

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

АРХІТЕКТУРНИЙ

---

(факультет)

ТЕОРІЇ АРХІТЕКТУРИ

---

(кафедра)

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

**АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ  
СПОРТИВНИХ КОМПЛЕКСІВ**

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

191 «Архітектура та містобудування»,

«Архітектура будівель і споруд»

(шифр і назва спеціальності, освітньо-наукової програми)

Набока Назар Миколайович

---

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

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

---

(підпис, ініціали та прізвище здобувача)

Відсоток плагіату не перевищує дозволону норму (20 %)

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**

Архітектурно-планувальна організація багатофункціональних спортивних комплексів  
(назва)

Виконав студент(ка) групи Арх-63Б

Набока Назар Миколайович

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

Спеціальність: 191 – Архітектура та  
містобудування

Спеціалізація: Архітектура будівель та споруд

Науковий керівник: Гомон Ольга Олександрівна

(прізвище, ініціали)

кандидат архітектури, доцент

(науковий ступінь, вчене звання)

Керівник проектної частини: Гомон Ольга Олександрівна

(прізвище, ініціали)

кандидат архітектури, доцент

(науковий ступінь, вчене звання)

Рецензент: Хараборська Юлія Олександрівна

(прізвище, ініціали)

кандидат архітектури, доцент

(науковий ступінь, вчене звання)

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: **Архітектурний**

Кафедра: **теорії архітектури**

Освітній рівень: **другий**

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

Спеціальність: **191 – Архітектура та містобудування**

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

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Декан архітектурного факультету

\_\_\_\_\_ д.т.н., проф. О.В. Кащенко

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 року

**З А В Д А Н Н Я**

**ДО ВИКОНАННЯ АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ  
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

\_\_\_\_\_ Набока Назар Миколайович

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

1. Тема роботи Архітектурно-планувальна організація багатофункціональних спортивних комплексів

затверджена наказом ректора КНУБА № \_\_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 року

2. Керівник роботи

Гомон Ольга Олександрівна кандидат архітектури, доцент

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

3. Строк подання студентом роботи до захисту 16.05.2023

4. Зміст пояснювальної записки за розділами:

Вступ. У вступі розкривається стан наукової проблеми та її значущість, вихідні дані для розробки теми, обґрунтована її актуальність, визначені мета, задачі і методи дослідження, наведені основні наукові результати роботи, її практична значимість і підстави впровадження в практику.

Розділ 1. В першому розділі досліджуються наукові дослідження в галузі проектування

багатофункціональних спортивних комплексів, а саме: досліджується історичне підґрунтя багатофункціональних спортивних комплексів; проводиться аналіз вітчизняних та зарубіжних аналогів, які слугують прикладом при розробці та виконанні проекту багатофункціонального спортивного комплексу.

Розділ 2. В другому розділі визначено класифікацію багатофункціональних спортивних комплексів, а також функціонально-планувальну організацію з розвиненою соціально-громадською функцією, яка відповідає сучасним соціально-економічним умовам багатофункціональних спортивних комплексів.

Розділ 3. В третьому розділі даються проектні рішення по запроєктованому багатофункціональному спортивному комплексу, а саме: аналіз містобудівної ситуації, обґрунтування проектної пропозиції генерального плану, архітектурно-планувальні рішення та об'ємно-просторове рішення образу будівлі багатофункціонального спортивного комплексу.

Розділ 4. Цивільний захист. В розділі виконаний шляхи евакуації студентів у випадку хімічної аварії, що може статись на Дніпровській водозбірній станції.

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.	16.12.2022
Розділ 2.	01.02.2023
Розділ 3.	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.	Гомон Ольга Олександрівна	19.05.2023	

Розділ 2.	Гомон Ольга Олександрівна	19.05.2023	
Розділ 3.	Гомон Ольга Олександрівна	19.05.2023	
Розділ 4. ЦЗ	Корінний Володимир Ілліч	19.05.2023	

7. Дата видачі завдання 20.09.2022

Зав. кафедри

\_\_\_\_\_

(підпис)

проф. Ковальська Г.Л.

(прізвище та ініціали)

Науковий керівник

\_\_\_\_\_

(підпис)

доц. Гомон О.О.

(прізвище та ініціали)

Керівник пр. част.

\_\_\_\_\_

(підпис)

доц. Гомон О.О.

(прізвище та ініціали)

Студент

\_\_\_\_\_

(підпис)

Набока Н.М.

(прізвище та ініціали)

<b>РЕЗЮМЕ</b> (summary) до атестаційної випускної роботи студента:		Набока Назар Миколайович	
Назва ЗВО	Київський національний університет будівництва і архітектури		
Тема	Архітектурно-планувальна організація багатофункціональних спортивних комплексів		
Освітній ступінь	Магістр за освітньо-науковою програмою навчання		
Факультет	Архітектурний		
Кафедра	Теорії архітектури		
Спеціальність	191 Архітектура та містобудування		
Освітньо-наукова програма	Архітектура будівель і споруд		
Керівник	Гомон Ольга Олександрівна		
Обсяг роботи:	пояснювальна записка, стор.	розділів	креслень формату А1
	100	4	12
Розділ 1 Стан дослідження, проектування багатофункціональних спортивних комплексів	В першому розділі досліджуються наукові дослідження в галузі проектування багатофункціональних спортивних комплексів, а саме: досліджується історичне підґрунтя багатофункціональних спортивних комплексів; проводиться аналіз вітчизняних та зарубіжних аналогів, які слугують прикладом при розробці та виконанні проекту багатофункціонального спортивного комплексу.		
Розділ 2 Теоретичні засади формування багатофункціональних спортивних комплексів	В другому розділі визначено класифікацію багатофункціональних спортивних комплексів, а також функціонально-планувальну організацію з розвинутою соціально-громадською функцією, яка відповідає сучасним соціально-економічним умовам багатофункціональних спортивних комплексів.		
Розділ 3 Особливості проектування багатофункціональних спортивних комплексів на прикладі багатофункціонального	В третьому розділі даються проектні рішення по запроєктованому багатофункціональному спортивному комплексу, а саме: аналіз містобудівної ситуації, обґрунтування проектної пропозиції генерального плану, архітектурно-планувальні рішення та об'ємно-просторове рішення образу будівлі багатофункціонального спортивного комплексу.		

спортивного комплексу в м. Бровари	
Розділ 4 Цивільний захист	В розділі цивільна оборона було виконано шляхи евакуації студентів у випадку хімічної аварії, що може статись на Дніпровській водозбірній станції.
Висновки по роботі:	У даному магістерському дослідженні автором досліджено його мету, класифікацію, архітектурно-планувальні прийоми, а також формування об'ємно-просторових рішень багатофункціональних спортивних комплексів.
<p><b>Ключові слова:</b> багатофункціональний спортивний комплекс, об'ємно-просторові рішення, класифікація, функціонально-планувальна організація.</p> <p><b>Keywords:</b> multifunctional sports complex, spatial solutions, classification, functional planning organization.</p>	

Укладач: \_\_\_\_\_ Набока Назар Миколайович / \_\_\_\_\_ /

Керівник: \_\_\_\_\_ Гомон Ольга Олександрівна / \_\_\_\_\_ /

«12» травня 2023 р.

## Anti-Plagiarism v-15.257

Максимальний збіг з одним документом \_\_\_%

Словники перевірки: en\_US, ru\_RU, ua\_UA Помилки в документах: \_\_\_%

ID: 75610 Назва: Архітектурно-планувальна організація багатофункціональних спортивних комплексів Добавлено в БД: 2023-05-24 Автор: Набока Н.М. Керівник: Гомон О.О.	Документ		Сумарний збіг по Базі Даних	
	Символи	Лексеми	Символи	Лексеми

Відповідальний за перевірку      Кантаурова Н.М.

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	10
РОЗДІЛ 1 СТАН ДОСЛІДЖЕННЯ, ПРОЕКТУВАННЯ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ СПОРТИВНИХ КОМПЛЕКСІВ.....	15
1.1 Теоретичні передумови дослідження закладів фізичного виховання ....	15
1.2 Історичні засади та формування спеціалізованих спортивних комплексів (вітчизняний та зарубіжний досвід) .....	18
1.3. Фактори та умови, що впливають на формування багатофункціональних спортивних комплексів.....	27
Висновки до розділу 1.....	33
РОЗДІЛ 2 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ СПОРТИВНИХ КОМПЛЕКСІВ.....	36
2.1 Загальні напрямки та методика дослідження багатофункціональних спортивних комплексів .....	36
2.2 Класифікація багатофункціональних спортивних комплексів.....	40
2.3 Архітектурно-планувальні прийоми об'ємно-просторові рішення формування багатофункціональних спортивних комплексів.....	48
Висновки до розділу 2.....	54
РОЗДІЛ 3 ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ СПОРТИВНИХ КОМПЛЕКСІВ НА ПРИКЛАДІ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО СПОРТИВНОГО КОМПЛЕКСУ В М. БРОВАРИ. ....	56
3.1 Аналіз вихідної ситуації та організація генерального плану .....	56
3.2 Архітектурно-планувальне рішення багатофункціонального спортивного комплексу .....	62
3.3 Об'ємно-просторова композиція багатофункціонального спортивного комплексу .....	68
Висновки до розділу 3.....	72
РОЗДІЛ 4 ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ.....	74
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ .....	96
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	98

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Соціально-економічний досвід розвитку цивілізації свідчить про те, що спорт є основою соціального і економічного розвитку суспільства. В умовах сучасного розвитку України питання розвитку спорту є одним з найважливіших.

Наша держава завжди славилась спортивними досягненнями своїх громадян. Проте сама система спортивного розвитку застаріла це спричинено наслідками прогресу, з'явилися нові методики тренувань які потребують необхідних умов для їх реалізацій. Для вирішення цієї проблеми потрібно будувати нові, чи відновлювати вже існуючі комплекси.

Теоретичною базою для наукових досліджень та проектних робіт у галузі багатофункціональних спортивних комплексів були наукові праці зарубіжних та вітчизняних науковців, серед яких: дисертація професора Шмуклера В.С. [1], Онуфрив Я.О. [2], Смірнова О.В. [3], Смоляк В.В. [4], Шевчук Д.В. [5], та інші.

Проаналізувавши діючий ДБН В.2.2-13-2003 «Спортивні та фізкультурно-оздоровчі споруди» [6] автор виявлено, що нормативний є застарілим та потребує оновлення. Одним з ключових вимо, які вважатися застарілими, є вимога щодо використання «твердих підлогових покриттів» для спортивних залів (п. 5.5.5.2). Сучасні спортивні зали можуть використовувати більш сучасні та ефективні матеріали для підлоги, такі як винилові покриття, каучукові покриття або синтетичні газони. Вимога щодо обмежень на використання м'яких покриттів для внутрішніх спортивних майданчиків (п. 5.5.5.2). Сучасні матеріали для м'яких покриттів можуть забезпечувати більшу безпеку для спортсменів та бути більш ефективними для захисту від ударів, тому такі обмеження можуть бути застарілими. Іншим прикладом може бути вимога щодо наявності спеціальних приміщень для зберігання спорядження (п. 4.4.3.1). Сучасні спортивні споруди можуть використовувати більш сучасні технології зберігання спорядження, такі як автоматизовані системи зберігання, які забезпечують більш ефективне використання простору. Також

вимога щодо встановлення окремих спортивних залів для різних видів спорту (п. 5.3.2). Сучасні спортивні споруди можуть бути більш універсальними, що дозволяє використовувати один і той же зал для різних видів спорту. Вимога щодо наявності окремого входу для адміністративної частини спортивної споруди (п. 4.4.2) та щодо наявності окремого входу для суддівської кімнати (п. 4.4.3.2). Сьогодні частіше застосовуються компактні спортивні комплекси, в яких адміністративна та суддівська частина можуть бути розміщені в одному приміщенні зі спортивним майданчиком, а суддівські кімнати взагалі не потрібні оскільки можна застосовувати більш сучасні технології контролю за грою та організації роботи суддів .

Таким чином, необхідність приведення матеріальної-технічної бази багатофункціональних спортивних комплексів у відповідність до сучасних соціально-педагогічних та архітектурно-містобудівних вимог потребує додаткового наукового дослідження архітектурно-планувальної організації будівель багатофункціональних спортивних комплексів. Цим зумовлена актуальність даного дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Обраний напрямок дослідження базується з науковим напрямком кафедри теорії архітектури Київського національного університету будівництва і архітектури № 0117U005420. Положення дослідження підпорядковуються законодавчими і нормативно-правовими актами у галузі архітектури та освіти, серед яких – закони України: «Про архітектурну діяльність» [7], «Про освіту» [8], 22 червня 2021 року президент України В.А. Зеленський ухвалив рішення про створення в країні 25 спортивних комплексів для популяризації спорту серед населення - проект закону зареєстровано за №3550 [9], . Метою законопроекту є створення можливостей для ефективного функціонування ряду соціально важливих закладів фізичної культури і спорту, що забезпечують розвиток фізичної культури і спорту, формування здорового способу життя громадян України. Для цього пропонується надати право цим закладам на отримання в

оренду державного та комунального майна без проведення аукціону за умови збереження та використання орендованих приміщень для розвитку фізичної культури і спорту. Також законопроектом пропонується привести термінологію Закону України «Про фізичну культуру і спорт» [10]. Проект передбачає внесення зміни до статті 48 Закону України «Про фізичну культуру і спорт» та статті 15 Закону України «Про оренду державного і комунального майна» щодо надання права на отримання в оренду державного та комунального майна без проведення аукціону: базам олімпійської та паралімпійської підготовки; державним та комунальним спортивним клубам, дитячо-юнацьким спортивним школам, спеціалізованим закладам освіти спортивного профілю, школам вищої спортивної майстерності, центрам олімпійської підготовки, центрам студентського спорту закладів вищої освіти, фізкультурно-оздоровчим закладам, центрам фізичного здоров'я населення, центрам фізичної культури і спорту осіб з інвалідністю; спортивним клубам (крім спортивних клубів, що займаються професійним спортом), дитячо-юнацьким спортивним школам, спеціалізованим закладам освіти спортивного профілю, школам вищої спортивної майстерності, центрам олімпійської підготовки, центрам студентського спорту закладів вищої освіти, фізкультурно-оздоровчим закладам, центрам фізичного здоров'я населення, центрам фізичної культури і спорту осіб з інвалідністю громадських організацій фізкультурно-спортивної спрямованості, що є неприбутковими організаціями, внесеними до Реєстру неприбуткових установ та організацій.

В межах дослідження автором виявлено суттєвий недолік у проектуванні багатофункціональних спортивних комплексів, а у ДБН В.2.2-13-2003 «Спортивні та фізкультурно-оздоровчі споруди» [6]; було виявлено автором недоліки, а саме: це важливість оновлення та удосконалення існуючого. Отже, актуальність та важливість розвитку обраної теми дослідження.

**Мета дослідження** розробити теоретичні та практичні положення формування багатофункціональних спортивних комплексів, а також організацію архітектурно-планувальні рішення багатофункціональних спортивних комплексів, для ергономізації процесів спортивного розвитку відвідувачів.

**Завдання дослідження:**

- висвітлити сучасний стан дослідження, проблеми, історію виникнення багатофункціональних спортивних комплексів;
- виділити основні середовищні, соціально-культурні, містобудівні, функціонально-планувальні та регіональні фактори, що впливають на формування об'ємно-просторових рішень багатофункціональних спортивних комплексів в межах міського середовища;
- визначити основні фактори, що впливають на об'ємно просторове рішення будівель багатофункціональних спортивних комплексів;
- визначити типологію багатофункціональних спортивних комплексів;
- визначити особливості об'ємно-планувальних рішень багатофункціональних спортивних комплексів, встановити склад та площі приміщень.

**Об'єкт дослідження** – багатофункціональний спортивний комплекс.

**Предмет дослідження** – організація архітектурно-планувальних рішень багатофункціональних спортивних комплексів.

**Межі дослідження.** Територіальні межі освітнього формування в містах України.

**Методи дослідження.** Загальна методика дослідження базується на комплексному підході. У роботі використано методи аналізу, синтезу, графоаналітичні методи, методи структурно-функціонального та експериментального моделювання, методи структурно-функціонального та експериментального моделювання, аналіз вітчизняного і закордонний

теоретичних досліджень, нормативної документації та існуючого проектного досвіду багатофункціональних спортивних комплексів.

### **Наукова новизна одержаних результатів.**

#### Уперше:

- Використання новітніх технологій для інтегрування проектів в міське середовище;
- Виявлення прийомів архітектурно-планувальної організації багатофункціональних спортивних комплексів;

#### Удосконалено:

- Архітектурно планувальні рішення для багатофункціональних спортивних комплексів;
- Просторові рішення багатофункціональних спортивних комплексів;

#### Отримати подальший розвиток:

- Рекомендації щодо структурної інтеграції багатофункціональних спортивних комплексів в містобудівне середовище;
- Виявлено основні принципи взаємозв'язку об'ємно-просторового рішення із планувальним середовищем;

**Практичне значення одержаних результатів.** Полягає в тому, що основні висновки і розроблені рекомендації дозволяють підвищити привабливість для користувачів . Розроблені архітектурно-планувальні рішення можуть допомогти забезпечити більшу естетичність багатофункціонального спортивного комплексу та відповідність сучасним дизайнерським тенденціям , що зробить спортивний комплекс більш привабливим для різних груп користувачів, що може забезпечити збільшення кількості відвідувачів та доходів.

# РОЗДІЛ 1

## СТАН ДОСЛІДЖЕННЯ, ПРОЕКТУВАННЯ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ СПОРТИВНИХ КОМПЛЕКСІВ

### 1.1 Теоретичні передумови дослідження закладів фізичного виховання

На всіх етапах формування мережі багатофункціональних спортивних комплексів в Україні проводилися відповідні наукові дослідження стосовно розміщення, типологічної структури та об'ємно-просторових особливостей формування. Зв'язок між спортом і архітектурою має довгу історію, яка починається ще з часів стародавньої Греції та Риму. У той час, спортивні споруди були простими, але функціональними, які складались з колон та аркок. Однак, з розвитком технологій та зміною поглядів на спорт, архітектура спортивних споруд еволюціонувала, стаючи більш складною та інноваційною. Розвиток спорту є невід'ємною частиною історії людства.

Спорт відображає наші думки, цінності та ідеали, а також впливає на культуру і суспільство загалом. Розглянемо розвиток спорту від стародавнього світу до сучасності, а також вплив історичних та культурних подій на розвиток спортивних дисциплін. Архітектура спортивних споруд є однією з найважливіших галузей архітектури, яка розвивається з кожним роком.

На всіх етапах формування мережі закладів освіти в Україні проводилися відповідні наукові дослідження, сюди входять: дисертація професора Шмуклера В.С. «Сучасні тенденції архітектурного формотворення багатофункціональних комплексів» [1] в якій було проведено аналіз розвитку багатофункціональної архітектури, проаналізовано основні об'ємно-просторові рішення та обумовлені тенденції сучасного розвитку ; стаття Онуфрив Я.О. «Функціонально-планувальну організацію спортивних комплексів» [2] в ній розглянуто проблему проектування багатофункціональних спортивних комплексів на основі порівняльного аналізу зарубіжних та вітчизняних прикладів (рис.1.1).



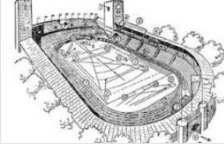





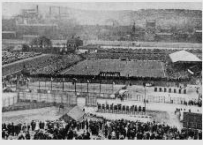



<b>Перший етап</b>	 Колізей , Рим , Італія	 Панагінаїкос , Греція	 Стадіон стародавньої Греції
<b>Другий етап</b>	 Кременецький замок "Бона" Кременець , Україна	 Хотинська фортеця Хотин , Україна	 Кам'янець-Подільський замок Кам'янець-Подільськ , Україна
<b>Третій етап</b>	 Рю де Лор'єн Рен , Франція	 Спортивний комплекс "Олімпія" Хельсінбор , Швеція	 комплекс "Везерштадіон" Бремен , Німеччина
<b>Четвертий етап</b>	 Спортивний комплекс "Arteixo Sport Center" Артейхо , Іспанія	 Багато функціональний спортивний комплекс "Sport Center ETH Honggerberg" Цюрих , Швейцарія	 Футбольний спортивний комплекс Лозанна , Швейцарія

Рис. 1.1 Історичні етапи формування та розвитку багатофункціональних спортивних комплексів

Сьогодні, спортивні споруди відрізняються великою різноманітністю та здатністю відображати культурні особливості та естетичні смаки різних культур.

У своєму дослідженні автор досліджує історію спорту та його вплив на архітектуру, зосереджуючись на наступних аспектах (рис. 1.2):

*Історія спорту:* розвиток спорту від стародавнього світу до сучасності, а також відобразити вплив історичних та культурних подій на розвиток спортивних дисциплін.

*Розвиток архітектури спортивних споруд:* історію розвитку архітектури спортивних споруд, починаючи з давніх стадіонів та арен, і закінчуючи з сучасними стадіонами та аренами.

*Вплив культурних особливостей на архітектуру спортивних споруд:* вплив культурних особливостей на дизайн та конструкцію спортивних споруд

у різних країнах світу, зокрема на прикладі азійських та європейських культур.

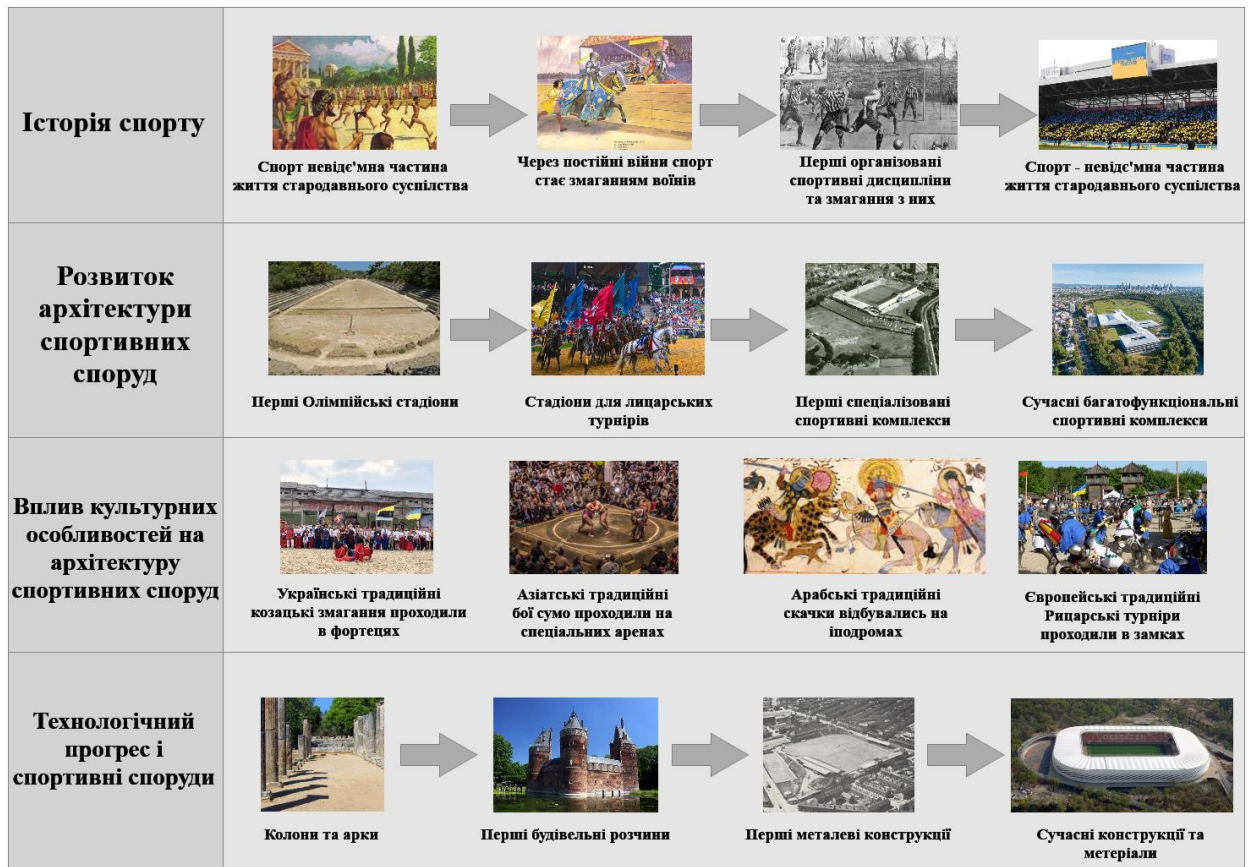


Рис. 1.2 Вплив на архітектуру багатофункціональних спортивних комплексів

*Технологічний прогрес і спортивні споруди:* як технологічний прогрес вплинув на архітектуру спортивних споруд, зокрема, на зміну форм та функцій спортивних споруд.

При проведенні даного дослідження враховано результати робіт іноземних авторів Девід Голдблатт - «Ігри: Глобальна історія Олімпійських ігор», Саймон Інґліс - «Як грають в Британії: Подорож у спортивну спадщину нації» [11], Роберт А. М. Стерн - «Стадіон: Архітектура» [12], Стефан Шиманський - «Футболістика» - [13], стосовно даного дослідження.

Отже, з проведеного аналізу наукових робіт, автор виявив, що існує значна кількість досліджень проблем формування багатофункціональних спортивних комплексів, здійснено низку дисертаційних досліджень та

наукових статей. Однак актуальні в даний час питання створення багатофункціональних спортивних комплексів фактично не вивчалися. Це підтверджує актуальність цієї роботи. Зазначені праці створюють теоретичну базу для даного дослідження.

Для визначення проблемних питань у формуванні багатофункціональних спортивних комплексів та можливих напрямів їх вирішення доцільно проаналізувати досвід проектування, будівництва й експлуатації об'єктів спортивних комплексів, фактично не вивчалися. Це підтверджує актуальність цієї роботи. Зазначені праці створюють теоретичну базу для даного дослідження.

## **1.2 Історичні засади та формування спеціалізованих спортивних комплексів (вітчизняний та зарубіжний досвід)**

Архітектура спортивних споруд є однією з найважливіших галузей архітектури, яка розвивається з кожним роком. У даній магістерській роботі автором досліджена історія розвитку архітектури спортивних споруд від давніх стадіонів та арен до сучасної спортивної інфраструктури.

Давні стадіони та арені – це одні з найстаріших спортивних споруд, які відомі людству ще з античних часів. Вони були місцем зібрання тисяч глядачів, які спостерігали за змаганнями атлетів та гравців. Ці спортивні споруди відрізнялися величезними розмірами та унікальним дизайном, а також були центром культурного та соціального життя давніх цивілізацій, що описано в дисертації «Історія спорту в Давній Греції» автора І. І. Гриневича [14].



Рис. 1.3 Олімпійський стадіон , Олімпія , Греція (776 рік до н.е.) [15].

Один з найвідоміших стадіонів Давньої Греції – це Олімпійський стадіон, розташований в Олімпії. Цей стадіон був побудований близько 776 року до н.е. та призначався для проведення Олімпійських ігор, які вважалися найважливішими змаганнями Давньої Греції. Стадіон мав довжину близько 212 метрів та ширину біля 28 метрів, а також містив біля 45 тисяч глядачів. Завдяки своїм величезним розмірам та унікальному дизайну, Олімпійський стадіон став визначним символом Давньої Греції та важливим елементом її культури.

У середньовіччі спорт вважався важливою частиною життя, особливо для лицарів та інших воїнів, що описує дисертація «Історія розвитку спорту в середньовічній Європі» автора В. М. Гітшмана [14]. Спортивні змагання і забави проводилися на ринках, в парках, на вулицях, а також в місцевих замках і фортецях.

У місцевостях, де були замки, зазвичай були побудовані арени для проведення турнірів і змагань на високому рівні. Ці спортивні споруди включали в себе арени зі збільшеною площею, де проводилися бої, змагання зі стрільби з лука, гонки на конях і інші змагання, які були популярні у ті часи.

У середньовічних замках також були спортивні споруди, такі як тир, де проводилися змагання зі стрільби з лука і арбалета.

Крім цього, у середньовічних містах були побудовані спеціальні майданчики для проведення змагань. Наприклад, були популярні гонки на конях, які проводилися на вулицях міста.

Історичні та культурні події мали значний вплив на розвиток спортивних дисциплін. Наприклад, футбол виник у Великій Британії в середині XIX століття і став важливим елементом британської культури, а згодом став найпопулярнішим видом спорту у світі. Бейсбол став національним видом спорту у США, а крикет у країнах британської співдружності. Баскетбол, який був створений у США в 1891 році, здобув популярність по всьому світу завдяки змаганням на Олімпійських іграх [16].

У період з 1960-х по 1970-ті роки в Україні було побудовано кілька великих спортивних комплексів, які ще й досі залишаються важливими центрами фізичної культури та спорту [17].



Рис. 1.4 Стадіон «Динамо» імені Валерія Лобановського, Київ, Україна (1933 рік)

Одним з найбільш відомих спортивних комплексів, побудованих в цей період, є Київський спортивний комплекс «Динамо» [18]. Він був зведений в 1960-1961 роках та займає площу більше 60 гектарів. Складається з головного стадіону на 16 тисяч місць, де проводяться футбольні матчі та інші змагання, та залів для баскетболу, волейболу, гандболу, боксу, легкої атлетики та інших видів спорту.



Рис. 1.5 Спортивний комплекс «Україна», Львів , Україна (1960 рік)

Інший важливий спортивний комплекс того періоду - це Львівський спортивний комплекс «Україна». Він був зведений у 1960 році та складається з головного стадіону на 34 тисячі місць, двох залів для гімнастики, залу для боксу, льодової арени, плавального басейну та інших спортивних споруд [17].

Також у той час було побудовано спортивний комплекс у Чернівцях, який включає у себе стадіон, баскетбольну арену, плавальний басейн та інші спортивні споруди.



Рис. 1.6 Спортивний комплекс «Юність», Луганськ, Україна (1970 рік)

Спортивний комплекс «Юність» - це один з найбільших спортивних об'єктів на території Луганська, який був збудований у 1970 році. Комплекс займає площу понад 16 гектарів і складається з 3 спортивних залів, 2 футбольних полів, 1 легкоатлетичного майданчика, 2 басейнів, кінних майданчиків, аеропорту для парашланеризму та багатьох інших спортивних споруд.

У спортивному комплексі «Юність» розгорнулися численні спортивні змагання, включаючи змагання з боксу, футболу, легкої атлетики, водних видів спорту та інші. У 1980 році тут навіть відбулися змагання з плавання та синхронного плавання, які відбулися в рамках Всесоюзних спортивних змагань [19].

У 2014 році в результаті агресії РФ на сході України, спортивний комплекс «Юність» [20] потрапив в зону бойових дій, і з тих пір залишається під контролем терористичних угруповань. Це призвело до знищення багатьох спортивних споруд, але в той же час спортивний комплекс продовжує бути важливим символом спортивного життя в Луганську та нагадує про важливість спорту для розвитку міста та країни в цілому.

У період з 1970 по 1980 роки в Україні було збудовано декілька значних спортивних комплексів, які стали важливими центрами спортивного життя у різних містах країни.

Один з таких комплексів – це ДЮСШ (Дитячо-юнацька спортивна школа) №3 в місті Львові [17]. Комплекс був збудований в 1972 році і мав бути важливим центром розвитку спорту серед дітей та молоді. Він складається з кількох спортивних залів, басейну, льодової арени, тренажерного залу та інших спортивних споруд. За час свого існування комплекс став важливим місцем для розвитку спорту у Львові та зберігає свою важливість і до цього дня.

Ще один важливий спортивний комплекс, збудований у 1970-х роках - це «Спартак» в місті Чернівці [17]. Він складається з трьох спортивних залів, басейну, льодової арени, стадіону та інших спортивних споруд. Комплекс став важливим місцем для проведення змагань з різних видів спорту, а також для розвитку фізичної культури у місті.

Також в 1970-х роках був збудований спортивний комплекс «Арена» в місті Хмельницький [17]. Комплекс складається з басейну, стадіону, спортивних залів та інших спортивних споруд. Він став важливим місцем для проведення змагань з футболу, боксу, важкої атлетики та інших видів спорту.

Побудова спортивних комплексів в Україні в період з 1980-х по 1990-ті роки була досить інтенсивною. Деякі з найбільш відомих та значних комплексів, які були побудовані в цей період, включають:

Національний спортивний комплекс «Олімпійський» [21] у Києві - один з найбільших та найвідоміших спортивних комплексів України, розташований на місці старого стадіону «Динамо». Комплекс складається з багатьох спортивних майданчиків, залів, басейнів, готелю та інших спортивно-розважальних об'єктів. Саме тут проводилися змагання під час Олімпійських ігор 1980 року.

Міжнародний спортивний комплекс у Луцьку [17] – складається з футбольного стадіону, басейну, тренувальних полів та інших спортивних

об'єктів. Комплекс був побудований у 1980-х роках і є одним з найбільших спортивних об'єктів на Волині.

Спортивно-оздоровчий комплекс «Динамо» [22] у Донецьку – складається з футбольного стадіону, басейну, тренувальних полів та інших об'єктів. Комплекс був збудований у 1980-х роках та є одним з найбільших та найважливіших спортивних об'єктів на Сході України.

У період з 2000 року до сьогодні в Україні було побудовано багато спортивних комплексів, які відповідають сучасним стандартам і використовуються для проведення різноманітних спортивних змагань та заходів.



Рис. 1.7 Національний спортивний комплекс «Олімпійський»,  
Київ, Україна (2011 рік)

Один з найбільш вражаючих спортивних комплексів, побудованих в Україні в цей період – це Національний спортивний комплекс «Олімпійський» в Києві [21]. Він був побудований на місці старого стадіону «Республіканець» та відкритий в 2011 році. Стадіон має вмщувати більше 70 000 глядачів і використовується для проведення великих спортивних змагань, таких як фінал Ліги чемпіонів УЄФА, а також концертів та інших культурних подій.



Рис. 1.8 Арена Львів , Львів , Україна (2011 рік) [2]

У Львові також знаходиться ще один важливий спортивний об'єкт – це «Арена Львів» [23], що була споруджена до чемпіонату Європи з футболу 2012 року. Стадіон містить 34 915 місць для глядачів, з можливістю розширення до 42 000 місць, і використовується для проведення футбольних матчів, концертів та інших масових заходів.

Отже, за період з 1960-х років до сьогодні на території України було зведено значну кількість спортивних споруд різного призначення та рівня складності. У 60-х та 70-х роках були побудовані перші багатофункціональні спортивні комплекси, такі як «Юність» у Луганську та «Арена-2000» у Львові, які стали справжніми символами спортивної відомості України. У 80-х та 90-х роках спортивні споруди були зведені на території всіх регіонів країни, зокрема в Києві було побудовано відомі стадіони «Олімпійський» та «Динамо», а в Донецьку – «Донбас Арена». З початку 2000-х років і до сьогодні в Україні активно будувалися спортивні комплекси, зокрема з метою підготовки до проведення чемпіонату Європи з футболу 2012 року. Серед найбільш відомих спортивних споруд цього періоду можна виділити «Львів Арена», «Донецький обласний спорткомплекс», «НСК Олімпійський» та інші. Крім того, будівництво спортивних комплексів сприяє підвищенню спортивної культури населення та популяризації здорового способу життя.

Світові спортивні комплекси, що були побудовані в період з 1960-х років до сьогодні, стали важливими символами архітектури і інженерії. Найвидатніші спортивні комплекси, що були побудовані за цей період, мають

високу рівень технічної складності і сучасних технологій, а також сильний вплив на культуру і спорт у світі.



Рис. 1.9 Олімпійський стадіон, Монреаль, Канада (1976 рік)

Серед найвизначніших спортивних комплексів світу можна відзначити Олімпійський парк в Монреалі [24], який був зведений в 1976 році і досі залишається одним з найкращих прикладів використання сучасної архітектури в спортивних спорудах. Комплекс має вражаючу величину та є відомим своїм водопадом, що протікає по всій його довжині.



Рис. 1.10 Олімпійський парк, Барселона, Іспанія (1990 рік)

Одним з найбільш відомих спортивних комплексів світу є Олімпійський парк у Барселоні [24], Іспанія, побудований у 1992 році на Олімпійських іграх. Це був перший Олімпійський парк, збудований після Другої світової війни, який об'єднав кілька спортивних арен, включаючи стадіон, плавальний басейн і велодром. Олімпійський парк став прикладом успішної регенерації міського простору, забезпечивши кращу якість життя місцевому населенню, а також привів до розвитку туризму в регіоні.

Інший визначний спортивний комплекс світу - це Національний спортивний центр у Пекіні, Китай, побудований у 2008 році на Олімпійських іграх [24]. Це величезний комплекс, що складається зі стадіону, плавального басейну та інших спортивних споруд. За дизайном стадіону, відомого як «Пташине гніздо», стали відомі китайські архітектори Лі Ксіанью і Херцог і де Мейрон. Національний спортивний центр був важливим елементом в просуванні Китаю як глобальної супердержави і сприяв розвитку спорту в цій країні.



Рис. 1.11 Пекінський національний стадіон, Пекін, Китай (2008 рік)

Останнім часом все більше уваги приділяється створенню екологічно чистих спортивних комплексів, які забезпечують максимальний комфорт глядачам та спортсменам і не завдають шкоди навколишньому середовищу. Одним із прикладів екологічно чистого спортивного комплексу є Сіднейський олімпійський парк в Австралії. Він був споруджений до літніх Олімпійських ігор 2000 року та є прикладом відновлення території після індустріалізації. Відходи та інші матеріали були перероблені та використані для створення парку, що забезпечує його екологічну чистоту.

Знову ж таки, яскравим прикладом є спортивний комплекс «Тіаньтань» в Пекіні, який був побудований для Олімпійських ігор 2008 року [25]. Він був спроектований з урахуванням збереження навколишнього середовища та енергозбереження. Комплекс використовує сонячні батареї, щоб забезпечити електрику, а його будівлі використовують зелені технології для зниження енергоспоживання.



Рис. 1.12 Стадіон «Сіті оф Манчестер», Манчестер, Англія (2002 рік)

Спортивний комплекс «Сіті оф Манчестер» в Англії [26]. Цей комплекс має сертифікат зеленого будівництва, що означає, що він використовує екологічно чисті технології та матеріали, такі як сонячні панелі для генерації електроенергії та перероблені матеріали для будівництва.

Ці приклади демонструють, що екологічно чисті спортивні комплекси можливі і вони можуть бути побудовані з урахуванням збереження навколишнього середовища та енергозбереження.

### **1.3 Фактори та умови, що впливають на формування багатofункціональних спортивних комплексів**

Спорт має велику важливість для українців, як для фізичного, так і для психічного здоров'я. Спорт допомагає підтримувати тіло у формі, знижує ризик захворювань, підвищує настрій, робить людей більш активними та енергійними. Крім того, спорт є важливим елементом української культури та ідентичності, він зміцнює національну самосвідомість та підтримує патріотизм.

Здійснений магістрантом аналіз досвіду літературних джерел та дослідження проектування багатofункціональних спортивних комплексів виділив ряд факторів, що впливають на формування багатofункціональних спортивних комплексів і найбільш визначальний – це соціальний і його потрібно розглядати з різних точок зору, включаючи: містобудівний, медичний, економічний та психологічний (рис. 1.13).

*Соціальний фактор* полягає в тому, що спортивні комплекси можуть стати центром соціального життя у містах та населених пунктах, забезпечуючи зручний та доступний простір для різних видів спорту та фітнесу. Це може сприяти формуванню здорового способу життя та підвищенню рівня фізичної активності серед населення [27]. Крім того, спортивні комплекси можуть стати місцем зустрічей та спілкування для різних груп населення, зокрема молоді, людей похилого віку, а також людей з різними інтересами та захопленнями.

Взагалі питання регулярної фізичної активності є дуже важливим, оскільки являється ключовим фактором здоров'я та добробуту для населення.

Фізична не активність може сприяти розвитку різних хронічних захворювань, таких як ожиріння, діабет, серцево-судинні захворювання, депресія та ін. Спортивні комплекси можуть сприяти популяризації фізичної активності та забезпечувати доступ до різноманітних видів спорту, що дозволяє людям обирати той вид фізичної активності, який найбільше підходить їхнім потребам та здоров'ю.

*Економічний фактор* – це створення спортивних комплексів, які можуть сприяти розвитку місцевої економіки та забезпечувати нові робочі місця [27]. Крім того, спортивні комплекси можуть залучати інвестиції та спонсорську підтримку, що сприяє їхньому розвитку. Завдяки спортивним комплексам можуть розвиватися туристичні потоки, оскільки місцеві та іноземні туристи можуть відвідувати міста та населені пункти, де є розвинута інфраструктура спортивного відпочинку. Також створення спортивних комплексів може сприяти формуванню спортивної індустрії та підтримувати високий рівень професіоналізму у спорті.

*Психологічний фактор* включає в себе фізичну активність, яка може позитивно впливати на психічне здоров'я людей, зменшуючи ризик розвитку депресії та тривоги [27]. Крім того, спортивні комплекси можуть стати місцем, де люди можуть розважатися, відволікатися від повсякденних проблем та стресів, знайомитися з новими людьми та знаходити нові хобі.












Соціальний фактор	Економічний фактор	Психологічний фактор	Культурний фактор	Політичний фактор
<p>Виставковий комплекс Second Stage of Hangzhou Cloud Town Exhibition Center</p>  <p>Цікаві архітектурні рішення спортивних комплексів спонукають людей зацікавитись спортом</p>  <p>Відвідувачі покращують стан здоров'я , чи починають займатись спортом професійно , що піднімає престиж країни.</p> 	<p>Футбольний стадіон Allianz Arena</p>  <p>Економічний фактор спонукає до використання сучасних технологій та конструкцій що дозволяє збільшувати спортивні комплекси та вмщати більшу кількість відвідувачів</p>  <p>Це піднімає прибуток від спортивної індустрії в країні та покращує її міжнародний статус. В свою чергу такі інвестиції розвивають спорт , що в майбутньому ще більше вплине на економічну складову</p>	<p>Спортивний комплекс "La Praderia Sports Integration Center for Rural Areas" Бабахойо , Еквадор</p>  <p>Проектуючи сучасні спортивні комплекси в малорозвинених регіонах , це може якісно відобразитись на рівню життя в цих країнах.</p>  <p>Активно використовуючи спортивні комплекси населення буде оздоровлюватись та стане більш вмотивоване . Це може вплинути як на зменшення рівню злочинності в регіоні так і на формування нової національної свідомості . В свою чергу такі інвестиції забезпечать процвітання спорту в усьому світі</p>	<p>Футбольний стадіон "Custoias Football Club" Куштоаш , Португалія , 2009 рік</p>  <p>В країнах Піренейського півострову , та країн Південної Америки , такі види спорту як футбол стали частиною національної ідеї та вагомою частиною культури в цілому</p>  <p>Проектування нових спортивних комплексів повинно будуватись з розумінням культурних традицій регіону , що може позитивно відобразитись на національній самосвідомості населення</p>	<p>Футбольний стадіон "Арена Львів" Львів , Україна , 2011 рік</p>  <p>Політичний фактор може впливати на розвиток архітектури спортивних комплексів як в позитивну сторону : будівництво нових спортивних комплексів для змагань міжнародного рівня</p>  <p>Спортивний комплекс «ІОність», Луганськ, Україна</p> <p>Так і негативний : в результаті бойових дій на території України було знищено чи пошкоджено 94 спортивні комплекси</p>

Рис. 1.13 Фактори, що впливають на формування багатофункціональних спортивних комплексів

Економічний фактор є одним з найважливіших факторів, які впливають на формування спортивних комплексів. З одного боку, спортивні комплекси можуть стати джерелом прибутку, з іншого - їх будівництво і підтримка вимагає значних витрат.

За останні роки спорт став важливим економічним фактором у світі. Багато країн залучають великі інвестиції в спортивні інфраструктури для проведення міжнародних змагань, таких як Чемпіонат світу з футболу, Олімпійські ігри та інші події. Україна також приймає велику кількість змагань міжнародного рівня. Це дає змогу залучити туристів, зробити відповідну рекламу та залучити інвестиції в економіку країни.

При формуванні спортивних комплексів економічний фактор відображається на кількох рівнях: Будівництво інфраструктури: створення спортивного комплексу може вимагати значних інвестицій на етапі проектування та будівництва, таких як закупівля матеріалів, спорядження,

обладнання та залучення кваліфікованих робітників. Створення нових спортивних об'єктів та модернізація існуючих важливі для розвитку спорту та здорового способу життя в цілому. Будівництво спортивної інфраструктури відбувається на різних рівнях - від місцевого до національного та міжнародного.

Експлуатаційні витрати: після побудови спортивного комплексу виникає необхідність його підтримки та експлуатації. При плануванні будівництва спортивних комплексів важливо враховувати не лише вартість будівництва, але і підтримку комплексу в майбутньому. Якщо витрати на експлуатацію будуть занадто високими, то це може стати перешкодою для розвитку спортивного комплексу.

Однак, якщо витрати на експлуатацію будуть оптимальними, то це може стати стимулом для більш ефективного використання ресурсів та приведення спортивного комплексу до прибутковості. Таким чином, важливо забезпечити економічну ефективність і рентабельність спортивного комплексу, що включає в себе оптимізацію експлуатаційних витрат.

Прибуток та зворотні інвестиції: спортивний комплекс може стати джерелом прибутку, якщо правильно організувати його роботу. Це може бути досягнуто шляхом залучення спонсорів, оренди приміщень для проведення тренувань, концертів, корпоративних заходів та інших подій.

Вплив на економіку країни: розвиток спортивної інфраструктури може мати значний вплив на економіку країни, зокрема, на зростання туристичного потоку та залучення іноземних інвестицій. Крім того, спорт сприяє здоров'ю нації, що може позитивно вплинути на продуктивність праці та загальну економічну ситуацію в країні.

Отже, економічний фактор має значний вплив на формування спортивних комплексів, і доцільність їх будівництва повинна оцінюватись з урахуванням економічних показників. Водночас, важливо зберігати баланс між комерційною вигодою та забезпеченням доступності спортивних послуг для населення.

*Культурний фактор* є одним з важливих елементів, що впливають на формування спортивних комплексів. Культурні та історичні аспекти мають значення для розвитку спорту в будь-якій країні, звісно це також стосується нашої країни. Україна має багату спортивну історію, включаючи успіхи у футболі, хокеї, боксі, легкій атлетиці та інших видів спорту [27]. Також, в Україні є багато спортивних традицій, які передаються з покоління в покоління. Наприклад, український національний танець «гопак» став символом національної культури.

Наприклад, історично деякі види спорту були більш популярними в певних регіонах, що може відобразитися на попиті на спортивні комплекси в цих місцях. Також культурні переконання та звичаї можуть впливати на те, які види спорту та які умови для них вважаються відповідними.

Великою проблемою розвитку спорту в Україні є централізований розвиток спортивної інфраструктури. Всі спортивні комплекси зазвичай проектуються в великих містах, обласних та районних центрах, що погано впливає на рівномірний розвиток спорту в країні. Також це впливає на демографічну ситуацію в країні, оскільки заохочені люди повинні покидати свої місця проживання та оселятися в містах. З іншої сторони це сприяє розвитку міст, проте рівномірний розподіл відповідної інфраструктури по областях краще вплине на розвиток спорту та економічного становища в регіонах.

Крім того, розвиток спортивної інфраструктури може бути пов'язаний з підвищенням престижу та самооцінки нації. Спорт часто виступає як символ успіху та прогресу, що може впливати на рішення про фінансування та розбудову спортивних комплексів.

Крім того, спортивні події можуть мати велике культурне значення, особливо якщо вони проводяться на міжнародному рівні. Такі події можуть допомагати залучати туристів, просувати неймовірну українську культуру та відображати спортивні досягнення країни.

*Політичний фактор* має значний вплив на формування спортивних комплексів в Україні. Політичні умови можуть визначати доступність фінансування та інші ресурси для будівництва та розвитку спортивних комплексів. [27].

Уряд може забезпечувати сприятливе середовище для розвитку спортивних комплексів, створюючи програми підтримки для залучення інвестицій, надаючи пільги та державну фінансову підтримку. Також уряд може встановлювати законодавчі норми, що сприяють розвитку спортивної інфраструктури, зокрема, шляхом сприяння використанню державних земель під спортивні комплекси.

Політичний фактор також може мати вплив на вибір видів спорту, що підтримуються в країні. Уряд може забезпечувати підтримку для спортивних команд та атлетів, які виступають на міжнародній арені. Такі команди та атлети можуть бути використані як символ нації, підвищуючи престиж країни в очах інших країн.

З іншого боку, політичні конфлікти можуть перешкоджати розвитку спортивної інфраструктури. Наприклад, зміна влади може призвести до зміни пріоритетів фінансування, що може вплинути на розвиток спортивних комплексів. Також можуть виникати проблеми з плануванням інфраструктури в зоні конфлікту або з розвитком спортивних комплексів в місцях з високим рівнем політичної нестабільності.

Отже, розвиток спортивних комплексів є складним процесом, що піддається впливу різноманітних факторів. Фінансові ресурси, попит на спортивні послуги та соціокультурні потреби спільноти є ключовими факторами, які визначають та спрямовують розвиток спортивних комплексів. Урахування цих факторів допомагає створювати відповідні спортивні об'єкти, які задовольняють потреби та сприяють активному способу життя в місцевих спільнотах.

## Висновки до розділу 1

Підбиваючи підсумки аналізу стану досліджень, проектування і будівництва багатофункціональних спортивних комплексів слід зазначити, що проблема формування багатофункціональних спортивних комплексів була актуальною в усі періоди активного розвитку міського будівництва.

1. Дослідження проблеми спортивних комплексів можна бачити через наукові роботи шляхом дослідження певних аспектів. Дослідники такі, як Шмуклера В.С. [1] та Шевчука Д.В. [5] торкаються більше соціального аспекту у своїх працях і виявили тенденції до скорочення спортивних комплексів для населення, що зумовлено соціально-політичними, економічними чинниками. Теоретичні передумови дослідження закладів фізичного виховання є важливими для розуміння впливу фізичної активності на здоров'я, розвиток та соціальну взаємодію населення. Вони сприяють розробці науково обґрунтованих стратегій та політик, що мають на меті покращення фізичного виховання та сприяння здоровому способу життя учнів, що в свою чергу дало змогу класифікувати архітектурний напрям розвитку спортивних комплексів, та виділити їх з поміж сучасної сформованої типології громадських будинків.

2. Історичні засади та формування спеціалізованих спортивних комплексів вітчизняного та зарубіжного досвіду є важливими факторами, що сприяли розвитку спорту та спортивної інфраструктури. Зарубіжний досвід включає створення спеціалізованих спортивних комплексів з відповідними умовами для різних видів спорту, які стали візитною карткою країн та сприяли розвитку спортивного руху. Вітчизняний досвід включає будівництво спеціалізованих спортивних комплексів, які сприяли розвитку вітчизняного спорту та підвищенню його престижу на міжнародній арені. Розвиток спеціалізованих спортивних комплексів є важливим аспектом розвитку спортивної інфраструктури та сприяє підтримці та розвитку різних видів спорту в країні та за її межами.

3. Формування багатофункціональних спортивних комплексів є складним процесом, який залежить від впливу різних факторів та умов. Розуміння цих факторів та умов дозволяє враховувати потреби спортивної спільноти, оптимізувати використання фінансових ресурсів та створювати ефективну інфраструктуру для різних видів спорту. Розвиток багатофункціональних спортивних комплексів важливий для підтримки та розвитку спортивної активності, сприяння здоровому способу життя та формування спортивної культури.

4. Стан дослідження та проектування багатофункціональних спортивних комплексів відображає постійний інтерес до розвитку спортивної інфраструктури та створення оптимальних умов для спортивної діяльності. Протягом останніх років були проведені значні дослідження, спрямовані на вивчення впливу фізичного середовища, архітектурних рішень, інженерних технологій та функціонального планування на якість та ефективність спортивних комплексів.

Проектування багатофункціональних спортивних комплексів вимагає комплексного підходу, враховуючи потреби спортивної спільноти, інноваційні технології, ергономіку та естетику. Застосування сучасних інженерних рішень та концепцій дозволяє забезпечити безпеку, енергоефективність та функціональну гнучкість спортивних комплексів.

Однак, необхідно продовжувати дослідження у цій області, зокрема, вдосконалювати методики оцінки якості та ефективності спортивних комплексів, вивчати вплив нових технологій, екологічних аспектів та соціальних факторів. Розвиток наукових знань у сфері дослідження та проектування багатофункціональних спортивних комплексів буде сприяти подальшій оптимізації і розвитку спортивної інфраструктури для задоволення потреб спортивної спільноти та підтримки активного способу життя.



## РОЗДІЛ 2

### ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ БАГТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ СПОРТИВНИХ КОМПЛЕКСІВ

#### 2.1 Загальні напрямки та методика дослідження багатofункціональних спортивних комплексів

Загальні напрямки та методика дослідження багатofункціональних спортивних комплексів орієнтовані на вивчення різних аспектів їх функціональності, ефективності та впливу на спортивну діяльність та спортивну спільноту. Ці напрямки включають дослідження у таких областях, як архітектура та дизайн, інженерія, соціальні науки та спортивна психологія.

Одним з напрямків дослідження є *аналіз функціонального планування* та організації простору в багатofункціональних спортивних комплексах. Це включає вивчення оптимального розташування спортивних зон, обладнання та інфраструктури, забезпечення зручності та безпеки для користувачів, а також максимального використання доступного простору.

Аналіз функціонального планування та організації простору є важливим етапом при проектуванні багатofункціональних спортивних комплексів. Цей процес передбачає вивчення та оптимізацію розташування спортивних зон, обладнання та інфраструктури з метою забезпечення зручності, безпеки та ефективного використання доступного простору (рис.2.1.).

Спортивний комплекс DFB Campus (Франкфурт, Німеччина, 2022 рік), архітектор Kadawittfeldarchitektur [28].

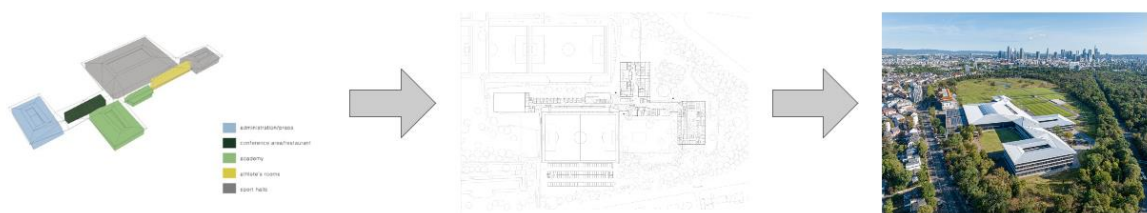
Національний фітнес центр Tongxiang National Fitness Center and Li Ning Sports Park (Цзясін, Китай, 2021 рік), архітектор PT Architecture Design [29].

Спортивний комплекс Longyan Workers' Cultural Palace (Лунян, Китай, 2021 рік), архітектор Tianjin HHDesign [30].

---

**Спортивний комплекс DFB Campus**  
Франкфурт , Німеччина , 2022 рік , архітектор Kadawittfeldarchitektur

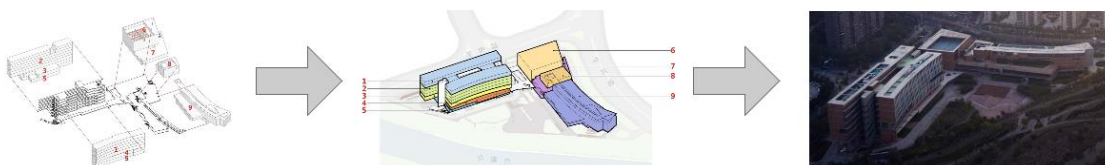
---



---

**Спортивний комплекс Longyan Workers' Cultural Palace**  
Луян , Китай , 2021 рік , архітектор Tianjin HHDDesign

---



---

**Національний фітнес центр Tongxiang National Fitness Center and Li Ning Sports Park**  
Цзян , Китай , 2021 рік , архітектор PT Architecture Design

---

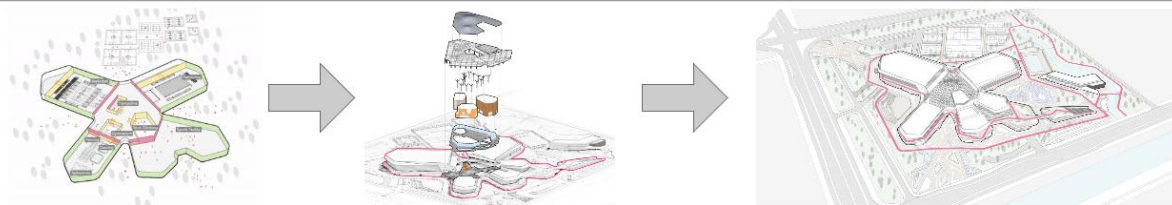


Рис. 2.1 Приклад методу аналізу функціонального планування

Початковим етапом аналізу є визначення функціональних потреб спортивної спільноти, яка буде користуватися комплексом. Це включає вивчення різних видів спорту, тренувань та змагань, що будуть проводитися, а також потреби у спортивних обладнаннях та послугах. На основі цих даних розробляється функціональний план, який визначає необхідні зони та їх функціональне призначення.

Далі проводиться аналіз оптимального розташування зон в просторі. Це включає вивчення ергономіки та логіки руху користувачів, забезпечення легкого доступу до спортивних об'єктів, оптимального розміщення гардеробних, санітарних приміщень та інших необхідних зон. Крім того, важливо враховувати вимоги до безпеки, зокрема, встановлення необхідних протипожежних та евакуаційних шляхів.

Дослідження організації простору також включає аналіз використання доступного простору та його оптимізацію. Це може включати розміщення спортивних об'єктів у мультифункціональних зонах, де один простір може використовуватися для різних видів спорту або тренувань. Крім того, важливо враховувати потреби відвідувачів та підлаштовувати функціональний план в залежності від цього.

Інший напрямок дослідження зосереджений на *технічних аспектах спортивних комплексів*, таких як інженерні системи, освітлення, вентиляція та інші технічні параметри. Дослідження в цій області спрямовані на забезпечення високої якості та ефективності експлуатації комплексів, а також на використання енергоефективних технологій та сталих рішень. Дослідження, зосереджене на технічних аспектах спортивних комплексів, є важливим напрямком, що дозволяє вдосконалювати їх функціональність, ефективність та безпеку (рис.2.2). Цей напрямок включає в себе дослідження технічних аспектів, таких як будівельні матеріали, конструкції, енергоефективність, системи вентиляції та освітлення, звукова ізоляція, технічне обладнання та інші параметри, що впливають на функціональність та комфорт користувачів.

Одним з важливих аспектів дослідження є вибір та оцінка будівельних матеріалів, які мають бути міцними, довговічними, екологічно безпечними та відповідати вимогам спортивних стандартів. Наприклад, дослідження може спрямовуватися на вибір оптимальних матеріалів для спортивних підлог, що забезпечують гнучкість, амортизацію та безпеку для спортсменів.

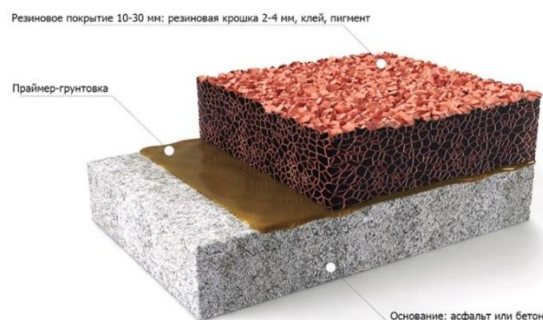


Рис. 2.2 Приклад сучасного покриття спортивних майданчиків [31]

Технічні аспекти також включають дослідження конструкцій та інженерних систем, що забезпечують ефективне функціонування спортивного комплексу. Це може охоплювати аналіз систем вентиляції, опалення та кондиціонування повітря, систем водопостачання та каналізації, електричних мереж, систем освітлення та безпеки. Дослідження технічних аспектів спрямовані на забезпечення оптимального комфорту та безпеки для користувачів спортивного комплексу.

Додатково, дослідження може фокусуватися на впровадженні нових технологій та інновацій в спортивні комплекси. Це включає в себе дослідження технологій управління спортивними об'єктами, використання сучасних систем автоматизації, дистанційного контролю та моніторингу, а також інтеграцію цифрових рішень для покращення ефективності та комфорту користувачів (рис. 2.3).

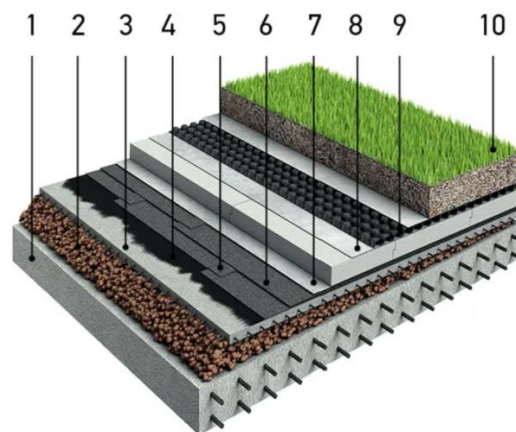


Рис. 2.3 Приклад конструкцій зеленої покрівлі [32]

Додатково, соціальні аспекти дослідження багатофункціональних спортивних комплексів включають вивчення соціального впливу спортивних об'єктів на спільноту, включаючи здоров'я та благополуччя користувачів, соціальну взаємодію та інклюзивність.

Методика дослідження багатофункціональних спортивних комплексів включає в себе аналіз літератури та наукових джерел, збір емпіричних даних, проведення спостережень та інтерв'ю, а також використання анкетування та опитування різних зацікавлених сторін, включаючи користувачів, тренерів, адміністраторів та інших зацікавлених осіб. Комбінація кількісних та якісних

методів дослідження дозволяє отримати комплексну інформацію про функціональність, задоволення користувачів та вплив спортивних комплексів на спортивну спільноту.

Застосування цілеспрямованих методів дослідження дозволяє отримати наукові дані та обґрунтування для подальшого проектування та вдосконалення багатфункціональних спортивних комплексів. Це сприяє створенню ефективних та інноваційних спортивних об'єктів, які відповідають потребам користувачів, просувають спортивний рух та сприяють розвитку спортивної інфраструктури.

Враховуючи постійний розвиток спортивної сфери та зростання вимог до спортивних комплексів, подальше дослідження та розробка методик будуть важливими для забезпечення якості, ефективності та сталого розвитку багатфункціональних спортивних комплексів.

## **2.2 Класифікація багатфункціональних спортивних комплексів**

Багатфункціональний спортивний комплекс – це спортивний комплекс, що складається: спортивних майданчиків; спортивних залів різного призначення (перечислите які саме зали), що дозволяє проводити різноманітні види спорту (перечислите якого саме спорту) та інші заходи, такі як, концерти чи конференції [33].

Спортивна будівля або комплекс будівель, може включати в себе футбольне поле, баскетбольний майданчик, тенісні корти, басейн та інші спортивні майданчики. Багатфункціональні спортивні комплекси є важливим елементом інфраструктури міст і сприяють розвитку спорту та активного способу життя. Вони можуть використовуватись як професійними спортсменами для тренувань та змагань, так і для рекреаційного використання громадою.

Багатофункціональні спортивні комплекси можна класифікувати за різними ознаками, зокрема: за призначенням; за розміром; за призначенням для певної групи населення (рис. 2.4) [33].

За призначенням:

- спортивні комплекси для проведення змагань з конкретного виду спорту (наприклад, стадіон для футболу, арена для хокею тощо);
- спортивні комплекси, що мають можливість проведення змагань з різноманітних видів спорту (наприклад, спортивні центри з басейнами, спортивні зали з тренажерами та іншими спортивними майданчиками).

За розміром:

- малий спортивний комплекс (зазвичай для проведення тренувань та малих змагань);
- середній спортивний комплекс (з можливістю проведення змагань середньої величини);
- великий спортивний комплекс (з можливістю проведення великих міжнародних змагань).

За призначенням для певної групи населення:

- спортивні комплекси для людей похилого віку;
- спортивні комплекси для інвалідів тощо.

Спортивні комплекси для проведення змагань спортом – це спеціалізовані спортивні об'єкти, які розроблені для проведення змагань з певного виду спорту, наприклад, футболу, легкої атлетики, баскетболу, хокею і т.д. Ці комплекси зазвичай мають спеціалізоване обладнання, необхідне для проведення змагань з певного виду спорту, а також додаткові зони для тренувань та роздягальні для спортсменів. Такі спортивні комплекси є важливими об'єктами для розвитку спорту в конкретній галузі, оскільки вони дозволяють організовувати змагання та тренування на високому рівні та приваблювати більше учасників і глядачів [33].

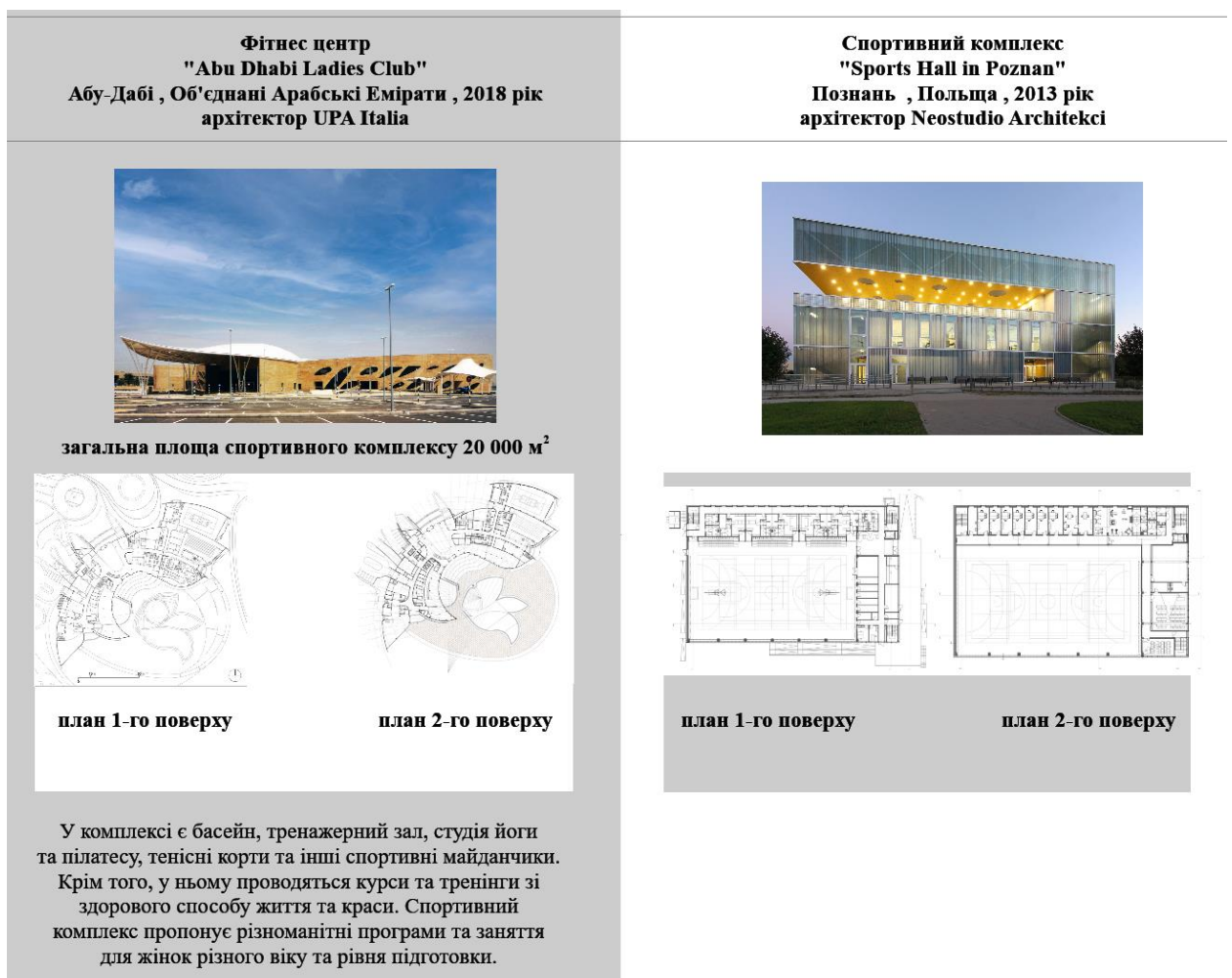


Рис. 2.4 Класифікація спортивних комплексів

<p><b>Футбольний стадіон</b> "Custoias Football Club" Куштояш, Португалія, 2009 рік архітектор Guilherme Machado Vaz</p>	<p><b>Скейтпарк</b> "F51 Folkestone Skatepark" Фолкстон, Англія, 2019 рік архітектор Holloway Studio</p>
 <p>загальна площа спортивного комплексу 21 000 м<sup>2</sup></p>	 <p>загальна площа спортивного комплексу 3 250 м<sup>2</sup></p>
 <p>розрізи</p> <p>генеральний план</p> <p>план 1-го поверху</p> <p>план 2-го поверху</p>	 <p>Має різноманітні елементи для катання, такі як кватеррайпи, рампи, боули та інші перешкоди.</p>

Рис. 2.5 Приклади спеціалізованих спортивних комплексів

На відмінну від спеціалізованих спортивних комплексів спортивні комплекси, що мають можливість проведення змагань з різноманітних видів спорту, є багатофункціональними та можуть використовуватися для проведення різноманітних змагань та тренувань. Такі комплекси мають загальне обладнання та інфраструктуру, що може використовуватися для різних видів спорту, таких як баскетбол, волейбол, теніс тощо. Одним з переваг таких комплексів є те, що вони можуть задовольняти потреби різних видів спортивної діяльності в одному місці, що дозволяє економити час та кошти на будівництво окремих спортивних об'єктів (рис. 2.6).



**Рис. 2.6 Приклади спортивних комплексів, що мають можливість проведення змагань з різноманітних видів спорту**

*Малий спортивний комплекс* – це невеликий спортивний об'єкт, який зазвичай складається з однієї або декількох спортивних залів для проведення тренувань з певного виду спорту, а також з додаткових приміщень для

зберігання спортивного інвентарю та роздягальних кімнат. Малі спортивні комплекси зазвичай використовуються для проведення тренувань аматорських спортсменів, для занять фізкультурою, а також для проведення малих спортивних змагань. Вони зазвичай розташовуються в маленьких містах та на околицях великих міст і відіграють важливу роль у забезпеченні здорового способу життя та фізичної активності населення (рис. 2.7).

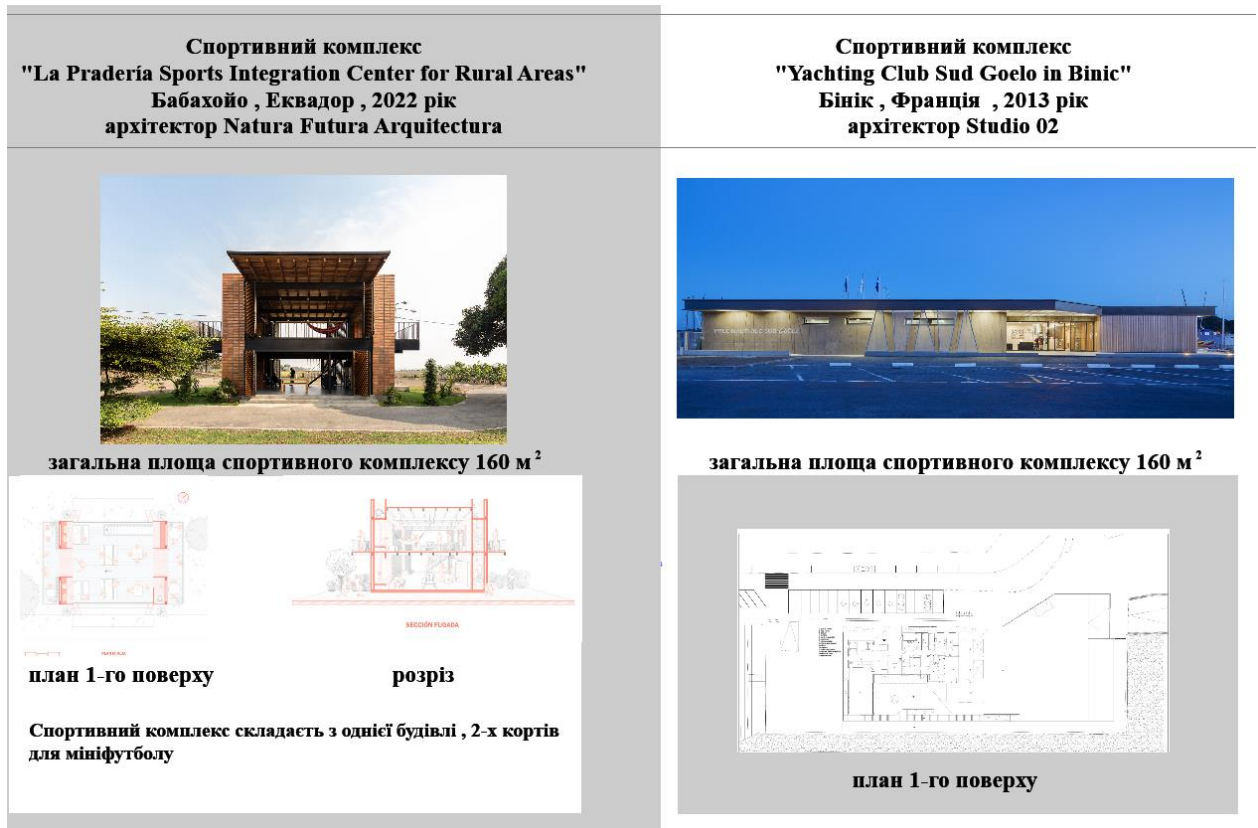


Рис. 2.7 Приклади малих спортивних комплексів

*Середній спортивний комплекс* зазвичай складається з кількох спортивних залів та майданчиків для різних видів спорту, таких як баскетбол, волейбол, бадмінтон, теніс тощо. Також можуть бути присутні тренажерні зали, приміщення для фітнесу та йоги, басейни та інші спортивні об'єкти. У середньому спортивному комплексі зазвичай працюють професійні тренери та надається можливість для зайняття спортом як для аматорів, так і для професіоналів. Такі комплекси можуть бути використані для проведення місцевих та регіональних змагань з різних видів спорту (рис. 2.8).

Спортивний комплекс  
"241 Sports Center Hector Berlioz"  
Венсен , Франція , 2013 рік  
архітектор Dietmar Feichtinger Architectes



загальна площа спортивного комплексу 13 260 м<sup>2</sup>



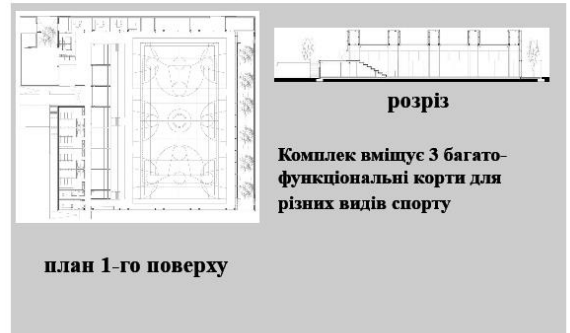
план 1-го поверху

генеральний план

Спортивний комплекс  
"Arteixo Sport Center"  
Артейхо , Іспанія , 2011 рік  
архітектор Jose Ramon Garitaonandia de Vera



загальна площа спортивного комплексу 13 260 м<sup>2</sup>



розріз

Комплекс вміщує 3 багато-функціональні корти для різних видів спорту

план 1-го поверху

Рис. 2.8 Приклади середніх спортивних комплексів

*Великий спортивний комплекс* зазвичай має велику кількість сучасних стадіонів з великою кількістю сидячих місць для глядачів, високоякісним покриттям і зручностями для гравців і суддів. Він також може мати спеціалізовані зали для різних видів спорту, таких як баскетбол, волейбол, бадмінтон, гімнастика тощо, з усіма необхідними обладнаннями. Басейни в комплексі можуть бути критими або відкритими і мають просторі доріжки для плавання, зручні трибуни для глядачів та необхідну технічну базу для проведення плавальних змагань. Крім того, великий спортивний комплекс може мати фітнес-центри з сучасними тренажерами та спортивним обладнанням, де спортсмени можуть тренуватися та підтримувати фізичну форму. Також можуть бути доступні готелі або гуртожитки для спортсменів та гостей, а також ресторани та кафе для харчування. Додатково, великий спортивний комплекс може мати власний медичний центр, де надаються медичні послуги для спортсменів та команд, а також інфраструктуру для ЗМІ,

що включає приміщення для прес-конференцій, місця для зйомок та засоби зв'язку (рис. 2.9).



Рис. 2.9 Приклад великих спортивних комплексів

*Спортивні комплекси для людей похилого віку* – це спеціальні спортивні об'єкти, розроблені з урахуванням потреб і можливостей старших людей. Їх мета - сприяти активному та здоровому способу життя, підтримувати фізичну форму, поліпшувати рухову активність та підтримувати соціальні зв'язки серед цільової аудиторії (рис. 2.10).

Спортивні комплекси для людей похилого віку можуть включати різноманітні спортивні зони та зручності, зокрема:

- *фітнес-центри* які оснащені спеціальними тренажерами, призначеними для збереження та покращення фізичної форми. Ці тренажери можуть бути доступні для людей з різними рівнями фізичної активності та забезпечувати комфортні умови тренувань;
- *басейни*, що мають неглибокі ділянки, де старші люди можуть займатися водними вправами, аквааеробікою або просто розслабитися у воді;

- *студії групових занять* в яких проводяться різні фізичних активності, таких як йога, пілатес, танці, стрейчінг тощо. Ці заняття дозволяють підтримувати гнучкість, розтяжку та загальну фізичну активність;
- *прогулянкові маршрути* комплекс може мати спеціально обладнані зони для прогулянок або бігу, де люди похилого віку можуть виконувати легкі фізичні вправи та насолоджуватися активними прогулянками на свіжому повітрі.



Рис. 2.10 Приклад спортивних комплексів для людей з обмеженими можливостями та для людей похилого віку

*Спортивні комплекси для людей з обмеженими можливостями* мають широкий функціонал, спрямований на забезпечення спортивних можливостей та розвиток для людей з різними видами інвалідності. Зазвичай так комплекси в себе включають адаптовані спортивні зали: Ці зали оснащені спеціальним обладнанням та допоміжними пристосуваннями для різних видів спорту. Вони можуть включати адаптовані майданчики для баскетболу, волейболу, тенісу, бадмінтону тощо. Зали також можуть мати підлоги з високою амортизацією для забезпечення безпеки та комфорту під час тренувань та змагань. Чи адаптовані басейни: Ці басейни мають пандуси або ліфти для легкого доступу для людей з обмеженою рухливістю або візках. Вони також можуть мати

спеціальні плавальні доріжки або плавальні пристрої для підтримки безпеки та рухової активності інвалідів.

### **2.3 Архітектурно-планувальні прийоми, об'ємно-просторові рішення формування багатофункціональних спортивних комплексів**

Архітектурно-планувальні прийоми та об'ємно-просторові рішення визначають форму та організацію багатофункціональних спортивних комплексів, забезпечуючи їх функціональність, ефективність та естетичну привабливість.

*Один з головних архітектурно-планувальних прийомів - раціональне розташування функціональних зон. Цей підхід спрямований на оптимальне розташування різних функцій і зон в межах комплексу з метою забезпечення їх зручного доступу, взаємодії та функціональної ефективності (рис. 2.11).* Перш за все, розташування функціональних зон повинно враховувати логіку та послідовність користування комплексом. Наприклад, вхідні зони, рецепція та гардеробні приміщення повинні бути зручно розташовані недалеко від входу для забезпечення зручного прийому відвідувачів. Усі спортивні зали, тренажерні зони, басейни та інші функціональні зони повинні бути розташовані з урахуванням логічного порядку використання та ефективного пересування між ними. Крім того, розташування функціональних зон також враховує принципи безпеки та забезпечення комфортного середовища для користувачів. Наприклад, спортивні зали з важким обладнанням можуть бути розташовані окремо від інших зон, щоб уникнути потенційних небезпек або перешкод для користувачів. Роздягальні та санітарні приміщення повинні бути зручно розташовані поруч зі спортивними залами для забезпечення зручності використання.

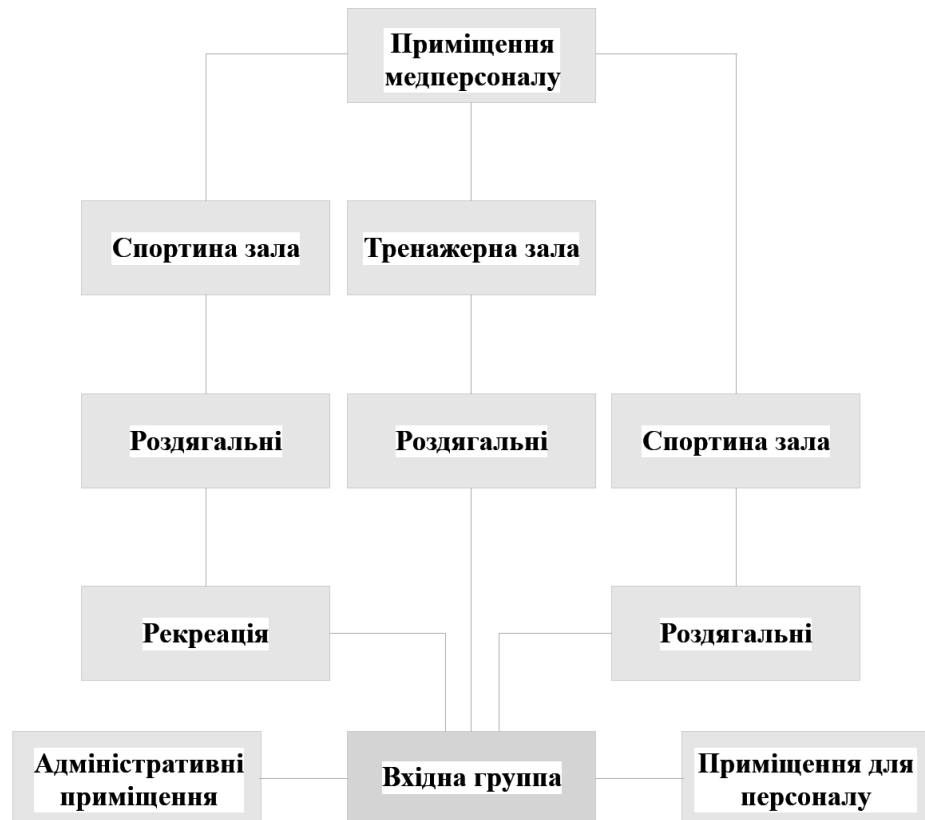


Рис. 2.11 Приклад поділу на функціональні зони

Крім того, раціональне розташування функціональних зон також враховує естетичний аспект та створення гармонійного середовища. Зовнішній вигляд комплексу, видимість та доступність функціональних зон повинні бути вирішені таким чином, щоб створити привабливий образ спортивного комплексу та відображати його функціональність і значущість.

Раціональне розташування функціональних зон передбачає також оптимальне використання доступного простору. Зони повинні бути розташовані таким чином, щоб максимально використовувати площу комплексу, уникати зайвих порожніх просторів та забезпечувати зручність і функціональність кожної зони. Це може включати ефективне використання вертикального простору, використання перегородок, розташування зон в залежності від їх функціональних потреб та інші аспекти.

Остаточно, раціональне розташування функціональних зон у багатофункціональних спортивних комплексах є важливим елементом успішного проектування. Воно допомагає забезпечити зручність, безпеку та ефективність використання комплексу, створює гармонійне та естетично

привабливе середовище для користувачів та підвищує загальну якість спортивного комплексу.

*Другий важливий прийом* - створення зручних та ергономічних просторів. Прийом створення зручних та ергономічних просторів в багатофункціональних спортивних комплексах передбачає ретельне планування та організацію просторових елементів з метою забезпечення комфорту та ефективності для користувачів (рис. 2.12).



Рис. 2.12 Приклад інтер'єру в комплексі «Sport Center ETH Honggerberg» [34]

Один із ключових аспектів – це оптимальне розташування обладнання та меблів у приміщеннях. Враховуючи функціональність та потреби різних зон, важливо розташовувати обладнання таким чином, щоб воно було легко

доступним та зручним у використанні. Наприклад, тренажери повинні бути розташовані з урахуванням простору для комфортного розташування користувачів, забезпечення вільного руху та безпечної експлуатації.

Для створення зручних та ергономічних просторів також важливо уважно планувати розташування меблів, роздягальних та санітарних приміщень. Роздягальні повинні бути достатньо великими та забезпечувати комфортний доступ до шафок для зберігання особистих речей. Санітарні приміщення повинні бути зручно розташованими та легко доступними для користувачів.

До інших прийомів входить врахування освітлення та вентиляції. Правильне розташування світлових джерел та вентиляційних отворів забезпечує достатнє освітлення приміщень та свіже повітря, що покращує комфорт користувачів та їхню продуктивність під час занять. Також важливо враховувати акустичні особливості та звукоізоляцію, щоб запобігти поширенню непотрібного шуму та забезпечити спокійну та комфортну атмосферу для користувачів (рис. 2.13).

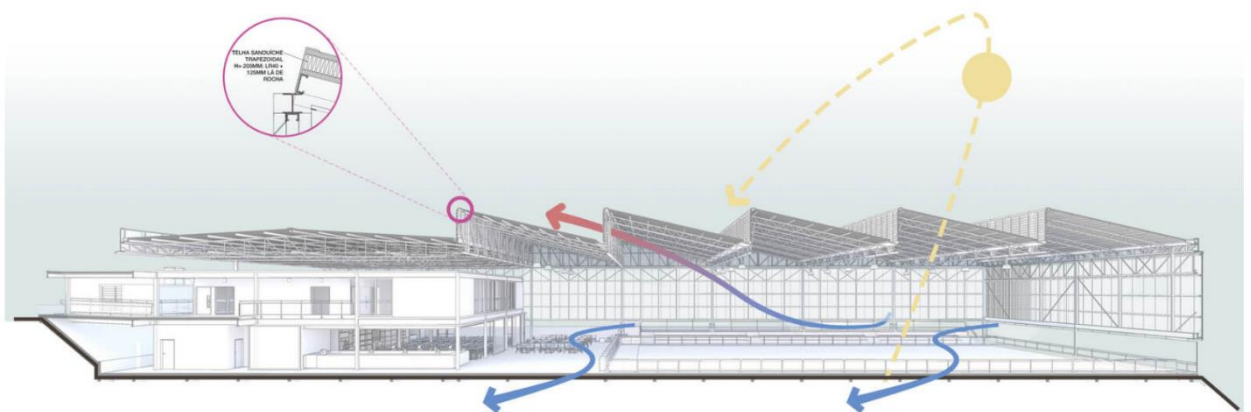


Рис. 2.13 Приклад забезпечення комплексу як природнім освітленням так і вентиляцією [35]

Додатково, прийоми ергономічного планування включають розташування дверей, входів та виходів, щоб забезпечити зручний доступ та безпеку для користувачів. Важливо, щоб приміщення мали вільну площу для

руху, уникати зайвих перешкод або обмежень, що можуть ускладнити рух або викликати травму.

Враховуючи зазначені аспекти, створення зручних та ергономічних просторів в багатофункціональних спортивних комплексах забезпечує покращення комфорту, ефективності та безпеки для користувачів. Це важливий фактор, що впливає на загальне задоволення користувачів та їхню мотивацію до тренувань та спортивних занять, сприяючи підвищенню якості та успішності спортивних комплексів.

*Третій прийом* - використання архітектурних елементів для створення виразного та естетичного образу спортивного комплексу . Базується на ретельному дизайні та підборі візуальних елементів, які підкреслюють функціональність та значущість комплексу.

Один із прийомів полягає в використанні сучасних технологій та матеріалів. Використання сучасних матеріалів, таких як скло, метал, алюміній та композитні матеріали, дозволяє створити сучасний та стильний вигляд спортивного комплексу. Також важливо враховувати енергоефективність та сталевість обраного матеріалу, що забезпечує тривалий та якісний естетичний вигляд комплексу.

Використання архітектурних форм та ліній, що підкреслюють динаміку та спортивний характер комплексу це ще один яскравий прийом . Завдяки витонченим формам, скругленням, плавним лініям та динамічним композиціям, створюється враження руху, енергії та елегантності. Такі елементи можуть бути використані в архітектурі будівель, фасадах, внутрішньому оздобленні та декоративних деталях.

Крім того, колірна гама та освітлення є важливими архітектурними елементами. Використання яскравих або контрастних кольорів може надати комплексу видовищності та привабливості. Освітлення відіграє ключову роль у підкресленні архітектурних деталей, створенні настрою та визначенні простору. Правильно розташоване та спрямоване освітлення може

підкреслити контури будівель та створити гру тіней, глибину та текстуру архітектурних поверхонь.

Комбінування різних архітектурних елементів, таких як витончені стовпи, арки, балкони, віконні прорізи та декоративні деталі, допомагає створити виразний образ багатофункціонального спортивного комплексу. Ці елементи можуть бути використані для створення архітектурного характеру, вираження спортивних цінностей та відображення сучасного стилю (рис. 2.14).



Рис. 2.14 Приклад використання сучасних технологій для інтегрування об'єкту в міську забудову Виставковий комплекс Second Stage of Hangzhou Cloud Town Exhibition Center [36]

Важливим аспектом є також збалансованість та гармонія між архітектурними елементами. Сумісне поєднання різних форм, пропорцій та

розмірів створює збалансовану та приємну естетику. Грамотне розташування елементів на фасаді та у просторі відображає злагодженість та професіоналізм в проектуванні.

Загалом, використання архітектурних елементів для створення виразного та естетичного образу багатофункціонального спортивного комплексу є важливим кроком у привертанні уваги, створенні привабливого середовища та сприянні успіху комплексу як спортивного об'єкта. Це допомагає створити визначний ідентифікаційний образ, підкреслити його функціональність та привабливість, та задовольнити потреби та очікування користувачів.

Усі ці архітектурно-планувальні прийоми та об'ємно-просторові рішення спрямовані на створення функціональних та ефективних спортивних комплексів, які задовольняють потреби користувачів, забезпечують комфорт, безпеку та естетичне задоволення. Вони допомагають створити сприятливу спортивну атмосферу, сприяють розвитку спорту та здорового способу життя, а також підвищують привабливість та конкурентоспроможність спортивних комплексів в сучасному світі.

## **Висновки до розділу 2**

1. На основі використання сучасних методів дослідження було визначено вимоги до проектування багатофункціональних спортивних комплексів та доведено їх важливість при проектуванні. Комп'ютерне моделювання та симуляція допомагають вивчити поведінку спортивного комплексу в різних умовах, а також враховувати вплив різних параметрів на його функціональність та безпеку. Аналіз функціонального планування, дослідження архітектурних аспектів, інженерних систем, акустичних характеристик та безпеки спрямовані на покращення якості, ефективності та безпеки багатофункціональних спортивних комплексів, забезпечуючи комфортні умови для гравців, тренерів та глядачів.

2. Класифікація багатофункціональних спортивних комплексів є важливим інструментом для категоризації та систематизації цих спортивних споруд залежно від їхньої функціональності, розмірів, призначення та технічних характеристик. Це допомагає зрозуміти їхню специфіку та визначити оптимальні рішення при проектуванні та розвитку багатофункціональних спортивних комплексів.

3. Архітектурно-планувальні прийоми та об'ємно-просторові рішення є ключовими факторами при проектуванні та формуванні багатофункціональних спортивних комплексів. Їх різноманітність дозволяє створювати унікальні та функціональні споруди, які задовольняють потреби різних видів спорту та відповідають естетичним, ергономічним та безпечним вимогам. Архітектурно-планувальні прийоми включають розташування спортивних залів та приміщень, організацію логістики та зон доступу, створення комфортного середовища для тренувань, змагань та відпочинку. Ці прийоми можуть бути використані для створення функціональних та ергономічних просторів, які сприяють ефективному використанню спортивного комплексу.

Теоретичні засади також враховують архітектурні, інженерні та технологічні аспекти проектування, а також естетичні та екологічні аспекти. Вони сприяють створенню гармонійного поєднання між функціональністю спортивного комплексу та його впливом на оточуюче середовище.

Теоретичні засади формування багатофункціональних спортивних комплексів допомагають забезпечити оптимальні умови для проведення тренувань, змагань та розвитку спортивної культури. Вони визначають основи раціонального розташування приміщень, використання матеріалів та технологій, а також враховують аспекти економічної ефективності та сталого розвитку.

### **РОЗДІЛ 3**

## **ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ СПОРТИВНИХ КОМПЛЕКСІВ НА ПРИКЛАДІ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО СПОРТИВНОГО КОМПЛЕКСУ В М. БРОВАРИ**

У третьому розділі автором описуються проектні рішення у формуванні багатофункціонального спортивного комплексу, дані дослідження спираються на перший та другий розділах. Автором ретельно проведено детальний аналіз містобудівної ситуації на якій проектується дана будівля. Також автором розроблено з урахуванням державно будівельних норм генеральний план території багатофункціонального спортивного комплексу в м. Бровари.

Розроблені архітектурно-планувальна рішення з урахуванням спортивної функції проектованої будівлі.

### **3.1 Аналіз вихідної ситуації та організація генерального плану**

Ділянка проектування розташовується на вулиці Тараса Шевченка, 10 в місті Бровари, Київська область (Україна) на території функціонуючого Броварського вищого училища фізичної культури (рис.3.1). Також дана ділянка знаходиться в районі пішої доступності житлових кварталів «Купава», «Зелений квартал» та «Лісовий квартал». Беручи до уваги той факт що, місто в якій розробляється проект знаходиться біля Києва та являється пригородом столиці, потрібно враховувати спільну ситуацію з спортивними комплексами в регіоні. Проаналізувавши ситуацію (рис. 3.2) автором було виявлену потребу в проектуванні нового багатофункціонального спортивного комплексу. На представленому плані можна побачити, що місто Бровари (місто є районним центром) в якому проживає понад 112 тис. осіб (статистика 2018-го року), (на разі) знаходиться всього 3 спортивні комплекси, що є абсолютно катастрофічним явищем.

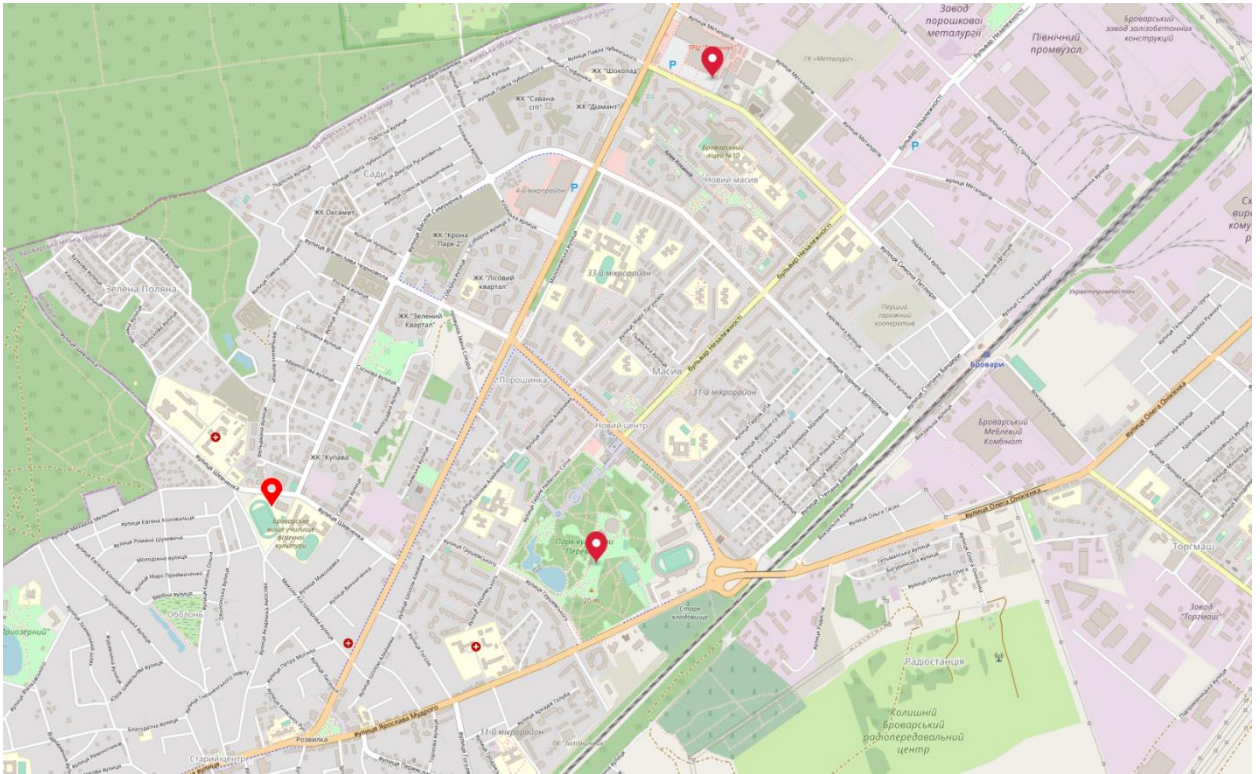


Рис. 3.1 План розташування спортивних комплексів в місті Бровари

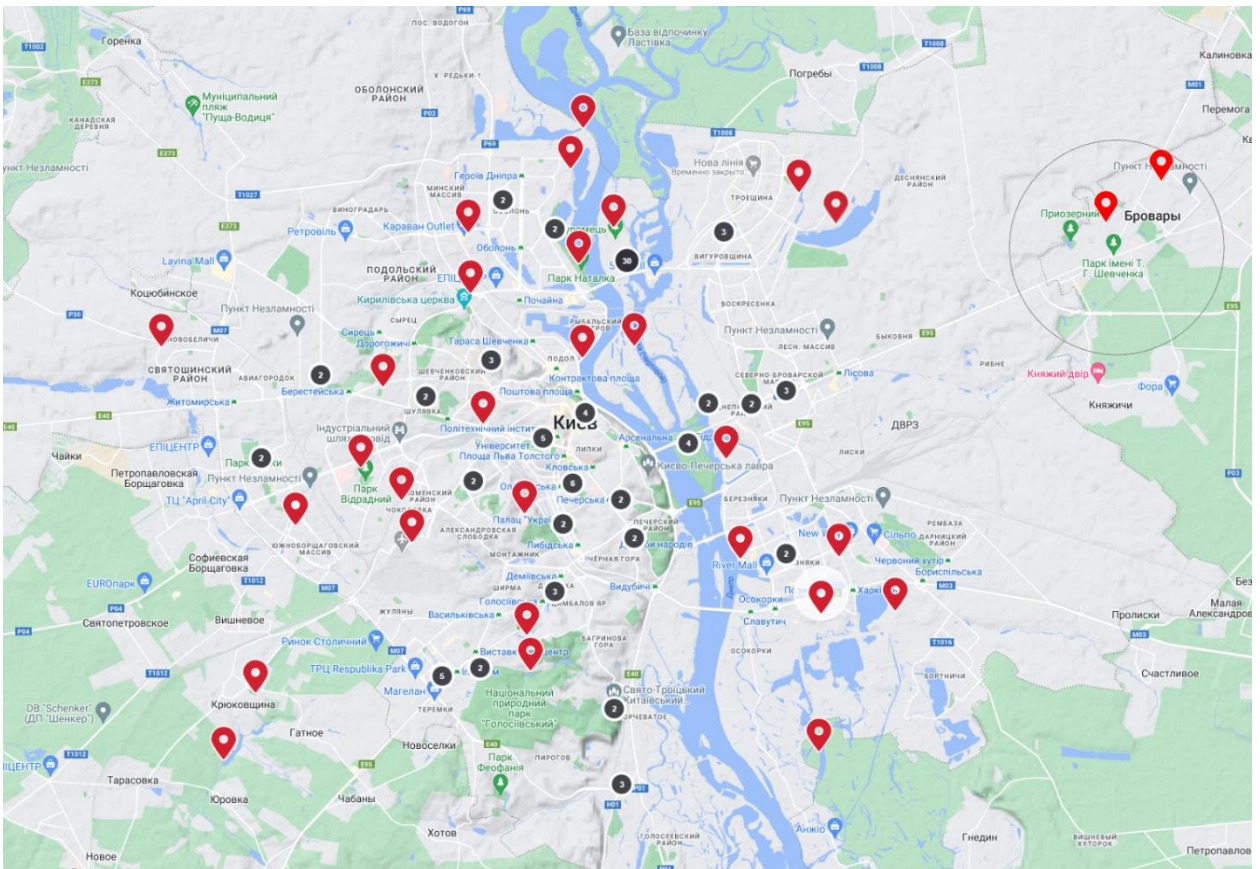


Рис. 3.2 План розташування спортивних комплексів та спортивних майданчиків в місті Києві та районі [42]

Ретельно дослідивши тему автор дійшов висновку, що питання побудови нових чи реконструкції вже існуючих комплексів є дуже важливим для міста. На сайті міської ради було знайдено новину, що місто готує пакет документів, щоб почати будівництво нового спорткомплексу «Металург» відразу після перемоги над агресором [37]. У вересні 2022 року виконком надав функції замовника УБЖКГІТ на виконання будівельних робіт на об'єкті будівництва: «Нове будівництво багатофункціонального спортивного залу «Металург» по вулиці Шевченка 10. Спорткомплекс ще 2021-го року потрапив у перелік об'єктів, які мали б фінансуватися за державні кошти у рамках програми «Велике будівництво» [9]. У 2021 році відбувся тендер на закупівлі робіт із розроблення проектної документації об'єкту «Нове будівництво багатофункціонального спортивного залу «Металург» по вул. Тараса Шевченка, 10». Та ж ділянка забудови відповідає всім вимогам на будівництво багатофункціонального спортивного комплексу, та відповідаю планам міста по розвитку спорту.

Не можливо проігнорувати факт, що спортивний зал «Металург», як і броварське вище училище фізичної культури, дуже важливе історичне місце для Броварів, та для українського спорту в цілому. Засноване в 1961 році та є провідним навчальним закладом з підготовки фахівців у галузі фізичної культури та спорту України.

Училище здійснює підготовку вчителів фізичної культури, тренерів-викладачів, тренерів з вищою освітою, фахівців з фізичного виховання та спорту. Протягом своєї історії, БВУФК зробило значний внесок у розвиток фізичної культури та спорту в Україні, випускаючи кваліфікованих фахівців, таких як: Олександр Усик - Світовий чемпіон з боксу в найвищій ваговій категорії, здобув безліч перемог і став відомим як один з найуспішніших боксерів свого покоління; Сергій Бубка - легенда стрибків з жердиною, випускник БВУФК. Він став олімпійським чемпіоном, чемпіоном світу та встановив кілька світових рекордів, які протрималися довгі роки; та багато інших.

Броварське вище училище фізичної культури постійно розвивається і вдосконалює свою освітню програму, впроваджуючи сучасні методи навчання та передові наукові досягнення. Проте сам спортивний комплекс в якому проходить освітній та тренувальний процес дуже застрів таз часів заснування підлягало лише косметичному ремонту (рис. 3.3).



Рис. 3.3 Головний фасад Броварського вищого училища фізичної культури

Аналізуючи генеральний план можна виділити що училище має: ряд навчальних корпусів, де проводяться лекції, практичні заняття та лабораторні роботи. Ці корпуси оснащені необхідними класами, лекційними залами, спортивними зали, фітнес-центрами та іншими приміщеннями для здійснення навчального процесу.

Училище має власні спортивні комплекси, де студенти отримують практичні навички у різних видах спорту. Ці комплекси включають спортивні зали, басейни, тренажерні зали, спортивні майданчики та інші спортивні споруди, які використовуються для тренувань та змагань.

Для зручності студентів, які проживають поза місцем постійного проживання, училище має гуртожитки. Ці будівлі забезпечують комфортне проживання та розвиток студентського колективу.

Училище має адміністративні приміщення, де знаходяться офіси адміністрації, вчених, викладачів та інших співробітників. В цих будівлях

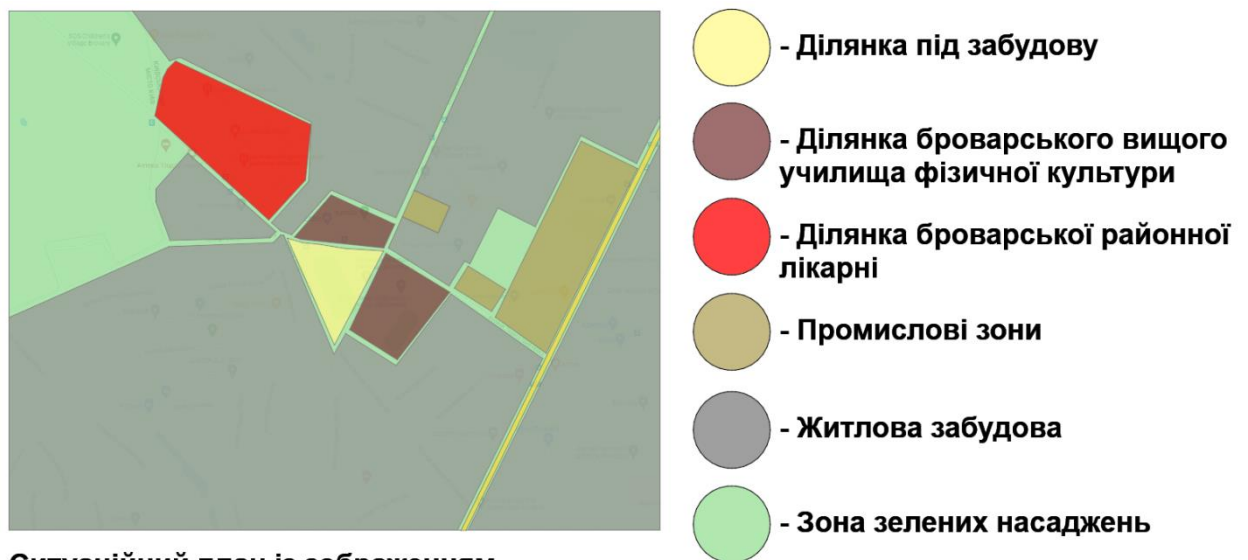
проводяться організаційні збори, адміністративні процедури та інші адміністративні функції.

### *Генеральний план*

Генеральний план включає в себе розробку багатофункціонального спортивного комплексу, його інтеграцію в загальну міську забудову та об'єднання з броварським вищим училищем фізичної культури в один об'єкт спортивного дозвілля . Ділянка проектування розташовується в зеленій та природній зоні, що надає сприятливу атмосферу для навчання та спортивної діяльності (рис. 3.4 та рис. 3.5).



Рис. 3.4 Ситуаційний план Броварського вищого училища фізичної культури



Ситуаційний план із зображенням функціональних зон м 1:1000

Рис. 3.5 Ситуаційний план із зображенням функціональних зон



### **3.2 Архітектурно-планувальне рішення багатofункціонального спортивного комплексу**

Ознайомившись з прикладами вітчизняних та закордонних багатofункціональних спортивних комплексів, розглянутих в розділі 1.2, було виявлено головні архітектурно-планувальні рішення які використовуються в споруда даного типу:

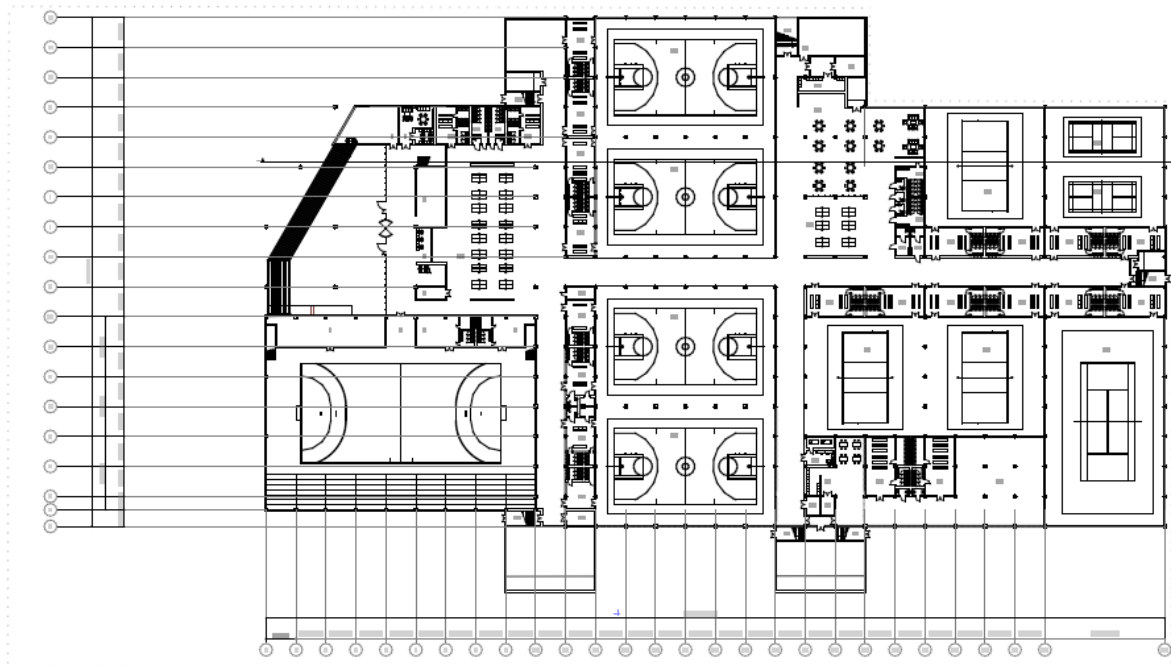
- головна мета багатofункціональних спортивних комплексів - забезпечити ефективне функціонування різних видів спорту та активного відпочинку;
- при проектуванні багатofункціональних спортивних комплексів враховується ергономіка приміщень, забезпечуючи оптимальні умови для тренувань, змагань та відпочинку;
- важливим аспектом архітектурно-планувальних рішень є створення естетичного образу комплексу, який відповідає його функціональності та контексту оточення;
- розташування спортивних залів, тренувальних майданчиків, роздягальних, душових та інших приміщень виконується з орієнтацією на забезпечення зручності та комфорту для користувачів.

При розробці планувальної структури багатofункціонального спортивного комплексу, було взято до уваги структурний поділ основних функціональних частин, а саме спортивних майданчиків, які передбачають комфортні умови для заняття спорту та активного відпочинку, а також сприяють естетичному сприйняттю інтер'єрів та зовнішнього вигляду комплексу.

Організація функціонального зонування формується по розподілу функцій спортивних майданчиків, кожний спортивний майданчик вміщує в собі ряд функцій, що націлені на комфортне обслуговування відвідувачів.

## Архітектурно-планувальні рішення

План на відмітці -2.000 (рис. 3.7).



План 1-го поверху

Рис. 3.7 План першого поверху на відмітці – 2.000

Експлікація приміщень 1-го поверху							
№	Найменування	Кількість	Площа м <sup>2</sup>	№	Найменування	Кількість	Площа м <sup>2</sup>
1	Рецепція	1	21,7	27	Рекреаційна зона	1	336
2	Гардеробна	1	67,6	28	Жіничий С/В	1	27,6
3	Приміщення охоронної служби	1	71,8	29	Чоловічий С/В	1	27,6
4	Приміщення магазину	1	71,8	30	Роздягальня для чоловіків інвалідністю	1	15,4
5	Технічне приміщення	1	16,2	31	Роздягальня для жінок з інвалідністю	1	15,4
6	Багатофункціональний спортивний майданчик	1	1775,8	32	Чоловіча роздягальня волейбольної секції	3	188,7
7	Роздягальня	1	67	33	Жіноча роздягальня волейбольної секції	3	188,7
8	Роздягальня	1	47	34	Волейбольний майданчик	3	1728
9	Інвентарна	1	130,4	35	Жіноча роздягальня бамбінтонної секції	1	62,9
10	Секція настільного тенісу	2	623,2	36	Чоловіча роздягальня бамбінтонної секції	1	55,9
11	Чоловіча роздягальня секції настільного тенісу	1	55	37	Корт для бамбінтону	2	576
12	С/В для відвідувачів з С/В для інвалідів	2	71,8	38	Жіноча роздягальня тенісної секції	1	62,9
13	Жіноча роздягальня секції настільного тенісу	1	55	39	Жіноча роздягальня тенісної секції	1	55,9
14	Евакуаційні вихід	1	18,6	40	Корт для тенісу	1	1008
15	Чоловіча роздягальня баскетбольної секції	2	142,4	41	Евакуаційний вихід	1	20,7
16	Жіноча роздягальня баскетбольної секції	2	142,4	42	Приміщення медичного персоналу	1	36
17	Баскетбольний майданчик	4	3456	43	Технічне приміщення	1	9,5
18	Технічні приміщення	1	13,6	44	Технічне приміщення тренажерного залу	1	9,5
19	Чоловіча роздягальня баскетбольної секції	2	111,6	45	Рекреаційна зона тренажерного залу	1	110
20	Жіноча роздягальня баскетбольної секції	2	111,6	46	Чоловіча роздягальня	1	108
21	Технічні приміщення	1	17	47	Жіноча роздягальня	1	108
22	Евакуаційні вихід	1	18,6	48	Тренажерний зал	1	432
23	Евакуаційні вихід	1	32,2	49	Евакуаційний вихід	2	41,4
24	Технічні приміщення	1	104,3				
25	Технічні приміщення	1	24,1				
26	Буфет	1	29				

Рис. 3.8 Експлікація приміщень 1-го поверху

На відмітці – 2.000 було вирішено розмістити основні громадсько-активні простори та ряд спортивних майданчиків. Так як даний поверх безпосередньо має контакт із вулицею, і найбільш активним так як включає вхідну групу та розподільчий вестибюль з гардеробом та інформаційну зону (рис.3.9) для відвідувачів, які можуть бути проінформовані та зможуть обрати вид спорту. Також з головного входу відвідувачі можуть потрапити в комерційне приміщення, що знаходиться в будівлі спортивного комплексу.



Рис. 3.9 Зображення головного входу в спортивний комплекс

Універсальна спортивна зала на 420 відвідувачів в якій проходитимуть професійні змагання, яка оснащена роздягальнями, санвузлами та душовими, а також інвентарною в якій зберігаються спортивний інвентар. Ігрове поле виконане з сучасних зносостійких матеріалів та відповідає всім міжнародним стандартам (рис.3.10).

Після реєстрації відвідувачі потрапляють в головну секцію комплексу де знаходяться 5-ть різних за своєю функцією спортивні майданчики для відповідного типу спорту, а саме: настільного тенісу, баскетболу, волейболу, великого тенісу, бадмінтону. У кожного майданчика свої роздягальні та душові, а також розроблені спеціально для потреб людей з обмеженими можливостями (рис. 3.11).



Рис. 3.10 Зображення багатофункціонального спортивного майданчику

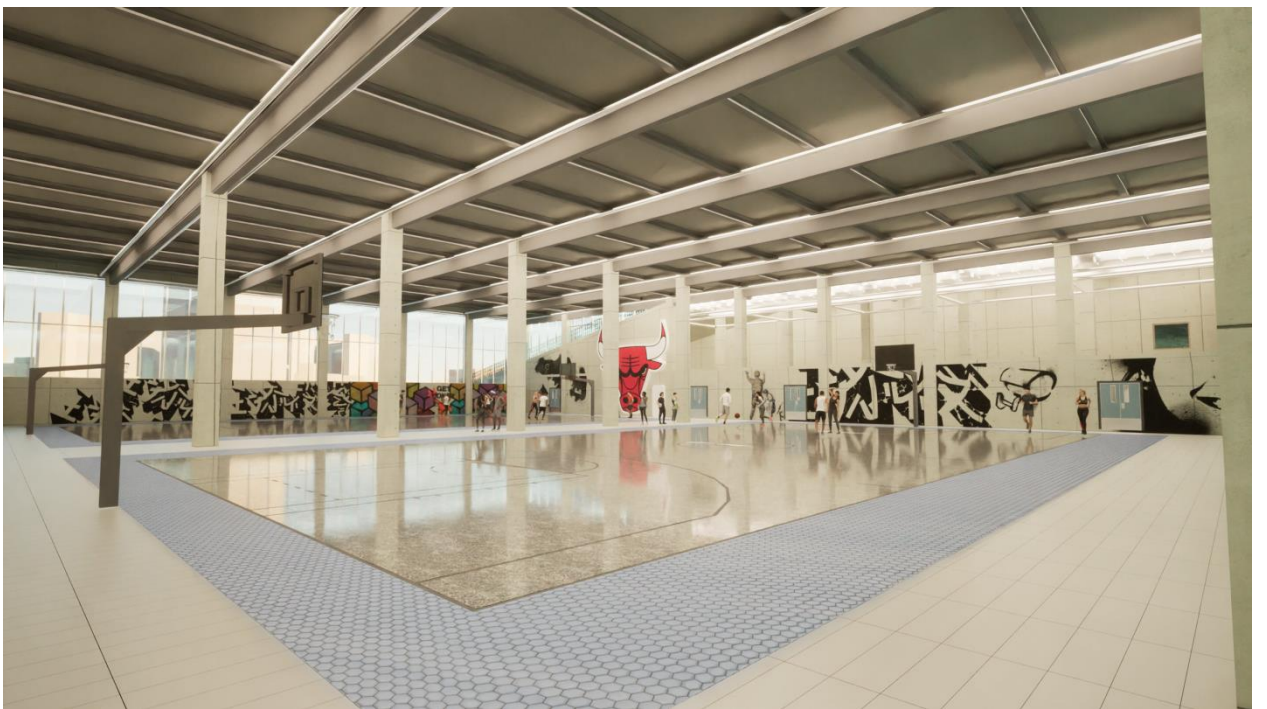


Рис. 3.11 Зображення спортивного майданчику для баскетболу

В спортивному комплексі, також розміщено рекреаційну зону (рис. 3.12.) та буфет з усім необхідним обладнанням та столиками для відвідувачів.



Рис. 3.12 зображення рекреаційної зони спортивного комплексу

В спортивному комплексі також розміщена тренажерна зала, яка має свій окремий вхід, рекреаційну зону та роздягальні з душовими.

Оскільки спорт дуже травматичний вид занять в комплексі є медичний пункт де медики можуть оперативно надавати невідкладну медичну допомогу. В медичному відділенні також знаходиться масажні кабінети.

Щоб відповідати всім нормам безпеки, евакуаційні виходи знаходяться на оптимальній відстані один від одного, а саме в радіусі 50 м .

По обидві сторони від рецепції (рис. 3.9) знаходяться сходові клітини, які ведуть на другий поверх комплексу. На другому поверсі розташовано ряд приміщень, а саме: спортивні зали для занять спортивними танцями та йогою (рис. 3.13) кожне з цих приміщень має роздягальні, сантехнічні вузли та душові як для чоловіків так і для жінок; також на другому поверсі розташований відділ комерції спортивних товарів в якому передбачено свою власну сходову клітину; та ряд технічні приміщення, які слугують для зберігання всього необхідного для спортивних залів.

План на відмітці +1.200 (рис. 3.13).



Рис. 3.13 План та експлікація приміщень 2-го поверху на відмітці +1.200

Враховуючи, що комплекс розрахований на 480 чоловік, було вирішено запроєктувати підземний паркінг на 115 автомобілів. Також для забезпечення всіх потреб відвідувачів на поверсі паркінгу знаходяться 2 сантехнічні вузли для чоловіків і жінок, а також автомати для оплати послуг підземного паркінгу (рис 3.14).

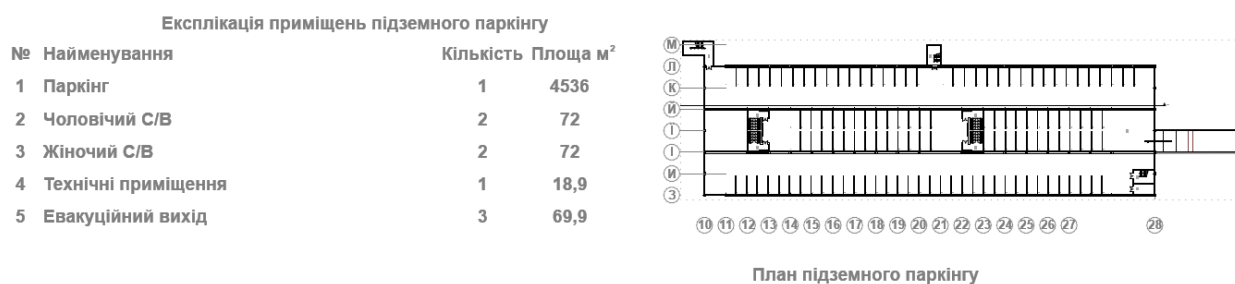


Рис. 3.14 План та експлікація приміщень підземного паркінгу на відмітці -5.200

### 3.3 Об'ємно-просторова композиція багатофункціонального спортивного комплексу

Автором було визначено певний перелік зовнішніх факторів, в тому числі і містобудівний, соціальний та інженерно-технологічний, що впливають на об'ємно-просторову композицію багатофункціонального спортивного комплексу. Також, об'ємно-просторове рішення комплексу залежить від містобудівної ситуації.

Оскільки зовнішній вигляд багатофункціонального спортивного комплексу, тим більше головного спортивного комплексу міста, має бути естетичним та відповідати колориту міста. Було вирішено надати унікального стилю з використанням сучасних матеріалів та технологій для досягання необхідного результату.

Колористичне рішення комплексу дуже важливий елемент, оскільки колір – це візуальна мова, зрозуміла всім, яка відчувається багатьма.

Зазвичай архітектори та дизайнери при розробці проектів надають перевагу більш нейтральним кольорам, таким як білий, оскільки він може заспокійливо впливати на людину. Проте яскравий та привабливий колір спортивного комплексу може привертати увагу та створювати позитивне враження. Це може спонукати мешканців міста та відвідувачів до більш активного способу життя та залучення до спортивних заходів. Таким кольором вийшов зелений, через експлуатовану покрівлю, на якій було вирішено посадити спеціальні газонні трави, комплекс гармонійно межує між лісом, який знаходиться недалеко від об'єкту та житловою забудовою яка оточує комплекс (рис. 3.15).

Фізіологічні дослідження вже давно довели, що зелений колір асоціюється з природою, свіжістю та життєдайною силою. Він може створювати почуття спокою, розслаблення і гармонії а також колір пов'язується зі здоров'ям, відновленням та оновленням. Він може активувати внутрішні ресурси і допомагати відновити енергію. Тому зелені простори, такі як парки або сади, можуть бути місцями, де люди відпочивають та поновлюються.

Головні кольори, використані в комплексі, - білий, сірий та зелений. Білий колір використовується для стін, стелі та багатьох поверхонь, що надає простору чистоту, світло та елегантність. Він створює відчуття простору та відкритості, а також візуально розширює простір, додаючи в ньому світла.



Рис. 3.15 Зображення спортивного комплексу з висоти пташиного польоту

Сірий колір використовується для деталей в інтер'єрі, меблів та декоративних елементів. Він надає індустріальний та сучасний вигляд, створюючи відчуття стабільності та впорядку.

Це кольорове рішення додає візуальної цікавості та виразності багатофункціонального спортивного комплексу. Воно підкреслює сучасний та інноваційний характер комплексу, створює враження сучасного архітектурного дизайну та привертає увагу відвідувачів.

Головною ідеєю проекту було максимальне насичення функцією цієї ділянки, що обиралася для спортивного комплексу. Для цього в проекті було реалізовано технологію зелених покрівель, про яку автором було детально описану в пункті 2.1 (рис 2.3).

Важливими питанням, яке виникло для реалізації зеленої покрівлі, було: як люди будуть потрапляти на неї. Для вирішення цієї проблеми було спроектовано 4 пандуси, кожен під нахилом  $12^\circ$ , оздоблені пішохідними доріжками (рис. 3.16 та 3.18). Ширина доріжок розрахована під потреби людей з обмеженими можливостями і складає 2,2 м. Ширина пандусу з зазеленими насадженнями складає 12 м під нахилом  $8^\circ$ , так було вирішено для кращої комбінації з планом комплексу, щоб рівномірно розставити несучі конструкції, які забезпечують відповідний рівень жорсткості конструкції.

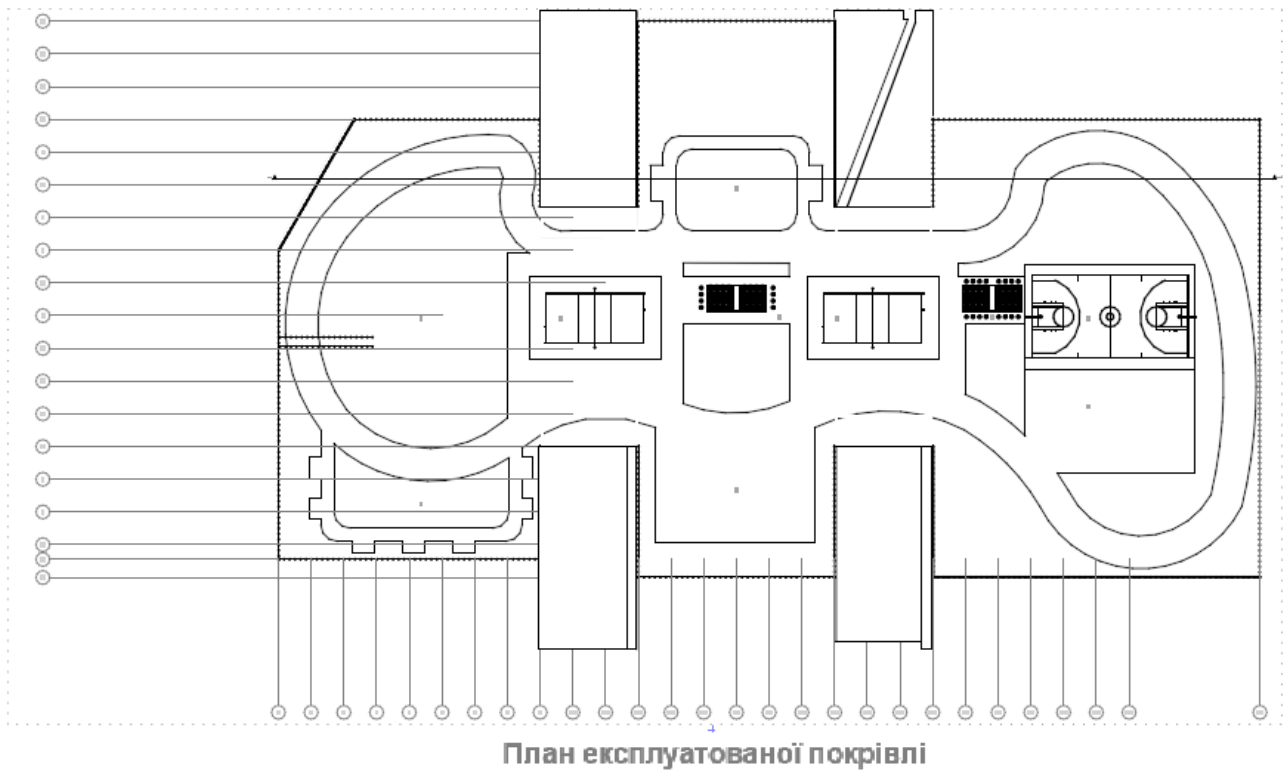


Рис. 3.16 Зображення спортивного комплексу

Оскільки експлуатована покрівля може виконувати тіж функції що і сам комплекс на ній було розміщено такі об'єкти: три спортивних майданчики доповнюють функціонал спортивного комплексу, два волейбольних та одне баскетбольне поле, оздоблені спеціальними зносостійкими матеріалами для комфортної гри на вулиці при будь-яких метеорологічних умов .

По всій території покрівлі проходить колова пішохідна доріжка (рис.3.17) , вона також має спеціальне цупке покриття (рис. 2.2) , щоб навіть під час дощу люди могли спокійно пересуватись ними без загрози для свого здоров'я .

Також було розроблене рішення розмістити дві рекреаційні зони де люди могли б спокійно відпочити. В цих зонах розташовуються лавки для відпочинку , самі лави вироблені з екологічно чистих матеріалів та гармонійно доповнюють вигляд зеленої покрівлі. Для відпочинку також запроектована спеціальна ділянка покрівлі для групових занять йоги та подібними фізичними вправами.



**Експлікація приміщень експлуатованої покрівлі**

№	Найменування	Кількість	Площа м <sup>2</sup>
1	Рекреаційна зона	1	1752,8
2	Рекреаційна зона	1	1491,5
3	Волейбольний майданчик	2	726,8
4	Зона для групових занять	1	887,7
5	Рекреаційна зона	1	1400,3
6	Технічні приміщення	2	190
7	Баскетбольний майданчик	1	597,6
8	Тренажери під відкритим небом	1	591,2

Рис. 3.17 План та експлікація приміщень експлуатованої покрівлі на  
відмітці + 7.400

З міркувань безпеки по всій території покрівлі знаходяться захисні екрани заввишки 1,5 м для того щоб мінімізувати шанси нещасних випадків . Вони зроблені з укріпленого прозорого пластмасу для бійшої надійності та довговічності (рис. 3.18).



Рис. 3.18 Зображення спортивного комплексу

### Висновок до розділу 3

Розглядаючи питання архітектурно-планувальних рішень та об'ємно-просторової архітектури спортивних комплексів можна дійти висновків :

1. Важливо враховувати функціональні потреби користувачів та створювати простори, що відповідають їхнім потребам. Раціональне планування та ефективне розташування спортивних зон, тренажерних залів, спортивних полів та інших приміщень сприяють комфорту та зручності користувачів , що було досягнуто в цьому проекті завдяки детальному аналізу робіт вітчизняних та закордонних архітекторів .

2. Естетичний аспект також грає важливу роль. Використання сучасних архітектурних рішень, цікавих форм, матеріалів та кольорів допомагло створити привабливе та виразне обличчя спортивного комплексу. Завдяки реалізації в проекті технології зеленої покрівлі та розробки колористичних рішень , було досягнуте гармонійне поєднання архітектури комплексу з навколишнім ландшафтом і створення привабливого зовнішнього вигляду , що

в свою чергу посприяє привертанню уваги та створенню позитивного враження відвідувачів та мешканців міста.

3. Розробляючи об'ємно-просторові рішення, було враховано практичність, ергономіку та безпеку. Оптимальне використання простору, забезпечило достатню освітленість, вентиляції та відповідних умов для тренувань, що посприяло комфорту та ефективності відвідувачів. Також передбачено простір для відпочинку, зони соціального спілкування та інші функціональні елементи, які забезпечують зручність та задоволення від відвідування спортивного комплексу.

## **РОЗДІЛ 4. ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ**

### **ЗМІСТ**

Вступ. Загальні поняття цивільного захисту України

Розділ I. Коротка характеристика об'єкту проектування

1.1. Характеристика території, для якої проектується об'єкт;

1.2. Характеристика об'єкту проектування.

Розділ II. Обґрунтування та прийняття рішень з питань Цивільного захисту

2.1. Аналіз потенційних небезпек у районі проектування;

2.2. Прийняття рішення з питань Цивільного захисту у сфері проектування;

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

3.1. Розрахунок заходів Цивільного захисту (рішення задачі);

3.2. Графічна частина (план сховища)

3.3. Висновки

Список використаної літератури

## Вступ

### Загальні поняття про Цивільний захист України

Цивільний захист України є системою організаційних, правових, матеріально-технічних, наукових та практичних заходів, спрямованих на захист населення, території, навколишнього середовища та майна від надзвичайних ситуацій, врятування людей і запобігання негативним наслідкам таких ситуацій.

Надзвичайна ситуація (НС) - це аварія, катастрофа, стихійне лихо, епідемія, мор, велика пожежа, застосування засобів ураження тощо, яка порушила нормальні умови життя або роботи на об'єкті чи території і призвела або може призвести до загибелі людей чи пошкодження майна.

Основні поняття, пов'язані з Цивільним захистом України, включають:

1) Надзвичайна ситуація: це подія або ряд подій, що виникають внаслідок природних явищ, техногенних катастроф, аварій, епідемій, терористичних актів тощо, та супроводжуються загрозою для життя, здоров'я та безпеки людей, довкілля та майна.

2) Цивільний захист: це система організаційних та технічних заходів, спрямованих на захист населення, території, довкілля та майна від надзвичайних ситуацій, забезпечення їх безпеки та спасування людей у разі загрози.

3) Органи цивільної захисту: це державні та місцеві органи, що здійснюють управління системою цивільної захисту на різних рівнях. Національний центр управління у цивільному захисті України координує роботу органів цивільної захисту на рівні країни.

4) План надзвичайної ситуації: це документ, який визначає заходи та процедури, що мають бути виконані при виникненні надзвичайних ситуацій. Плани надзвичайних ситуацій розробляються на національному, регіональному та місцевому рівнях та включають у собі інформацію про штаби управління, евакуацію населення, медичну допомогу, пошук та рятування, забезпечення життєдіяльності населення та інші необхідні заходи.

5)Рятувальні роботи: це дії, спрямовані на пошук, спасіння та надання допомоги людям, які перебувають у небезпеці через надзвичайну ситуацію. Рятувальні роботи включають евакуацію, медичну допомогу, гасіння пожеж, розблокування людей із завалених споруд, допомогу потерпілим тощо.

6)Захисні споруди та заходи: це будівлі, споруди, сховища, які призначені для захисту людей від надзвичайних ситуацій. Вони можуть бути обладнані системами попередження, вентиляції, фільтрації повітря, протипожежними системами тощо.

7)Інформаційно-аналітична робота: це збір, обробка та аналіз інформації про надзвичайну ситуацію, її прогнозування та поширення. Інформаційно-аналітична робота дозволяє оперативно приймати рішення та координувати дії з управління надзвичайною ситуацією.

8)Підготовка населення: це система заходів, спрямованих на підвищення обізнаності населення про надзвичайні ситуації, правила поведінки у разі їх виникнення, надання першої допомоги та інших необхідних знань та навичок для виживання та захисту.

Основні завдання системи цивільної захисту України включають:

- Попередження надзвичайних ситуацій шляхом розробки та впровадження системи прогнозування, моніторингу та попередження небезпеки.
- Реагування на надзвичайні ситуації шляхом оперативного активування системи цивільної захисту, формування штабів управління, координації дій рятувальних служб та інших відповідних організацій.
- Ліквідація наслідків надзвичайних ситуацій, включаючи проведення рятувальних та реставраційних робіт, надання медичної допомоги, забезпечення життєдіяльності населення, забезпечення необхідних матеріальних ресурсів та послуг.
- Відновлення після надзвичайних ситуацій, що передбачає відновлення інфраструктури, соціально-економічного потенціалу та нормалізацію життя на потерпілих територіях.
- Підвищення свідомості та підготовка населення, включаючи проведення

---

навчань, інформаційні кампанії та надання необхідних знань та навичок для самозахисту та виживання в умовах надзвичайних ситуацій.

- Впровадження технічних та технологічних засобів для забезпечення ефективності та оперативності системи цивільної захисту, включаючи системи попередження, моніторингу, комунікацій та координації дій.
- Міжнародна співпраця в галузі цивільної захисту, включаючи обмін досвідом, підтримку та взаємодію з іншими країнами та міжнародними організаціями.

## Розділ I. Коротка характеристика об'єкту проектування

### 4.1.1 Характеристика території, для якої проектується об'єкт;

Ділянка проектування знаходиться в місті Бровари Київської області.

Будівельна кліматична зона-ІІ В.

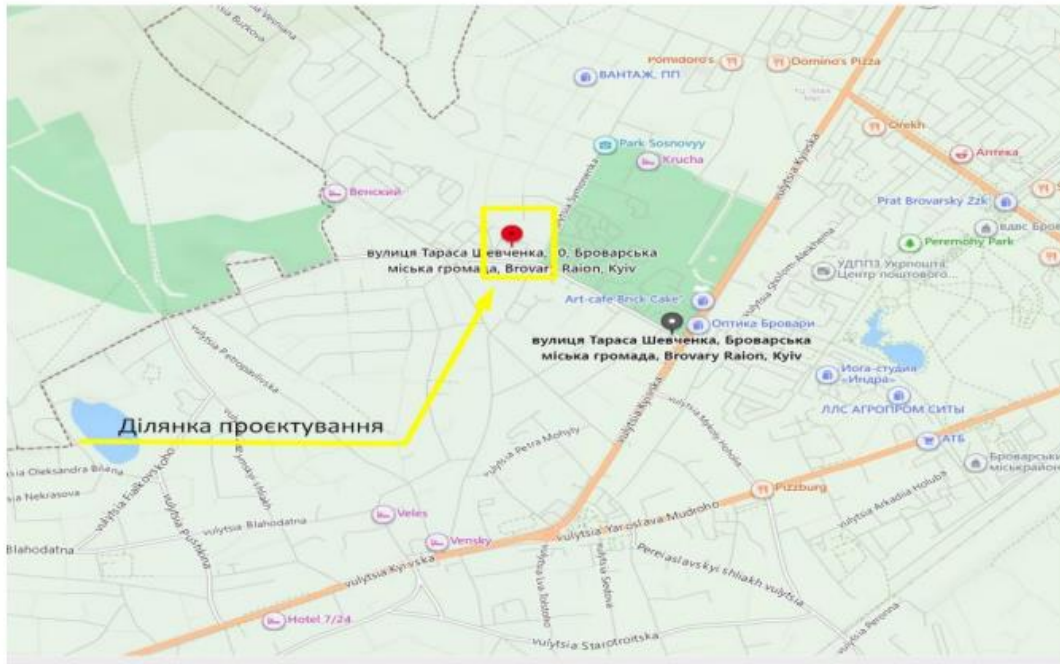


Рис.4.1. Місцезнаходження об'єкту проектування

Геологічно місто Бровари лежать на стику двох регіональних структур: північно-східного схилу Українського кристалічного щита та південно-західного боку Дніпровсько-Донецької западини. Межею між ними є зона Дніпровського розлому, що простягається на північний захід. Як наслідок, Бровари розташовані у дуже м'якій тектонічній зоні.

Для Броварського району характерний для полісся ландшафт. Ґрунти переважно дерново-підзолисті, болотні та торфоболотні.

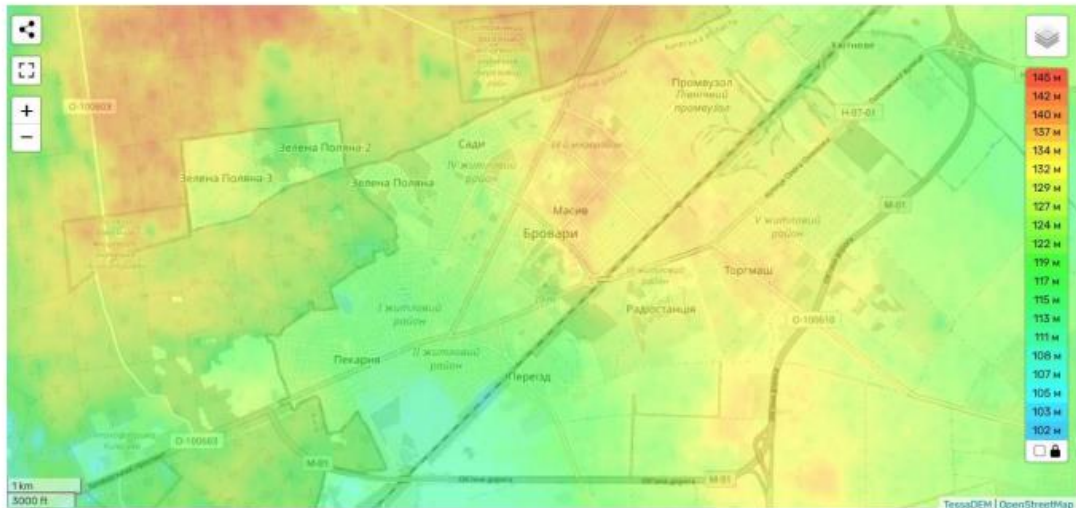


Рис.4.2. Рельєф території забудови

Підземні води, в Київській області представлені Дніпровсько-Донецьким артезіанським басейном, їх особливістю є нерівномірне розподілення у межах області. Запаси підземних вод у північних районах дещо більші, ніж у південних, але тут значну роль відіграє глибина залягання, яка збільшується у північно-східному і східному напрямках - у бік занурення кристалічних порід. Особливістю області є велика різниця між прогнозними та затвердженими запасами підземних вод.

Прогнозних ресурсів зосереджено у межах Броварськоку району (174.2 млн м<sup>3</sup> /рік), а затверджених у районі всього 33,069 млн м<sup>3</sup> /рік, що є достатньо великим показником. Тобто, у Броварському районі затверджено всього 19% до прогнозних ресурсів, що є невеликим показником в області.

Райони	Прогнозні ресурси, млн м <sup>3</sup> /рік	Затверджені експлуатаційні запаси:		Кількість свердловин, шт.
		млн м <sup>3</sup> /рік	% до прогнозних	
Баришівський	58,2	8,030	14	29
Білоцерківський	15,3	9,234	60	-
Богуславський	8,0	2,19	27	-
Бориспільський	192,1	25,586	13	4
Бородянський	22,1	3,54	16	15
Броварський	174,2	33,069	19	4
Васильківський	17,7	13,764	78	7
Вишгородський	219,5	3,504	2	7
Володарський	12,0	3,796	32	8
Згурівський	2,4	-	-	17
Іванківський	84,8	60,59	71	106
Кагарлицький	3,2	3,175	99	2
Києво-Святошинський	107,5	27,229	25	-
Макарівський	3,7	2,847	77	44
Миронівський	12,1	11,132	92	11
Обухівський	27,4	27,156	99	2
Переяслав-Хмельницький	135,3	10,329	8	30
Поліський	6,5	5,183	80	81
Рокитнянський	10,7	1,387	13	-
Сквирський	7,0	3,266	47	6

Рис.4.3. Підземні води Київської області

Клімат помірно-континентальний, характеризується помірною

посушливістю. Вітер дме переважно з північного заходу. Такі кліматичні умови сприятливі для розвитку сільського господарства, курортів і туризму.

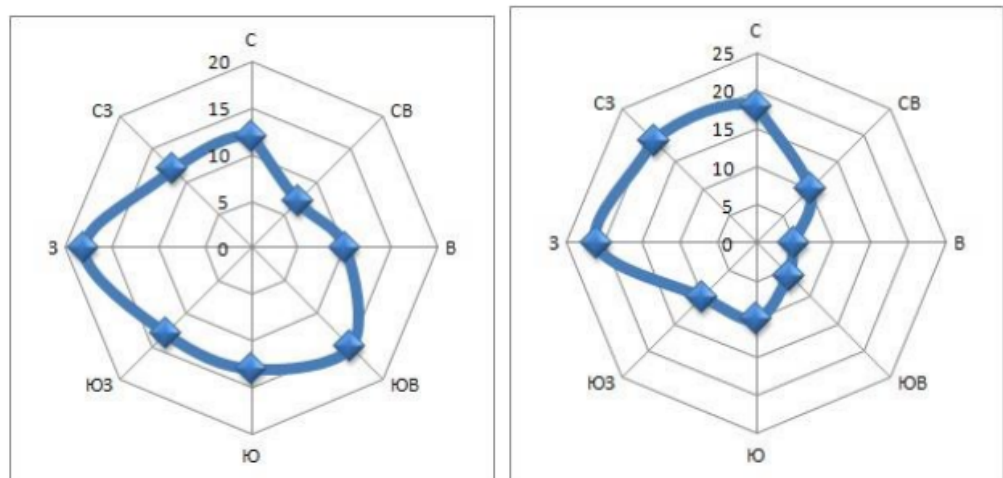
Середня швидкість вітру становить 2,5 м/с

Середня температура за рік : січень:  $-4,5^{\circ}\text{C}$ , червень:  $+22^{\circ}\text{C}$ .

Середня вологість: 65% влітку, 78% взимку.

Річна кількість опадів: близько 620 мм. Найбільша їх кількість припадає на червень—липень.

Вертикальна ступінь повітря: конвекція.



Частота напрямку вітру в січні, %, та Частота напрямку вітру в липні, %

Рис.4.4. Роза вітрів.

#### 4.1.2 Характеристика об'єкту проектування.

Назва об'єкту проектування : багатофункціональний спортивний комплекс

Розташування : місто Бровари , вул.Тараса Шевченка 10.

Площа земельної ділянки : 34.6 га

Кількість постійного складу працівників - 50 чол. Кількість відвідувачів у піковий час - до 300 чол. Максимальна кількість людей на об'єкті проектування у піковий час 480-500 чол.

Режим експлуатаційної роботи – не цілодобово.

Розпланувальні межі : територія, що проектується, обмежена дорогою місцевого значення, територіями садибної та житлової та забудови. Територія знаходиться у міській зоні.

Структура генплану включає :

1. будівля спорткомплексу
2. вестибюль
3. стійку адміністратора;
4. гардероб;
5. роздягальні для клієнтів;
6. роздягальні для персоналу;
7. душові;
8. Жіночий і чоловічий санвузли
9. Підземний паркінг,
10. Спортивні зали
11. службові та складські приміщення
12. Тренажерна зона
13. Рекреаційна зона

Основна будівля має екологічно чисті матеріали, залізобетонний каркас, скляні фасади в металевому обрамленні та горизонтальне озеленення.



Рис.4.5. Генеральний план об'єкту, що проєктується

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

### 4.2.1. Аналіз потенційних небезпек у районі проектування

Запроєктована ділянка розташована у місті Бровари, найближче потенційно небезпечний об'єкт АЗС «KLO» - 1.14 км.

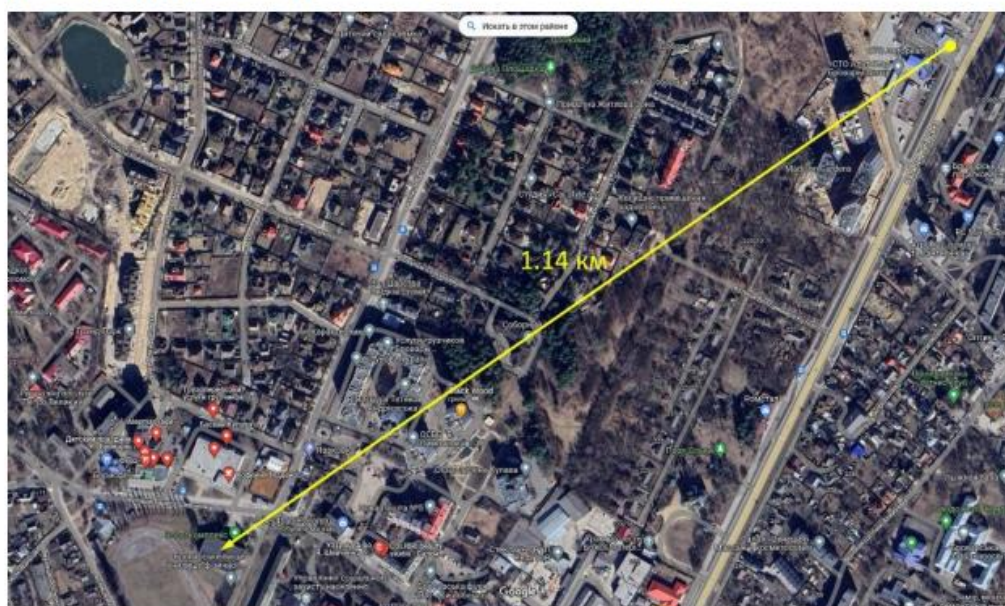


Рис.4.6. Ситуаційна схема розміщення ділянки проектування до потенційно небезпечного об'єкту

Об'єкт знаходиться за адресою вул. Тараса Шевченка 10, м.Бровари, Київська область.

Основними видами діяльності АЗС є прийом, зберігання та реалізація бензину А92 та А95, газу та дизельного палива (заправка автотранспорту). Загальна потужність АЗС - до 360 заправок на добу.

Бензин - легкозаймиста рідина. Молекулярна маса - 100, температура кипіння -  $97^{\circ}\text{C}$ , густина -  $760 \text{ кг/м}^3$ , безбарвна рідина з характерним запахом, розчинність у воді - 0,001-0,0017%.

Межа поширення полум'я - 0,76-5,16 об'ємних %, температура самозаймання бензину -  $225^{\circ}$ - $370^{\circ}$ , температура спалаху - від мінус  $27^{\circ}$  до мінус  $39^{\circ}$ , гранична температура спалаху - від мінус  $27^{\circ}$  до мінус  $39^{\circ}$ , нижня межа -

від мінус 8° до мінус 27°, питома теплоємність - 43700 кДж/кг. Вибухонебезпечна концентрація в суміші з повітрям становить (1-6)%.

Вплив високих концентрацій парів бензину на людину може викликати отруєння; пари бензину шкідливі для навколишнього середовища.

Дизельне паливо є легкозаймистою рідиною і має нижню межу поширення полум'я 0,5 об. Температура спалаху - 65°C, температура спалаху: нижня 58°C, верхня 108°C, питома теплота згорання - 42 000 кДж/кг; вибухонебезпечна концентрація парів палива в суміші з повітрям становить 2-3%. Температура самозаймання дизельного палива марки Л - 300°C, марки З - 310°C.

Негативний вплив дизельного палива на здоров'я людини - можливі отруєння, подразнення слизових оболонок.

#### **4.2.2. Прийняття рішення з питань Цивільного захисту у сфері проектування**

Оцінка хімічної обстановки у разі надзвичайної ситуації (бензин).

Вихідні дані:

1. Характеристика об'єкту – АЗС.
2. Отруйна речовина, кіл-ть, сіркводень, 93,6т.
3. Характеристика місцевості- відкрита.
4. Відстань до місця аварії ( R, км)- 1.14 км.
5. Швидкість вітру (Vв), м/с – 2,5.
6. Метеорологічні умови- конвекція.

Визначення розмірів та площі зони хімічного зараження:

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

а) - ступінь вертикальної стійкості повітря (враховуючи швидкість вітру та дані прогнозу погоди по графіку: ступінь вертикальної стійкості повітря – конвекція

б) - глибину зони хімічного зараження - Г:

Гv1 – глибину розповсюдження хмари зараженого повітря з вражаючими

концентраціями СДОР на відкритій місцевості при швидкості вітру 1 м/с,

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

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

$$\Gamma = 0,62 \times 1,5 = 0,93 \text{ км}$$

в) визначаємо ширину зони зараження - Ш: при конвекції –

$$\text{Ш} = 0,8 \times \Gamma = 0,93 \times 0,8 = 0,7 \text{ км};$$

- визначаємо площу зони хімічного зараження за спрощеною формулою -

$$S = 0,5 \times \Gamma \times \text{Ш} = 0,5 \times 0,93 \times 0,7 = 0,32 \text{ км}^2$$

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

$$t = (R \times 1000) / (W \times 60) = (1,14 \times 1000) / (4,5 \times 60) = 4 \text{ хв.};$$

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

W – середня швидкість переносу хмари, зараженою отруйними, м/с;

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

$$t_{ураж} = t_{випар} \times k = 1 \times 0,55 = 0,55 \text{ год.};$$

4. Визначаємо межу можливих осередків хімічного ураження:

Схематично будемо розміри та площу зони хімічного зараження об'єкта господарювання і міста враховуючи масштаб.



Рис.4.7. Схема меж можливих осередків хімічного ураження.

Висновок:

а) Проектований об'єкт не знаходяться у зоні хімічного забруднення, але знаходиться досить близько.

б) Проте необхідно застосовувати заходи цивільного захисту населення. Сховища - це спеціальні споруди, призначені для захисту людей від вражаючих факторів ядерного вибуху, отруйних речовин та бактеріальних (біологічних) засобів, а також від високих температур та токсичних газів, що утворюються під час пожеж. Враховуючи всі складові проекту, ми приймаємо рішення щодо цивільної захисту: будівництво захисної споруди для захисту 500 осіб.

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

#### **4.3.1. Розрахунок заходів Цивільного захисту (рішення задачі);**

Для постійного розміщення робочої зміни багатофункціонального комплексу необхідно побудувати захисну споруду - укриття на 500 осіб. Розміщення та будівництво захисних споруд необхідно здійснювати відповідно до вимог ДБН В 2.2.5-97. Захисні споруди на об'єкті повинні розташовуватися з урахуванням своєчасної евакуації людей і мінімальних витрат на будівництво. Цього можна досягти при дотриманні наступних вимог

- Захисні споруди повинні розташовуватися в місцях найбільш ймовірної присутності виробничого персоналу;
- Укриття повинні розташовуватися в підвалі або на першому поверсі будівлі або споруди. Окремі укриття слід будувати лише там, де неможливо побудувати вбудовані укриття;
- Вбудовані сховища слід розташовувати під найнижчим поверхом будівлі, де це можливо; окремо розташовані сховища слід розташовувати на відстані, що дорівнює їх висоті, від будівлі або споруди;
- Вбудовані сховища та розподільчі щити повинні встановлюватися у виробках класів пожежної безпеки В та Г в будівлях з межею вогнестійкості І та

II ступенів вогнестійкості;

- Крім того, контейнери, що знаходяться на землі або в будівлях чи спорудах, повинні бути захищені від можливого затоплення ґрунтовими, дощовими або іншими рідинами у разі їх руйнування;

- Максимальна кількість людей у сховищі не повинна перевищувати 2 500 осіб.

Сховища повинні включати основні та допоміжні споруди. До основних споруд належать сховища, пункти управління та медичні пункти (санітарні пости). Допоміжні приміщення включають фільтраційні, вентиляційні приміщення, санітарні вузли, приміщення для зберігання продуктів харчування, електростанції, тамбури, ворота і вестибюлі.

Площа основної площадки об'єкта розміщення. Нормативна площа на одну особу, захищену укриттям, обирається з урахуванням конструктивних елементів цокольного поверху проектованого споруди. При висоті приміщення від 2,1 м до 2,9 м нормативна площа становить 0,5 м<sup>2</sup> на людину з урахуванням дворівневої лавки для відпочинку. Якщо висота приміщення 2,9 м і більше, нормативна площа становить 0,4 м<sup>2</sup> на одну особу та передбачено триярусну лавку для відпочинку. 1. приміщення для осіб, які перебувають під захистом. Якщо висота підвального приміщення становить 3 м, у сховищі встановлюється триярусна лавка/ліжко. Площа кімнати укриття визначається за нормою 0,4 м<sup>2</sup> на одну особу.

$$S_{\text{пду}} = 500 \text{чол.} * 0,4 \text{м}^2 = 200 \text{м}^2$$

2. внутрішній об'єм приміщення

Внутрішній об'єм приміщення повинен становити 1,5 м<sup>3</sup>/людину. При визначенні об'єму приміщення на одну особу слід враховувати загальний об'єм приміщення в межах огороженої території.

$$V_{\text{сх}} = 500 \text{чол.} * 1,5 \text{м}^3 = 750 \text{м}^3$$

Кількість місць для лежання при 3-ярусному розміщенню лавок-нар складає 30% , і відповідно для сидіння-70%, ширина проходів на рівні лавок між рядами в залежності від планування -0,7-0,85 м.

Нижній ярус :

500чол. \* 0,7 = 350 місць для сидіння(розмір одного 0,45x0,45 м)

Верхній ярус :

500чол. \* 0,3 = 150 місць для лежання(розмір одного 0,55x1,8 м)

Таким чином, у сховищі необхідно встановити 150 шт. трьохярусних лавнар розміром 1,8 x 0,55 м з розрахунку:

- нижній ярус для сидіння 0,45 x 0,45 м на одну людину (2-3 чоловіка);

- верхній ярус для лежання 1,8 x 0,55 м на одну людину.

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

## 2. Приміщення для пункту управління

Приймаємо число працюючих – 10 чоловік

$$СПУ = 50\text{чол.} * 2\text{м}^2 = 100\text{м}^2$$

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

(Медичний пункт передбачається від 900 чол. і більше)

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

### Розрахунок допоміжних приміщень

#### 1. Фільтровентиляційні приміщення

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

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

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

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

$$500/150 = 3,3 \text{ к-та ФВК-1} \approx 4 \text{ к-та ФВК-1}$$

Тоді SФВП = 40 м<sup>2</sup>

#### 2. Санітарні вузли

Влаштовуються окремо для чоловіків та жінок. В даному випадку 300

чоловіків та 200 жінок.

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

Для жінок:

Унітазів - 3 шт. (з розрахунку 1 шт. на 75 чол.);

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

Для чоловіків:

Унітазів та пісуарів - 2 комплект (з розрахунку 1 комплект на 150 чол.);

Умивальників - 2 шт. (з розрахунку 1 шт. на 200 чол.)

### 3. Приміщення для ДЕС

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

- кімнату для дизель-генератора – до  $14 \text{ м}^2$

- електрощитова –  $2 \text{ м}^2$

- приміщення для ПММ –  $4 \text{ м}^2$

$S_{ДЕС} = 20 \text{ м}^2$

### 4. Приміщення для зберігання продовольства

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

$S_{ЗП.} = 5 \text{ м}^2 + 3 \text{ м}^2 * (500 - 150) / 150 = 12 \text{ м}^2$

### 5. Входи

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

У сховищі обладнуємо 2 захисних входи, розміщених з протилежних

сторін, розмірами 0,8x1,8м (на 200 чоловік) та 1,2x2м (на 300 чоловік)

#### 6. Тамбур-шлюз

За нормами встановлюємо однокамерний тамбур-шлюз, площею 10 м<sup>2</sup>.  
Обладнюємо його при вході №2.

#### 7. Тамбур

Тамбур влаштовуємо при вході №1. Площа тамбуру-8м<sup>2</sup>.

#### 8. Аварійний вихід

Аварійний вихід обладнюється у вигляді вертикальної шахти, з'єднаної зі сховищем горизонтальним тунелем розміром 0,9x1,3м.

### Розрахунок систем життєзабезпечення

#### 1. Повітропостачання

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

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

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

Розрахунок обладнання системи повітропостачання починається з розрахунку для II режиму.

Режим II - Фільтровентиляція.

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

- для людей, що знаходяться у приміщенні для укриття:  $500 \times 2 = 1000$  м<sup>3</sup>/год.;

- для працюючих в ПУ:  $50 \times 5 = 250$  м<sup>3</sup>/год.;

- всього у сховище потрібно подати:  $50 + 1000 = 1050$  м<sup>3</sup>/год повітря.

Визначаємо тип та кількість фільтровентиляційних комплектів (ФВК).

$$1050 \text{ м}^3/300 \text{ м}^3 = 3,5 \text{ к-та ФВК-1} \approx 4 \text{ к-т ФВК-1}$$

Площа допоміжних приміщень дозволяє встановити комплекти ФВК-1

Режим I — чиста вентиляція.

Норми подачі повітря в режимі I – чиста вентиляція на одну людину для районів II кліматичної зони складає  $10 \text{ м}^3/\text{год./чол.}$ , подача зовнішнього повітря системою повітропостачання в режимі чистої вентиляції повинна бути:  $10 \times 500 = 5000 \text{ м}^3/\text{год.}$

Продуктивність ФВК-1 при режимі I становить  $1200 \text{ м}^3/\text{год.}$ , тоді загальна подача 4 комплектів складе  $1200 \times 4 = 4800 \text{ м}^3/\text{год.}$ , що не задовольняє потрібний об'єм повітря на  $5000 - 4800 = 200 \text{ м}^3/\text{год.}$  Тому потрібно встановити додатково один 9РВ-72-2 (розрахункова потужність  $900 \dots 1800 \text{ м}^3/\text{год.}$ ).

## 2. Водопостачання

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

$$500 \times 3 \times 4 = 6000 \text{ л}$$

## 3. Каналізація сховища.

Каналізація сховища повинна забезпечувати відвід стічних вод із санітарних вузлів у зовнішню каналізаційну мережу. У приміщенні санітарного вузла для збору стоків влаштовуємо аварійний резервуар із розрахунку 2 л на добу технічної води на 1 людину об'ємом на 4 доби:  $500 \times 2 \times 4 = 4000 \text{ л.}$

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

## 4. Опалення

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

## 5. Електропостачання

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

#### 6. Зв'язок та оповіщення

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

#### 7) Освітлення

За можливістю встановлюються знижувальні трансформатори 36 В. Як аварійні джерела освітлення, можуть використовуватися будь-які види акумуляторів, свічок та ліхтарі.

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

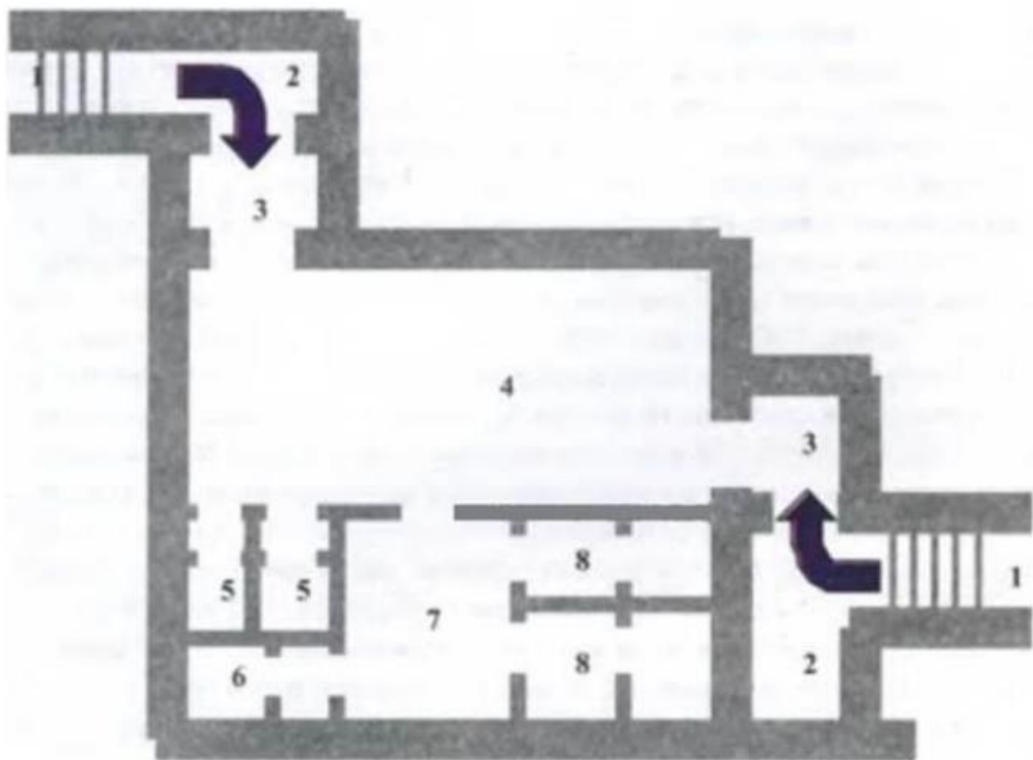


Рис.4.8-План схема сховища

1 — нахилені входи; 2 — передні тамбури; 3 — тамбури; 4 — приміщення для укриття людей; 5 — туалети; 6 — насосна фекальних вод; 7— вентиляційна камера; 8 - - камери забору повітря

### 4.3.3. Висновки

Для забезпечення захисту персоналу на робочих змінах у спортивно-розважальних комплексах необхідно

1. побудувати укриття на 500 осіб із захисними властивостями: (розраховані на ударну хвилю не менше 100 кПа; розраховані на ударну хвилю не менше 100 кПа; розраховані на ударну хвилю не менше 100 кПа) мати коефіцієнт ослаблення радіації не менше 15 000 Р/год для іонізуючого випромінювання.

2. укриття повинно бути обладнане наступними приміщеннями: - людські приміщення: 220 м<sup>2</sup> (з 150 трирівневими лавками); - пункт управління: 20 м<sup>2</sup> (з 150 трирівневими лавками); - сховище: 20 м<sup>2</sup> (з 150 трирівневими лавками)

- диспетчерський пункт: 20 м<sup>2</sup>;

- 1 санітарний пост загальною площею 2 м<sup>2</sup>;

- Фільтровентиляційна - 40 м<sup>2</sup>;

- 1 кімната для зберігання продуктів харчування загальною площею 12 м<sup>2</sup>;

- 1 тамбур/вхід/вихід загальною площею 10 м<sup>2</sup>;

- 2 санітарні вузли: 3 туалети та 1 умивальник для жінок; 2 туалети та 2 умивальники для чоловіків;

- 2 захисні дверні прорізи розміром 0,8x1,8 м та 1,2x2 м на 500 осіб.

3. система вентиляції на базі ФВК-1 (4 комплекти) та 9РВ-72-2 (1 комплект).

4. забезпечення питною водою (ємність резервуарів) - 6000 літрів.

5. система каналізації для очищення стічних вод до зовнішньої каналізаційної мережі. Облаштування аварійного резервуару ємністю 4000 літрів.

6. опалення сховища має бути забезпечено незалежною гілкою від міської тепломережі.

7. електропостачання передбачити від захисної дизельної електростанції (ДЕС) та, як резервне джерело, від міської мережі

8. передбачити використання сховищ у мирний час у господарських цілях (навчальні класи для проведення занять з цивільного захисту, сховища для зберігання засобів індивідуального захисту в надзвичайних ситуаціях).

При проектуванні приміщень для дотримання захисних споруд необхідно передбачати більш економічні об'ємно-планувальні та конструктивні рішення. Розміри приміщень слід встановлювати мінімально необхідні для забезпечення дотримання вимог щодо ефективного використання цих приміщень у звичайну годину для господарських потреб.

## Список використаної літератури

1) 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.

2) Об'ємно-планувальні рішення сховищ. URL : Об'ємно-планувальні рішення сховищ, Основні приміщення сховищ - Безпека в галузі та надзвичайних ситуаціях - Навчальні матеріали онлайн (pidru4niki.com)

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

4) ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ ВІД НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ. URL : Укриття населення в захисних спорудах. Евакуаційні заходи - ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ ВІД НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ - ВІЙСЬКОВО-МЕДИЧНА ПІДГОТОВКА - Захист вітчизни 10 клас - І.М. Герасимів (subject.com.ua)

5) Регіональні проблеми архітектури та містобудування: Збірник наукових праць / гол. ред. д-р архіт. Уреньов В.П. - Одеса: ОДАБА, 2019. - вип. 13 - 160 с., Стор. 87-93

6) Центр громадського здоров'я МОЗ України: <https://phc.org.ua/> - Веб-портал Центру громадського здоров'я,

7) ДБН 97 Державні будівельні норми України Київ, Держ. Стандарт 1999.

8) Формалізовані документи невоєнізованих формувань цивільної оборони. Бунін В. І., Влох А. П., Стефанович І. С.. Практичний посібник – Київ: КНУБА, 2008.,284с.

9) Національна асоціація органів управління цивільного захисту: <http://www.naucz.gov.ua/>

10) Демиденко Г.П. Безпека життєдіяльності: Навчальний посібник. - Київ:НТУУ КПІ, 2008. - 300 с Ковжога С.О., Тузіков С. А.,та ін. Цивільний захист і охорона праці в галузі. Підручник- Харків, «право», 2013. В.М. Шоботов. Цивільна оборона. Навчальний посібник .: Вид. 2 –К.: Центр навчальної літератури, 2006-438с.

- 11) "The Sports Stadium as a Municipal Investment" - Mark S. Rosentraub
- 12) "Sports Buildings: A Design Manual" - Geraint John, Rod Sheard, Ben Vickery, Derek W. Clements-Croome
- 13) Європейський центр з попередження та контролю над надзвичайними ситуаціями: <https://ec.europa.eu/echo/>
- 14) Гуріна М. Транспортна система України //Вісник податкової служби України. - 2002. - № 42. - С. 46-50
- 15) "Sports Facilities Planning and Development" - Michael R. Real, Mark S. Rosentraub
- 16) ДБН 360-92\*\* Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень.
- 17) Азаренкова З.В. Градостроительные условия формирования пассажирских высокоскоростных пригородно-городских сообщений: Дис. на соиск. уч. ст. канд. техн. наук. - М.:ЦНИИП градостроительства, 1989.

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У магістерській дипломній роботі «Архітектурно-планувальна організація багатофункціональних спортивних комплексів» автором проведено, дослідження архітектурно-планувальна організації та об'ємно-просторових рішень багатофункціональних спортивних комплексів.

1. В першому розділі було розглянуто велика кількість різноманітних прикладів багатофункціональних спортивних комплексів , як вітчизняних майстрів так і закордонних. Проаналізувавши роботи та наукову літературу по темі, було доведено що в даний час дослідження та проектування багатофункціональних спортивних комплексів є активною та важливою галуззю. Вчені, архітектори та інженери працюють над розробкою нових концепцій та інноваційних рішень для створення нових спортивних комплексів бо об'єкт саме обраної автором категорії підходить для реалізації самих новітніх та прогресивних технологій в будівництві з максимальною свободою для творців . Вивчення різних аспектів, таких як об'ємно-просторові рішення, архітектурні особливості, енергоефективність та сталість, сприяє створенню спортивних комплексів, які відповідають сучасним вимогам і пропонують комфортні умови для занять спортом та спостереження за змаганнями. Дослідження і проектування спортивних комплексів продовжуються, спонукаючи до подальшого розвитку та вдосконалення цієї важливої сфери.

2. В другому розділі були визначені пріоритетні цілі, що будуть переслідуватись під час виконання проектного завдання. Завдяки праці над роботою автор отримав цінні уявлення про значення та вплив архітектурно-планувальних рішень на ефективне функціонування багатофункціональних спортивних комплексів. Також під час досліджень була обрана класифікація комплексу та методи інтегрування новітніх технологій в об'єкт .

3. Проведене дослідження показало , що якісно спроектовані, відповідно до сучасних вимог, багатофункціональні спортивні комплекси можуть значно покращити загальноміський колорит , підвищити якість життя мешканців міст та привернути інвестиції в розвиток теми і в цілому популяризації і розвитку спорту у всьому світі.

Підсумовуючи, дослідження підкреслює вирішальну роль архітектурних та планувальних міркувань у ефективному функціонуванні спортивних комплексів. Це підкреслює важливість врахування функціональних потреби користувачів та створювати простори, що відповідають їхнім потребам.

Висновки, отримані в результаті роботи, сприяють постійному вдосконаленню та розвитку подібних закладів фізичної освіти , що зрештою приносить користь суспільству в цілому.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Шмуклер В. С. Сучасні тенденції архітектурного формотворення багатофункціональних громадських комплексів 2017 С. 515-521
2. Онуфрив Я. О. Функціонально-планувальна організація спортивно-навчальних комплексів 2020 С. 248-259
3. Смірнова О. В. Прийоми формування інноваційних спортивно-оздоровчих комплексів засобами ергодизайну 2019 С. 227-234
4. Смоляк В. В. Зарубіжний досвід проектування сучасних спортивних комплексів 2021 С. 102-107
5. Шевчук Д. В. Зарубіжний досвід проектування сучасних спортивних комплексів 2021 С. 102-107
6. Спортивні та фізкультурно-оздоровчі споруди ДБН В.2.2-13-2003  
URL: <https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-14>
7. Закон України про архітектурну діяльність №687-XIV від 31.03.2023  
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/687-14#Text>
8. Закон України про освіту № 2145-VIII від 01.01.2023  
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
9. Проект Закону про внесення змін до деяких законів України щодо сприяння розвитку фізичної культури і спорту №3550  
URL: [https://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4\\_1?pf3511=68956](https://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=68956)
10. Закон України про фізичну культуру і спорт №3808-XII від 04.05.2023  
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3808-12#Text>
11. Саймон Інґліс Як грають в Британії: Подорож у спортивну спадщину нації
12. Роберт А. М. Стерн - «Стадіон: Архітектура»
13. Стефан Шиманські - «Футболоміка»
14. Гриневич І. І. Історія спорту в Давньої Греції 2013 С. 54-58

15. URL:[https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D1%82%D1%96%D0%BD%D0%B0%D1%97%D0%BA%D0%BE%D1%81\\_\(%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B4%D1%96%D0%BE%D0%BD\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D1%82%D1%96%D0%BD%D0%B0%D1%97%D0%BA%D0%BE%D1%81_(%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B4%D1%96%D0%BE%D0%BD))
16. URL:<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D1%81%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%B1%D0%BE%D0%BB>
17. URL:<https://sportplace.in.ua/brovary/places/f/category/sportivnaya-ploshhadka>
18. URL:<https://fcdynamo.com/pages/stadion-dinamo-im-valeriya-lobanovskogo>
19. URL: <http://ua.prostomen.com.ua/spravochniki/sport/id/454978>
20. URL:<https://brovary.net.ua/pislia-peremohy-misto-planuie-zbuduvaty-novyj-sportkompleks-metalurh/>
21. URL: <https://fcdynamo.com/pages/nsk-olimpijskij>
22. URL: <https://www.ua-region.com.ua/31538452>
23. URL: <https://arenalviv.com.ua/>
24. URL:[https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BB%D1%96%D0%BC%D0%BF%D1%96%D0%B9%D1%81%D1%8C%D0%BA%D1%96\\_%D1%96%D0%B3%D1%80%D0%B8](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BB%D1%96%D0%BC%D0%BF%D1%96%D0%B9%D1%81%D1%8C%D0%BA%D1%96_%D1%96%D0%B3%D1%80%D0%B8)
25. URL:<https://magazine.ukr-china.com/olimpijskyj-stadion-ptashyne-gnizdo/>
26. URL: [https://football24.ua/etihad\\_stedium\\_stadium53/](https://football24.ua/etihad_stedium_stadium53/)
27. URL: <http://av.knuba.edu.ua/article/view/267467>
28. URL:[https://www.archdaily.com/1000614/dfb-campus-kadawittfeldarchitektur?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.com/1000614/dfb-campus-kadawittfeldarchitektur?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)
29. URL:[https://www.archdaily.com/983322/longyan-workers-cultural-palace-tianjin-hhdesign?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.com/983322/longyan-workers-cultural-palace-tianjin-hhdesign?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)
30. URL:[https://www.archdaily.com/998481/tongxiang-national-fitness-center-and-li-ning-sports-park-pt-architecturedesign?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.com/998481/tongxiang-national-fitness-center-and-li-ning-sports-park-pt-architecturedesign?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)

31. URL:<https://horodom.cx.ua/179-pokrittja-dlja-ditjachih-majdanchikov-na-dachi.html>
32. URL:<https://tigerdoor.ua/uk/pol/krysha-doma-iz-monolitnogo-betona-monolitnaya-krovlya---zashchitnoe-pokrytie/>
33. Решетило С. Спортивно-фізкультурні споруди та обладнання
34. URL:[https://www.archdaily.com/216962/sport-center-eth-honggerberg-dietrich-untertrifaller-architekten?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.com/216962/sport-center-eth-honggerberg-dietrich-untertrifaller-architekten?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)
35. URL:[https://www.archdaily.com/891829/ubc-aquatic-centre-mjma-plus-acton-ostry-architects?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.com/891829/ubc-aquatic-centre-mjma-plus-acton-ostry-architects?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)
36. URL: [https://www.archdaily.com/903443/second-stage-of-hangzhou-cloud-town-exhibition-center-approach-design?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.com/903443/second-stage-of-hangzhou-cloud-town-exhibition-center-approach-design?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)
37. URL:<https://brovary.net.ua/pislia-peremohy-misto-planuie-zbuduvaty-novyj-sportkompleks-metalurh/>