

Міністерство освіти і науки України

Луцький національний технічний університет

(повне найменування закладу вищої освіти)

Факультет архітектури, будівництва та дизайну

(повне найменування факультету)

Кафедра будівництва та цивільної інженерії

(повна найменування кафедри)

## КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА ЗА СТУПЕНЕМ ВИЩОЇ ОСВІТИ «БАКАЛАВР»

### Концепція благоустрою набережної р. Стир у м. Луцьк (комплексний)

спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія  
(шифр і назва спеціальності)

освітня програма «Будівництво та цивільна інженерія»  
(назва освітньої програми)

Виконав: здобувач вищої освіти  
Групи БЦІ-42  
**Лудзяк Максим  
Олександрович**

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Керівник:  
к.т.н., доцент  
**Мельник Юлія Анатоліївна**

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Кваліфікаційну роботу  
допущено до захисту  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

к.т.н., доцент

Гарант освітньої програми:

**АНДРІЙЧУК Олександр Валентинович**

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Луцьк – 2024 року

## АНОТАЦІЯ

Лудзяк М.О. Концепція благоустрою набережної р. Стир у м. Луцьк (комплексний).Рукопис.

Кваліфікаційна робота бакалавра ОП «Будівництво та цивільна інженерія» спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія. Луцький національний технічний університет. Луцьк, 2024.

Кваліфікаційна робота бакалавра складається з вступу, чотирьох розділів, висновків та списку використаних джерел.

Було детально проаналізовано архітектурний стан території, особливості озеленення даної території, а також рослинність яка притамана да даній території. При розробці випускної кваліфікаційної роботи особливу увагу було приділено благоустрою зон навколо набережної. Також розроблено генеральний план та план функціонального зонування території.

Ключові слова: архітектурно планувальна організація території, генеральний план, зонування, благоустрій, озеленення території.

# ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет архітектури будівництва та дизайну

Кафедра будівництва та цивільної інженерії

Ступінь вищої освіти: бакалавр

Галузь знань: 19 Архітектура та будівництво

Спеціальність: 192 Будівництво та цивільна інженерія

Освітня програма: «Будівництво та цивільна інженерія»

Індивідуальна освітня траєкторія здобувача «Міське будівництво та господарство»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ О.

УЖЕГОВА

« 29 » грудня 2023 р.

## ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ *Лудзяк Максим Олександрович*

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи *Концепція благоустрою набережної р. Стир у м. Луцьк (комплексний)*

Керівник роботи: к.т.н., доц Мельник Ю.А

затверджені наказом закладу вищої освіти від «29» грудня 2023 р. № 430/01-02

2. Строк подання здобувачем вищої освіти кваліфікаційної роботи « 1 » червня 2024 р.

3. Вихідні дані до роботи Топографічна зйомка території.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що потрібно розробити):  
*Архітектурно-планувальний: аналітичний огляд проектування набережних в Україні та світі; наліз зелених територій міста Луцька.*

*Інженерна підготовка території: способи захисту міських територій від затоплення.*

*Озеленення території: функції зелених зон у містах; особливості озеленення та благоустрою міських набережних.*

*Благоустрій території: концепція благоустрою території набережної; аналіз існуючого стану території; малі архітектурні форми.*

5. Перелік графічного матеріалу:

1 Існуючий стан території, М 1:5000

2 Функціональне зонування М 1:2000

3 Генеральний план М 1:2000

4 Трасування М 1:2000

5 Озеленення території вхідної і відпочинкової зони М 1:1000

6 Озеленення території спортивної зони М 1:1000

7 Благоустрій території вхідної відпочинкової зони М 1:1000

8 Благоустрій території спортивної зони М 1:1000

9 Візуалізація

10 Візуалізація

11 Відомість малих архітектурних форм М 1:50

## 6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис	
		завдання видав	завдання прийняв
1. Архітектурно-планувальний	І. ПАРФЕНТЬЄВА		
2. Інженерна підготовка території	П. СУНАК		
3. Озеленення території	Мельник Ю.А.		
4. Благоустрій території	Мельник Ю.А.		

7. Дата видачі завдання « 29 » грудня 2023 р.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи бакалавра	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Виконання архітектурно-планувального розділу	02.05.2024	
2	Виконання інженерної підготовки території розділу	11.05.2024	
3	Виконання розділу озеленення території	20.05.2024	
4	Виконання розділу благоустрій території	25.05.2024	
5	Подання виконаної випускної кваліфікаційної роботи на інструментальну перевірку щодо академічного плагіату	01.06.2024	
6	Подання виконаної випускної кваліфікаційної роботи на підпис завідувачу кафедри, направлення на рецензію	07.06.2024	
7	Подання виконаної кваліфікаційної роботи на підпис декану та відповідальному секретарю екзаменаційної комісії	07.06.2024	
8	Захист кваліфікаційної роботи	Графік роботи екзаменаційної комісії № 29: 21 червня 2024 р.	

Здобувач вищої освіти

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
(підпис) (прізвище, ініціали)Керівник кваліфікаційної  
(\_\_\_\_\_)роботи \_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище, ініціали)

## ANNOTATION

Ludziak Maksym Oleksandrovykh Concept for the improvement of the embankment of the Styr River in Lutsk (complex). The manuscript.

Qualification work of the bachelor of OP “Construction and Civil Engineering” specialty 192 Construction and Civil Engineering. Lutsk National Technical University. Lutsk, 2024.

The bachelor’s thesis consists of an introduction, four chapters, conclusions and a list of sources used.

We analyzed in detail the architectural condition of the territory, the features of landscaping of the territory, as well as the vegetation that is typical for this area. When developing the final qualification work, special attention was paid to the areas around the embankment. A master plan and functional zoning plan have also been developed.

Key words: architectural and planning organization of the territory, general plan, zoning, improvement, landscaping of the territory.

## ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1 АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНИЙ	8
1.1. Аналітичний огляд проєктування набережних в Україні та світі	9
1.2. Аналіз зелених територій міста Луцька	17
РОЗДІЛ 2 ІНЖЕНЕРНА ПІДГОТОВКА ТЕРИТОРІЇ	27
2.1. Способи захисту міських територій від затоплення	28
РОЗДІЛ 3 ОЗЕЛЕНЕННЯ ТЕРИТОРІЇ	36
3.1. Функції зелених зон у містах	37
3.2. Особливості озеленення та благоустрою міських набережних	41
РОЗДІЛ 4 благоустрій ТЕРИТОРІЇ	42
4.1. Концепція благоустрою території набережної	43
4.1.1. Аналіз існуючого стану території	44
4.2. Малі архітектурні форми	45
Висновок	47
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	48

## ВСТУП

Розвиток сучасного містобудування є важливою частиною в сучасному світі для подальшого розвитку більш глобальних потреб суспільства. В містобудування входить дуже багато факторів ми розглянемо один який стосується нашої роботи це розвиток міських набережних. Набережні в місті починають відігравати значну роль в факторі зон для комфорту і відпочинку населення.

Стан вивченої проблеми. Проблема полягає в тому що міські набережні мають великий обсяг робіт так як там повинно знаходитись дуже багато різноманітних зон які виконують свої функції. Має бути простір для великого скупчення людей в одному місці і легкий доступ до всіх територій небережної. Тому ми вирішили зробити конкретний проект по благоустрою даної ділянки.

Метою нашої роботи є проектування даної ділянки яка розміщена між вулицями Ковельська і Данила Галицького яка розміщена біля річки Стир.

Поставлена нами мета передбачає виконання таких завдань.

- Функціональність даної території потрібно правильно розмістити інфраструктуру в середині нашої набережної для населення яке буде користуватися даними умовами.

- Екологічність. На нашій території це одне з основних умов на даній ділянці. Бо саме екологія і є головним пріоритетом зелених зон розташованих поблизу водойм в містах. Саме набережні повинні мати правильне екологічне явище в місті для кращого повітря довколо. Також біля річок і озер мають рости специфічні рослини які витримують високий рівень ґрунтових вод.

Інклюзивність та універсальність. На нашій території є доступ для всіх верств населення не дивлячись на їхній фізичний стан. Саме тому на території нашої набережної розташована розташована інфраструктура для людей з обмеженими можливостями для яких було запроектовано спеціальні пандуси для зручного та швидкого пересування даною територією. Також на даній території розміщено східці які облаштовані перилами для зручного пересування людей з

інвалідністю і мам з калясками. Також поряд знаходиться перила для дітей та дорослих.

Об'єктом дослідження є процес благоустрою набережної яку ми проектуємо. Дослідження має різні аспекти пов'язані з плануванням нашої території її реалізацією різних елементів на даній території з метою створення комфорту для навколишнього середовища і правильного використання даних елементів.

Методика дослідження території проводився на нашій території для повного обсягу вивчення ділянки його аналізу і збору даних. Ознайомлення з джерелами інформації по даній ділянці наукових та літературних досліджень пов'язаних з прибережних зон в населених пунктах.

Джерелами інформаційної є нормативні документи та державні стандарти які регулюються нормами благоустрою території парків які розміщені біля водойм. А також туди входять ДБН, літературні джерела, акти місцевих органів влади, постанови.

## РОЗДІЛ 1 АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНИЙ

## 1.1 Аналітичний огляд проєктування набережних в Україні та світі

### Тернопільська Набережна

Одним з улюблених місць відпочинку для мешканців міста і його гостей є набережна Тернопільського ставу. Протягом останніх кількох років вона пройшла значні зміни, спрямовані на поліпшення її якості, і зараз стала дуже зручною для прогулянок та розваг. Добре покладена бруківка і червоні велосипедні доріжки, вуличне освітлення, яке вночі створює романтичну атмосферу, а також фонтани, розташовані в середині озера, роблять набережну незабутньою. Сьогодні ця набережна може бути умовно поділена на сім різних зон: деякі з них призначені для активної спортивної діяльності молоді, а інші - для тих, хто насолоджується прогулянками та романтичними зустрічами.

Атмосфера біля входу в парк та на причалі зазнала значних змін. Колись тут була асфальтова доріжка, але після реконструкції її замінили на бруківку. На бруківці вибув герб міста, а також з'явилися велосипедні доріжки та нові дерева. Старий кіоск був знесений, але на його місці з'явилися нові, де можна придбати морозиво, вуличну їжу та напої. Були встановлені нові лавки та "сонячні дерева", що дозволяють заряджати телефони. Біля самого ставу колись працював "Великий фонтан", який у 2012 році було переміщено до водойми навколо острівця "Чайка". Тепер вздовж ставу розташовані аераційні фонтани, які ввечері підсвічуються різними кольорами.



Рисунок 1.1 Тернопільська набережна

Найромантичнішим та найкрасивішим місцем що розміщене на цій набережні вважається Острів закоханих посеред Тернопільського ставу. Дістатись до Острова закоханих можна човном або по місточку, що з'єднує острів та парк.



Рисунок 1.2. Острів закоханих

Вздовж набережної ставу розташований найдовший в Україні , довжиною понад 300 метрів. Поціновувачі аераційний фонтан краси люблять прогулюватися теплими літніми вечорами й милуватися «танцями кольорів» цього фонтану. До того ж, окрім естетичної функції, водограй виконує і екологічну – насичує воду киснем.



Рисунок 1.3. Тернопільські фонтани

Дніпровська набережна

Уздовж берегів Дніпра пролягає широка набережна, що простягається на більш ніж 23 кілометри. Протягом теплих місяців сюди з'їжджаються безліч туристів і місцевих мешканців, оскільки саме в цей період життя на набережній кипить: працюють розважальні заклади та літні майданчики. Набережна також слугує прекрасним місцем для звичайної прогулянки, оскільки під час прогулянки відкривається чудовий вид на човни та кораблі, що плавають по воді. Крім того, поруч з набережною розташовані зелені парки та фонтани. Зокрема, один із відомих фонтанів – "живий" Фонтан-лебідь, розташований всього за кілька метрів від берега. Цей фонтан може регулювати свою роботу, "махаячи крильцями" і обертаючись. А при повній потужності його центральний струмінь може сягати висоти аж 50 метрів. У центральній частині набережної розташовані дві тераси – верхня і нижня, призначені для пішоходів.

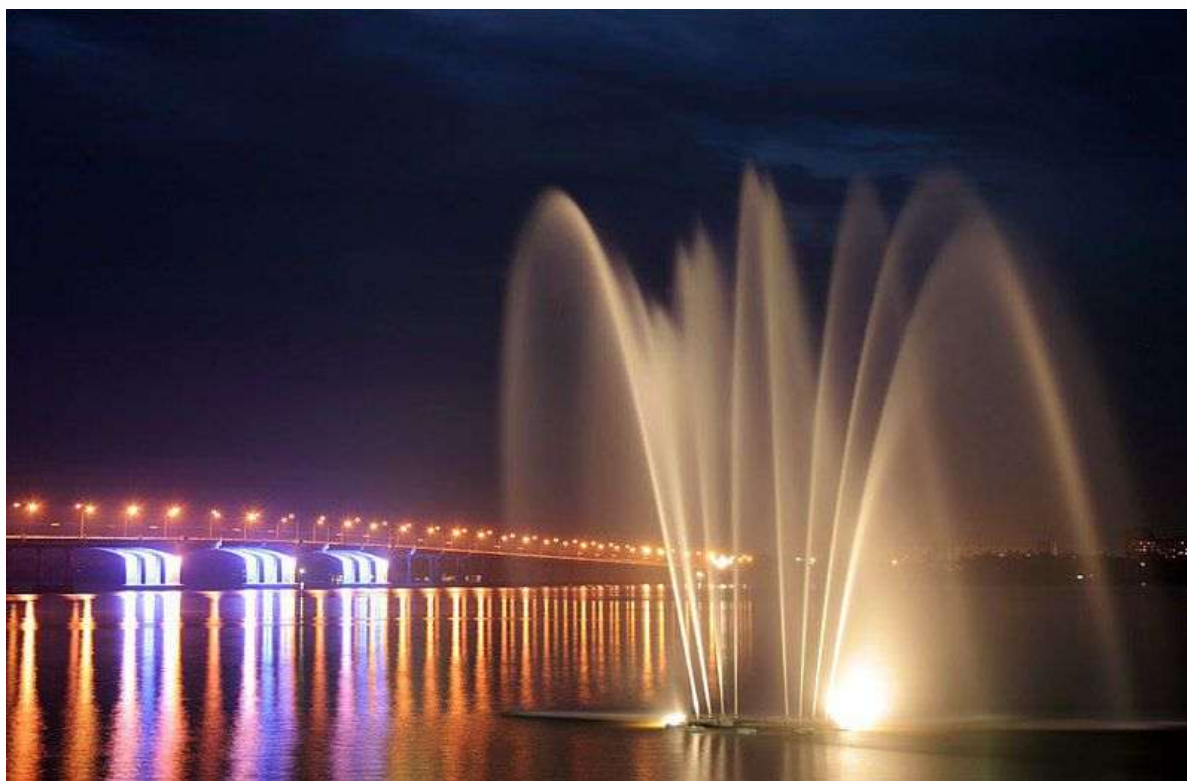


Рисунок 1.4 Дніпровська набережна



Рисунок.1.5. Беттері-Парк-Сіті, Нью-Йорк

У 1962 році муніципалітет вирішив оживити простір портової зони, яка охоплює 54 гектари, і затвердив план ревіталізації. Старі причали були знесені для розширення берегової лінії, а вже у 1983 році тут був зведений перший житловий комплекс. Зараз уздовж всього берега простягається набережна з пристанями для яхт і паромними переправами. Близькість до Волл-стріт зробила цей район популярним серед банкірів, що призвело до швидкого заселення району. Зараз населення району становить 13 тисяч осіб, а середня орендна плата за житло складає близько 2800 доларів, що вдвічі більше, ніж у середньому по місту. У вихідні район стає менш оживленим, але місцеві мешканці та туристи продовжують відвідувати багатоповерховий торговий центр "Брукфілд Плейс" і кататися на велосипедних доріжках парку, що розташовані на березі річки [1].



Рисунок 1.6. Центральна набережна, Торонто

Центральна набережна Торонто, розташована у діловому серці міста, пройшла значні зміни через реконструкції. У 60-х роках минулого століття була прокладена швидкісна траса вздовж набережної, і промислові підприємства, які колись розміщувалися на узбережжі, були переміщені за межі міста. З появою офісних центрів наприкінці того ж століття, набережна була розділена на кілька відокремлених частин.

У 1999 році утворилася громадська організація Waterfront Toronto, яка мала керувати відновленням цього простору. Уряд Канади, провінції Онтаріо та міста Торонто залучили 1,5 мільярда доларів на цей проект. У 2003 році Waterfront Toronto представила план розвитку, а у 2011 році завершили реконструкцію центральної ділянки набережної протяжністю 3,5 кілометра.

Уздовж набережної була створена пішохідна зона та зона відпочинку з дерев'яним настилом, що занурений у воду. Частини набережної були об'єднані дерев'яними мостами, які мають форму хвиль. Крім того, поруч із набережною

планується будівництво першого так званого "розумного" району, де все, від вивезення сміття до заселення в квартири, буде контролюватися за допомогою Інтернету. Цим проектом займатиметься компанія Alphabet, яка належить Google.

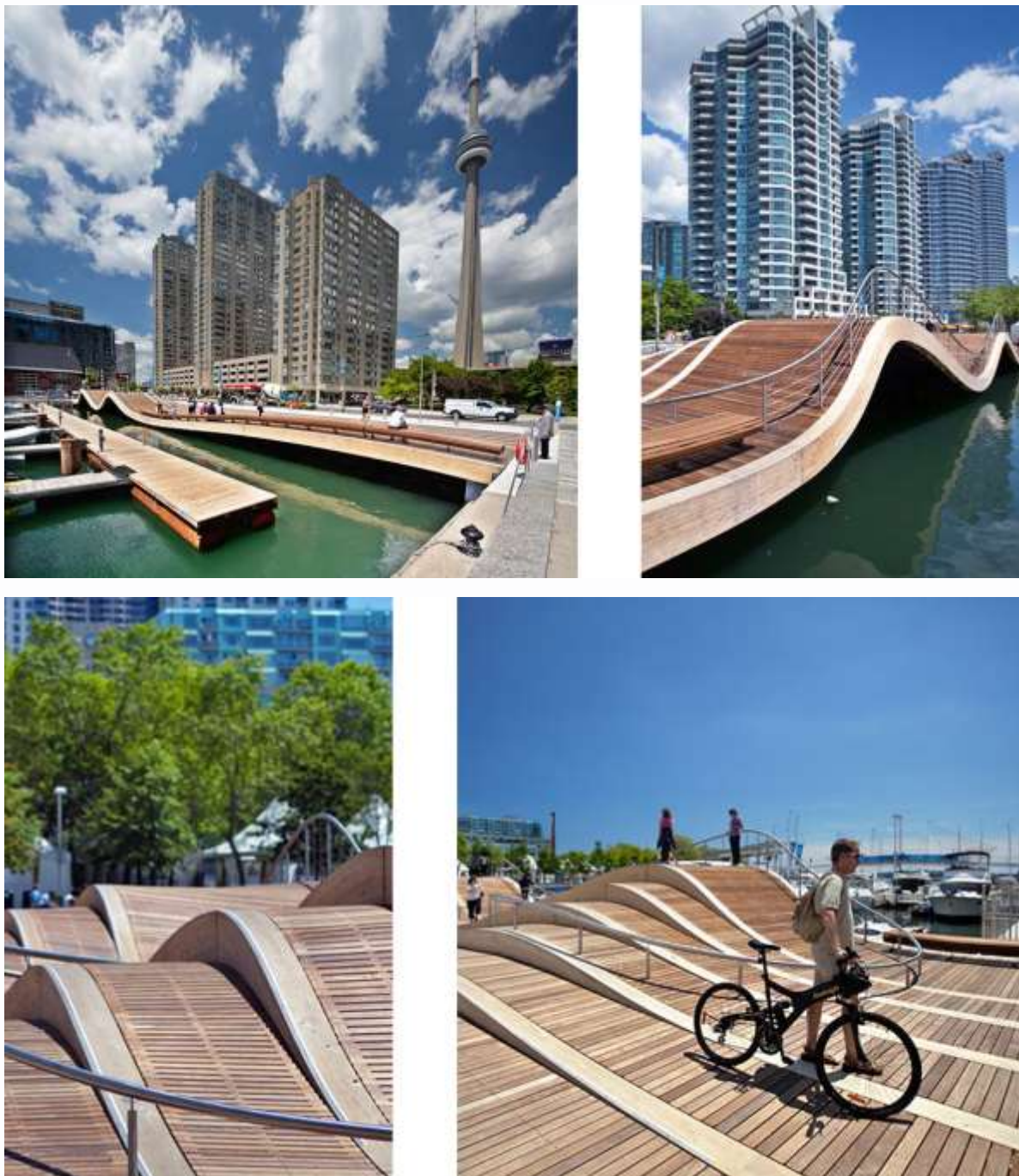


Рисунок 1.7. Набережна Торонто

В результаті огляду прикладів сучасних набережних можемо зробити наступні висновки:

Основні проблеми набережних

- недоступність набережної для пішоходів і велосипедистів (брак пішохідних переходів і сполучних маршрутів)
- огороження на всій протяжності берегової лінії, що обмежують доступ до води.
- одноманітний ландшафт;
- відсутність різноманітних місць короткочасного відпочинку;
- відсутність зв'язків із масивами житлової та громадської забудови вздовж набережної;

Розглянувши наведені аналоги, можна помітити, що підхід в організації благоустрою набережної у всіх різний, але водночас привабливий. Для того щоб досягти успіху, простір має враховувати безліч чинників, що виходять за межі його фізичних вимірів.

Дослідження сучасних проєктів-аналогів дало змогу виявити такі рекомендації для проектування набережних:

### 1. Образ

Набережна має мати свій природний образ, дивлячись з того, де вона розташовується. Необхідно враховувати місцевість та ландшафт набережної. , Зважаючи на ці чинники потрібно спроектувати набережну як продовження води, щоб вона активно гармоніювала з місцевістю і природою.

### 2. Залучення та напрямки

Оскільки в нашому випадку набережна розташована практично в центрі міста, вона повинна бути центром тяжіння для місцевих городян, і приваблювати їх своїм різним функціоналом.

### 3. Послуги

У набережній мають бути зручності, які зроблять перебування на її території комфортним.

Лавка або сміттєва урна в правильному місці може мати велике значення. Освітлення може посилити індивідуальність набережної, виділяючи при цьому доріжки або шляхи. Варто також передбачати місця для відпочинку - це допоможе створити сприятливу обстановку для соціальної взаємодії.

#### 4. Гнучкий дизайн

Розглядаючи аналоги, можна помітити те, що природний гнучкий і сміливий дизайн сприяє залученню людей і добре діє в організації простору. Набережна має бути мобільною і гнучкою.

#### 5. Доступ

Набережним необхідний легкий доступ. До добре проєктованих набережних завжди легко дістатися пішки. Потрібно добре організовувати пішохідні переходи, забезпечувати зв'язок із точками тяжіння і житловими кварталами прилеглих територій [2].

### 1.2. Аналіз зелених територій міста Луцька

Прийняття актуальних та перспективних містобудівних рішень, з врахуванням їх впливу на проекти озеленення, стає все важливішим для концепції сталого розвитку міст і населених пунктів. Це стає ключовим фактором у плануванні розвитку інфраструктури більшості міст України, зокрема міста Луцька. У генплані озеленення міста присутні усі три групи зелених насаджень - загального, обмеженого та спеціального користування. Однак площа зелених насаджень загального користування, таких як парки, сквери та бульвари, становить лише 41% від нормативної площі, що еквівалентно 6,6 м<sup>2</sup> на людину. З урахуванням нормативної площі зелених насаджень у 16 м<sup>2</sup> на людину, для населення міста Луцька потрібна площа в 325 га. Найбільш значні озеленені території міста включають парк Культури і відпочинку ім. Лесі Українки, Меморіальний комплекс-сквер Вічна Слава(15га), парк 900 річчя міста Луцька(15га), Теремнівські ставки та інші(7га). У 1961 році було засновано Центральний парк імені Лесі Українки на засушливій ділянці колишньої річкової заплави Стиру. Парк оформлений у ландшафтному стилі, з організацією системи алей. Центральна, партерна частина парку є особливо доглянутою. Він відрізняється різноманітністю зелених насаджень, де переважають такі види

дерев, як тополя чорна, береза бородавчата, верба біла, клен гостролистий, ялина звичайна та інші. Центральна алея вкрита молодими насадженнями липи широколистяної. Тут можна знайти групи дерев з туї західної, ясена звичайного у плакучій формі, ялини європейської та різні сорти бузку.

Проте, через недбале утримання парку, коли меліоративні системи перестали працювати, вода не відкачується до Стиру, і на деяких ділянках парку виникає просте заболочення. Внаслідок цього багато дерев стають суховершними, починають відстаюти в рості, з кронами, що рідко збереглися, особливо це стосується хвойних порід. Також, на деяких ділянках густий деревний покрив, утворений за рахунок клену ясенolistного, чорної бузини, псевдоакації, пригнічує випаровування, сприяючи заболоченню [2].

На південно-західній території парку планується створення орнітологічного заказника "Пташиний гай" площею 10 га. Розташування парку імені Лесі Українки, його відкритість для відвідувачів, доступ до річки Стир, зручний доступ до транспорту завдяки мережі вулиць та існуючих пішохідних доріжок (з підготовкою до можливого впровадження велосипедних доріжок) роблять його популярним місцем відпочинку для мешканців та відвідувачів міста. Парк 900-річчя Луцька, парк на вулиці Мамсурова, проспект Молоді та 40-й квартал також відіграють велику роль як місця відпочинку для місцевого населення.

Однак результати маршрутних польових досліджень цих парків та інших зелених зон показали необхідність проведення ряду робіт щодо організації алей, доріжок та садових лавочок. Потрібно провести реконструкцію деревних насаджень, висадження нових дерев і кущів, а також виконати роботи з очищення від захаращеності.

Теремнівські озера були оголошені гідрологічним заказником місцевого значення, а Зелений Гай - загально-дендрологічним заказником місцевого значення. Сквер Меморіалу Вічної Слави отримав статус ботанічної пам'ятки природи місцевого значення.

Особливим залишається парк, створений у 1930 році на схилі річки Сапалаївки, де росте дерева, посаджені ще при його закладці, включаючи рідкісні

породи, зокрема, видовишно вирізняється платан. Деякі екзотичні та пам'ятні дерева, такі як “Лесин Ясен” та “Дуб плакучої форми”, віднесені до об'єктів природно-заповідного фонду.

Всі ці зелені території, включаючи парки, сквери та інші зелені зони, є душею Луцька, а об'єкти природно-заповідного фонду збагачують зелену зону міста і роблять його території відпочинку більш привабливими.

З урахуванням прогнозованої зростаючої кількості мешканців міста, нормативна площа зеленої зони загального користування повинна становити 357 га. Таким чином, проектне рішення повинно передбачати 386 га, що становитиме 108% відповідно до потреби або 19 м<sup>2</sup>/людину.

Необхідно створити нові зелені насадження загального користування на території забудови міста площею 251 га, включаючи парк Стир (146 га), Ландшафтний парк на річці Сапалаївці (25 га), Ландшафтний парк “Омелянівські ставки” (28 га), парк Рованці (27 га) і спеціальний парк для інвалідів та людей похилого віку (25 га). Наразі для цих парків ще не розроблено проектів. Існуючі парки, які були створені в післявоєнні роки, мають дуже обмежений дендрологічний склад дерев та чагарників. При проектуванні нових парків необхідно вводити більш різноманітний склад довговічних та високодекоративних дерев та кущів.

До зелених зон міста за межами забудови входять території, які також слід розвивати: заплава річки Стир між вулицями Ковельська і Гнідавська (площа 117 га), яка має бути включена до проекту гідропарку. Наразі благоустрій цієї території не виконаний. З 1995 року ця заплава оголошена загальнозоологічним заказником місцевого значення “Гнідавське болото”. Заплавні луки і курортні біогрупи дерев вздовж річки Стир між вулицею Набережною і руслом річки (площа 34 га), де благоустрій майже відсутній. Лугопарк Північний (площа 165 га), передбачений генпланом міста у північно-західній частині, яка поступово розширюється. Лугопарк Рованці (площа 235 га), який також передбачено розмістити в заплаві річки Стир на півдні міста за рахунок земель в його нових межах.

Загальна площа цих територій становить 551 га, що складає лише 25% від норми.

Документація для створення Лугопарків ще не була складена. Під час польових обстежень цих територій було виявлено, що деревні насадження необхідно створювати у вигляді куртин. У таких куртинах на своїх місцях доцільно висаджувати такі види, як ясен зеленокорий, вільха чорна, береза, тополя чорна, верба біла та інші.

Поza межами міста створюються лісові насадження та лісопарки, які належать до групи насаджень загального користування і становлять 106,2 га та 2850 га відповідно згідно лісовпорядкування. Нормативна забезпеченість сучасної чисельності населення лісовими насадженнями становить 66%, а перспективною - 61%. Щодо лісопарків зеленої зони, вони забезпечують сучасне населення міста на рівні 93% та перспективне - на рівні 86%.

Отже, на нашу думку, важливим завданням для гармонійного функціонування муніципальної інфраструктури міста Луцька є розширення обсягу робіт з озеленення міської території, зокрема шляхом розробки та реалізації перспективних проектів стосовно луго- та лісопарків.

Площа зелених насаджень загального користування у м. Луцьку становить 135 га, що є однією з найменших серед міст України. Це, зокрема, може бути пояснено найменшою площею обласного центру порівняно з іншими обласними центрами України, а також недостатньою точністю та застарілістю статистичних даних, які не відображають реальні результати зеленого обліку. (За результатами вже проведеного обліку площа зелених насаджень загального користування становить 235,7 га) [3].

У розділі 9 «Містобудівне формування зеленої зони» генерального плану міста Луцька зазначено, що зелені насадження загального користування (а це парки, сквери, бульвари, ботанічні сади, сади житлових районів, лісопарки, набережні та інші насадження, які мають вільний доступ для відпочинку) займають площу 135 га, що становить 41% нормативної площі 325 га для

існуючої чисельності населення. При цьому на 1 мешканця міста припадає 6,6 м<sup>2</sup> насаджень при нормі 16,0 м<sup>2</sup>.

Зазначена нормативна площа зелених насаджень на 1 мешканця в 16,0м<sup>2</sup> визначена не правильно.

Територія міста Луцька відноситься до лісостепової зони. Згідно [4] для міст з кількістю населення 100-1000 тис. чол. ( в Луцьку станом на 01.01.2019 проживало 217,3 тис. чол.) для лісостепової зони площа озелених територій загального користування становить 11 м<sup>2</sup>.

Враховуючи, що в місті Луцьку підприємства I і II класу шкідливості відсутні (I клас – це підприємства хімічні, нафтопереробні, паперово-целюлозні, металургійні комбінати, алюмінієві і плавильні заводи ; II клас – підприємства цементні, акумуляторні, гіпсові, вапнякові, азбестові), а також відсутній залізничний вузол (пункт перетину або примикання декількох залізничних ліній (мінімум в трьох напрямках), ряд пов'язаних сполучними ходами станцій, що працюють за єдиною технологією), а є лише залізнична станція, наведені норми загальноміських озелених територій не збільшуються і на 1 мешканця міста повинні становити 11 м<sup>2</sup>.

Станом на 01.01.2021 на 1 мешканця міста припадає 10,86 м<sup>2</sup> насаджень при нормі 11,0 м<sup>2</sup>.

Іншою причиною зменшення площі зелених насаджень та погіршення їх стану є недостатній догляд та обмеженість ремонтів і реконструкцій через обмежені фінансові ресурси для утримання зелених насаджень. Це спричинило втрату декоративності, збільшення кількості сухостійних, уражених хворобами і шкідниками дерев, забур'янення газонів, зменшення площі квіткового оформлення, використання багаторічних квітів, кількості висаджених квітучих кущів та формованих саджанців дерев.

Дерев з низькою життєздатністю та фаутичних максимальний показник (64,1%) зафіксовано у насадженнях обмеженого користування (території навчальних, медичних закладів, промислових підприємств тощо); у насадженнях спеціального призначення (водоохоронні зони, смуги відведення автодоріг) –

28,4%, а найменше (22,2%) – у насадженнях загального користування (парки, сквери).

У дендрофлорі міста виявлено значне поширення дереворуйнівних грибів; хвороб листків та ентомошкідників.

Більшість досліджених видів, які виступають едифікаторами міських фітоценозів міста, є середньодекоративними; високодекоративними зафіксовано лише 4 види: робінія звичайна, горобина звичайна, кінський каштан звичайний, верба повисла.

Всі досліджені види листяних рослин характеризуються тривалим вегетаційним періодом (190-235 діб) та відносною морозостійкістю.

. Також слід акцентувати увагу на максимальному зменшенні зелених зон під час вирішення питань щодо ущільнення забудови, будівництва доріг, інших інженерних мереж та споруд, використовуючи для цього території об'єктів зеленого господарства.

Щодо насаджень, які ростуть вздовж вулиць міста, можна помітити значну кількість дерев з механічними пошкодженнями стовбура та скелетних гілок внаслідок транспортних засобів та інших технічних механізмів, а також пошкодження, які завдаються деревам через нефаховий догляд та обрізку.

У справі озеленення вулиць переважають звичайні посадки дерев у малинки в тротуарних зонах біля доріг. Умови для росту дерев в таких насадженнях є надзвичайно важкими через вплив численних негативних факторів: забрудненість повітря пилом та газами, неправильний вибір порід для даного середовища, обмежене живлення рослин та винос без поповнення поживних речовин, погіршення аерації ґрунту внаслідок змін його фізичних властивостей, недостатня активність ґрунтових мікроорганізмів, розпад коренів та інші процеси.

Специфіка умов зростання деревних рослин у вуличних насадженнях безумовно сприяє поширенню збудників хвороб і ентомошкідників. У зв'язку з недостатнім фінансуванням, відсутністю визначених балансоутримувачів

лісопарки знаходяться у захаращеному стані, що сприяє розповсюдженню шкідників.

### 1.3. Карта конфліктів досліджуваної території

У межах міста річка Стир стає жертвою забруднення добривами та хімічними засобами захисту рослин, які потрапляють у воду через поверхневий стік з дачних ділянок та городів, спричиняючи забруднення та замулення річки. Негативний вплив на якість води також мають промислові та аварійні скиди з каналізаційної системи, які віддають до річки нафтопродукти та побутові відходи. Цю проблему поглиблюють неочищені стоки з околиць міста, що робить ситуацію ще складнішою.

Результати аналізу гідрохімічних показників води річки Стир свідчать про перевищення нормативів якості для показників, таких як БСК5, амонійні солі, фосфати, загальне залізо, нітрити та інші.

Це перевищення пов'язане з недостатньою ефективністю очищення стічних вод у місцях їх виливу та на контрольних пунктах річки. Щодо мікробіологічних показників, також були зафіксовані перевищення нормативів, що свідчить про низьку ефективність очищення стічних вод. Хоча високі рівні забруднення води річки Стир відмічалися, екстремально високих значень не зафіксовано.

Тут зростає велика кількість рідкісних рослин, знаходяться місця гніздування водоплавних птахів. На території загальнозоологічного заказника місцевого значення "Гнідавське болото" зустрічаються десятки видів фауни (савців, плазунів, земноводних, комах та птахів), що мешкають у природних болотних угіддях та лісопаркових рослинних угрупованнях.

В межах долини річки Стир простягається сполучний коридор, який є структурно-функціональним елементом регіональної екомережі. Цей коридор включає природно-заповідні об'єкти, землі водного фонду, водно-болотні угіддя, водоохоронні зони, лісові ділянки та інші зелені насадження, а також території для відпочинку та рекреації, а також інші природні об'єкти, які мають велике значення для створення екологічного каркасу міста.

Впровадження заходів, передбачених у Програмі, сприятиме реалізації концептуальних принципів формування екологічного каркасу міста та відновлення природного стану його складових на перспективу. Зі стирем в межах Луцька тісно пов'язане й «Гнідавське болото» – загальнозоологічний заказник місцевого значення, створений з метою збереження частини заболоченої лівобережної заплави річки Стир. Тут зростають: рогіз широколистий, очерет звичайний, осока, верба біла.



Рисунок 1.8. Гнідавське болото

В наш час в межах Луцька проводиться комплекс робіт з очистки русла та відновлення судноплавства, насамперед з туристичною метою. Саме тому, нещодавно на центральному пляжі міста в Парку культури і відпочинку імені Лесі Українки та біля Будинку скульптора Голованя встановили понтони для посадки та висадки пасажирів.

Природне болото, заросле рогозом, очеретом та осокою, низинні луки з негустими заростями верболозу є місцем мешкання багатьох видів земноводних, плазунів, птахів, ссавців, у тому числі синиць великої і вусатої, дрозда співочого, зозулі звичайної, шпака звичайного, зяблика звичайного, вівсянки звичайної,

крижня, курочки малої, черепахи болотяної, зайця-русака, ласки звичайної, лисиці рудої.

Трапляються рідкісні види, занесені до Червоної Книги України та міжнародні природоохоронні переліки: видра річкова, горностаї, лунь польовий.

Недоліки цієї зони те що тут суха рослинність і вона легко загоряється такі випадки вже були і не один раз. Також пожежу важко загасити адже і за болотяної місцевості добратися до осередку пожежі дуже важко. Справді, пожежі можуть виникати через недбалість. Оскільки заповідник розташований у межах міста, там можуть відпочивати молодь, хтось може випадково кинути недопалок, і виникне загоряння. Також можливо, що будинки, розташовані неподалік від болота, можуть становити перешкоду для людей.

За висновками екологів, тут можна провести часткову рекультивацию землі, або принаймні облагородити прилеглу територію, щоб уникнути розповсюдження бур'янів.

Ця ділянка має певний перелік плюсів і мінусів які на даний момент показують стан даної території .

Плюси даної території:

1. Дана територія розміщена безпосередньо до самої річки яка проходить через все місто.

2. Ділянка прилягає до історичного центру міста.

3. Незважаючи на захаращеність ділянка є дуже популярною для місцевих жителів, які люблять тут проводити пікніки.

4. Навколо цієї ділянки розташована індивідуальна забудова та середньої поверховості.

5. Багатоповерхівки відсутні, тому що ґрунти на даній території погано підходять для такої забудови.

Мінуси даної території:

1. Надмірна та хаотично розташована рослинність на цій ділянці не дає можливості добратися до річки.

2.Проведення певних заходів по догляду за цією ділянкою допомагає краще слідкувати за станом даної території.

3.Відсутність смітників на території сприяє накопиченню сміття що погано впливає на екологію.

## РОЗДІЛ 2 ІНЖЕНЕРНА ПІДГОТОВКА ТЕРИТОРІЇ

## 2.1. Способи захисту міських територій від затоплення

Міське затоплення означає занурення міських земель, які зазвичай залишаються сухими. Цей перелив води можна пояснити різними причинами, включаючи опади, відсутність дренажних систем і накопичення відходів. Як наслідок швидшого часу потоку, затоплення відбувається дуже швидко, іноді за лічені хвилини[4].

Міські повені будуть частішими, оскільки зміна клімату продовжує дестабілізувати природні явища.

Найбільш поширеною причиною виникнення повені є те, що вода перевищує пропускну спроможність водойм і, таким чином, рухається до сусідніх затоплюваних рівнин.

Повені, подібні до землетрусів, часто можна передбачити, оскільки вони виявляють відповідні попереджувальні сигнали та розвиваються досить повільно, щоб органи влади могли прийняти рішення. Вони також мають тенденцію відбуватися у звичайну пору року у добре відомих місцях або зонах, схильних до повеней.

Міські набережні, як правило, затоплюються внаслідок розливу річок, але невід'ємною характеристикою міських повеней є відсутність дренажних систем. Якщо цього недостатньо, річки можуть розлитися з надзвичайно небезпечними наслідками, як для людей, так і для матеріальних цінностей.

З огляду на брак землі, доступної для зберігання, дощові опади повинні транспортуватися до найближчих поверхневих водойм або до каналізаційної системи. Якщо це не оптимізувати, сильні опади можуть перевищити його потужність, і, оскільки воді нікуди подітися, вона переллється в густонаселені райони.

Захист території населених пунктів від затоплення можна здійснювати різними способами:

1) Підсіпка: Забезпечення підвищення рівня затопленої або підтопленої території шляхом рівномірного насипання ґрунту.

2)Обвалування: Створення захисних структур, таких як вали та дамби, що огороджують населений пункт з боку річки.

3)Регулювання води: Зниження рівня води в річці в межах населеного пункту та контроль стоку води за допомогою будівництва водосховищ вище по течії річки та створення відводного водоскидного русла.

4)Покращення пропускної здатності річки: Забезпечення збільшення пропускної здатності річки на території населеного пункту шляхом розчищення та поглиблення її русла.

У багатьох випадках ефективним є використання комплексу різних заходів.

Методи захисту території від затоплення визначаються висотою підпору та площею ділянки, значущістю будівель та споруд на території, а також природними умовами.

При неширокій смузі заплави річки можлива загальна підсипка по всій території до незатоплюваних відміток. При середній висоті підсипки та наявності поблизу ґрунту цей метод є економічно доцільним.

При широкій смузі території затоплення можна споруджувати дамби обвалування. Вони повинні мати верхню відмітку вище рівня поводкових вод та шириною близько 4,5 м для забезпечення проїзду експлуатаційного транспорту.

Крім того, під час будівництва дамб часто виникають проблеми, пов'язані з умовами архітектурно-планувального розміщення населених пунктів. Це може призводити до перекриття прямого зв'язку населеного пункту з річкою, погіршення санітарно-гігієнічних умов на території та ускладнення експлуатації підземних комунікацій. Наприклад, для відведення поверхневого стоку за межі дамби може знадобитися будівництво станцій перекачування води. Забудова території може бути здійснена лише після завершення будівництва дамби. Однак, при захисті вже забудованих територій виявляється доцільним тільки спорудження дамб обвалування.

На території, яка підтоплюється, може відбуватися підвищення рівня ґрунтових вод, яке можна знизити за допомогою будівництва берегового дренажу вздовж підосви дамб обвалування. Якщо необхідно тимчасово знизити

рівень підземних вод, вони можуть бути випущені з дренажної мережі за допомогою спеціальної станції перекачування.

Всі ці методи боротьби з затопленням територій населених пунктів пов'язані з великими обсягами земляних робіт та будівництвом спеціальних споруд. Тому при проектуванні необхідно проводити ретельний аналіз і обґрунтування, а також вибирати найбільш економічно доцільні та доступні варіанти проекту [5].

Необхідно підвищувати поверхню територій з наступних причин: для розширення можливостей забудови територій, які мають схильність до підтоплення та затоплення; для ефективного використання земель для сільськогосподарського виробництва; для створення комфортної узбережної смуги біля водосховищ та інших водних об'єктів.

Крім того, можна використовувати штучне підвищення рівня територій, щоб захистити їх від затоплення. У виборі методів підвищення поверхні у населених пунктах важливо враховувати кліматичні, ґрунтові, геологічні, функціонально-планувальні, соціальні, екологічні та інші фактори, а також вимоги, що стосуються забудови населених місць.

Ми говоримо про міські повені, коли йде дощ на стійкі до погодних умов поверхні, а також перевищує місцеві ліміти зберігання. Насправді ці три елементи створюють різні проблеми самі по собі.

У боротьбі з затопленням територій населених пунктів, розташованих на берегах рік, використовують різноманітні методи, які залежать від місцевих умов, характеристик річки (таких як режим, швидкість течії, рівень води і т. д.) та особливостей використання земельної ділянки та благоустрою території, що періодично зазнає затоплення.

Беручи до уваги саме наш приклад проектування ми взяли до уваги створення насипів для головних доріжок і оглядової зони для того щоб вони не затоплювалися, а також захистити відпочинкові зони від подальшого затоплення. Ці насипи універсальні тому що вони захищають запроектовані ділянки не тільки від неочікуваної повені, а також від шуму міського квапливого гулу.

При розробці проектів вертикального планування з підсиленням зони необхідно враховувати кілька ключових аспектів, таких як щільність забудови, виконання попередніх планувальних робіт, відповідальність захисних споруд, зміни в гідрологічній системі річки чи водосховища, а також очікуване підвищення рівня ґрунтових вод. При проектуванні штучного підняття поверхні для захисту від надлишкової води необхідно виміряти рівень води відповідно до встановлених норм для берегових ліній водних об'єктів. Для захисту від підтоплення висоту берегового укосу слід встановлювати не менше, ніж на 0,5 м вище встановленого рівня води, враховуючи при цьому хвильові коливання та напливи. Висота поверхні насипу у випадку захисту від підтоплення повинна бути розрахована з урахуванням максимальної глибини залягання ґрунтових вод та прогнозуванням їх рівня. Проектування берегового укріплення повинно відповідати встановленим вимогам.

Видалення водостоків на територіях із штучним підвищенням поверхні, згідно зі стандартом [6], має відбуватися у водні об'єкти, річки, яри, а також у загальноміські каналізаційні або дренажні системи, з дотриманням екологічних вимог. Під час проектування підвищення поверхні необхідно забезпечити природне дренажування підземних вод. Уздовж осей ярів і балок, які заповнюються або замиваються, слід улаштувати дренажні системи, а стійкі водні потоки повинні бути направлені у спеціальні колектори з додатковими дренажами. Потреба в осушенні штучних насипів визначається гідрогеологічними умовами прилеглої місцевості та фільтраційними властивостями ґрунтів. При заливанні тимчасових водотоків або водойм слід використовувати фільтрувальний шар або пластовий дренаж для відведення ґрунтових вод. Технологія використання штучного підвищення поверхні повинна передбачати переміщення ґрунтових мас у напрямку від незатоплюваних ділянок до затоплюваних. При відсутності відповідних ґрунтів рекомендується використання матеріалів, витягнутих з русел річок або інших водойм на територіях, що потребують захисту, або поблизу них.

Для обґрунтування розмірів захисних споруд від підтоплення виконують ряд гідрогеологічних та гідравлічних розрахунків, а також вибір фільтрувальних

матеріалів. При проектуванні попереджувальних заходів та захисних споруд використовуються різні методи, такі як метод аналогії, метод водного балансу, оброблений метод та математичне моделювання. Метод аналогії використовується для приблизних розрахунків, ґрунтуючись на фактичних даних спостережень за об'єктами, де вже було реалізовано захист від підтоплення в аналогічних умовах. Метод водного балансу допомагає визначити загальний приплив води на збережену територію, особливо в районах з обмеженими можливостями з виведення та поживлення підземних вод. Цей метод, як правило, застосовується разом з іншими методами. Аналітичні методи розрахунку дренажних систем та інших захисних споруд використовуються в умовах гідрогеологічних умов, які дозволяють адаптувати спрощені розрахункові схеми. Математичне моделювання застосовується в складних гідрогеологічних умовах, коли є неоднорідність в будові ґрунтів, серед іншого.

Заходи запобігання та охорони від підтоплення та затоплення спрямовані на забезпечення стійкості фундаментів та нормальних умов використання міських територій згідно їх призначення, безпечної експлуатації підвалів, підземних частин будівель та споруд, а також підземних комунікацій. Планування заходів інженерного захисту від підтоплення та затоплення має на меті: утримання рівнів ґрунтових вод на встановлених рівнях; запобігання затопленню територій та споруд поверхневими водами під час дощів, повеней та паводків; запобігання розвитку корозійних процесів у бетонних, залізобетонних та інших елементах споруд; збереження несучої здатності ґрунтів основи; обмеження впливу промислових об'єктів, який може викликати зміни у рівні ґрунтових вод та водних об'єктів, температурному режимі та хімічному складі.

Також важливо враховувати охорону навколишнього середовища при захисті від підтоплення та затоплення. Місце розташування захисних споруд для попередження цих явищ визначається:

- рельєфом місцевості та наявністю припливів підземних і поверхневих вод;
- типом і призначенням захисних споруд;

характером і щільністю забудови, а також використанням підземного простору на території.

Допустимі відстані від споруд для відведення поверхневого стоку та дренажних систем до інших міських інженерних мереж встановлені будівельними нормами містобудування, планування та забудови населених пунктів. У випадку перетину дренажних трубопроводів з іншими трубопроводами, відстань між ними по вертикалі повинна бути не менше 0,2 метра. Планування розміщення систем поверхневого водовідведення та дренажу здійснюється з урахуванням майбутнього будівництва або реконструкції території. При цьому необхідно дотримуватися наступних правил:

- Мінімізувати довжину лінійних споруд водовідводу й дренажу.
- Скидати воду з дренажних систем та дощової каналізації у природні водні об'єкти або у зниження гідрографічної мережі за умови дотримання екологічних вимог.
- Забороняється скидання дренажних вод на рельєф.
- Можливе скидання дренажних вод до дощової каналізації за умови відповідності вимогам щодо приймання стічних вод.

При виборі глибини закладання елементів захисних споруд слід враховувати:

- Генеральні плани забудови та інженерних мереж міст і селищ.
- Розташування ділянки щодо основних водоприймачів.

Характеристики території, включаючи глибину водонепроникних та водопроникних шарів, фізико-механічні властивості ґрунтів та їх фільтраційні можливості, а також рівень ґрунтових вод під час будівництва. Також ураховується рельєф території, як існуючий, так і задуманий, що служить захистом.

Для захисту територій від затоплення використовуються два типи дамб обвалування: незатоплювані і затоплювані. Незатоплювані дамби застосовуються для постійного захисту міських і промислових територій від затоплення, які прилягають до водосховищ, річок та інших водних об'єктів.

Затоплювані дамби використовуються для тимчасового захисту сільськогосподарських земель під час вирощування сільськогосподарських культур за умови підтримання нормального підпірного рівня (НПР) у водосховищі. Вони також використовуються для формування та стабілізації русел і берегів річок, регулювання та перерозподілу водних потоків і поверхневого стоку. Для регулювання русел річок із меандрувальним типом руслового процесу передбачаються різноманітні споруди, такі як поздовжні дамби, струмененапрямні дамби, загати, напівзагати, шпори, берегові й дамбові кріплення, та наскрізні споруди. У разі значної протяжності дамб, розташованих вздовж водойм або в зоні відтворення водосховища, висота гребеня має знижуватися в напрямку течії відповідно до нахилу вільної поверхні води на розрахунковому рівні. Використовуються два типи ґрунтових дамб: обтиснутий та розпластаний профіль. Вибір профілю дамби (розпластаний чи обтиснутий) залежить від глибини сезонного промерзання ґрунтів, місцевих будівельних матеріалів, технології будівництва, впливу вітрових хвиль на верхньому схилі та фільтраційного потоку на нижньому. Перевага надається дамбам з розпластаною формою профілю, з біологічним кріпленням укосів. Вибір типу огорожувальних дамб визначається за різноманітними природними умовами, включаючи топографію, геологічну структуру, гідрологію, клімат, сейсмічну активність, а також наявність місцевих будівельних матеріалів та умов експлуатації. Проектування дамб обвалування повинно відповідати будівельним нормам і, у разі проходження ділянки через зсувні або потенційно зсувні території, слід розробляти протизсувні заходи. Вибір траси дамби залежить від топографічних і інженерно-геологічних умов, з урахуванням мінімальної зміни гідрологічного режиму водойм та максимального використання обвалованих територій. В разі тимчасового бокового припливу дамби трасуються уздовж урізу води водойми або водотоку, а при постійному припливу - між притоками основного водотоку та його притоками. При проектуванні дамб у містах передбачається можливість використання захищених територій для будівництва, а також використання гребенів дамб для автомобільних або інших доріг. Розрахунки дамб з ґрунтових

матеріалів мають відповідати будівельним стандартам [4]. У випадках, коли не має спеціальних обставин, ширина гребеня дамби має бути мінімальною для забезпечення зручності будівельних робіт та експлуатації. Конструкції, які з'єднують ґрунтові дамби з бетонними спорудами, мають забезпечувати: плавний приплив води до водопропускних споруд з верхнього б'єфу та плавне розподілення потоку в нижньому б'єфі, щоб уникнути розмивання тіла і основи дамби та дна водойми; запобігання фільтрації вздовж контактної лінії з бетонними спорудами у зоні з'єднання. Розрахунки дамб із ґрунтових матеріалів повинні відповідати встановленим вимогам [13]

### РОЗДІЛ 3 ОЗЕЛЕНЕННЯ ТЕРИТОРІЇ

### 3.1. Функції зелених зон у містах

В містах створюється специфічний і в багатьох випадках негативний для людини екологічний стан середовища. Повітряний басейн міста постійно забруднюється відходами промислового виробництва, вихлопними газами автомашин та пилюкою. Крім цих негативних факторів на психофізичний стан людини мають також і вплив шуму, температурного режим повітря і його вологості та інших чинників. На формування сприятливого мікроклімату міста, значний вплив мають зелені насадження.

Зелені насадження в міських областях відіграють ключову роль у поліпшенні та збереженні навколишнього середовища. Вони виконують різноманітні функції, включаючи здоров'я, відпочинок та захист від негативного впливу. Ці насадження є найбільш доступним та ефективним засобом очищення міського повітря. Тому важливо постійно створювати нові зелені зони в містах і селах області, для чого щорічно виділяються кошти з місцевих фондів охорони природи. Зелені насадження охоплюють різноманітні види рослин, включаючи дерева, кущі, газони та квіткові клумби, які знаходяться у парках, скверах, лісових масивах, вздовж вулиць, а також на приватних ділянках, підприємствах, школах та лікарнях.

Одним з головних викликів у збереженні зелених насаджень у містах і селищах полягає у тому, що їх захист не регулюється відповідним законодавством, а регламентується відомчими правилами, які не забезпечують належного захисту для міських дерев та кущів. Згідно з цими правилами, рівень зеленого озеленення міських вулиць повинен складати не менше 25%, а прилеглих до шкіл територій – від 45 до 50%. Зелені насадження виконують важливу функцію в захисті від промислових та транспортних викидів, шуму, пилу, снігових заметів та ерозії. Вони сприяють згладжуванню негативних аспектів міського життя, сприяють формуванню урбаністичних систем, організації простору і надають містам індивідуальний та неповторний характер. Зелені насадження, розташовані між джерелами шуму, такими як транспортні магістралі або залізничні колії, та житловими будинками, здатні зменшити рівень

шуму на 5-10%. Проте неправильне розташування зелених насаджень поруч із джерелом шуму може призвести до протилежного ефекту. Наприклад, якщо дерева з густим листям будуть висаджені вздовж вулиці з інтенсивним транспортним потоком, вони можуть виступати як екран, що відбиватиме звукові хвилі у напрямку до житлових будинків[7].

Важливим фактором, який впливає на тепловий режим міста є вологість повітря. Поверхня листків дерев і чагарників більше ніж в 20 разів більше площі, яку займає проекція крони. Нагріваючись, рослини випаровують в повітря велику кількість вологи. Тому озеленені території здатні збільшити вологість повітря. В.Г. Нестеров вважає, що 1 га лісу за рік випаровує в атмосферу 1 – 3,5 тис. тон вологи, що складає від 20 до 70 % атмосферних опадів. Досліджено, що насадження помітно збільшують вологість повітря на відстані, яка перевищує висоту насадження в 10-12 разів. Підвищення вологості повітря майже завжди (за виключенням днів з дуже високими температурами) сприймається людиною, як пониження температури; підвищення вологості, наприклад, на 15 % сприймається людським організмом, як пониження температури на 3,50 .

Зелені насадження сприяють формуванню повітряних потоків. У спекотні дні нагріте повітря з будівель піднімається вгору, а на його місце приходять прохолодне повітря з зелених зон. Ці атмосферні рухи часто спостерігаються на околицях міста. У холодні дні такі повітряні потоки не виникають. Глибина проникнення повітряних потоків у міську забудову залежить від її структури. При щільній периметральній забудові рух повітря сповільнюється, а при більш розкиданій забудові повітряні потоки проникають вглиб міста на більші відстані

Інвентаризація зелених насаджень — це складний процес, що включає біометричні вимірювання, геодезичні роботи та оцінку ландшафтів, спрямований на отримання докладної, всебічної, кількісної та якісної інформації про ці об'єкти. Реалізація деяких проектів передбачає вирубку дерев та чагарників. інвентаризація зелених насаджень, орнітологічне обстеження, звернення до обласного управління охорони навколишнього природного середовища. Орнітологічне дослідження спрямоване на охорону птахів, що

мешкають на інвестиційній території. Саме завдяки цьому документу ми можемо визначити, які породи мешкають на прилеглих деревах чи кущах, які збираються вирубати. У вибраних для термомодернізації будівлях також можуть жити деякі птахи. Орнітологічну зйомку готує кваліфікований орнітолог. Документація необхідна для отримання дозволу від регіонального управління охорони навколишнього середовища. Завдяки цьому ми можемо уникнути знищення місць гніздування птахів. Метою обстеження є опис об'єктів, тобто дерев і чагарників, призначених для вирубки або реконструкції. До основних характеристик насаджень відносяться такі елементи, як порода і діаметр по висоті (діаметр дерева по висоті 130 см). Крім того, реєструється зріст і стан здоров'я, а також, можливо, діаметр крони або наявність пташиних гнізд. Для чагарників замість ДБН вказується площа в квадратних метрах.



Рисунок 3.1.Інвентаризація зелених насаджень

На сьогоднішній день, попри усталені на законодавчому рівні положення, лише в кількох містах України проведено інвентаризацію зелених насаджень. Облік дерев у відкритому режимі дозволить у майбутньому уникнути

непорозумінь із лучанами, зокрема у зв'язку з видаленням аварійних насаджень. Провести облік дерев, визначити їхній стан, вік тощо.

Оцінка якості утримання зелених насаджень може бути проведена за допомогою різних критеріїв, які включають такі аспекти, як вигляд, здоров'я та стан рослин, якість ґрунту, наявність шкідників та хвороб, а також загальний естетичний вигляд місцевості. Чистота та порядок: Місця, де розташовані зелені насадження, повинні бути чистими та організованими, без сміття, сухих листя або інших небажаних матеріалів. Зрошення та полив: Рослини мають отримувати достатню кількість води, щоб забезпечити їх здоров'я та вигляд. Добрива та догляд за ґрунтом: Ґрунт повинен бути відповідно добре дренованим та достатньо живленим, а також підтримувати оптимальний рівень родючості. Відповідність місцевим кліматичним умовам: Рослини мають бути підібрані відповідно до кліматичних умов регіону, де вони ростуть, для забезпечення їхнього [8].



Рисунок 3.2. Парк імені Лесі Українки

### 3.2. Особливості озеленення та благоустрою міських набережних

Значну роль у розвитку міст відіграють набережні. Вони сприяють формуванню набережних і розвитку зеленої та блакитної інфраструктури, що, у свою чергу, формує параметри міської екосистеми та підвищує регенераційну здатність середовища.

Набережні виступають як громадські простори, які виконують широкий спектр функцій і стають точками тяжіння для різних соціальних груп, включаючи молодь. Відродження промислових прибережних територій уздовж великих річок стало трендом у багатьох містах, створюючи привабливе міське середовище для життя.

Набережні, розташовані вздовж узбережжя водойм у межах міст, можуть покращити якість життя міського населення та створити зони відпочинку та комфорту.

Крім того, набережні можуть бути облаштовані за рахунок упорядкованих пішохідних доріжок, доступу до води, дозвілля та рекреаційної інфраструктури, що створює комфортні умови проживання та підтримує функцію проведення вільного часу.

У межах міста річка характеризується лініями регулювання. Ці лінії регулювання річки це перетин території дзеркал води в площині укосу берегового схилу або підпірної стінки конструкції набережної. Відстань між цими лініями регулювання річок та червоними лініями міських забудов називають береговою смугою. Берегова смуга повинна складатися з набережної та берегового схилу. Набережна – знаходиться від червоної лінії міської забудови до верхнього місця укосу берегового схилу

## РОЗДІЛ 4 БЛАГОУСТРІЙ ТЕРИТОРІЇ

#### 4.1. Концепція благоустрою території набережної

Розвиток цієї ділянки важливий для міста, оскільки благоустрій території навколо р. Стир та розвиток центральної частини Луцька є одним з пріоритетних напрямів у перетворенні міста.

Завдання цього масштабного проєкту - розвинути туристичний кластер, створити нове архітектурний образ міста, повернути місто до води, зв'язати лівий і правий береги р. Стир єдиним упорядкованим маршрутом, зберегти присутність городян у місті, залучити туристів і нових жителів [9].

Основним завданням благоустрою території набережної в м. Луцьк є переосмислення функцій і потенціалу території. Концепція благоустрою набережної ставить перед собою кілька основоположних завдань: створення комфортного середовища для залучення містян, забезпечення цілорічного використання території, збереження й артикуляція унікальної ландшафтної ідентичності місця. У рамках концепції пропонується створення єдиного пішохідного шляху, на якому розташовані зони з різним функціональним використанням. У міру проходження основного транзиту через ці тематичні зони характер шляху теж зазнає змін і впливу цих зон.

Привабливість території підвищується за допомогою застосування методів тактичного благоустрою. У результаті утворюється новий громадський простір, упорядковуються пішохідні зв'язки, формується ефективна система точок тяжіння. У концепції запропоновано оптимальні варіанти оздоблення, мощення, елементів благоустрою та декору, завдяки яким формується комфортне середовище.

Наші рішення полягають в наступному:

- 1) У привнесенні нових функцій: створення зон рекреації, додавання зон для безкоштовного відпочинку, удосконалення алей для пересування людей з обмеженими фізичними можливостями;
- 2) Збереження функцій, притаманних для прилягаючої історичної частини міста, та створення інфраструктури, що має вмістити та підтримати нові функції, а також забезпечити сучасне прочитання для існуючих;

- 3) Формування точок тяжіння, розрахованих на різні цільові аудиторії та на всесезонність використання, що забезпечить відвідування та життя набережної цілий рік;
- 4) - Взаємодія з водою. Уздовж берегової смуги створюється мережа точок тяжіння, функціонально пов'язаних із річкою Стир: місця для відпочинку в прибережному просторі, оглядові майданчики, прогулянкові та велосипедні маршрути прокладені вздовж води.
- 5) Створення озелененої зони для об'єднання єдиного зеленого коридору через усе м. Луцьк[10].

#### 4.1.1. Аналіз існуючого стану території

Аналіз існуючого стану ділянки має такий вигляд: 1) заболочена місцевість без належного доступу до води; 2) має велику ділянку для розміщення даного проектного плану; 3) також дана територія знаходиться біля міської забудови та архітектурних пам'яток сучасності як Будинок скульптора Голованя і Церква «Дім Євангелія»; 4) біля нашої набережної знаходиться ще невеликий острівцець який має свою фауну і флору.



4.1. Існуючий стан ділянки

## 4.2. Малі архітектурні форми

Під час проектування малих архітектурних форм, на території набережної частини міста потрібно було виконати певний ряд дій, для того щоб створити незалежний, унікальний простір. Враховувати потрібно було максимальну різноманітність функціональності МАФів, які включають лавки для зручного перепочинку, столики для того щоб можна було перекусити на свіжому повітрі під час прогулянки, накриття для захисту від дощу. На лежачках можна полежати і помилуватися природою. Використання смітників зобов'язує тримати навколишнє середовище в чистоті, наявність ліхтарів надає можливість людям прогулюватися місцевістю в темну пору доби. На нашій ділянці створено як і пішохідні доріжки, так і доріжки для велотранспорту для зручного пересування власників двоколісного транспорту. Відповідно ми передбачили велопарковку для тимчасового зберігання.

Для створення сучасного дизайну проекту малих архітектурних форм, немалою роллю відіграла естетична сторона об'єктів. Так як набережну будуть відвідувати різні верстви населення, для задоволення потреб людей з різними можливостями зручного перебування на різних ділянках даної території. Вдале компонування кольорової гамми, яка наближена до природного середовища допомагає зловити приємну атмосферу парку[11].

Було розраховано пандуси для доступності різних ділянок для людей з обмеженими можливостями та мам з візочками. Вони мають відповідати нормам та стандартам доступності.

Малі архітектурні форми повинні бути екологічними і мають бути запроектовані з екологічних та енергоефективних матеріалів задля максимального ефекту на навколишнє середовище.

Цю ділянку набережної було дуже важливо облаштувати з великою кількістю різноманітних МАФів, так як її (набережну) будуть відвідувати велика кількість людей з різними фізіологічними можливостями, тому їм буде комфортно проводити дозвілля там. Зважаючи на розмір цієї ділянки, а також кількість відвідувачів її, дотримуючись усіх міжнародних стандартів і

будівельних норм потрібно було врахувати велику різноманітність МАФів, якими будуть користуватися люди. Тому нами передбачено достатню кількість лав, ліхтарів, смітників, велопарковок, лежаків. Важливо, щоб МАФи відповідали сучасним нормам дизайну, були зручними в користуванні та багатофункціональними.

Отже, з дотриманням норм екології та експлуатації, було продумано низку певних процесів для створення всіх зручностей в користування[12].



Рисунок.4.2 Пропозиція створення дизайну лавки

## Висновок

Набережна, як невід'ємна складова міста, грає важливу роль в формуванні кожного населеного пункту. Під час виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи було проведено певний ряд робіт для створення громадського осередку, щоб стимулювати розвиток міста. Вона створює певний простір для культурних та соціальних подій, сприяє розвитку для підвищення якості життя мешканців.

При розробленні схеми планування мережі пішохідних і велосипедних доріжок дозволяє з'єднувати різні функціональні зони. Тим самим створюючи зручний доступ до різних об'єктів, таких як спортивні майданчики, дитячий майданчик, оглядові майданчики та інші.

При розробці випускної кваліфікаційної роботи ми надавали особливу увагу на розробку зелених насаджень та облаштуванню відкритих просторів. Тому був запроєктований парк, який має покращити не тільки естетичний вигляд, але і загальну картину набережної.

Благоустрій таких просторів має враховувати багато складових, для створення унікального осередку масових зібрань людей, який буде сприяти покращенню взаємовідносин людей в суспільстві. При цьому враховано облаштування певних територій для покращення самопочуття як емоційного так і фізичного здоров'я, дітей і дорослих.

Для створення проекту благоустрою даної території було заплановано облаштування дорожнього покриття для пішоходів, створення парковок для велосипедів, посадки нових рослин та оформлення кожної зони дозвілля які не схожі одна на одну.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Проект «Беттері-Парк-Сіті». [Електронний ресурс]. - Доступно: <https://thisamerica.net/batterypark-city/> . Дата звернення: Листопад 03, 2.
2. Чемакіна О.В., Агеєва Г.М. Інженерний благоустрій населених міст: навч. посіб.: Київ: НАУ, 2017. 168с.
3. А. В. Шостак, д.т.н., Ю. А. Мельник, С. В. Синій, к.т.н АНАЛІЗ РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЙ МІСТА ЛУЦЬКА З ОЗЕЛЕНЕННЯ У СКЛАДІ МУНІЦИПАЛЬНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ.
4. ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій»: Київ: Мінрегіон України, 2019. 185с.
5. Линник, І. Е. Інженерна підготовка територій населених місць: Навчальний посібник. 2003.
6. ДБН В.1.1-25-2009 Інженерний захист територій та споруд від підтоплення та затоплення.
7. Кучерявий, В. П., Кучерявий, В. С. Озеленення населених місць: підручник для студентів вищих навчальних закладів: Львів: Видавництво «Новий Світ-2000», 2020. 666с.
8. Калініченко О. А. Декоративна дендрологія: Київ: Вища школа, 2003. 199с.
9. Планування та забудова міст, селищ і функціональних територій. Благоустрій територій : ДБН Б.2.2-5:2011. – Чинний від 2012-09-01. – Київ : Мінрегіон України, 2012. – 61 с. – (Державні будівельні норми України).
10. ДБН Б.2.2-5:2011. БЛАГОУСТРІЙ ТЕРИТОРІЙ: Київ: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2012. 64с.
11. Кузнецов С.І., Клименко Ю.О. Біоекологічні основи створення садово-паркового ландшафту (у світлі поглядів Л.І. Рубцова). Інтродукція рослин. 2002. Vol. 2. С. 104–108.
12. Мельник Ю.А., Парфентьева І.О. Планування і благоустрій міст: Методичні вказівки до виконання курсового проекту для здобувачів першого

(бакалаврського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми  
Будівництво та цивільна інженерія галузі знань 19 Архітектура та будівництво  
спеціаль: Луцьк: Луцький НТУ, 2019. 33с.

13. Про затвердження ДБН В.2.4-20:2014 "Греблі з ґрунтових матеріалів.  
Основні положення

