини, то він може бути підданий гнучкій реконструкції, яка включає значну зміну планувальної та об'ємно-просторової структури. Але якщо мова йде про жорстку радикальну реконструкцію, це означає, що зміни в об'ємно-просторову або планувальну структуру можуть бути внесені лише в мінімальній кількості, оскільки обраний об'єкт належить до архітектурної або історичної спадщини.

Отже, спираючись на принципи реконструкції як окремих промислових будівель, так і промислових районів та території великих міст, можна зробити висновок, що незважаючи на складність процесу, можна виокремити умовні алгоритми дій, які визначають подальше спрямування об'єкту, межі та проектувальні обмеження, що впливають на об'ємно-планувальне та конструктивне рішення в цілому.

Висновок по другому розділу.

1. Виявлено три рівні дослідження питань реконструкції промислових підприємств та територій : середовищний, містобудівний, об'єктний.
2. На середовищному рівні досліджено вплив промисловості на стан екології, виявлено алгоритм оцінки екологічного стану промислової території. Визначено можливі елементи забруднення, небезпечні їх концентрації, способи очищення територій, виявлено небезпечні виробництва та архітектурні шляхи подолання проблем забруднення та порушення територій.
3. На містобудівному рівні детально розглянуто способи розміщення промисловості в різних містобудівних умовах, а також логістичні потреби територій.

4. На основі проаналізованого досвіду та принципів екологізації складено дві класифікації методів реконструкції: перша – відповідно до функції, що привносяться в залежності від розміщення промислового об'єкту в межах території міста; друга – об'єктів реконструкції за об'ємно-планувальною структурою, що відповідає функції, що привноситься.
5. На об'єктному рівні складена класифікація за зміною функції по типах промислових споруд, сформована класифікація містобудівних, функціональних та естетичних прийомів реконструкції промислових об'єктів.
6. На основі досліджень Гайко Ю.І. та Федорова О.І., сформульовано основні архітектурні прийоми реконструкції промислових об'єктів та територій в межах міста. Більшість прийомів стосується об'ємно-просторових засобів організації промислових територій та композиційних площинних прийомів оновлення фасадних частин вулиць.
7. Досліджено кількісні та якісні характеристики структури та історико-культурної цінності об'єкта, який перебудовується, та їх вплив на подальший перебіг реконструкції.

РОЗДІЛ III.

АПРОБАЦІЯ ПРИЙОМІВ РЕКОНСТРУКЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ЗАНЕДБАНИХ ТЕРИТОРІЙ В МЕЖАХ МІСТА.

Реконструкція промислових занедбаних територій в межах міста є актуальною темою в сучасному світі, де сталі міське середовище та забруднення довкілля стає все більш проблематичними. Проведення реконструкції територій, що були раніше використовувані промисловими підприємствами, може позитивно вплинути на якість життя міського населення та сприяти сталому розвитку міста в цілому.

Даний розділ присвячений апробації прийомів реконструкції промислових занедбаних територій в межах міста. За останні роки питання екологічної безпеки та ефективного використання занедбаних промислових територій стали дуже актуальними для багатьох міст. Багато промислових об'єктів, що розташовані в центрі міст, залишилися без уваги та потребують відновлення. Однак, проблеми з реконструкцією таких територій пов'язані зі складністю їх стану, екологічною безпекою та соціально-економічними чинниками.

Розділ спрямований на вивчення та апробацію прийомів реконструкції занедбаних промислових територій у межах міста з метою їх подальшого використання. В процесі дослідження будуть розглянуті сучасні методи та технології відновлення промислових земель, здійснений аналіз їх ефективності та можливості застосування в умовах українських міст. Також, у розділі будуть розглянуті питання екологічної безпеки та створення сприятливого середовища для життя та діяльності населення. Результати цього дослідження можуть бути корисними для міських планувальників, екологів та всіх зацікавлених у вирішенні проблем забруднення довкілля в містах.

3.1. Екологізація міських територій порушених промисловою забудовою.

Промислова діяльність є невід'ємною складовою розвитку міст, але її наслідки є проблемою для міських територій. Нерідко забудова промисловими

підприємствами залишає після себе забруднені території, що несприятливо впливає на екологічну ситуацію у місті та життя мешканців. Реконструкція промислових занедбаних територій з метою їх екологізації є важливим етапом у створенні комфортного та безпечного середовища для проживання населення.

Одним із основних завдань екологізації міських територій, порушених промисловою забудовою, є зниження рівня забруднення ґрунтів, повітря та водойм. Використання спеціальних прийомів та технологій дозволяє знизити вплив на довкілля та запобігти подальшому забрудненню. Ефективна екологізація промислових територій може забезпечити створення нових зелених зон, відкритих площадок та інших об'єктів інфраструктури, що покращать якість життя мешканців та привернуть нових інвесторів у місто.

Прикладом може бути вирішення проблеми навколишнього середовища занедбаної ділянки заводу «Радикал» з використанням методу демеркуризації ділянки та встановлення пасивних систем енергії. Також на ділянці будуть посаджені рослини які покращують екологічний стан ділянки. Всі рішення підібрані для покращення екологічних та енергетичних умов з урахуванням проблематики ділянки. Рішення передбачають створення сучасного, мультикомфортного простору з гарним мікрокліматом, використанням новітніх інженерних систем і концепцій та гармонічним поєднання вітроустановок в міську забудову.

Головною проблемою ділянки є великий викид ртуті, ця територія зазнала забруднення і продовжує становити небезпеку для киян кілька десятків років. Загальний обсяг ртуті і речовин, що містять ртуть, на зазначеній території досягає близько 200 тисяч тонн. Масова частка ртуті у ґрунті не відповідає нормативним показникам і перевищує нормативні показники від 5,8 до 35,4 рази. Встановлено засмічення місця зберігання ртутними речовинами земельної ділянки на території цеху електролізу загальною площею 10102 м² та орієнтовним об'ємом 53632 м³, трьох земельних ділянок

на території шламонакопичувача (шламового поля) загальною площею 11609 м² [5].

Ртуть - найбільш токсичний важкий метал, який може дуже швидко проникнути в ґрунт і воду, негативно впливаючи на навколишнє середовище і здоров'я людей. Демеркуризація ґрунту від забруднення ртутними відходами є важливою задачею з охорони довкілля та здоров'я населення.

Демеркуризація ґрунту від забруднення ртутними відходами - це актуальна проблема, яка потребує негайних заходів з боку науки та техніки. Ртуть є один з найтоксичніших речовин для людей і навколишнього середовища. Цей важкий метал може накопичуватися в ґрунтах та воді, що призводить до негативних наслідків для екосистеми та здоров'я людей. Однак необхідно знати, що демеркуризація ґрунту є складним процесом, який вимагає індивідуального підходу до кожного випадку виникнення.

Методом очистки підземних вод є фітопурифікація, що відбувається у використанні рослин для очищення води від ртуті. Рослини, такі як баклажани, соняшник та конюшина, мають здатність поглинати ртуть з підземних вод та накопичувати її у своїх тканинах. Після досягання цих рослин, їх можна зібрати та вивезти з місць забруднення, що дозволяє очистити підземні води від ртуті.

Одним із способів демеркуризації ґрунту є фітормедіація, яка базується на використанні рослин для очищення забрудненого ґрунту. Різноманітні види рослин можуть акумулювати ртуть у своїх тканинах, що дозволяє вилучити її з ґрунту. Такі рослини можуть бути використані для фітоекстракції ртуті з ґрунту, або для фітостабілізації, якщо ртуть залишається в ґрунті, але перестає бути токсичною.

Основна різниця полягає в тому, що фітопурифікація спрямована на очищення води шляхом заселення водойм різними видами рослин, які здатні забирати забруднення через свої корені та зелену масу. У свою чергу, фітормедіація використовує рослини для очищення ґрунту від забруднень, що може включати в себе насіння, корені та пагони, які сприяють деградації забруднень в ґрунті шляхом метаболізму рослин.

Метод очищення навколишнього середовища був названий фітореMediaцією - від грецького "фітон" (рослина) та латинського "ремедіум" (відновлювати). ФітореMediaція стала ефективним і економічно вигідним методом очищення навколишнього середовища тільки після того, як виявили рослини-гіперакумулятори важких металів, здатні накопичувати у своєму листі до 5% нікелю, цинку або міді в перерахунку на суху вагу - тобто в десятки разів більше, ніж звичайні рослини [9]. Рослини-гіперакумулятори, які акумулюють ртуть у своїх тканинах важкі метали: індійська (сарептська) гірчиця; кукурудза; соняшник; павлівнія; конюшина; верба; бамбук; вероніка; чагарник; горох; лобода.

Верба (*Salix spp.*) - ця рослина є однією з найбільш вивчених для фітостабілізації ртуті. Верба може збирати ртуть з ґрунту і залишати її у своїх листках і гілках. Дослідження показали, що верба може знизити концентрацію ртуті на 70-90%.

Кукурудза (*Zea mays*) - рослина може збирати ртуть з ґрунту та переносити її у свої листки та пагони. Дослідження показали, що кукурудза може знизити концентрацію ртуті в ґрунті на 25-40%.

Соняшник (*Helianthus annuus*) - ця рослина також може збирати ртуть з ґрунту та переносити її у свої листки та стебла. Дослідження показали, що соняшник може зменшити концентрацію ртуті на 25-50%. Його корені мають здатність збирати токсичні метали, включаючи ртуть. Крім того, соняшник можна використовувати для фітоекстракції ртуті з ґрунту, а після цього його можна використовувати для виробництва біопалива. Використання соняшника з ртуттю для виробництва біопалива може бути безпечним, якщо виконані певні заходи для зменшення ризику викиду парів ртуті в навколишнє середовище. Одним з методів є фітоекстракція, коли рослину з ртуттю викопувають з ґрунту, а потім переробляють на спеціальному обладнанні для вилучення ртуті. Для цього соняшник з ртуттю змішують з розчинником, таким як етанол або вода, і потім проводять екстракцію. Після вилучення ртуті, рослини можна використовувати для виробництва біопалива.

Бамбук є одним із найбільш ефективних рослин для очищення ґрунту від ртуті. Він виростає дуже швидко, має потужну кореневу систему і здатний збирати ртуть з ґрунту через свої корені. Бамбук є корисним для використання у зруйнованих екосистемах.

Вероніка - це рослина, яка є природним біоремедіатором, оскільки вона здатна збирати токсичні метали, включаючи ртуть, з ґрунту через свої корені. Цей вид рослин може бути використаний для фітостабілізації та зменшити кількість ртуті в ґрунті.

Чагарник, також відомий як хвойний кущ, може бути використаний для очищення ґрунту від ртуті. Він виростає довгими коренями, які проникають глибоко в ґрунт, і можуть збирати токсичні метали з різної глибини.

Горох (*Pisum sativum*) - цією рослиною можна збирати ртуть з ґрунту, вона переносить її у свої листки та стебла. Дослідження показали, що горох може знизити концентрацію ртуті на 30-50%.

Лобода (*Chenopodium spp.*) - ці рослини можуть збирати ртуть з ґрунту та переносити її у свої листки та стебла. Дослідження показали, що лобода може знизити концентрацію ртуті на підставі 30-60%.

Павлівнія – дерево з найбільшою швидкістю зростання у світі. В оптимальних умовах вирощування за 5 років може досягати 20 метрової висоти. Рослина витривала і швидко регенерує. Ще його називають "дерево фенікс". Павлівнія на 1/3 легша за інші порід дерев, росте рівно, не всихає, стійка до шкідників і хвороб. Завдяки глибокій кореневій системі покращує ґрунт. Вигляд Paulownia Clone in Vitro 112, який висадили у Чорнобилі, виведений штучно. Крім підвищеної стійкості до хвороб дерево здатне рости в екстремальних умовах. Витримує температуру до -25/-27 ° C взимку і до +45 ° C влітку [10].

Можливість очищення ґрунту та води від радіонуклідів за допомогою проростків соняшника була успішно продемонстрована на території колишнього заводу зі збагачення урану в США, штаті Огайо, а також в Україні, на невеликій водоймі за кілометр від четвертого реактора Чорнобильської АЕС. Концентрація

урану в рослинах у тридцять тисяч разів перевищувала його концентрацію у ґрунті та воді, а для цезію-137 та стронцію-90 ця величина склала вісім та дві тисячі разів відповідно.

Висаджуючи ці рослини, можна сказати, що демеркуризація фітормедіацією є ефективним та обіцяючим методом очищення забруднених ґрунтів та води. Використання рослин, які можуть акумулювати ртуть, дозволяє ефективно та економічно очищати забруднені області (рис.3.1).



Рис. 3.1. Рослині котрі будуть використані в проекті для покращення мікроклімату.

Проте варто відзначити, що процес демеркуризації за допомогою фітормедіації може зайняти довгий час і не завжди дозволяє досягти повного очищення забрудненого ґрунту. Крім того, необхідно забезпечити належний догляд за рослинами під час процесу фітормедіації, що також може вимагати додаткових зусиль та ресурсів.

Незважаючи на ці обмеження, демеркуризація фітормедіацією є екологічно чистим та стійким методом очищення забруднених територій від ртуті. Цей метод може знайти своє застосування в різних галузях, де існує потреба у відновленні екологічного стану навколишнього середовища.

Виходячи з проведених досліджень проектом буде передбачено використання рослин для підвищення якості екологізації території, для покращення умов навколишнього середовища для людини. Пропонується використання: дерев павловнії, соняшників, конюшини, вероніки та індійської (сарептської) гірчиці. Рослини будуть покращувати повітря, ґрунт, підземні води від ртутної забруднення.

Іншим методом демеркуризації є використання спеціальних хімічних розчинників, які здатні розчинити ртуть у ґрунті та перетворити її в безпечну

форму. Цей метод є більш ефективним, але може мати певні негативні наслідки для довкілля, тому його необхідно застосувати з обережністю та у відповідності з усіма нормативними вимогами.

Спосіб вирішення проблеми демеркуризація – це комплекс заходів, спрямованих на зниження концентрації парів ртуті в повітрі до гранично допустимої. Демеркуризація може проводитись 2 способами в конкретних умовах: механічним і хіміко-механічним.

- Використовуючи перший спосіб треба: вивезти 110 кубів твердих хімічних відходів. Збирання небезпечних речовин мають намір здійснити шляхом зняття 50 см верхнього шару ґрунту в межах промислового майданчика заводу загальною площею 220 м. кв.
- Ефективним способом утилізації ртуті є метод хімічної обробки. Відбувається обробка ртуті та її сполук аміаком за високих температур. При 349 градусах вона перетворюється на пару. Потім додається сірка. На виході ми отримуємо абсолютно нешкідливі речовини.

Демеркуризація ґрунту є процесом видалення ртуті з забрудненого ґрунту. Хімічна обробка є одним із методів демеркуризації, що використовує хімічні реагенти, щоб перетворити ртуть на неактивну форму, яка може бути безпечно захоронена або вилучена з ґрунту.

Основним хімічним реагентом, який вимагає для демеркуризації ґрунту, є натрієвий тіосульфат. Цей реагент можна перетворити на розчинний тіосульфат-ртутний комплекс, який може бути видалений з ґрунту. Процес демеркуризації включає наступні кроки:

1. Підготовка ґрунту: Ґрунт повинен бути підготовлений перед початком хімічної обробки. Це може включати очищення від бруду та інших забруднень.

2. Змішування реагенту з ґрунтом: Натрієвий тіосульфат додають до забрудненого ґрунту і змішують, щоб утворити розчинний тіосульфат-ртутний комплекс.

3. Реакція: Розчинний комплекс має реагувати з ртуттю, щоб утворити безпечні сполуки.

4. Видалення продукту реакції: Після завершення реакції розчинний комплекс і продукти реакції видаляють з ґрунту.

5. Очищення ґрунту: Після того, як розчинний комплекс і продукти реакції видалені, ґрунт може бути очищений від залишків реагенту.

Одним із недоліків хімічної обробки є те, що цей метод може бути досить дорогим і може вимагати значних зусиль і ресурсів.

У проєкті буде доцільно використати спосіб хімічної обробки, так він є дорожчим, проте не треба забруднювати іншу ділянку, куди будуть утилізувати землю з території заводу «Радикал». У цьому випадку ми можемо бути впевнені, що утилізація дасть потрібний результат. Інші способи утилізації ртуті (поховання) не вирішать проблему повністю, а може навіть погіршити її.

У висновку можна зазначити, що демеркуризація ґрунту методом хімічної обробки є ефективним методом видалення ртуті з забрудненого ґрунту. Використання розчинів з сульфідною групою дозволяє просто та швидко зв'язувати та видаляти ртуть з ґрунту, знижуючи її токсичність та запобігаючи подальшому забрудненню навколишнього середовища. Проте, необхідно знати певні недоліки методу хімічної обробки, такий як негативний вплив на мікроорганізми та екосистему в цілому, висока вартість та можливість утворення токсичних вихідних речовин. Також метод хімічної обробки не є повністю екологічно безпечним, оскільки може використовувати хімічні речовини, які можуть мати негативний вплив на навколишнє середовище. В цілому можна стверджувати, що демеркуризація ґрунту методом хімічної обробки є ефективною, проте вимагає додаткового вивчення та вдосконалення, щоб забезпечити максимально можливий рівень екологічної безпеки та ефективності.

Наступним кроком по відновленню території є встановлення саркофагу на місці найбільшого виливу ртуті. Так, буде використана хімічна обробка ґрунту,

проте в цьому місці ртуть проникла глибоко в ґрунт. Тому доцільно буде використати всі можливі способи відновлення території для забезпечення людей якісною екофлорою.

Саркофаг - вражаюча інженерна споруда, яка має на меті захистити довкілля від шкідливого забруднення. Це один із найбільших та найскладніших проектів інженерного будівництва в історії людства. Він створений, щоб захистити ділянку забруднення від дощу та інших погодних умов, які можуть спричинити подальше забруднення навколишнього середовища. Крім того, саркофаг має запобігати посиленню захисту радіації та радіоактивних матеріалів усередині. Він дозволяє уникнути подальшого викиду радіоактивних матеріалів у навколишнє середовище та буде мати значний вплив на збереження довкілля та безпеку людей. У історії людства є приклади подібних споруд, які будувалися для вирішення подібних проблем. Один з таких прикладів - це споруда, побудована для зберігання радіоактивних відходів в Східній Німеччині. Споруда побудована під землею на глибині 750 метрів і містить радіоактивні відходи від енергетичних і ядерних підприємств. Вона має схожу структуру з саркофагом Чорнобиля, але була спеціально побудована для цієї мети. Ця споруда вважається найбільшою у світі та забезпечує безпеку та зберігання радіоактивних відходів на тисячі років.

Окрім екології в цілому, потрібно думати про екологічну архітектуру. Основними принципами є використання альтернативних і стійких джерел енергії, таких як вітер і сонячна енергія. Отже, метою є створення активної споруди, яка буде виробляти енергії для власних потреб, а надлишком забезпечувати прилеглі території, за рахунок вітряної енергії - встановлення ВЕС (вітрові електростанції).

Сьогоднішній світ переживає революцію у сфері енергетики, і вітроенергетика є одним із ключових факторів у цьому процесі. Використання вітроенергетики набуває все більшої популярності в нашому світі, і це зовсім не дивно, оскільки це екологічно чисте і безкоштовне джерело енергії.

Вітроенергетика - це процес перетворення енергії вітру на електричну енергію. Для цього використовують вітряні турбіни, які обертаються вітром і

генерують електроенергію. Це дуже простий і ефективний процес, який може забезпечити електричну енергію для тисяч міст і мільйонів людей.

Однією з основних переваг використання вітроенергетики є те, що вона є чистою та безвідходною формою енергії. У порівнянні з традиційними джерелами енергії, такими як вугілля та нафта, вітроенергетика не викидає в атмосферу викидів CO₂ та інших шкідливих речовин, що значно зменшує негативний вплив на довкілля та клімат.

Вітроенергетика є одним із найбільш швидко розвиваючихся секторів енергетичної промисловості. Найбільше вітропарків знайдено в Німеччині, Китаї, США та Індії. У 2020 році кількість встановлених вітроенергетичних установок зросла на 53 ГВт, що є рекордним показником в історії розвитку вітроенергетики.

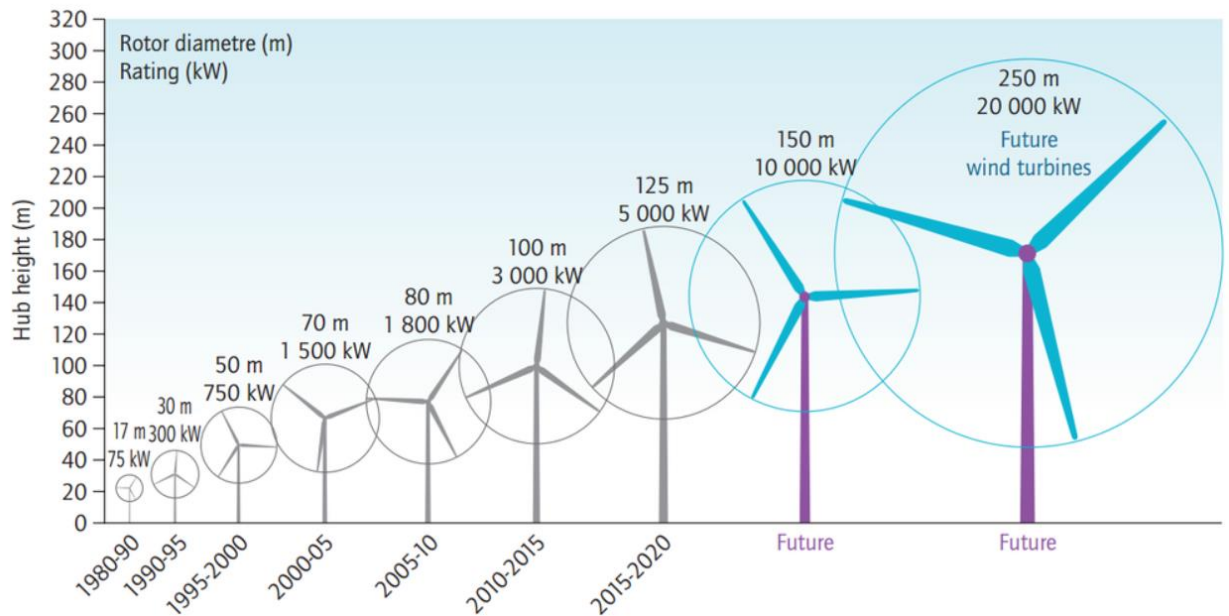


Рис.3.2. Класифікація вітряних установок за розмірами та потужністю.

Однак, на жаль, вітроенергетика також має свої недоліки. Один із найбільших недоліків – це нестабільність виробництва електроенергії залежно від погодних умов, а саме вітру. На додаток до цієї установки, вітроенергетичні установки можуть мати від'ємний вплив на здоров'я птахів та кажанів, які вмирають, зіткнувшись з лопастями вітряних установок. Використання вітроенергетики все ще має обмеження, зокрема, високу вартість інсталяції та використання вітряних установок, а також залежність від вітру, що може бути непередбачуваним.

Не зважаючи на ці обмеження, вітроенергетика все ще залишиться одним із найбільш ефективних та стійких джерел енергії, яке може забезпечити чисту та доступну енергію для сучасного світу. Тому, розвиток вітроенергетики варто підтримувати та сприяти його зростанню.

Використання вітроенергетики має потенціал для зменшення негативного впливу колишнього промислових підприємств на навколишнє середовище. Установка вітряних турбін може знизити концентрацію викидів ртутних парів та інших шкідливих речовин у повітрі, що може сприяти зменшенню впливу колишнього заводу на довкілля. Крім того, використання вітряної енергії може зменшити залежність від імпортової енергії та забезпечити більш стабільне енергопостачання. Так як, ділянка забудови є достатніх розмірів у проекті буде використана вітряна установка, котра має найвищу потужність та найбільші розміри. Буде встановлено 12 таких вітряних установок, що забезпечить 240000 кВт. Це дасть змогу забезпечити електроспоживання всієї території об'єкту, а також надасть можливість забезпечити прилеглі території електропостачанням (див.рис.3.2)

Оскільки вибраний для проектування об'єкт є складний з точки зору екології та економіки, тому буде використано та впроваджено енергетичні та екологічні інтергації для покращення не тільки економічної сторони, а і також екології в цілому.

3.2. Генеральний план та містобудівне обґрунтування розміщення громадської функції на забруднених територіях.

3.2.1. Історична довідка.

Київський хімічний завод (Радикал) розташований за 10 км від центру Києва, з 1951 року він виробляв хлор, каучук та низку унікальних для СРСР добрив. У виробництві використовувалася ртуть.

З 1980-х завод почав занепадати через застаріле виробництво, йдеться в матеріалах профільного комітету Верховної Ради. 1994 року його

приватизували, а через два роки через борги завод остаточно зупинився. 2000 року підприємство збанкрутувало, його борги сягали 8 млн грн.

Радикал "зупинився", але отруйні хлор, ртуть та інші речовини новий власник заводу так і не вивіз. Хоча ВАТ "Радикал" зобов'язало це зробити під час зупинки виробництва, йдеться у документах Антимонопольного комітету.

Ртуть стала загрозою не лише через поступове руйнування заводу. Наприкінці 90-х років комплекс із виробництва хлору на Радикалі викупила компанія ТехПромСталь. Новий власник комплексу розрізав металеві резервуари з ртутними відходами, щоби потім здати їх на металобрухт, стверджували в Деснянській районній прокуратурі Києва. У зв'язку з цим пари ртуті потрапили у повітря, фіксували у столичній санітарно-епідеміологічній службі (рис.3.3).

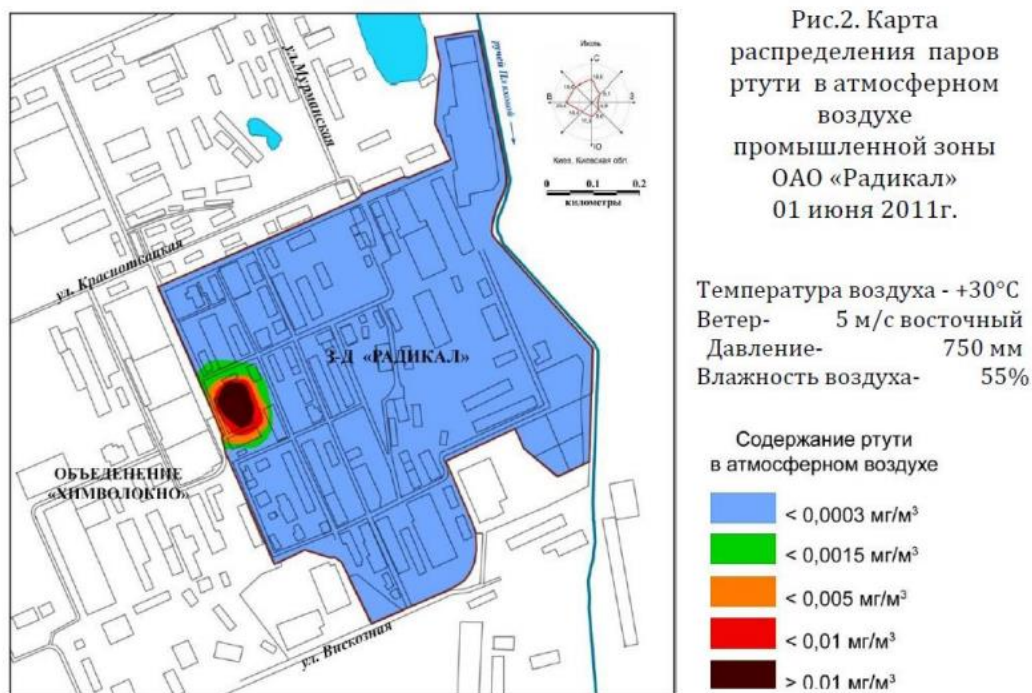


Рис. 3.3. Розподіл парів ртуті над ВАТ «Радикал»

Слід зазначити, що у 2013 році планувалося розпочати проведення екологічної санації території ВАТ «Радикал» за рахунок державних бюджетних коштів відповідно до Загальнодержавної цільової програми захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру на 2013-2017 роки, затвердженої Законом України «Про

Загальнодержавну цільову програму захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру на 2013-2017 роки».

Завод «Радикал» міська влада Києва вважає одним із найбільш проблемних у частині впливу на екологію промислових об'єктів. У 2017 році Київська міська державна адміністрація розпочала розробку техніко-економічного обґрунтування щодо демеркуризації промислової ділянки, щоб згодом - розпочати вивезення хлорорганічних сполук.

Отже, не складно уявити яку небезпеку для мешканців міста Києва є територія ВАТ "Радикал" за адресою: м. Київ, Червоноткацька, 61, розташована посеред житлової та громадської забудови, поряд зі станцією метро "Лісова", торговими та бізнес центрами, спортивними закладами та жвавими вулицями, якими щодня рухаються сотні тисяч людей – яка зазнала забруднення ртуттю, а її концентрація у ґрунті та атмосферному повітрі тривалий час у кілька десятків разів перевищує гранично допустиму концентрацію.

Необхідність кардинального поліпшення екологічної ситуації на проммайданчику ВАТ «Радикал» стала очевидною більше 30 років тому. Саме тому вирішено системно підійти до цієї проблеми та зробити реконструкцію не тільки споруди, а і території в цілому.

3.2.2. Техніко-економічне та містобудівне обґрунтування.

В сучасних умовах важливо не тільки зберегти історичну спадщину, але й ефективно використовувати занедбані території в економічному плані. Для цього необхідно ретельно обґрунтувати техніко-економічні та містобудівні аспекти використання покинутої промислової територій. На прикладі занедбаного заводу "Радикал" можна зазначити, що щоб зробити його економічно доцільним, необхідно провести низку заходів. Першим кроком є створення громадського центру з музейною та розважальною функцією, що дозволить не лише заробляти гроші, а й зберігати територію без розриву тканини міста. Проте, не слід забувати, що головною метою створення центру

є не тільки заробіток грошей, але й збереження території без розриву тканини міста. Залишені та занедбані території в містах можуть мати негативний вплив на середовище та здоров'я мешканців. Ці території можуть стати місцем сміттєзвалищ, незаконного забудовування, розвитку комах та гризунів, що може призвести до погіршення якості повітря та води в місті. Крім того, покинуті будівлі можуть стати потенційним джерелом пожежі та інших небезпек для мешканців міста. Крім того, занедбані території можуть мати великий потенціал для використання у комерційних цілях та розвитку економіки міста. Відновлення цих територій може привести до створення нових робочих місць та до розвитку туризму в місті. Тому, збереження територій міста та їх відновлення має багато переваг для міста та його мешканців, включаючи збереження середовища, історичної та культурної спадщини, економічний розвиток та поліпшення якості життя.

Даний центр може бути відвідуваний як місцевими жителями, так і гостями міста. Крім того, розташування центру на території занедбаного заводу може відновити історичну та культурну спадщину міста, збільшити туристичний потік, а також допомогти вирішити соціальні проблеми місцевих жителів.

Організація громадського центру з музейною функцією може стати початковою точкою відновлення та розвитку території занедбаного заводу "Радикал". Проте, для досягнення економічної доцільності та окупності території, будуть потрібні додаткові заходи, які будуть спрямовані на використання потенціалу даної території.

Екологізація занедбаної території заводу "Радикал" є доцільним заходом, оскільки забезпечує не лише покращення екологічної ситуації в місті, а й можливість отримання прибутку від використання очищеної території. Метод демеркуризації є ефективним способом очищення ділянки від ртуті, оскільки здатен ефективно зв'язувати ртуть та утримувати її в безпечному стані. Також, використання методу фітомедитації дозволяє застосовувати природні процеси для очищення ділянки від забруднень та покращення якості

грунту. Це знижує витрати на очищення території та сприяє збереженню природних ресурсів. В результаті проведення екологізації занедбаної території заводу "Радикал" можливо створити зону, яка буде використовуватися для різноманітних громадських потреб, таких як відпочинок, спортивні заняття, а також для побудови нових будівель, що може стати дохідною галуззю для місцевих підприємств та залучення нових інвесторів в майбутньому.

Наступним кроком є економізація занедбаної території заводу "Радикал" шляхом будівництва громадського центру та встановлення вітряних електростанцій, що є важливим етапом планування проекту.

Будівництво громадського центру має великий потенціал заробітку, тому що такий центр може стати важливим туристичним об'єктом, який приваблюватиме мешканців міста та туристів з інших регіонів. Крім того, будівництво громадського центру може бути сприятливим фактором для розвитку малого та середнього бізнесу, так як це може стати підставою для виникнення нових робочих місць та збільшення податкових надходжень до місцевого бюджету.

Встановлення вітрових електростанцій на території колишнього заводу "Радикал" може мати кілька переваг з технічно-економічної точки зору. По-перше, дана територія знаходиться в зоні з високими вітровими потоками, що робить її ідеальною для встановлення вітрових електростанцій. Це може забезпечити достатній рівень енергопостачання для різних підприємств і житлових будинків, які знаходяться в радіусі дії станцій. По-друге, будівництво вітрових електростанцій може бути економічно доцільним, оскільки це дозволить скоротити витрати на енергоспоживання та зменшити залежність від дорогих джерел енергії. Крім того, встановлення вітрових електростанцій може забезпечити додаткову робочу силу та створити нові робочі місця на території, що сприятиме розвитку економіки регіону. По-третє, використання вітрових електростанцій на території колишнього заводу "Радикал" дозволить зменшити викиди шкідливих речовин у повітря, що позитивно впливає на екологічну ситуацію в місті та довкілля навколо.

Загалом, будівництво вітрових електростанцій на території заводу "Радикал" є доцільним з техніко-економічних, екологічних та соціальних перспектив, і може сприяти розвитку місцевої економіки, забезпеченню енергоефективності та зменшенню викидів шкідливих речовин в повітря.

Тому, можна сказати, що будівництво громадського центру та встановлення вітряних електростанцій є доцільними заходами, які можуть забезпечити економічну доцільність та сталість проекту з економізації території заводу "Радикал".

На ділянці колишнього заводу "Радикал" можна використати різні методи реконструкції, щоб зробити територію економічно доцільною та окупною без необхідності створювати новий промисловий центр на ділянці. Один з таких методів - встановлення вітрових електростанцій, які можуть стати джерелом відновлюваної енергії.

Альтернативою реконструкції ділянки колишнього заводу "Радикал" може бути створення автоматизованого заводу без використання людських ресурсів. Такий завод може бути повністю автоматизованим і використовувати різноманітні технології штучного інтелекту, навчання з підкріпленням, робототехніку, системи датчиків і моніторингу, щоб забезпечити оптимальну продуктивність та ефективність виробничого процесу без залучення людей на цій небезпечній території. Такий завод може бути більш безпечним для навколишнього середовища і людей, оскільки він буде використовувати мінімальну кількість енергії та ресурсів. Також, цей варіант може бути більш привабливим для інвесторів, які шукають максимальний прибуток зі своїх інвестицій. Але цей варіант не сприятиме відновленню тканини міста, та включенню занедбаних територій до сіальних процесів.

Містобудівне обґрунтування реконструкції колишнього заводу "Радикал" передбачає не лише розгляд можливості відновлення промислового центру, але й альтернативних варіантів використання даної території. З метою збереження екологічної рівноваги міста, важливо розглянути реконструкцію

території з урахуванням екологічних та соціальних факторів. Один з можливих варіантів використання цієї території - будівництво громадського центру, який стане центром культурного та соціального життя міста. Даний варіант будівництва забезпечить розвиток міського середовища, збереження території від промислового забруднення та покращення якості життя місцевих мешканців.

Однак, варто зазначити, що реконструкція колишнього заводу "Радикал" може бути проведена не тільки з метою будівництва громадського центру. Дана територія досить простора, тому можна розглянути варіанти іншого використання, наприклад, побудова вітрових електростанцій. Вітроенергетика в останні роки набуває все більшої популярності і вважається екологічно чистим джерелом енергії. Розміщення вітрових електростанцій на території колишнього заводу "Радикал" може бути вигідним в економічному плані та в той же час зберігати природні ресурси міста.

Розміщення об'єкта на території з комбінованими умовами, як у випадку з реконструкцією заводу на техногенний парк з встановленням вітроелектростанцій, може мати значний вплив на ефективність його функціонування та перспективи розвитку. За прикладом території електростанції Bettersea в Лондоні, можна зазначити, що розташування біля річки та залізничних ліній створює можливість для зв'язку з транспортними вузлами різних видів та сприяє збереженню набережної та залізничних колій від змін.

У випадку реконструкції заводу «Радикал» на техногенний парк з встановленням вітроелектростанцій, розміщення біля магістралі, залізничної дороги та річки також може мати переваги. Наявність залізничної та автомобільної транспортної інфраструктури може сприяти швидкому та ефективному транспортуванню матеріалів та обладнання на майданчик. Встановлення вітроелектростанцій на території раніше виробничого заводу може бути вигідним, оскільки може бути легше забезпечити їх експлуатацію

та обслуговування завдяки наявності раніше встановленого електрообладнання.

Отже, розміщення об'єкта на території з комбінованими умовами може мати значний вплив на ефективність його функціонування та перспективи розвитку. В цілому комбіноване розміщення об'єктів є фактором успішного розвитку міст, що забезпечує їх старий розвиток та збереження природних та історичних об'єктів.

3.2.3. Рішення генерального плану.

Місце розташування об'єкта: вулиця Красноткацька 61, місто Київ, Україна (рис.3.4).

Транспортна і пішохідна доступність: Ділянка проектування знаходиться в 1900 метрах від станції метро Лісова. Біля ділянки розташовується зупинка громадського транспорту. Заїзд можливий з вулиць Червоноткацька, Магнітогорська та Віскозна. Ділянка проектування знаходиться в промисловій зоні міста, колишій завод «Радикал».

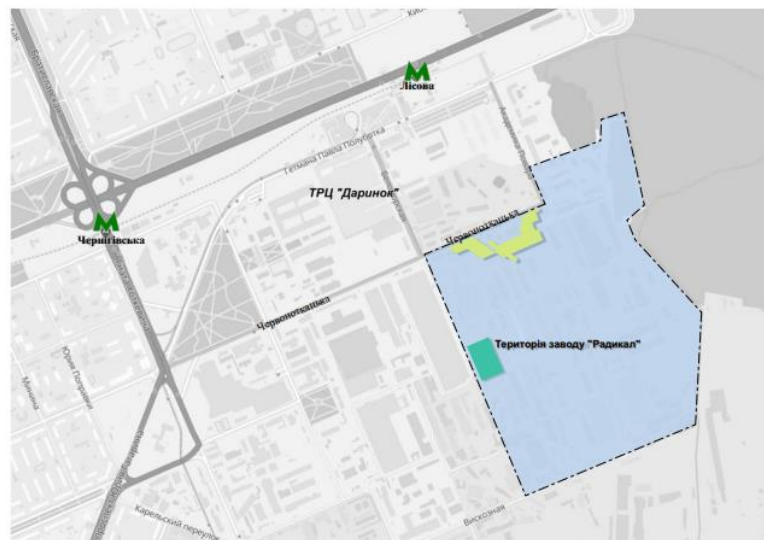


Рис.3.4. Ситуація ділянки.

Генеральний план складається з (рис.3.5) :

- Проектуємої споруди - техно-парку з музейною функцією;
- Маршрут моноколії через 5 павільйонів з експонатами радіаційних катастроф людства та блоком наукових лабораторій по дослідженню навколишнього середовища;

- Існуючі реконструйовані споруди – офіси для працівників техно-парку;
- Встановлення та оновлення складів, на місцях їх демонтажу;
- Парк ВЕС (вітрові електростанції) з висадкою рослин.

Проектом техно-парку переплановано і відкориговано систему проїздів і тротуарів основних напрямків транспортно-пішохідного руху у зв'язку з створенням єдиного архітектурного ансамблю всієї території. Проектом є створення декількох додаткових проїжджих доріг, які перетинають ділянку та утворюють пожежний проїзд навколо споруд.

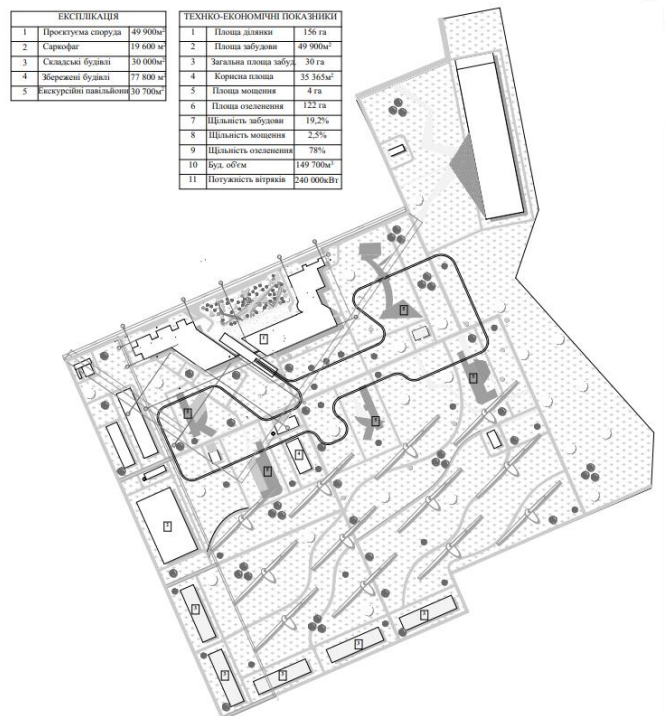


Рис.3.5. Рішення генерального плану.

3.3. Об'ємно-просторові рішення об'єкту проектування.

Техно-парк є складною в плані геометричною фігурою, яка складається насамперед з існуючої забудови, яка реконструюється та з примикаючої нової проектуємої будівлі. Поверховість будівлі від 1 до 4 поверхів, з розмірами в осях 1 000 000-890 000м. Вздовж вулиці Червоноткацької розташовується 4 споруди існуючої забудови, яка підлягає реконструкції, подальше планування розвивається навколо цих об'єктів. Для реконструкції занедбаних промислових об'єктів, якими є колишній завод "Радикал", використовуються

архітектурні прийоми, спрямовані на збереження історичної спадщини та перетворення забутого та занедбаного промислового об'єкту в нові функціональні приміщення.

Одним із таких прийомів є збереження та використання існуючих промислових будівель, з їхньою реконструкцією та модернізацією. У даному випадку, споруди офісного типу були розміщені в існуючих будівлях, які підлягали реконструкції. Це дозволило зберегти історичний образ промислового комплексу, а також забезпечити нові функції приміщень, які відповідають сучасним вимогам.

Ще одним прийомом є створення нових будівель, які вписуються у контекст існуючого промислового ландшафту. У даному випадку, нова будівля спроектовується з урахуванням розміщення існуючих споруд та збереження історичного образу місця. Це дозволило створити гармонійне архітектурне середовище, яке об'єднує існуючу та нову забудову. У даному випадку, використання скляних конструкцій та сталевих елементів дозволило створити сучасну архітектуру, яка відображає новітні технології та дизайн.

З західного боку розташовуються 3 існуючих споруди поруч, які розміщують в собі офісні приміщення, вони об'єднані великим скляним павільйоном та знаходяться у вісях 1-35. До скляного павільйону примикає розважальний комплекс у вісях 1'-8'. По центру під кутом 30 градусів розташовується екскурсійна посадка на маршрут моноколії у вісях 9"-10", який з'єднаний з обома частинами будівлі. У вісях 36-60 розташовується головний вхід у техно-парк з вхідною групою, розважальними зонами, блоком обслуговуючого персоналу та планетарієм. Далі у східній частині розташовується музей у вісях 51-66, який примикає до існуючі забудови, що підлягає реконструкції, де розташовуються лабораторії.

За планувальну відмітку 0.000 техно-парку прийнята відмітка чистої підлоги першого поверху будівлі, що відповідає абсолютній відмітці 106 м на генплані за Балтійською системою координат.

В основі архітектурно-планувальних та об'ємно-просторових рішень будівлі лежать принципи функціонального зонування (рис.3.6):

- Експурсійного павільйону, що примикає до маршруту моноколії;
- Дослідницьких приміщень з лабораторіями;
- Офісних приміщень;
- Громадської зони, з приміщеннями ресторану та кафе;
- Розважальної зони – кінотеатру та планетарію;
- Спортивно-розважальної зони – картингу, катку та роледрому;
- Паркінгів та сховищ в підземній частині будівлі
- Технічної зони, запроєктованої зі складських, технічних, службових та підсобних приміщень.

Комплекс техно-парку розрахований не тільки на обслуговування жителів Дніпровського району, а на жителів міста Києва, його гостей та туристів.

У склад комплексу входить: офісна зона 6 640м², заклади громадського харчування 10 500 м², дослідницька група з лабораторіями 4 340 м², павільйон з моноколією 6 180 м², музей 7 110м², технічні приміщення 8 800м², розважальна зона 7 200м². На прилеглий до комплексу території запроєктовані відкриті автостоянки для короткочасного перебування, а також підземний паркінг для довготривалого перебування. Загальна площа споруди– 49 900м² ; корисна площа – 35 365 м².

Зважаючи на існуючі містобудівні умови та обмеження, техно-парк запроєктований у вигляді розвиненої горизонтальної різнорівневої будівлі, 2- та 4-поверхи, з різною висотою поверхів. Будівля техно-парку поділена на 5 блоків (корпусів), які переважно у своїх межах відокремлені у протипожежні відсіки. За відмітку 0,000 прийнято рівень чистої підлоги , що дорівнює абсолютній відмітці 106 м, відмітки підлоги понижуються до -3,000 для утворення сховища та парковки в усіх прибудованих корпусах, окрім корпусів існуючої забудови. В музейному корпусі з відмітки 0.000 знаходиться атриум

та влаштоване друге світло із світлопрозорим ліхтарем на рівні +12.600м. Об'ємно-просторові рішення зумовлені існуючою забудовою, проблематикою ділянки з викидом отруйних речовин, а також функціонально-технологічною та планувальною структурою будівлі. Всі поверхи мають зв'язки (евакуаційні шляхи та шляхи завантаження) з рівнем землі, згідно до будівельних правил і норм. Основними шляхами евакуації з проектованої будівлі – є евакуаційні коридори – 5 600м², сходові клітини типів Н4, СК1 та С3. Проектом передбачені влаштування ліфтів (35шт.) та пандусів для безперешкодного пересування відвідувачів всіх груп населення. Пасажирські ліфти служать не тільки для вертикального зв'язку між поверхами, а також для евакуації людей з обмеженими можливостями.

Блок 1 – знаходиться в осях 1-35, це 3 існуючі будівлі об'єднані скляною конструкцією атриума, яка об'єднує три споруди, загальною площею 6 400 м². Скляний павільйон, створений для об'єднання трьох офісних споруд, та слугує в цей час галереєю з зв'язками та комунікаціями між поверхами та корпусами. Три споруди офісного типу однотипні та вміщують в собі open space та всі технічні приміщення для обслуговування працівників. Всі споруди офісних приміщень мають вихід у скляний павільйон, на другому поверсі об'єднані галереєю. На висоті +8.5 м на дахах офісних споруд розміщені зелені насадження для комфорту та озеленення павільйону. Також з західної сторони у торці скляного павільйону розташовується дво-поверховий ресторан. Скляний павільйон також безпосередньо з'єднаний 2 блоком з відкритими розважальними зонами. Під скляним павільйон розташовується сховище на 1500 осіб.

Блок 2 – знаходиться в осях А'-В'', розміщує в собі розважальну зону з касами та прилеглими технічними приміщеннями, а також окрему зону для обслуговуючого персоналу, загальною площею – 12 800 м². Блок в собі розміщує каток, роледром та картинг. Кожна розважальна зона обладнана всіма потрібними приміщеннями, такими як: роздягальні, сан.вузли, душеві, каси продажу білетів, гадеробними. Зона для персоналу обладнана

роздягальнями, сан.вузлами, кабінетами та підсобними приміщеннями. Також з картингу та зони для персоналу можна потрапити на СТО. Воно працює, як для машин картингу, так і для відвідувачів. Картинг має висоту 8,4 м. Приміщення для персоналу картингу знаходяться поруч з картингом в двоповерховій частині будівлі (висота поверху 42 м). Під цими приміщеннями на рівні -3.000 розташовується паркінг на 600 місць.

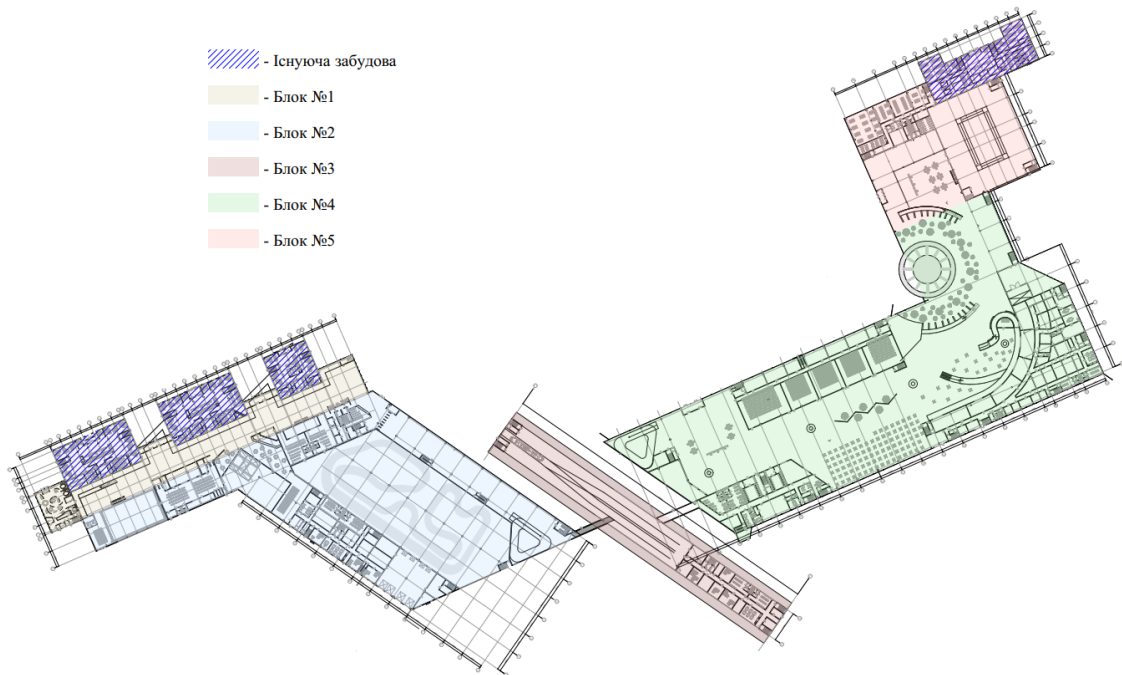


Рис.3.6. Схема будівлі

Блок 3 – знаходиться у вісях 9'-10', розміщує в собі павільйон для екскурсійного маршруту моноколією на другому поверсі, на першому розташовується технічне обслуговування монорельсу та технічні приміщення. Всі поверхи мають сан.вузли та підсобні приміщення. Екскурсійний маршрут здійснюється поїздом, який виїзджаючи робить коло по 5 павільйонам та вертається назад в блок 3. Цей блок також з'єднує блок 2 та блок 4 по всім поверхам (першому та другому). Висота павільйону – +58.100 метрів. Під павільйоном розташовується паркінг на відмітці -3.000.

Блок 4 – знаходиться у вісях 36-60, загальна площа 19 090м², розміщує в собі головний вхід, вестибюль, каси, сан.вузли, кінотеатр на 5 залів, 6 зал – планетарій, а також зону фудкортів з місцями прийому їжі. Павільйон висотою 16.300 метрів, розміщує в собі двох-поверхневі приміщення. Блок 4 з'єднаний

пандусом з блоком 3 та з'єднаний також з блоком 5. Цей блок головний та є розподільчим та є зв'язним з іншими блоками. Вхідна група відкриває вестибюль з подальшими шляхами напрямку. Для відвідувачів спроектовані каси, сан.вузли, проте за ними знаходяться технічні приміщення для обслуговуючого персоналу, які розміщуються в зоні першого та другого поверхів. Зона технічних приміщень має кімнати для персоналу, сан.вузли, душеві, загрузку, кабінети, підсобні приміщення, а також окремий перехід у блок 3. По другому поверху є перехід персоналу у зону фудкортів. Фудкорти розміщуються у східній частині будівлі на двох поверхах та мають свої підсобні приміщення, кімнати для персоналу та внутрішні комунікації. Біля технічних приміщень для фудкортів, розміщується загрузка музею та склад для експонатів. Зона приймання їжі розміщується біля фудкортів та має скляний фасад з виходом на чудовий ботанічний сад. Кінотеатр має зали, а також кінопроекційні з приміщенням для персоналу. В планетарій можна потрапити по конструкції пандусу, що крипиться до оболочки ззовні та всередині. Під конструкцією планетарію розташовується зелені насадження, які відгороджені скляною перегородкою. Під цим блоком розташовується друга частина парковки на 600 місць, яка з'єднана тунелем з першим блоком.

Блок 5 – розміщується у вісях 51-66, містить в собі вестибюль, музей та наукову частину з лабораторіями, загальною площею 6 300м². Вестибюль має свою вхідну групу та допоміжні приміщення (рецепція, каса, гардероб, санвузол), має галерею на другому поверсі, що з'єднує планетарій та музей. Музей є атриумний 3-поверховий, з'єднаний пандусом. Науково-дослідницька зона розташовується в існуючій забудові, що примикає до нової пристройки, та має 2 поверхи. Науково-дослідницька зона вміщає в собі лабораторії, компресорні, дизенфекційні приміщення, також всі потрібні приміщення для працюючого персоналу (сан.вузли, роздягальні з душевими, гардеробні, кімнату прийом їжі тощо). Також декілька лабораторій розміщується в новій пристройці та є продовженням існуючої забудови. Під зоною музею знаходиться сховище на 1500 осіб.

Для всього комплексу – передбачається розташування загальних підсобних, технічних та технологічних, виробничих, адміністративних, побутових, службових приміщень. Санітарні вузли передбачаються для відвідувачів та працівників окремо. Санвузли розташовані в зоні нормативної досяжності від робочих місць та в місцях найбільше відвідуваних для гостей.

Двері усіх сходових кліток зазначені як протипожежні з межею вогнестійкості EI-60.

В даному розділі наведено практичний приклад використання знань, отриманих під час досліджень, проведених у попередніх розділах. Це підтверджує те, що набуті знання не лише теоретичні, але і можуть бути успішно застосовані на практиці. Для досягнення максимального ефекту вивчення теоретичного матеріалу необхідно забезпечити його практичну реалізацію.

В даній частині, зорієнтувавшись на досвід різних країн, на вітчизняну законодавчу базу та фактори впливу, було обрано підхід, котрий може бути застосований для часкового збереження об'єкту та відновлення території в цілому. Використовуючи дослідження з другого та першого розділів, також обрано підхід з пристосування пам'ятки.

Запроектовано багатофункціональний громадський техно-комплекс. Було стверджено, що можливо відновити екофлору та реконструювати споруду, за допомогою перепрофілювання її в громадську функцію. Історична частина будівлі підлягає збереженню та до неї додається новий об'єднуючий комплекс.

Об'єкт проектування розподілено на блоки і чітко продуманий шлях відвідувачів та працівників, що дозволяє розмежувати функції.

3.3.1. Конструктивне рішення

Концепція проекту є збереження історичних будівель, знос складських будівель та будівництво нової пристройки, яка буде об'єднувати, доповнювати та завершуватиме ансамбль. Тому для збереження існуючої забудови ми

підсилюємо збережені конструкції, де є руйнація застарілих конструкцій – робиться заміна та оновлення.

Існуюча забудова має каркасний тип будівництва з кроком колон 6м та висотою приміщення 4,2 метри. Плити перекриття опираються на колони, висота від чистої підлоги до стелі 3,9 метри. Висота другого поверху становить 4,2 метри. Де є плоска покрівля (в 2 будівлях) – вона залишається та оновлюється – кладеться бітумне покриття. В двох інших існуючих спорудах покрівля багатоскатна, частину розбираємо та робимо плоску, частина залишається двоскатна – перетворюється за рахунок покриття скла у світловий ліхтар.

Конструктивна схема будівлі – переважно каркасна, зовнішні стіни виконані з бетону та цегли в залежності від місця на фасаді. Несучі конструкції складаються з горизонтальних і вертикальних взаємопов'язаних між собою залізобетонних та металевих елементів.

Фундамент будівлі – стрічкові з збірних бетонних блоків (ГОСТ 13579-78) та монолітних залізобетонних ділянок, що розташовані зверху та знизу стрічок фундаментів, також під колонами використовується точковий фундамент. Гідроізоляція фундаментів – обмазка зовнішніх поверхонь бітумною мастикою – два шари.

Блок 1 – скляний павільйон, зроблений з бетонних колон, на які опираються сталеві рами, перекриття та стіни зроблені з навісного подвійного скла (рис.3.7).

Блок 2 – має каркасний тип перекриття, на колонах розміром 600x600x7000мм опираються ферми по 18 метрів кожна, висота ферм 1,2м. Ферми знаходяться над всією розважальною зоною, в зоні для персоналу на клони опирається перекриття. Над картингом розміщуються ферми висотою 1,8м та довжиною 24 метри кожна.

Блок 3 – складна конструктивна система всієї споруди, вона є цільна та складається з гнутих ферм вздовж всієї будівлі. Ферми зашиті в оболочку.

Нижня частина є бетонною, верхня – скло. Так як фермі є гнучими, то їх розміри представлені радіусами $R=16$ метрів (рис.3.7).

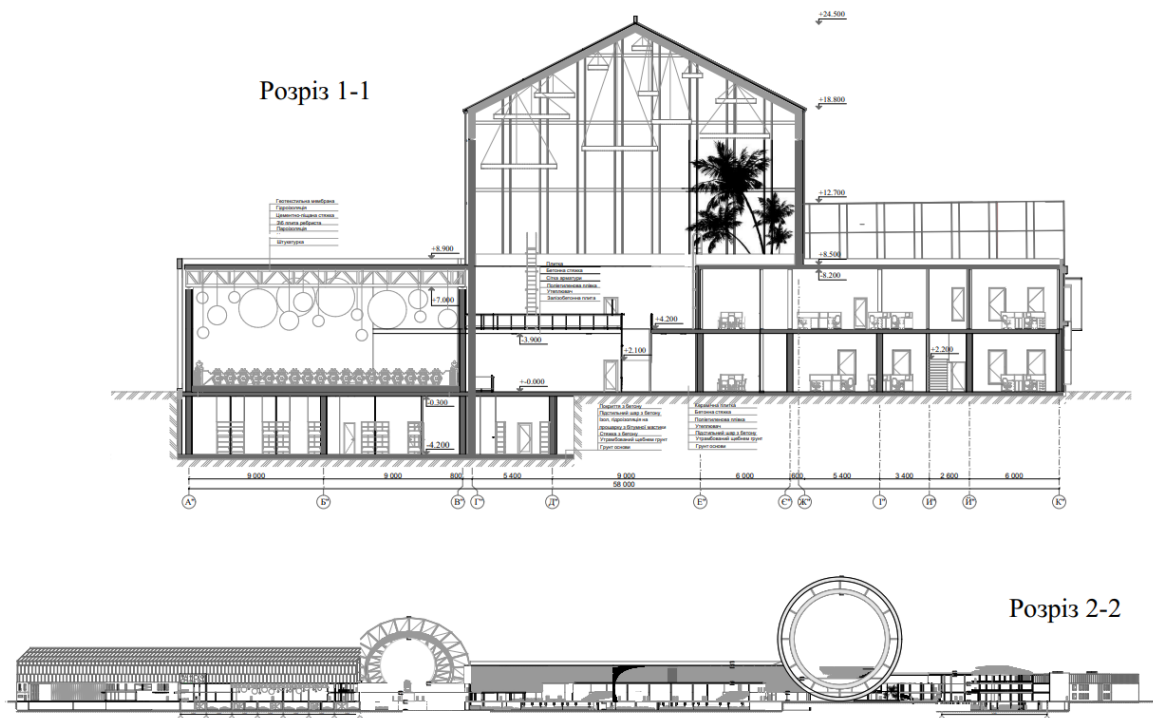


Рис.3.7. Розрізи будівлі.

Блок 4 – має висоту 17 метрів та опирається на колони висотою 16.500 метрів, вони залізобетонні – складні та гнучі. В місцях зони для персоналу та фудкортів на колони опираються плити залізобетонного перекриття. В цей блок також входять 5 залів кінотеатру та зал планетарію. Зали кінотеатру мають каркасну систему колон з плитами перекриття, котра є одним із типових варіантів конструкції залів кінотеатрів. Зала планетарію має складну конструкцію та складається з зовнішнього навісного скла, металевих конструкцій та внутрішнього обшитого купола, який має металевий каркас всередині (див.рис.3.7).

Блок 5 – каркасна система, де залізобетонні плити перекриття опираються на колони 600x600мм.

3.3.2 Зовнішнє та внутрішнє опорядження будівлі.

Зовнішнє опорядження. Так як існуючі будівлі колишнього заводу «Радикал» було б доречно зробити пам'яткою архітектури, прийняте рішення зберегти початковий вигляд за можливості, скориставшись принципами

«динамічного збереження», тому цегла та бетон залишається на тих елементах, що збереглися найкраще. Для виразності зовнішнього вигляду та об'єму споруди, а також, для створення цільного техно-парку було використано скло, бетон та цеглу. Багатство форми, кольору, матеріалу та композиції в довершенні роблять споруду єдиним цілим (рис.3.8).

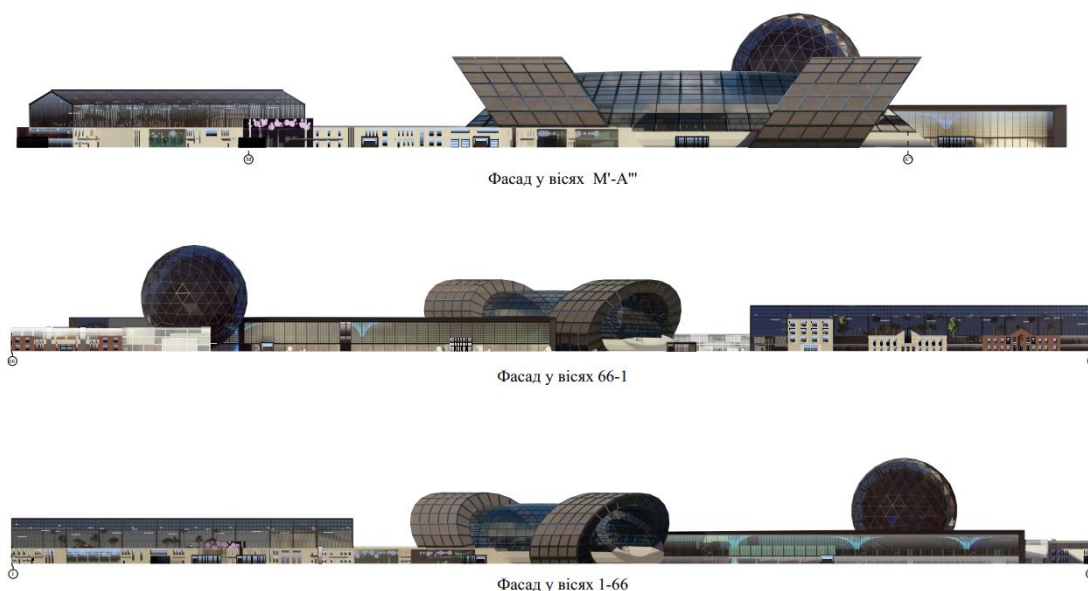


Рис.3.8. Фасади будівлі.

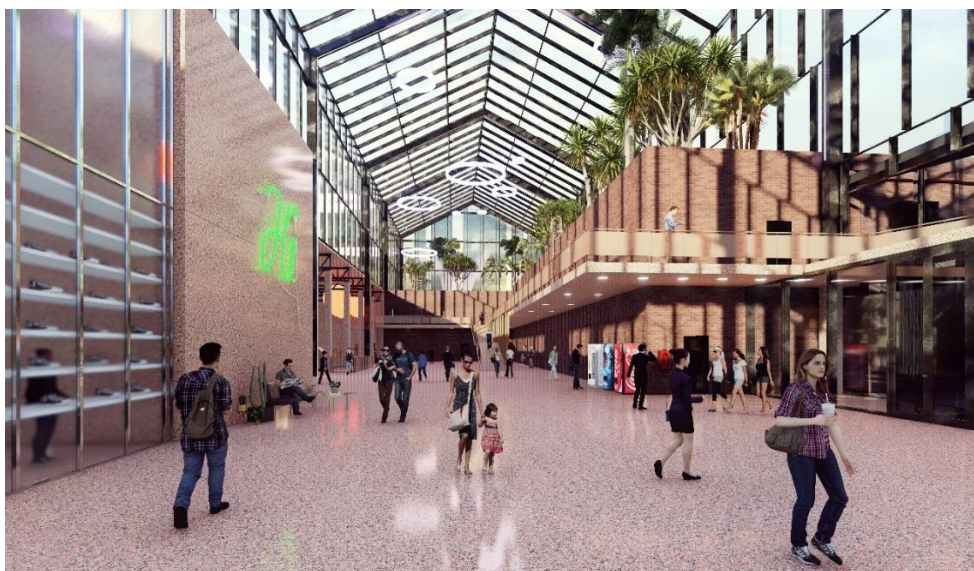


Рис.3.9. Інтер'єр споруди.

Внутрішнє оздоблення приміщень буде виконано відповідно до санітарних та технічних норм, що характерні для даного типу приміщення. Для підлоги в офісних приміщеннях, кабінетах, коридорах, холах, санітарних вузлах, сходових клітках, допоміжних та інших підсобних приміщеннях буде

використовуватися керамічна плитка або керамограніт. Стіни будуть відкритою цегляною кладкою у вже існуючих будівлях, а в нових приміщеннях будуть використовуватися декоративні панелі в коридорах та рекреаційних зонах, а керамічна плитка буде застосована в санітарних вузлах, складах, вологих приміщеннях та інших технічних приміщеннях. Стеля буде оштукатурена біла з точковими світильниками. У вестибюлі та центральній залі другого поверху буде використано люстри як основне джерело світла, що підкреслює виразність будівлі (див.рис.3.9).

3.3.3. Використані прийоми реконструкції в проекті заводу «Радикал»

Зазначені прийоми допомогли забезпечити максимальне збереження об'ємно-просторового рішення заводу, при цьому враховуючи вимоги забезпечення безбар'єрного екологічного середовища, а також створення нового сценарію сприйняття простору.

Принцип формування безбар'єрного екологічного середовища: для забезпечення створення та збереження сприятливого екологічного клімату на прилеглих сельбищних територіях було використано прийоми виносу або закриття шкідливого виробництва, а також ліквідації санітарно-захисної зони.

Часткова зміна функціонального призначення: у проекті було використано прийом часткової зміни функціонального призначення з метою перепрофілювання заводу. Це включало в себе реконструкцію зі збереженням будівель та перепланування зсередини та ззовні, а також створення на цьому місці ландшафтних зелених масивів. Проте було прийнято рішення не відмовлятися повністю від промислової функції, лише змінивши її на більш екологічно безпечну.

Збереження об'ємно-просторового рішення: у проекті було використано прийом збереження об'ємно-просторового рішення з мінімальним втручанням у конструктивну та планувальну схему капітальних споруд, що вирішено було зберегти. Це є притаманним реноваційному процесу.

Архітектурно-композиційний прийом: у проєкті було створено новий сценарій сприйняття простору, де було передбачено розміщення громадських просторів та іншого соціального простору на території заводу. Для цього було створено новий план просторового розташування будівель та додаткових об'єктів на території заводу.

Об'ємно-просторовий: у проєкті було передбачено прибудову окремих блоків, секцій та об'єктів. Також були створені нові простори для розміщення вітроелектростанцій на території заводу.

Прийом фронтальної композиції: для додаткового членування поверхонь на території заводу було створено нові елементи оздоблення фасадів будівель та додаткові елементи ландшафтного дизайну.

Прийом «інтеграції»: для збільшення об'єму простору та додаткового розміщення об'єктів на території заводу, було врізано додаткові об'єми в структуру будівлі. Також було передбачено реконструкцію частини заводу, що дозволить змінити масштаб сприйняття будівлі.

Модифікація: в рамках модифікації було здійснено зміну пропорцій та конфігурації частин об'єкту в просторі, що дозволило адаптувати його до нових потреб та функцій, також це дозволило зробити перерозподіл простору, створення нових приміщень та зміну їх функціонального призначення.

Також були застосовані методи реставрації, зокрема *відновлення фасадів та ремонт існуючих конструкцій*. Завдяки цьому було збережено архітектурну цінність будівлі та забезпечено її стійкість та безпеку.

Найбільш важливим методом реконструкції було перепланування та зміна функціонального призначення приміщень. Зокрема, були встановлені вітроелектростанції, що дозволять об'єкту виробляти власну електроенергію, а також створено приміщення для проведення культурно-мистецьких подій та розваг. Отже, застосування різноманітних методів реконструкції дозволило ефективно адаптувати промисловий завод до нових потреб та функцій, забезпечивши стійкість та безпеку будівлі та зберігши її архітектурну цінність.

Висновки по третьому розділу.

1. Досліджено, що забруднення ґрунту ртуттю є одним із найскладніших екологічних проблем, оскільки ртуть є дуже токсичною речовиною та може довгий час перебувати в ґрунті. Проаналізовані різні методи демеркуризації ґрунту. Можна зазначити, що найбільш ефективними методами демеркуризації є фітореMediaція та метод хімічного очищення.

2. Застосування методу фітореMediaції для очищення навколишнього середовища від ртуті є досить ефективним і перспективним напрямом досліджень у сфері екології. Здійснено аналіз наукових досліджень та практичних застосувань даного методу, проаналізовано його переваги та недоліки.

3. Визначено після детального аналізу різних методів очищення території від забруднень, можна зробити висновок про ефективність використання методу хімічної обробки.

4. Під час дослідження історії заводу "Радикал" було проаналізовано велику кількість документів та джерел, що дозволило визначити ключові етапи його розвитку. Було досліджено різні періоди життєдіяльності заводу. Аналіз показав, що завод "Радикал" мав значний вплив на економіку регіону та сприяв розвитку промисловості в місті.

5. Проведено ретельне дослідження та аналіз різноманітних методів та технологій, визначено, що застосування прийомів функціональної різноманітності дозволило досягти значного покращення якості реконструкції, забезпечити більш ефективне використання просторових можливостей об'єкту та забезпечити оптимальний рівень функціональної взаємодії між різними частинами споруди. Таким чином, можна стверджувати, що використання прийомів функціональної різноманітності є ефективним інструментом для досягнення високих результатів у реконструкції промислових об'єктів.

6. Проаналізовано, що реконструкція є вигідним інвестиційним проектом. Переважна більшість витрат пов'язана з реконструкцією будівлі та встановленням вітроелектростанцій, але завдяки перепрофілюванню будівлі,

проект може принести значну прибуток. Крім того, реконструкція дозволить уникнути потенційної шкоди для навколишнього середовища та збільшити рейтинг міста в очах туристів та інвесторів. Таким чином, економічна ефективність реконструкції заводу "Радикал" підтверджується результатами аналізу.

7. Досліджено, що відновлення деградованої ділянки заводу "Радикал" є ефективним способом усунення розриву тканини міста. Використання прийомів реконструкції та відновлення існуючих будівель дозволить ефективно використовувати територію та зберегти історичну спадщину. Отримані результати свідчать про те, що відновлення занедбаного об'єкту може стати важливим кроком у збереженні середовища та покращенні якості життя мешканців міста.

8. Під час проведення дослідження об'ємно-просторових рішень для реконструкції заводу "Радикал" було проаналізовано різноманітні можливості перетворення приміщень та зон об'єкту. Було визначено, що використання різних прийомів реконструкції дозволило створити затишне та функціональне робоче середовище, що підходить для вирішення потреб. Було сформовано інноваційні рішення щодо створення просторів з високим ступенем комфорту, ергономіки та безпеки працівників. Застосування високотехнологічних рішень у реконструкції заводу "Радикал" дало змогу створити оптимальні умови для перебування відвідувачей та працівників комплексу, збільшити ефективність використання території заводу.

РОЗДІЛ ІV. ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ.

ЗМІСТ

Вступ. Загальні поняття про Цивільний захист України.

Розділ 4.1. Коротка характеристика об'єкту проектування.

4.1.1. Характеристика району в якому проектується об'єкт.

4.1.2. Характеристика об'єкту проектування.

Розділ 4.2. Обґрунтування та прийняття рішень з питань Цивільного захисту.

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

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

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

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

4.3.1. Розрахунок заходу Цивільного захисту (рішення завдання).

4.3.2. Об'ємно планувальні рішення сховища.

4.3.3. Графічна частина (план сховища; план евакуації).

Висновки по четвертому розділу.

ВСТУП

Цивільний захист України - це система державного управління, планування та заходів, спрямованих на захист населення, території та майна від надзвичайних ситуацій техногенного, природного та іншого характеру, які можуть створити загрозу життю та здоров'ю людей, довкіллю та економічним інтересам держави. Ці заходи включають планування та підготовку до дій у разі надзвичайних ситуацій, розроблення та виконання заходів з попередження та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, забезпечення допомоги постраждалим із залученням ресурсів різних міністерств та повідомлень.

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:

- небезпека для життя та здоров'я або загроза загибелі значної кількості людей ;
- суттєве порушення екологічної рівноваги ;
- значне погіршення умов життєдіяльності ;
- повне або часткове припинення господарської діяльності;
- значні матеріальні та економічні збитки.

За масштабом поширення з урахуванням тяжких наслідків НС можуть бути:

- Загальнодержавного рівня;
- Регіонального рівня;
- Місцевого рівня;
- Об'єктового рівня;

За швидкістю і раптовістю протікання НС 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;
- Розвиток системи ЦЗ, підвищення її ефективності та забезпечення належного рівня технічної, матеріально-технічної та кадрової бази. Проведення науково-дослідницької та науково-технічної роботи в галузі ЦЗ
- 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;
- Забезпечення взаємодії та координації робіт з іншими відомствами та організаціями у разі виникнення НС.

Розділ 4.1. Коротка характеристика об'єкту проектування.

4.1.1. Коротка характеристика району забудови.

Ділянка проектування розташовується в Дніпровському районі на південному заході міста Києва, за адресою вулиця Червоноткацька 61. Ділянка належить колишньому хімічному заводу «Радикал».

На земельній ділянці буде проведено комплекс заходів реконструкції занедбаного промислового об'єкту, виробництво «Радикал» буде перепрофільовано на науково-технічний парк захисту навколишнього середовища з музейною функцією. Ділянка межує з :

- На півночі – з вулицею Червоноткацька, за якою знаходиться ТРЦ «Даринок»;
- На сході – розташовується ліс;
- На півдні – з вулицею Віскозна, за якою розташовується промислова зона;
- На заході – вулицею Червоноткацька, за якою знаходяться склади.

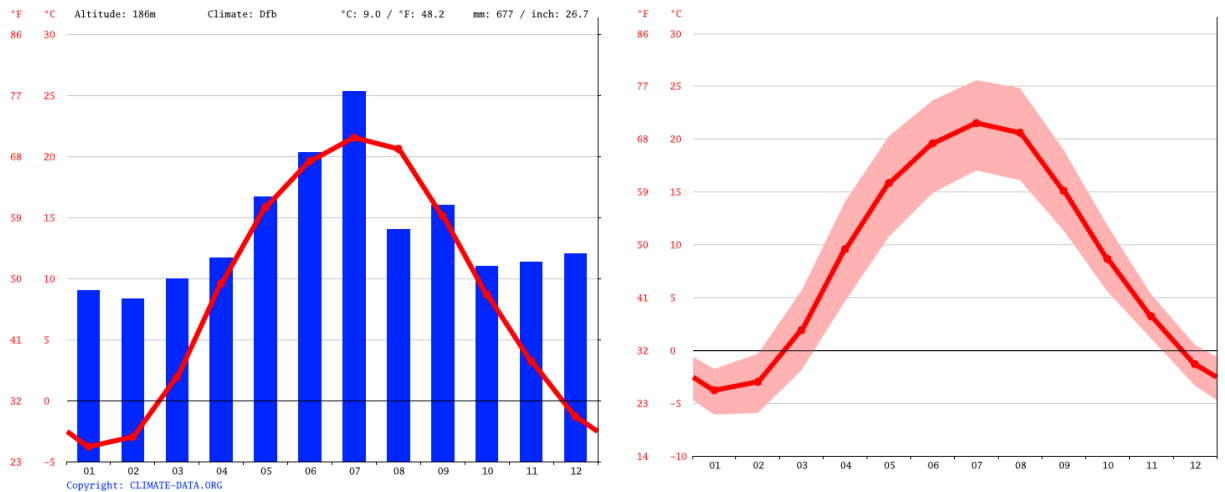
У геоструктурному відношенні ділянка "Радикал" знаходиться на території міста Києва, на правому березі річки Дніпро. Геологічна місцевість, на якій знаходиться завод "Радикал", ідеальна до Дніпровсько-Донецької западини та складається з пісковиків, глин та глинистих відкладень. На території заводу "Радикал" ґрунти належать до чорноземів. Глибина ґрунтових вод на цій території залежить від місцевості та змінюється від 1 до 15 метрів.

Ділянка заводу "Радикал", розташована в місті Києві, знаходиться в помірному континентальному кліматичному поясі. Це означає, що на території ділянки спостерігаються чітко виражені чотири пори року. Оскільки завод «Радикал» розташований у міському середовищі, можливість виникнення міської теплової інверсії під час холодної пори року також може впливати на кліматичні умови на ділянці. На території ділянки під забудову існують діючі інженерні комунікації, що потребують уточнення топозйомкою М 1:500.

Ділянка "Радикал" розташована в міському середовищі Києва, тому ландшафт є в основному антропогенно зміненою міською місцевістю. На території ділянки переважає промислова забудова та дорожнє покриття. Зелених насаджень на ділянці немає, що негативно впливає на мікроклімат та якість повітря в районі. Водойми

відсутні, але є можливість забруднення ґрунтів та ґрунтових вод у зв'язку з виробничою діяльністю заводу (рис.4.2).

Кліматичні дані



Кількість опадів

Графік температур

	Январь	Февраль	март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Средний температура (°C)	-3.8	-3	1.9	9.6	15.8	19.6	21.5	20.6	15.1	8.7	3.2	-1.3
минимум температура (°C)	-6.1	-5.9	-1.9	4.7	10.8	14.9	17	16.1	11.3	5.6	1.1	-3.3
максимум температура (°C)	-1.8	-0.3	5.7	14.1	20.3	23.7	25.6	24.8	19	11.8	5.3	0.5
Норма осадков (мм)	42	40	45	50	65	76	91	57	63	48	49	51
Влажность(%)	85%	83%	76%	67%	63%	63%	67%	64%	70%	76%	85%	84%
Дождливые дни (Д)	8	7	8	8	8	9	9	6	7	7	7	8
долгота дня (часы)	1.9	3.0	5.7	9.2	11.4	12.2	12.0	10.7	7.7	5.0	2.4	1.9

Рис.4.1. Кліматичний графік м.Київ

Клімат Києва помірно-континентальний з відносно м'якою зимою та теплим літом. Для Київщини характерний широкий діапазон змін температури (див.рис.4.1).

Середньорічна температура повітря від +9оС до +11оС. На кліматичні умови істотно впливає розсіювання тепла з теплотрас, будинків і т. ін.

Середня температура за рік : в найтеплішому місяці, середня температура повітря становить 19,2°, у найхолодніші вона знижується до мінус 6°С.

Середня швидкість вітру: 4 м/с.

- Січень: північно-західний, західний, менше 4 м/с;
- Липень: західний, менше 4 м/с.

Напрямок вітру: переважаючий напрямок вітру влітку – західний, взимку – північно-західний.

Опади: за рік випадає 550-630 мм опадів. Найбільша їх кількість припадає на червень—липень.

Вертикальна ступінь повітря: конвекція.

Середня відносна вологість за рік – 75%.

Найбільші показники сумарної сонячної радіація для різних поверхонь за опалювальний період:

- Вертикальна: ПдС – 764 МДж/м², Пд – 916 МДж/м², ПдЗх – 782 МДж/м².
- Горизонтальна: 864 МДж/м².

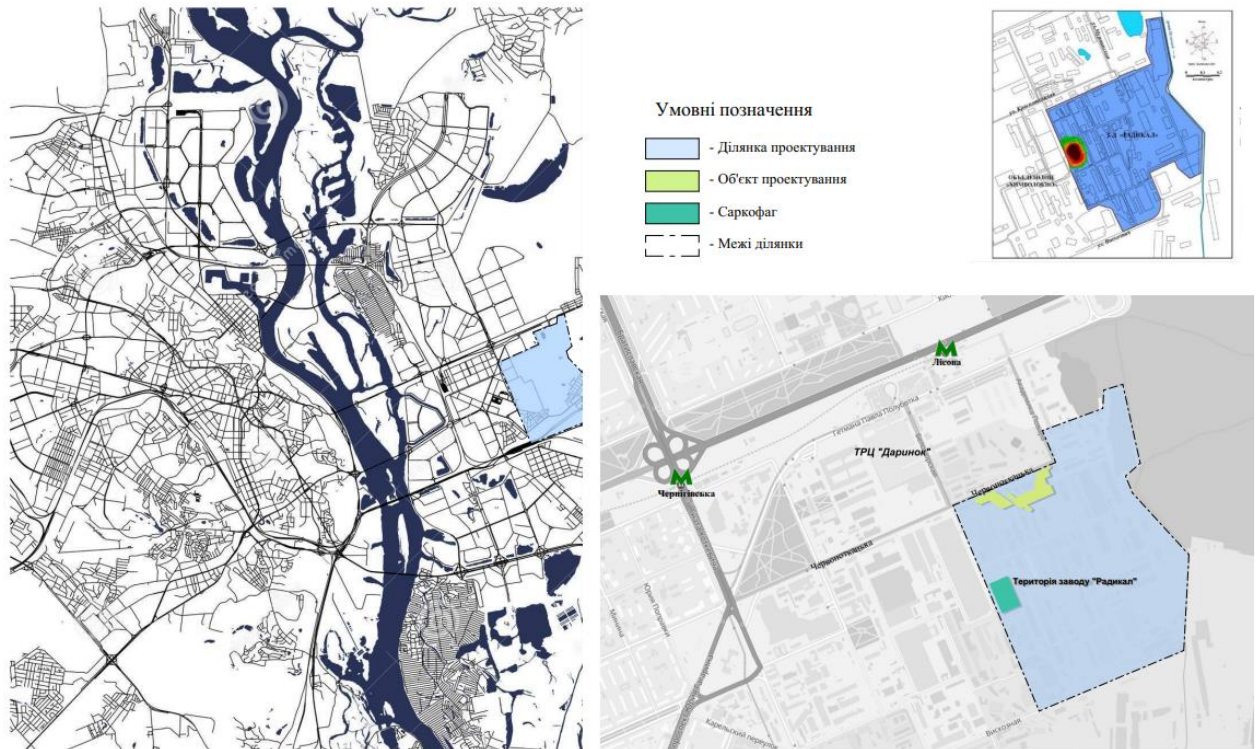


Рис. 4.2. Ситуаційний план ділянки

4.1.2. Характеристика об'єкту проектування.

Назва об'єкту - Науково-технічний парк захисту навколишнього середовища з музейною функцією за адресою вулиця Червоноткацька 61, Дніпровський район, місто Київ, Україна (рис.4.4.).

Площа земельної ділянки – 156 га.

Одночасне перебування персоналу та відвідувачів – 3 000 чоловік.

Пік перебування людей на об'єкті – 5 000 чоловік.

Режим експлуатації об'єкта – 12 годин (з 9.00-21.00)

Ділянка заводу "Радикал", що знаходиться в місті Києві, розташована на південно-східному заході від центру міста, на рівнинній місцевості. Ділянка занедбаного заводу «Радикал» розміщується у місті Києві за адресою вулиця Червоноткацька 61. З півночі знаходяться промислово-складські зони, з північного сходу розташовується ТРЦ Даринок, на сході розташовується колишня промислова територія «Хімволокно», на півдні розташовуються магазини, зі заходу – ліс.

Так як ділянка підлягає реконструкції створено комплекс який буде включати існуючі будівлі з прибудовою нової споруди (науково-технічного парку), а також з демонтажем декількох будівель (рис 4.3).

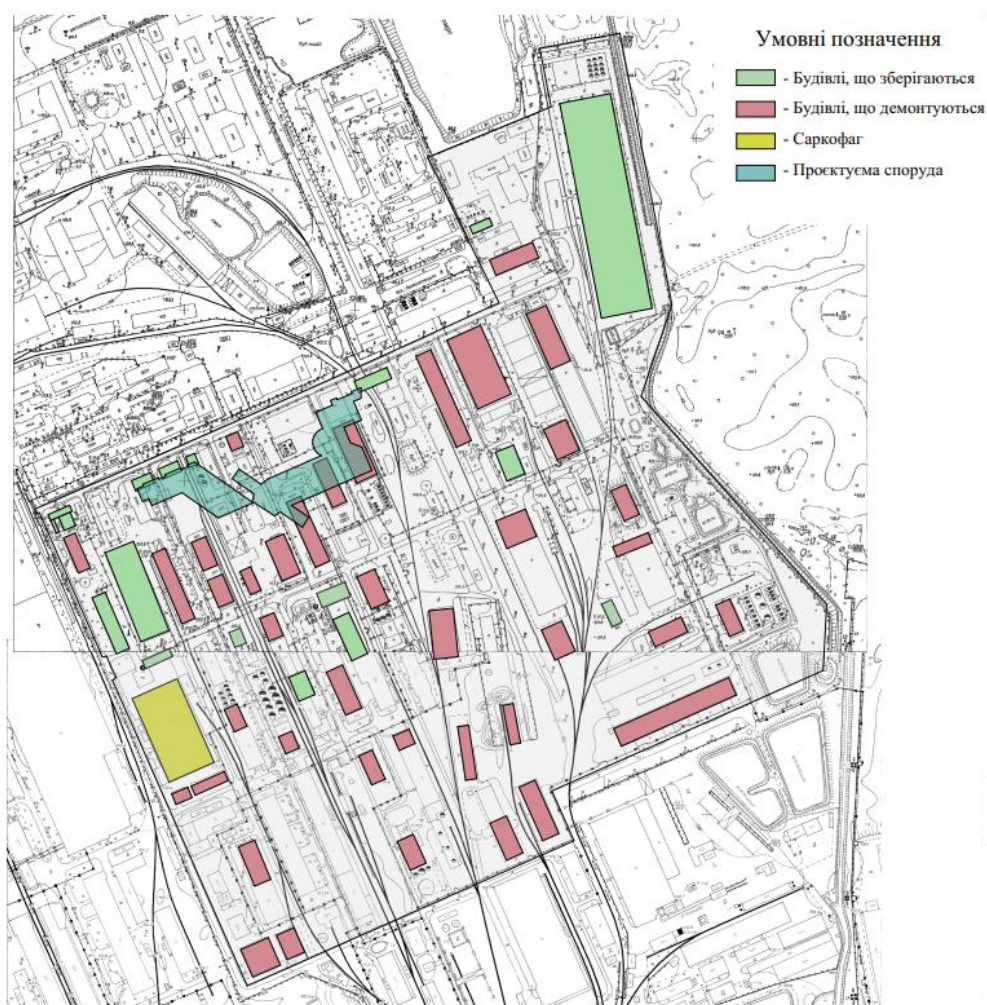


Рис. 4.3. Схема демонтажу.

Науково-технічний парк буде мати декілька функцій тому буде зроблено умовне зонування об'єкта. Споруда складна та багатогранна не тільки по формі, але й по вмісту функції, а саме в об'єкті буде знаходитись:

- Наукова зона з лабораторіями по дослідженню навколишнього середовища;
- Кінотеатр з купольною залом планетарію;
- Фудкорти з місцями відпочинку, ресторан;
- Моноколія – екскурсійний маршрут поїздом по павільйонах;
- Зона розваг, включає в себе картинг, роледром, каток;
- Офісна частина – open space для управління та маркетингу;
- Музейна частина з експонатами.

Споруда має 3 поверхи, проте висота приміщень різна в залежності від зони, а саме: найвища точка 58,1м, проте висота будівлі коливається в різних частинах до 20м. Частина споруди має підземний поверх – паркінг складається з двох частина, які з'єднані між собою переходом, а також 2 сховища в різних частинах будівлі.

Будівельні матеріали: існуючі будівлі під реконструкцію залишаються без змін будівельних матеріалів, проводиться комплекс реставрації; споруда, яка є прибудовою – зводиться з новітніх екологічних будівельних матеріалів, а саме скло, металеві балки, металеві рами, бетон, армоване скло.

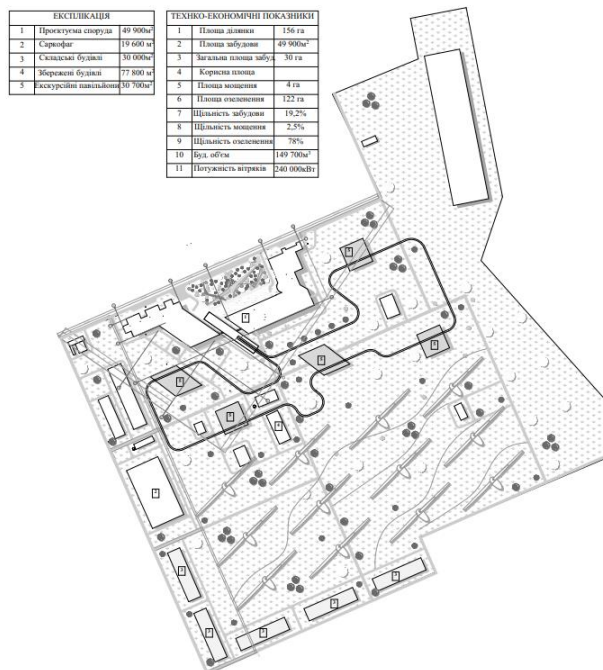


Рис. 4.4. Генеральний план об'єкта

Розділ 4.2. Обґрунтування та прийняття рішень з питань Цивільного захисту.

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

Потенційно небезпечним об'єктом є сам завод «Радикал» - один із найбільш проблемних територій міста, який негативно впливає на екологію міста. Проблемою території є рівень концентрації небезпечних речовин прилеглої території у радіусі 300 м та перевищує допустимі норми місцями до 145 разів у повітрі та у 35 разів – у ґрунті (рис.4.5). Проект робиться як концепт-ідея, яку можна втілити у життя при умові можливості використання ділянки. Проте для цього потрібно провести комплексну роботу на території:

- Вилучення ртутьвмісних матеріалів з забруднених ділянок;
- Дроблення та класифікація матеріалів за вмістом ртуті та її форми (металічна або сольова);
- Демеркуризація вищезазначених матеріалів зі значним вмістом ртуті;
- Імобілізація ртуті за рахунок твердження у бетоні для матеріалів з низьким вмістом ртуті та для тих що пройшли демеркуризацію;
- Організація та побудова в Україні спеціалізованого полігону для захоронення відходів після імобілізації.

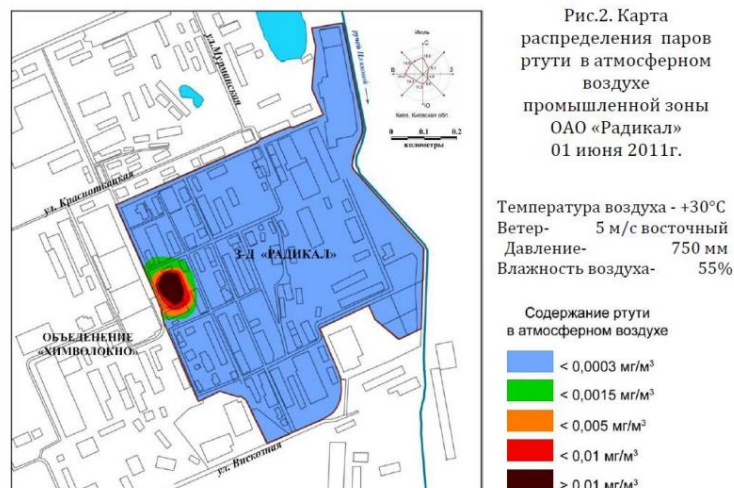


Рис. 4.5. Розподіл парів ртуті над ВАТ «Радикал».

На місці найбільшого викиду ртуті в проекті передбачається будівництво саркофагу та комплексна очистка території. Тому виходячи з цього, можна сказати що

територія не несе в собі потенційну загрозу для об'єкта. Тоді потенційний небезпечний об'єкт в районі проектування ділянки - Деснянська водозабірна станція, яка розташована в мікрорайоні Лісовий у м. Києві на вулиці Алішера Навої 1, має запаси Хлору 60 тон.

Назва потенційної небезпеки - Деснянська водопровідна станція.

Фактична адреса - проспект Алішера Навої 1, Дніпровський район, місто Київ.

Використання - технологія хімічної обробки.

Відстань до ділянки проектування – 4 км (рис. 4.6).

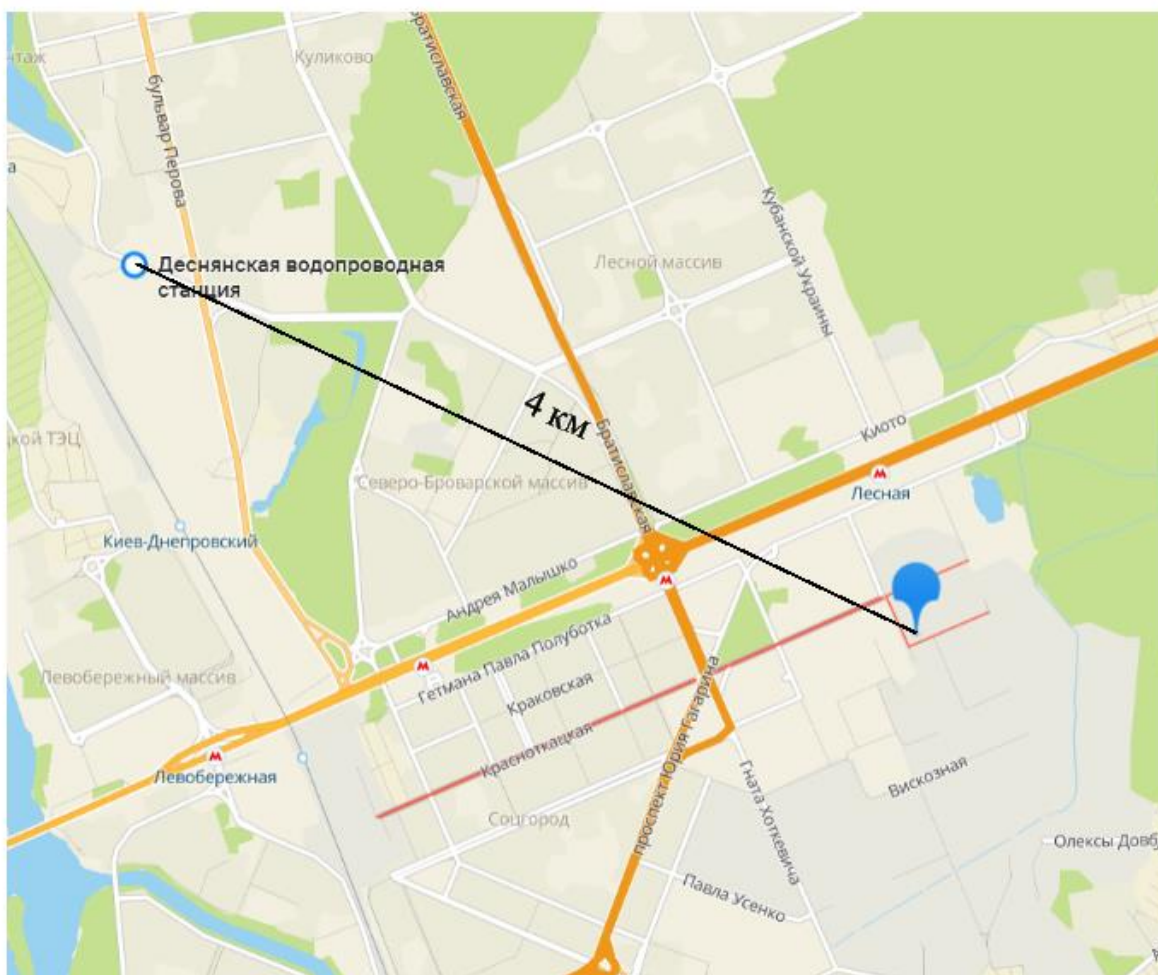


Рис. 4.6. Схема розташування найближчого потенційно-небезпечного об'єкту по відношенню до ділянки проектування.

4.2.2. Оцінка обстановки при аварії на потенційно-небезпечному об'єкті.

Вихідні дані:

- об'єкт завжди попадає в зону можливої НС у піковий час відвідувачів – день;

- віддалення об'єкту від центру вибуху – 4 км (реальна відстань на мапі);
- тип СДОР – Хлор (за наявністю СДОР на ПНО);
- кількість СДОР – $q = 60$ т (за кількістю СДОР на ПНО);
- тип ємності з СДОР – не обвалований;
- швидкість середнього вітру – 40 км/год (4 м/с) (за середнім показником на місцевості за рік);
- погодні умови – ізотерія (вертикальна стійкість повітря, за середнім показником на місцевості за рік);

1) Визначення розмірів та площі зони хімічного зараження.

Розміри зони хімічного зараження залежать від кількості СДОР на об'єкті, фізичних та токсичних властивостей, умов зберігання, метео-умов та рельєфу місцевості.

Визначимо глибину зони зараження

$$\Gamma = \frac{\Gamma_{V1} \times k_{\text{пер}}}{k_{\text{обв}}} = 17,2 * 0,5 / 1 = 8,6 \text{ км}$$

$\Gamma_{V1} = 17,2$ (за додатком 2, при умові 60т хлору та ізотермії – розраховуємо за принципом інтерполяції)

$k_{\text{пер}} = 0,5 \text{ м/с}$ (при умові швидкості вітру 4м/с та ізотермії)

Глибина зони зараження $\Gamma = 8,6 \text{ км}$

Визначимо ширину зони ураження при конвекції:

$$\text{Ш} = 0,15 * \Gamma = 0,15 * 8,6 = 1,29 \text{ км}$$

Визначимо площу зони хімічного зараження, як площу рівнобедреного трикутника:

$$S = 0,5 * \text{Ш} * \Gamma = 0,5 * 1,29 * 8,6 = 5,547 = 5,55 \text{ км}^2$$

2) Визначення часу підходу зараженого повітря до об'єкту проектування.

$$t = (R \times 1000) / (W \times 60) = (4 \times 1000) / (6 \times 60) = 11,1 \text{ хв.};$$

R – відстань від місця розливу СДОР до даної межі об'єкту, що проектується, км; W – середня швидкість переносу хмари, зараженою отруйними речовинами за Додатком № 4, м/с – з розрахунку що вітер буде 4м/с при ізотермії;

3) *Визначення часу 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:

$$t_{\text{ураж}} = t_{\text{випар}} \times k = 1,3 \times 0,43 = 0,559 = 0,6 \text{ год} = 36 \text{ хвилин};$$

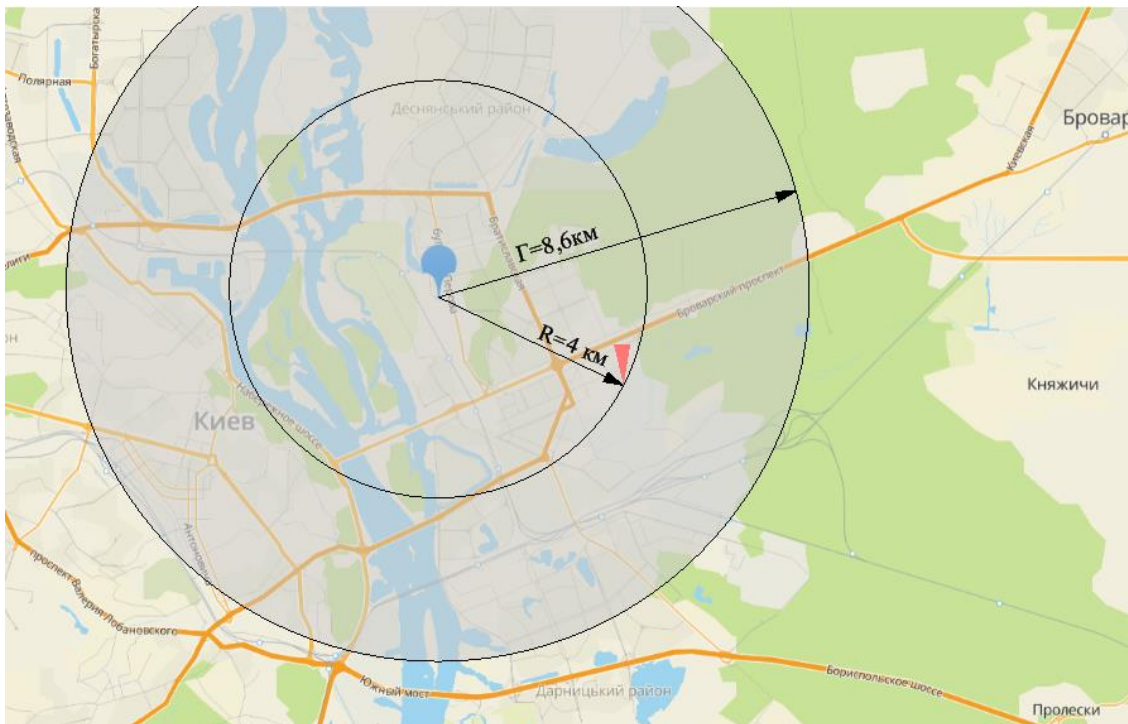


Рис. 4.7. Схема зони можливого хімічного зараження.

Висновок: Об'єкт при витоку хлору буде знаходитись в зоні зараження. Глибина розповсюдження повітря – 8,6 км, а відстань до 4 об'єкта км. Враховуючи всі компоненти проекту приймаємо рішення з питань ЦЗ на: побудову захисної споруди для укриття людей (див.рис.4.7).

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

Рівень ґрунтових вод є достатній (10м в зоні будівництва об'єкту), тому приймаємо рішення з організації захисту – проектування та будівництво СХОВИЩА.

Прийняте рішення щодо будівництва сховища цивільного захисту є обґрунтованим та має забезпечити максимальний рівень безпеки відвідувачів та працівників об'єкта в умовах надзвичайної ситуації. У будь-якому випадку будівництво сховища потребує значних витрат, але враховуючи важливість цього об'єкта та можливості наслідки надзвичайних ситуацій, така інвестиція є виправданою.

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

4.3.1. Розрахунок заходу Цивільного захисту.

В проєкті передбачено будівництво двох сховища, кожне розраховане на 1500 людей. Так як одночасне перебування персоналу та відвідувачів – 3 000 чоловік, то сховище проєктується наближеною кількістю до персоналу та відвідувачів. Також існує ще підземний паркінг як альтернативний варіант.

Сховище є найбільш надійним захистом від усіх вражаючих чинників: високих температур і шкідливих газів у зонах пожеж, вибухонебезпечних, радіоактивних і сильнодіючих отруйних речовин, обвалів і уламків зруйнованих будинків і споруд тощо, а також засобів масового ураження і звичайних засобів ураження. Воно обладнане комплексом інженерних споруд, що забезпечують необхідні умови життєдіяльності протягом певного часу.

Сховища є елементом у системі цивільного захисту та захисту населення від надзвичайних ситуацій. Основними вимогами, які повинні бути дотримані при проєктуванні та будівельних зборах, є:

- **Безпека:** Сховище має бути безпечним для зберігання людей під час надзвичайних ситуацій. Воно повинно бути забезпечене достатнім рівнем захисту від можливих загроз, таких як викиди токсичних речовин, вибухи, пожежі, землетруси тощо.
- **Комфортність:** Сховище повинно бути комфортним для перебування людей на тривалий час. Воно повинно бути забезпечене необхідними засобами забезпечення життєдіяльності, такими як вода, електроенергія, вентиляція, опалення тощо.
- **Простір:** Сховище повинно мати достатньо місця для розміщення людей та засобів захисту, таких як маски, костюми, протигази тощо.

- Доступність: Сховище має бути доступним та легко досяжним для людей у разі високої ситуації.
- Довговічність: Сховище має бути побудоване з високоякісних матеріалів, щоб забезпечити довговічність та стійкість до можливих небезпек.
- Зберігання: Сховище має забезпечити зберігання запасів продовольства, води, медикаментів та інших речей на випадок надзвичайних ситуацій.

4.3.2. Об'ємно планувальні рішення сховища.

У сховищах необхідно передбачати різні типи приміщень, які можна розподілити на основні та допоміжні. Основними приміщеннями є ті, де перебуває населення, яке знаходиться в сховищі, пункти керування, а також медичні пункти. Допоміжні приміщення включають фільтровентиляційні приміщення, санітарні вузли, захищені дизельні електростанції, електрощитову, приміщення для зберігання продовольства, станцію перекачки, балонну, тамбур-шлюз та тамбури.

Площі основних приміщень сховища

Норму площі підлоги основного приміщення на одну людину, що переховується слід приймати рівною 0,5 м² при двох'ярусному та 0,4 м² при трьох'ярусному розташуванні нар. Внутрішній об'єм приміщення повинен бути не менше 1,5 м³ на одну людину. В проекті використані трьох'ярусні нари, так як висота сховища дозволяє та економить площу.

Приміщення для тих хто укривається

Висота приміщення за проектом – 3,5 метрів

$$S_{\text{пду}} = 1500 * 0,5 = 750\text{м}^2$$

Внутрішній об'єм приміщення

Внутрішній об'єм має складати 1,5 м³ на чоловіка. Призначення об'єму приміщення на одну людину враховується об'єм усіх приміщень в зоні герметизації.

$$V_{\text{сх}} = 1500 * 1,5 = 2\ 250\text{м}^3$$

Кількість місць для лежання повинно дорівнювати:

- 20% місткості споруди при двох'ярусному розташуванні нар.

Нижній ярус = 1500*0,8 = 1200 місць для сидіння.

Другий ярус = 1500*0,2 = 300 місць для лежання.

У приміщеннях сховища необхідно передбачити місця для сидіння розміром 0,45x0,45 м та місця для лежання розміром 0,55x1,8 м на одну людину. Висота лавок залежатиме від ярусу, на якому вони знаходяться: для першого ярусу вона має становити 0,45 м, для другого - 1,4 м, а для третього - 2,15 м від підлоги. Відстань між верхнім ярусом та перекриттям або виступаючими конструкціями має бути не менше 0,75 м. Висота сховища є 3,5 м.

Приміщення для пункту управління

Приймаємо число працюючих 25 чоловік.

$$S_{\text{пу}} = 25 \text{чол} * 2 \text{м} = 50 \text{ м}^2$$

Приміщення медичного пункту

Приміщення медичного пункту є 9 м² при чисельності осіб до 1200 чоловік, при кожних наступних 100 площа збільшується на 1 м².

$$S = 9 + 3 \text{ (наступні 300 чоловік)} = 12 \text{ м}^2$$

Санітарні пости розраховуються за принципом 2 м² на кожні 500 осіб. Так як розрахункова кількість людей 1500 чоловік, то $1500 : 500 = 3$, тоді:

$$S = 3 * 2 = 6 \text{ м}^2 \text{ – площа санітарного поста}$$

Площі допоміжних приміщень сховища

$$S_{\text{пу}} = 1500 * 0,14 = 210 \text{ м}^2$$

Фільтровентиляційні приміщення

Рекомендується розміщувати фільтровентиляційне обладнання у спеціальних фільтровентиляційних приміщеннях, які потрібно розміщати залежно від габаритів та обсягу обладнання, яке там буде розміщуватись. Зокрема, важливо враховувати площу, необхідну для обслуговування фільтровентиляційного обладнання. Також потрібно забезпечувати безпеку персоналу, що займається обслуговуванням систем вентиляції з протипиловими фільтрами, встановлюючи захисний екран, що захищає від можливого прямого впливу опромінення.

Так як об'єкт знаходиться в II кліматичній зоні повітря постачання буде забезпечуватися двома режимами: I - чиста вентиляція, II – фільтровентиляція.

Один ФВК-1 потужністю 1200 м³ працює в 2-х режимах очистки повітря сховища і забезпечує 150 чол. Тоді $1500 / 150 = 10$ к-тів. Для забезпечення повітря в

сховищі для 1500 чол. потрібно 10 установок. Кожна установка ФВК-1 займає площу 10.

$$\text{Тоді } S_{\text{ФВП}} = 10 \text{ м}^2 * 10 \text{ к-тів} = 100 \text{ м}^2$$

Приміщення ДЕС

Для розташування дизель-електричної станції (ДЕС) рекомендується використовувати зовнішню стіну будівлі, та виділити її від інших приміщень за допомогою протипожежної перегородки I типу. Для входів у ДЕС зі сховища необхідно встановити тамбур з двома герметичними дверима, які відчиняються в напрямку входу у сховище.

Приміщення ДЕС включає:

Генераторна – 14 м².

Приміщення для ПММ – 4 м².

Електрощитова – 2 м².

Приміщення для зберігання продовольства

При чисельності людей, що переховуються, до 150 чол. Приміщення для зберігання продуктів слід прийти площею 5 м². На кожні 150 людей, понад 150 людей площа приміщення збільшується на 3 м². Обладнуємо 3 приміщення для зберігання продовольства по 10,5 м².

$$S = 5 + ((1500 - 150) / 150) * 3 = 32 \text{ м}^2$$

Входи

Необхідно передбачити входи з протилежних сторін сховища, враховуючи напрямок руху основних потоків людей. Входи можуть бути з території підприємства, з незахищених приміщень підвалів, з першого поверху виробничих та інших будинків через самостійну сходову клітку, або з загальних сходових кліток, які не мають виходів із пожежонебезпечних приміщень, якщо це не суперечить чинному законодавству.

Кількість входів передбачається з умови 1 вхід розміром 1.2x2.0 м – на 300 осіб, та 0.8x1.8 м – на 200 осіб. З цього випливає: 1500/300 = 5 входів розміром 1.2x2.0 м.

Тамбури

Тамбури влаштовуються при всіх входах в сховище. Площа тамбура = 10 м². Обладнуємо 5 входів, а отже робимо 5 тамбурів - 50м². Зовнішні двері захисно-герметичні, внутрішні-герметичні.

Аварійний вихід

У сховищах місткістю 600 чол. і більше один із виходів слід обладнувати як аварійний (евакуаційний) у вигляді тунелю внутрішнім розміром 1,2х2 м. При цьому виходити із сховища у тунель необхідно через тамбур, обладнаний захисно-герметичними і герметичними дверима розміром 1,2х2,0 м. Вхід №5 обладнуємо як аварійний вихід.

Розрахунок систем життєзабезпечення

Повітропостачання

Необхідно забезпечити очищення та обмін повітря в приміщенні, а також видалення тепловиділень та вологи. Кількість зовнішнього повітря, що потрібно подавати до приміщення, залежить від кліматичної зони району забудови. У зв'язку з тим, що місто Київ знаходиться в II кліматичній зоні, необхідно враховувати ці норми при проектуванні системи повітропостачання для даного приміщення.

II Режим. Фільтровентиляція

При нормі подачі очищеного повітря на кожну людину, що знаходиться у приміщенні для укриття – 2м³/год та для одного працюючого в пункті управління - 5м³/год, продуктивність систем повітропостачання повинна бути:

- Для людей, які знаходяться в приміщенні укритті (1500-25)*2=2950м³/год
- Для працюючих 25*5=125м³/год
- Всього у сховище потрібно подати 2950+125=3075 м³/год

Визначаємо тип та кількість фільтровентиляційних комплексів (ФВК)

$$3075/300=10,25 \text{ к-та ФВК-1}$$

Площа допоміжних приміщень дозволяє встановити комплекти 10 к-тів ФВК-1.

I Режим. Фільтровентиляція

Норми подачі води в режимі I – чиста вентиляція на 1 людину для районів II кліматичної зони складає 10 м³/год/люд. Подача зовнішнього повітря системою повітря постачання в режимі чистої вентиляції повинна бути:

$$10 \cdot 1500 = 15\,000 \text{ м}^3/\text{год}$$

Так як один ФВК-1 має подачу в режимі чистої вентиляції 1200 м³/год то загальна подача 10 комплектів $10 \cdot 1200 = 12\,000$ м³/год. Це не задовольняє потребу.

$$15\,000 - 12\,000 = 3\,000 \text{ м}^3/\text{год}$$

Тому необхідно додатково встановити 2 комплекти ЕРВ-72-3 потужністю 1300-1800 м³/год що не вимагає додаткової площі.

Водопостачання

Для забезпечення водопостачання сховища планується підключення до зовнішньої водопровідної мережі. З метою забезпечення запасу питної води на випадок аварійних ситуацій, планується встановлення проточних ємностей з запасом на 4 доби. Розрахунок об'єму запасу води проводиться з урахуванням норми споживання води - 3 літри на добу на одну людину.

$$1500 \cdot 3 \cdot 4 = 18\,000 \text{ л}$$

Для забезпечення відведення стічних вод з санітарних вузлів, в сховищі повинна бути належна каналізаційна система, яка забезпечить відведення води в зовнішню каналізаційну мережу. У приміщенні санітарного вузла необхідно встановити резервуар для збору стічних вод з розрахунку 2 літри технічної води на одну людину на 4 дні, що забезпечить надійний запас для аварійних ситуацій.

$$1500 \cdot 2 \cdot 4 = 12\,000 \text{ л}$$

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

Опалення

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

Електропостачання

Електропостачання передбачається від ТЕЦ-6. Під'єднання відбувається до вже існуючих кабелів. Також на території будуть встановлені вітряні установки, що

дозволить скоротити потребу електропостачання від ТЕЦ-6. В майбутньому об'єкт буде повністю на зеленому електропостачанні та зможе забезпечувати не тільки себе, але і прилеглі об'єкти та території. Буде встановлено 12 вітряків, кожний з яких вироблятиме 20 000 кВт, в загальній кількості територія буде виробляти 240 000кВт за годину.

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 радіо-трансляційної мережі.

Висновки

Для забезпечення надійного захисту персоналу та відвідувачів науково-технічного парку необхідно:

1. Побудувати два сховища на 1500 чоловік кожне, з захисними властивостями
- Захист від радіації: сховище повинно бути здатне захистити людей від шкідливого впливу радіоактивних речовин шляхом зменшення дози проміння до прийнятих рівнів (коефіцієнт послаблення радіації не менше 1500 Р/год).
 - Захист від хімічних та біологічних загроз: сховище повинно бути здатне захистити людей від шкідливих впливів отруйних речовин і бактерій шляхом запобігання їх проникненню в середину.
 - Захист від вибуху: сховище повинно бути здатне захистити людей від вибуху, що може статися внаслідок нападу на об'єкт або інші подібні ситуації (розраховане не менше ніж 100кПа).
 - Захист від пожежі: сховище повинно мати властивості, які зменшують ризик виникнення пожежі та не дозволяють швидко та ефективно локалізувати її у разі потреби.
 - Забезпечення комфорту: сховище має забезпечувати відповідні умови проживання для людей на протязі тривалого періоду часу, включаючи

наявність достатньої кількості питної води, їжі, санітарно-гігієнічних умов тощо.

2. У сховищі обланати приміщення

- Приміщення для людей – 750 м²(з установкою 2-х ярусних лав нар);
- Пункт управління - 50 м²;
- Санітарний пост - 6 м²;
- Медичний пункт – 12м²;
- Фільтровентиляційне приміщення – 100 м²;
- Генераторна – 14м²;
- Електрощитова – 2м²;
- Приміщення для ПММ – 4м²;
- Приміщення для зберігання продовольства загальною площею –32 м²;
- 5 тамбур-шлюзи загальною площею – 50 м²;
- Допоміжні приміщення загальною площею –210м²;
- 2 санітарні вузли для жінок – 10 унітазів та 3 вмивальники, для чоловіків-8 унітазів, 3-пісуари та три вмивальники.
- Входи – 5 розміром 1,2*2 м
- Аварійний вихід – вхід №5 з тунелем розміром 1,2*2 м

3. Встановити систему повітряпостачання на базі ФВК-1 (10 комплектів) та 2 к-та ЕРВ-72-3.

4. Запас питної води ємностей – 18 000л.

5. Забезпечити відвід стічних вод санітарних вузлів у зовнішню каналізаційну мережу. Влаштувати аварійний резервуар об'ємом – 12 000л.

6. Опалення сховища передбачити від опалювальних мереж міста по самостійним відгалуженням.

7. Електропостачання передбачається від автономної ДЕС.

8. Встановлення телефонного зв'язку та гучномовців, котрі підключені до міської та місцевої радіо-трансляційної мережі.

4.3.3. Графічна частина

№	Найменування	Кількість	Примітка
1	Лари-нари	360	750 м ²
2	Медичний пункт	1	12 м ²
3	Санітарний пост	1	6 м ²
4	Пункт управління	1	50 м ²
5	Тамбур-шлюз	5	40 м ²
6	Допоміжні приміщення	1	210м ²
7	Санвузол	1	70 м ²
8	Приміщення для зберігання продовольства	1	31,5 м ²
9	Фільтровентиляційне приміщення	1	130 м ²
10	Приміщення ДЕС	1	14 м ²
11	Склад ПММ	1	4 м ²
12	Електрощитова	1	2 м ²
13	Аварійний вихід	1	1,2*2 м ²
14	Запас питної води ємкостей	1	50 м ²
15	Запас аварійного резервуару води	1	40 м ²
16	Входи № 1, 2, 3 ,4	4	1,2*2 м ²
17	Приміщення для укриття людей	1	420 м ²

— Розташування сховищ на плані першого поверху



Рис. 4.9. Схема розташування сховищ на плані першого поверху

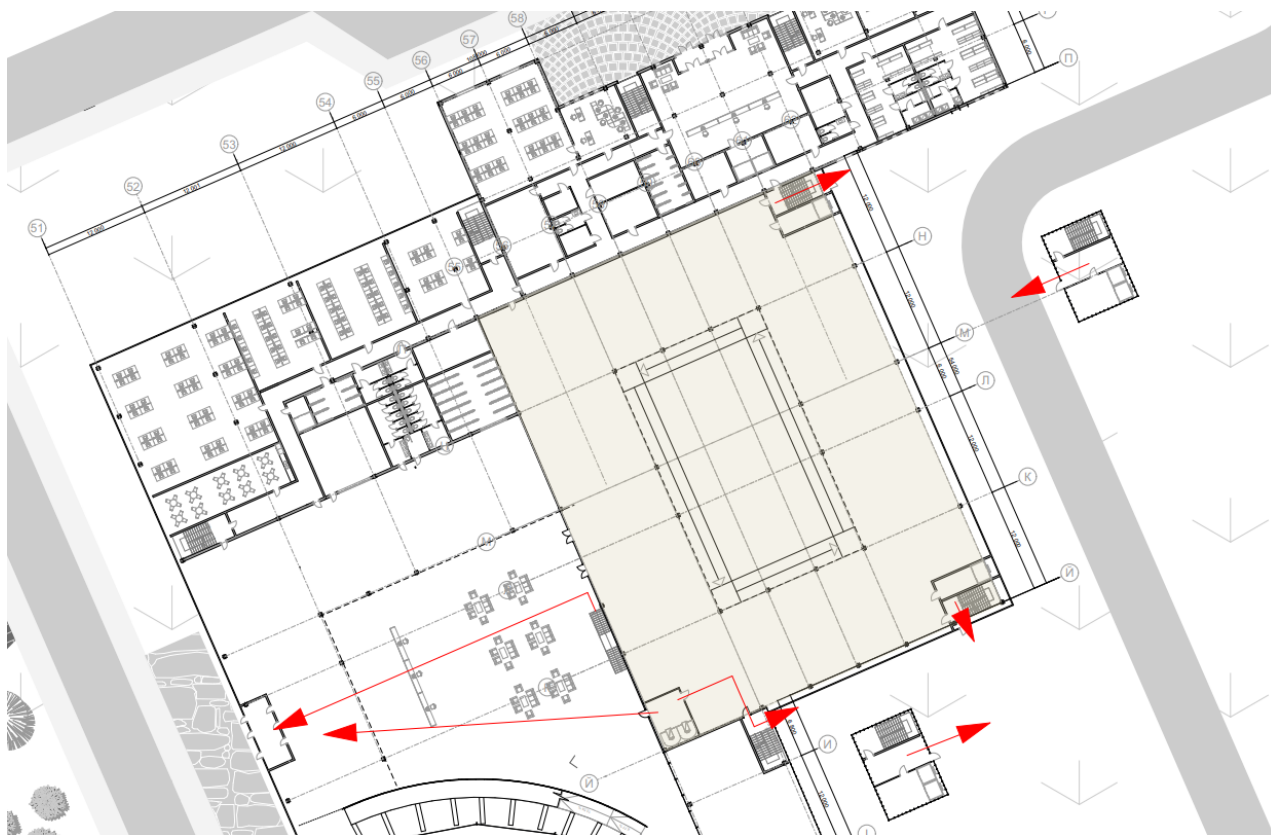


Рис. 4.10. Маршрут евакуації з споруди

Висновки по четвертому розділу.

Ділянка проектування розташовується в зоні хімічного ураження внаслідок аварії на потенційно-небезпечному об'єкті - Деснянській водозабірній станції. Для захисту відвідувачів та працівників комплексу розроблено два сховища на 1500 чоловік кожне, так як розрахункове одночасне перебування персоналу та відвідувачів – 3 000 чоловік. При правильній організації евакуації люди своєчасно уникнуть ризику хімічного отруєння. Сховище є ефективним заходом для захисту людей від можливих наслідків хімічного ураження. Воно дозволяє забезпечити тимчасове проживання людей та забезпечує захист від шкідливих речовин, що відповідає вимогам Кодексу цивільного захисту України.

Кодекс Цивільного захисту України регулює відносини, пов'язані із захистом населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій, реагування на них, функціонуванням єдиної державної системи цивільного захисту, та визначає повноваження органів державної влади, органів місцевого самоврядування, права та обов'язки громадян України, підприємств, установ та організацій незалежно від форм власності при виникненні надзвичайних ситуацій і проведенні відповідних заходів щодо їх ліквідації

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ПО РОБОТІ

1. В роботі проаналізовано світовий досвід реконструкції промислових об'єктів на двох ієрархічних рівнях. Виявлено загальні закономірності, що міське планування не повинно бути статичним; системний підхід до питання реконструкції є визначальним з урахуванням екологічних, економічних та містобудівних аспектів.

2. На основі прикладів реконструкції промислових об'єктів та територій продемонстровано такі принципи екологізації, як винесення небезпечних технологій та виробництв за межі міста; збереження історичної спадщини, та як наслідок вторинне використання конструкцій та будівельних матеріалів; підтримання умов сталого розвитку території та загальне оздоровлення планети.

3. Досліджено доцільність розміщення промислових об'єктів з позиції містобудівних, екологічних та економічних факторів. Виявлено перелік виробництв що можуть розміщуватися в межах міста. Це об'єкти, які не виділяють в навколишнє середовище шкідливих викидів.

4. На прикладі трьох типів міст розглянуто основні екологічні та містобудівні проблеми. Визначено фактори, що мають бути враховані для оптимального функціонування міської системи та розглянуті сучасні тенденції розвитку міст.

5. Вперше на основі проаналізованого досвіду та принципів екологізації складено дві класифікації методів реконструкції: перша – відповідно до функції, що привносяться в залежності від розміщення промислового об'єкту в межах території міста; друга – об'єктів реконструкції за об'ємно-планувальною структурою, що відповідає функції, що привноситься.

6. Сформовано рекомендації щодо використання прийомів реконструкції для покращення ефективності використання будівель та їх пристосування до сучасних вимог та потреб.

7. Прийоми реконструкції занедбаних промислових об'єктів можуть бути різними і залежать від багатьох факторів, таких як фінансові можливості, ступінь забруднення території, технічний стан будівель тощо. Для успішної реконструкції необхідно провести детальний аналіз території та вибрати оптимальний підхід до її очищення і подальшого використання.

8. Апробація прийомів реконструкції занедбаних промислових територій дозволяє оцінити їх ефективність і практичність у конкретних умовах. У результаті апробації можна зробити висновки щодо того, які прийоми є найбільш ефективними, а також виявити можливі недоліки і вдосконалити їх для подальшого застосування.

9. Реконструкція занедбаних промислових об'єктів може мати позитивний вплив на навколишнє середовище та економіку регіону, забезпечуючи нові робочі місця та стимулюючи розвиток інфраструктури. Однак, для досягнення успіху необхідно мати чіткий план дій та враховувати всі можливі ризики та виклики.

10. Проаналізовано різні методи очищення територій від забруднення ртуттю, з'ясовано ефективність кожного з них та визначено найбільш оптимальний для конкретної території.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Детройт. Матеріал из Википедии — свободной энциклопедии: веб-сайт.
URL:<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B%D0%B9%D1%82> (дата звернення: 18.01.2022)
2. Конструкции гражданских зданий Т.Г.Маклакова, С.М.Нанасова
Издательство АСВ, 2000 – 138с.
3. Супрунович Ю.О. Об'ємно-просторова організація торговельних комплексів на основі реновації промислових будівель: а.реф... кандидата архітектури: 18.00.02 / Супрунович Юлія Олександрівна. – К., 2007. – 22с.
4. Супрунович Ю.О. Застосування архітектурно-містобудівних принципів реновації промислових об'єктів при дослідженні заводу „Радикал” // Региональные проблемы архитектуры и градостроительства. – Одесса: “Астропринт”, 2004-2005. – Вып. 7-8. - С. 32-39.
5. Супрунович Ю.О., Житкова Н.Ю. Реновація як засіб відродження не функціонуючих промислових підприємств міста в новій якості // Сучасні проблеми архітектури та містобудування. – К.: КНУБА, 2005. – Вип. 14. – С. 15-28
6. Супрунович Ю.О., Житкова Н.Ю. Реновація як поняття і явище в сучасному архітектурному житті // Региональные проблемы архитектуры и градостроительства. – Одесса: “Астропринт”, 2004-2005.– Вып. 7-8 – С. 328-333.
7. Супрунович Ю.О. , Тютюнник Ю.Г. Антиекологія. Життя і смерть київського „Радикалу” // Праці центру пам'яткознавства. – К.: Центр пам'яткознавства НАН України та УТОПІК, 2005. – Вип. 8. – С. 151-168.
8. Ремонт и реконструкция гражданских зданий. Савйовский В.В., Болотских О.Н. // Ватерпас. – Х., 1999г. – 287 ст.
9. Н.Dorokhina, Нечипоренко В.А. Екологічні та містобудівні основи реконструкції промислових територій // International scientific innovations in

human life. Proceedings of the 7th International scientific and practical conference. Cognum Publishing House. Manchester, United Kingdom. 2022. Pp. 21-27.

10. Миколаївська Міська Рада. Офіційний портал. ЕКОЛОГІЧНА ПОЛІТИКА М.МИКОЛАЄВА: веб-сайт. URL <https://mkrada.gov.ua/content/ekologichna-politika-ta-plan-diy-na-hhi-stolittya.html?PrintVersion> (дата звернення: 18.01.2022)

11. Основні положення. Генеральний план Запоріжжя. – Запоріжжя: ДПРОМІСТО, 2003

12. Проблеми та методи модернізації районів масової житлової забудови 60-70-х років (на прикладі м. Києва) / М. М. Дьомін, М. В. Биваліна // Містобудування та терит. планування. — 2005. — Вип. 21. — С. 67-75.

13. ЗАКОН УКРАЇНИ Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року

14. O'Mahony Pike Architects [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://omparchitects.com/en/projects/the-gasworks/>.

15. Газгольдеры в Вене [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://omyworld.ru/2541>.

16. MVRDV реконструкція елеваторів [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://elevatorist.com/blog/read/248-biznes-ideya-kak-elevator-prevratit-v-nedvijimost>

17. А.В.Пономарьова Проблема порушених територій у світі / 2013р. - [Електронний ресурс] . - Режим доступу: URL: http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/rpam_2013_11-12_22.pdf (дата звернення: 18.01.2022)

18. ДБН Б 2.2-12:2019

19. Інноваційний розвиток в Україні: наявний потенціал і ключові проблеми його реалізації [Електронний ресурс] : аналітична доповідь Центру Разумкова. – Режим доступу : http://www.uceps.org/additional/analytical_report_NSD55_ukr.pdf.

20. "Untemeustad" в Касселі [Електронний ресурс]: https://www.alyoshin.ru/Files/publika/bunin/bunin_grad_2_046.html
21. Кор ван Zuid" у Роттердамі [Електронний ресурс]: <https://cih.ru/k4/7.html>
22. Дорохіна Г. І. Архітектурно-планувальна організація фізкультурно-оздоровчих закладів для людей з обмеженими фізичними можливостями: дис. ...кандидата архітектури: 18.00.02 / Дорохіна Ганна Ігорівна. – К., 2013. – 244 с.90.
23. Електростанція Баттерси - Battersea Power Station Википедия [Електронний ресурс]: https://tftwiki.ru/wiki/Battersea_Power_Station
24. Конспект лекцій з дисципліни „Проектування будівель і споруд”: Частина друга. Проектування промислових будівель і споруд. Для магістрів напряму 192 - Будівництво та цивільна інженерія - Чернігів: ЧИТУ, 2015. веб-сайт. URL <http://zv.stu.cn.ua/public/articlefiles/06%20PBIS%20lekicii%202.pdf> (дата звернення: 18.01.2022)
25. Силосный корпус Материал из Википедии — свободной энциклопедии. веб-сайт. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%BF%D1%83%D1%81 (дата звернення: 18.01.2022)
26. Проект реновації елеватора в Осло [Електронний ресурс]: <https://dwgformat.ru/2017/05/09/743/>
27. Реконструкція силосного корпусу м.Гамбург, Німеччина, арх. Bassewitz Limbrock Partner [Електронний ресурс]: <http://eia.menr.gov.ua/uploads/documents/6863/reports/sgBBvcUMz3.pdf>
28. Реконструкція водонапірної башти [Електронний ресурс]: <https://novate.ru/blogs/130116/34571/>
29. У сибірському кратері побудують еко-місто [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://topstyle.org.ua/u-sybirskomu-krateri-pobuduyut-eko-misto>.

30. Ландшафтний проект Australian Garden [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://sad.ukr.bio/ua/articles/7502>.
31. Театральний вояж [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://newstyle-mag.com/travel-june-2019>.
32. Gasometer [Electronic Resource]. – Mode of access: URL: <http://www.gasometer-city.eu/umbau.htm> - Title from the screen.
33. Сич О. А. Ревіталізація як механізм забезпечення сталого розвитку міст [Електронний ресурс] / О. А. Сич // Європейські перспективи. – 2016. – № 1. – С. 27–33. – Режим доступу : http://financial.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2015/10/evpe_2016_1_6.pdf.
34. Сысоева О. И. Реконструкция промышленных объектов : учеб. пособие [Электронный ресурс] / О. И. Сысоева. – Минск : БНТУ, 2005. – 136 с.– Режим доступу : <https://rep.bntu.by/handle/data/929?show=full>.
35. Пестрикова А. Г. Реновация промышленных территорий как один из эффективных методов улучшения городской среды [Электронный ресурс] / А. Г. Пестрикова, Е. А. Бурда // Містобудування та територіальне планування. – 2012. – Вип. 45(2). – С. 122–132. – Режим доступу : http://nbuv.gov.ua/UJRN/MTP_2012_45%282%29__19.
36. Гайко Ю.І., Гнатченко Є.Ю., Завальний О.В., Шишкін Є.А. Реновация промислової забудови та її адаптація до сучасного міського середовища
37. Розвиток українських міст: нові межі – нові можливості [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://mistosite.org.ua/articles/rozvytok-ukrainskykh-mist-novi-merezhi-novi-mozhlyvosti>
38. Як переосмислити занедбані індустріальні простори Києва [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://hmarochos.kiev.ua/2021/09/10/yak-pereosmyslyty-zanedbani-industrialni-prostory-kyyeva-klyuchovi-dumky-z-kovalska-meetup-3/>

39. Ревалоризация (архитектура) [Электронный ресурс]. – Режим доступа :
[https://vue.gov.ua/%D0%A0%D0%B5%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F_\(%D0%B0%D1%80%D1%85%D1%96%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0\)](https://vue.gov.ua/%D0%A0%D0%B5%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F_(%D0%B0%D1%80%D1%85%D1%96%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0))
40. Горбунова А.І. Теоретичні засади реновації промислових районів зі створенням міського громадського простору
41. Цигичко С.П. навчальний посібник – Екологія в архітектурі та містобудуванні.
42. Дорохіна Г.І. Архітектурно-планувальна організація фізкультурно-оздоровчих закладів для людей з обмеженими фізичними можливостями - с.65
43. Колясников В. А. На пути к экологической гармонизации города // Известия вузов. Строительство. — 1997. — № 10. — С. 113 – 120.
44. Лубченко Ю.В. Діалогічна природа радіомовлення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ДО РОЗДІЛУ IV.

1. Конституція України. Основний закон. - К., 1996.
2. Кодекс цивільного захисту України – К., від 02.10 2012 року, № 5403 - VI.
3. Закон України від 19.11.1992 року № 2801 - X11, Основи законодавства України про охорону здоров'я.
4. Постанова Кабінету Міністрів України «Про єдину державну систему запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру». - Київ, 03.08.1998. - №1198.
5. ДСТУ БА. 2.2.-7:2010. Проектування. Розділ інженерно технічних заходів цивільного захисту (цивільної оборони) у складі проектної документації об'єктів. Київ - Мінрегіонбуд. Україна, - 2010.
6. ДБН В. 1.1. - 7:2016. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги.
7. ДБН 97 Державні будівельні норми України Київ, Держ. Стандарт 1999.
8. ДБН А.3.1 - 9 - 2000. Прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом захисних споруд цивільної оборони та їх утримання, управління, організація і технологія. Київ.: НДІБВ - 2000.
9. Безпека життєдіяльності. О.І. Запорожец, Б.Д. Халмурадов, В.І. Примаченко та ін. - К.: Центр учбової літератури, 2013. - 448 с.
10. Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій. Посібник/О.М Євдін та ін. - Т.1. Техногенна та природна небезпека, Т.3. Інженерно-технічні заходи цивільного захисту (цивільної оборони) та містобудування - К.: КІМ, 2007, 2008 - 636 с., 152 с.
12. Ковжого С.О., Тузіков С.А., та ін. Цивільний захист і охорона праці в галузі. Підручник - Харків, «право»., 2013.
13. В.М. Шоботов. Цивільна оборона. Навчальний посібник. Вид.2 - К.: Центр навчальної літератури, 2006 - 438 с.
14. Стеблюк М.І. Цивільна оборона. Підручник - К.: Знання Прес, 2003.

15. Формалізовані документи невоєнізованих формувань Цивільної оборони. Бунін В І., Влох А.П., Стефанович І.С. Практичний посібник Київ: КНУБА, 2008., 284 с.

16. Цивільний захист. Корінний В.І., Стефанович П.І., Стефанович І.С., Гуць В.М., Курс лекцій - Київ: КНУБА - 2018., 208 с.

17. Демиденко Г.П. Безпека життєдіяльності: Навчальний посібник. - Київ:НТУУ КПІ, 2008. - 300 с.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК 1
ПРОЕКТ «РЕКОНСТРУКЦІЯ ПРОМИСЛОВИХ ОБ'ЄКТІВ ПО ВУЛ.
ІНЖЕНЕРНА В М.КИЄВІ».



Проектне рішення «Реконструкції промислових об'єктів по вул.
Інженерна в м.Києві»



Проектне рішення «Реконструкції промислових об'єктів по вул.
Інженерна в м.Києві»

ДОДАТОК 2
АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВОЇ РОБОТИ



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

АРХІТЕКТУРНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

03037, м. Київ, Повітрофлотський пр., 31, телефон 245-48-41

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з наукової роботи та інноваційного розвитку Київського національного університету будівництва і архітектури, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник
Ковальчук О.Ю.
"20" січня 2022 р.

АКТ

про впровадження результатів студентської наукової роботи

Ми, декан архітектурного факультету, доктор технічних наук, професор, Кашенко О.В.; координатор наукової роботи архітектурного факультету, доктор архітектури, доцент, Булах І.В.; голова методичної комісії архітектурного факультету, кандидат архітектури, доцент Хараборська Ю.О. склали цей акт про те, що окремі наукові висновки, результати та рекомендації наукової роботи Нечипоренко Вероніки Андріївни на тему «Екологічні та економічні основи реконструкції занедбаних промислових об'єктів» впроваджені у тематику науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт (НДР (ДКР)) кафедри Теорії архітектури: «Теоретичні основи архітектури громадських будівель та комплексів». Державний реєстраційний номер наукової тематики кафедри: 0117U005420. Термін виконання роботи: грудень 2017 – грудень 2022. Рекомендації стосовно вибору типу громадського об'єкту при реконструкції промислових територій сприяють зростанню обґрунтування проєктних рішень і є частиною системного дослідження кафедри стосовно ефективності архітектурних рішень об'єктів в структурі міста. Запропоновані об'ємно-планувальні прийоми реконструкції сприяють розвитку та підвищенню естетичної виразності порушених промислових територій. В учбовому процесі результати дослідження культивують усвідомлення відповідальності у студентів та набуття ними навиків у вирішенні економічних та екологічних архітектурних проблем міста.

Декан архітектурного факультету,
д.т.н., проф.

О.В. Кашенко

Координатор наукової роботи
архітектурного факультету,
д. арх., доц.

І.В. Булах

Голова методичної комісії
архітектурного факультету,
к. арх., доц.

Ю.О. Хараборська

ДОДАТОК 3
СЕРТИФІКАТ УЧАСНИКА КОНФЕРЕНЦІЇ.



CERTIFICATE
is awarded to
Nechyporenko Veronika
for being an active participant in
VII International Scientific and Practical Conference
**“INTERNATIONAL SCIENTIFIC INNOVATIONS
IN HUMAN LIFE”**
24 Hours of Participation
(0,8 ECTS credits)

MANCHESTER
19-21 January 2022
sci-conf.com.ua





МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

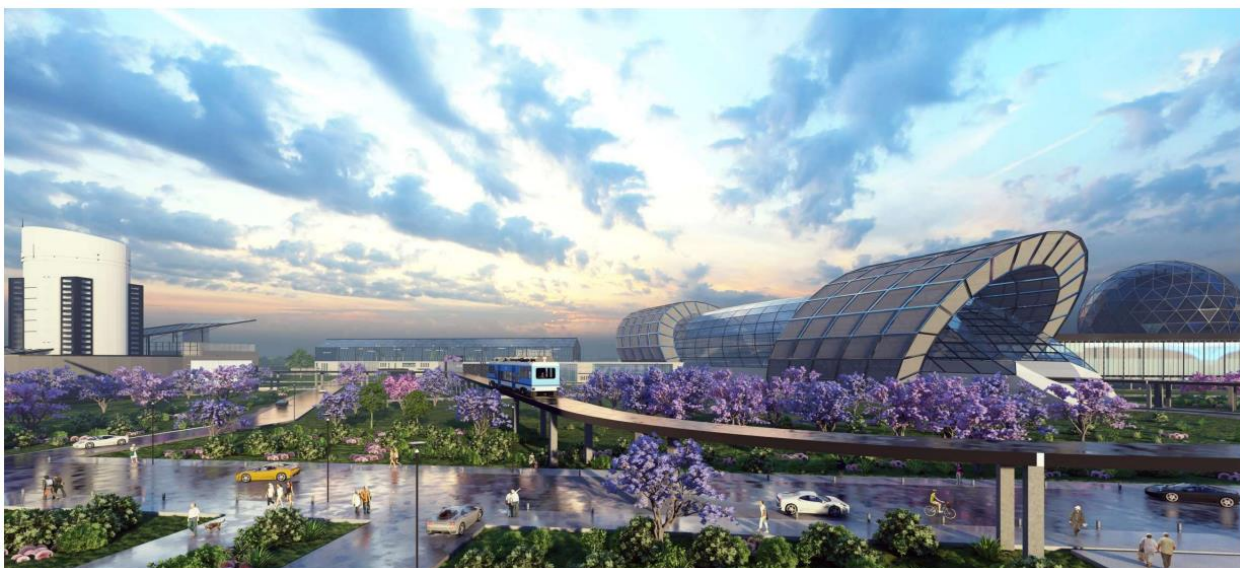
ДИПЛОМ
НАГОРОДЖУЄТЬСЯ

студентка Київського національного університету будівництва та архітектури
Вероніка Нечипоренко
переможець I туру
Всеукраїнського конкурсу студентських наукових
робіт з галузей знань і спеціальностей у 2021/2022 н.р.
спеціальність «Архітектура та містобудування»



Петро КОВАЛЧУК



Вигляд з пташиного польоту на моноколію.



Візуалізація споруд, що підлягають реконструкції.



Візуалізація головного входу споруди.