

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: Архітектурний

Кафедра: Архітектурного проектування цивільних будівель та споруд

Освітній рівень: «магістр за ОПП/ОНП»

Спеціальність: 191 Архітектура та містобудування

Освітньо-наукова програма Архітектура будівель та споруд

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету

_____ 20__ року

**ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ АТЕСТАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТЬНОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

Ковальова Каріна Олександрівна

(прізвище, ім'я та по батькові студента)

1. Тема роботи Принципи архітектурно-планувальної організації спортивних центрів (на прикладі м. Чернігова)

затверджена наказом ректора КНУБА № __ від «__» _____ 20__ року

2. Керівник роботи

Д. арх-ри, проф. Куцевич В.В.,

Канд. арх-ри, доц. Ахаїмова А.О.

3. Строк подання студентом роботи до захисту _____

4. Зміст пояснювальної записки за розділами:

Р. 1. Сучасні напрямки формування спортивних комплексів

Р. 2. Основи формування архітектурно-планувальної організації спортивних центрів

Р. 3. Проектні пропозиції щодо формування спортивних центрів

Р.4. Цивільний захист

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**
Архітектурний
(факультет)
Архітектурне проектування цивільних будівель та споруд
(назва кафедри)

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

на тему:

Принципи архітектурно-планувальної організації спортивних центрів
(на прикладі м. Чернігова)

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

Київ 2022 р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Архітектурний

(факультет)

Архітектурне проектування цивільних будівель та споруд

(назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

„___” _____ 20__ року

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

Принципи архітектурно-планувальної організації спортивних центрів

(на прикладі м. Чернігова)

(назва)

Виконав студент групи 62-Б

Архітектура та містобудування

(спеціальність)

Архітектор

(спеціалізація)

Ковальова Каріна Олександрівна

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

Керівник Д. арх-ри, проф. Куцевич В.В.,

Канд. арх-ри, доц. Ахаїмова А.О.

Київ 2022 р

ЗМІСТ

ВСТУП..... 6-8

РОЗДІЛ 1. Сучасні напрямки формування спортивних комплексів

1.1. Соціально - економічні та демографічні передумови розвитку спортивних центрів.....	9-13
1.2. Історичні передумови виникнення спортивних споруд.....	14-16
1.3. Аналіз вітчизняного та закордонного досвіду проектування, будівництва та експлуатації спортивних центрів.....	17-28
1.4. Класифікація та критерії спортивних центрів	28-30
Висновки до першого розділу.....	31

РОЗДІЛ 2. Основи формування архітектурно-планувальної організації спортивних центрів

2.1. Фактори, які впливають на архітектурно-планувальне рішення спортивних центрів.....	32-35
2.2. Функціонально – планувальна структура	35-44
2.3. Інженерні особливості проектування спортивних центрів.....	44-47
2.4. Особливості організації генерального плану спортивних комплексів.....	47-50
Висновки до другого розділу.....	51

РОЗДІЛ 3. Проектні пропозиції щодо проектування спортивних центрів .

3.1. Принципи формування спортивних центрів.....	52-60
3.2. Розміщення в структурі міста та рішення генерального плану спортивного центру в м. Чернігові.....	61-68
3.3. Функціонально-планувальні рішення об'єкту.....	68-70
Висновки до третього розділу.....	71

РОЗДІЛ 4. Цивільний захист

Вступ до розділу. Загальні поняття про Цивільний захист України.....	72-75
4.1.1. Характеристика району в якому проектується об'єкт.....	75-76
4.1.2. Характеристика об'єкту проектування.....	76-77
4.2.1. Аналіз потенційно небезпечних об'єктів в районі проектування.....	77-79
4.2.2. Прийняття рішення з питань ЦЗ на об'єкті проектування.	79-81
4.3.1.Опис заходів по Цивільному захисту.....	81-83
Висновки до четвертого розділу.....	84
Загальні висновки.....	85
Список використаних джерел.....	86-88

ВСТУП

Актуальність дослідження:

Актуальність теми насамперед у підтримці течії суспільства до здорового способу життя. Тому, попит щодо розвитку будівництва нових спортивних споруд росте з кожним роком.

Крім того обрана будівля поєднує в собі багатофункціональність – це спортивні гуртки для дорослих та дітей, фізкультурно-оздоровницькі заняття в поєднанні з проведенням дозвілля. Найбільш популярні є невеликі спортивні споруди з найбільшою кількістю функцій.

Також ,у розрізі міста, нові об'єкти спорту сприяють покращенню інфраструктури та залучення більшої кількості молоді до здорового способу життя. Місто Чернігів знаходиться у 160 км від столиці України (приблизно 2 години на авто), тому ефективність споруди буде висока.

Будівництво багатофункціональних спортивних дуже перспективно, т.к. можливість їх трансформації збільшує їх функціональність і цим забезпечує можливість чергування спортивних та культурно-розважальних заходів. Головні плюси функціональних спортивних комплексів полягає в тому, що вони займають невелику певну площу, на якій можна чергувати різні види спорту, за допомогою нового спеціалізованого обладнання (наприклад, штабілюючі стільці, зміна покриття та ін.). За допомогою, яких можна в найкоротші терміни організувати багатофункціональний майданчик для проведення спортивних заходів, таких видів спорту, як мініфутбол, баскетбол, гандбол, а також для різноманітних концертів та інших видовищних заходів. Щодо міста Чернігова, то в ньому практично немає функціональних спортивних споруд. У місті є лише старі закриті споруди для проведення дозвілля за такими видами спорту, як футбол, баскетбол, плавання та ін. Дані спортивні споруди вже фізично застарілі за своїм

спортивним інвентарем та обладнанням, та тому вони вимагають принаймні як мінімум реновації.

Враховуючи ситуацію, що склалася, пропонується створити в м. Чернігові багатофункціональний спортивний комплекс, т.к. він скоротить більшу частину площі, яка йде під проектування безлічі інших спортивних об'єктів, тим самим поєднавши все в одному багатофункціональному об'єкті.

Предмет дослідження:

Принципи архітектурно-планувальної організації спортивних центрів, на прикладі м. Чернігова. Принципи планування таких об'єктів з ухилом на інклюзивність, трансформативність та енергоефективність. Функціонально-планувальні та об'ємні рішення спортивних комплексів.

Об'єкт дослідження:

Спортивний комплекс, який включає в себе демонстраційну та спортивну функцію. Цей об'єкт буде включати в себе такі приміщення: демонстраційна зала, яка може трансформуватись залежно від подій та виду спорту, басейн, тренажерна зала та фізкультурно – оздоровчі зали.

Мета дослідницької роботи:

Поєднання двох функцій (демонстраційна та фізкультурно – оздоровча) в одному об'ємі, з врахування поставлених принципів архітектурно – планувальної організації. Створення фізкультурно-оздоровчої споруди з відповідними ергономічними функціями експлуатації споруди відвідувачем. Також, розглянути архітектурно-просторову частину проблеми, а саме елементи трансформації спортивного ядра у спортивній споруді. Необхідність зробити спортивну споруду багатопрофільною, отримуючи більше можливостей для її експлуатації з врахуванням державно-будівельних норм.

Методи дослідження:

Будуть застосовані у дослідницькій роботі щонайменш два методи: теоретичний та експериментальний.

1. Аналітичний: аналіз вітчизняного та закордонного досвіду, прототипів спортивних комплексів.
2. Синтез зібраних даних та застосування їх у дипломній роботі.
3. Моделювання об'єкту, розробка функціональних та планувальних рішень.

РОЗДІЛ 1. Сучасні напрямки формування спортивних комплексів

1.1. Соціально - економічні та демографічні передумови розвитку спортивних центрів.

У розвитку суспільства, його духовного та фізичного здоров'я значну роль відіграють фізична культура та спорт.

Стратегічна мета держави та архітекторів – створити умови, що орієнтують громадян на здоровий спосіб життя, у тому числі на заняття фізичною культурою та спортом, розвиток спортивної інфраструктури, а також підвищення конкурентоспроможності спорту в цілому.

Реалізація цієї мети здійснюватиметься за такими напрямками:

1. Розвиток системи масової фізичної культури та спорту, фізичного виховання
2. Розвиток інфраструктури для занять масовим спортом в освітніх установах та за місцем проживання, розширення кількості спортивних споруд.
3. Розвиток системи додаткової освіти у сфері фізичної культури та спорту, створення дитячих спортивних шкіл, а також секцій та спортивних клубів для дітей та дорослих.
4. Здійснення комплексу заходів щодо матеріально-технічного оснащення та кадрового забезпечення сфери фізичної культури та спорту, створення інформаційного банку та реєстру спортивних об'єктів, у тому числі фізкультурно-спортивних споруд;
5. Розвиток системи проведення масових фізкультурних та спортивних змагань.

Щодо розвитку та спорту в Україні, то суспільство обирає такі види спорту:

На першому місці – це волейбол. Саме ним захоплюються 44% людей. Друге місце займає баскетбол (26%), потім – міні – футбол – 12%, гандбол – 3% та інші.

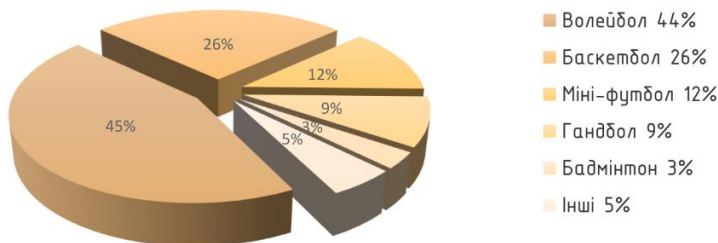


Рис.1.1. Види спорту за популярністю

Опитування суспільства щодо регулярності заняття спортом показали, що більше половини населення взагалі не займаються спортом (це 66%), на мою думку, цьому сприяє стан спортивних закладів та, в деяких містах, взагалі відсутність якогось окремого виду спорту.

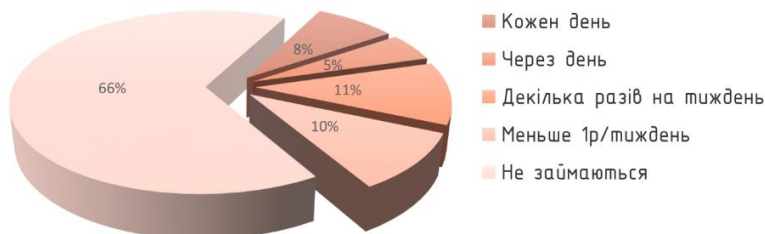


Рис.1.2. Регулярність занять спортом

Щодо вікової групи, то найбільш всього займаються підлітки до 18-и років, скоріш за все, через заняття у школах. На другому місці – вікова група 18-24 років, це студенти. Потім 25-34 років (21%) та інші.

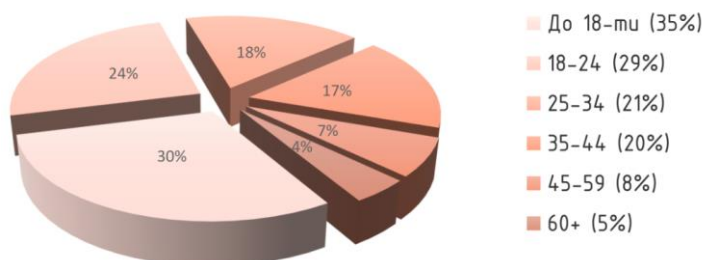


Рис.1.3. Середній вік людей, які займаються спортом

Економічний розвиток:

Основними потенційними орендарями спортивних комплексів в Україні є такі категорії населення:

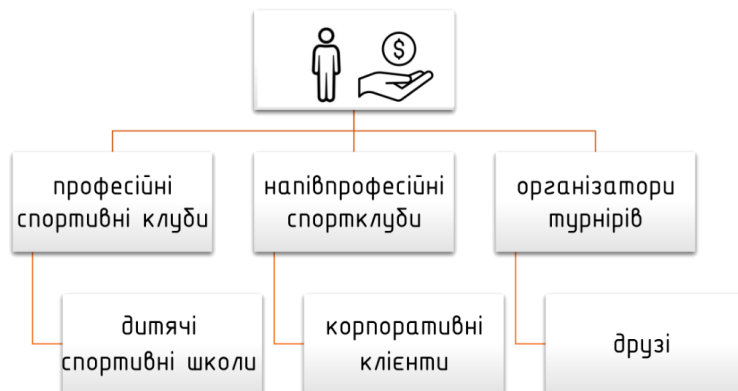


Рис.1.4. Економічний фактор

- професійні спортивні клуби;
- напівпрофесійні спортклуби та дитячі спортивні школи;
- організатори турнірів;
- корпоративні клієнти (великі компанії зі штатом, достатнім для ігор у досліджувані види спорту);
- компанії друзів, які збираються разом пограти.

У цілому зростання попиту на спортзали та майданчики для заняття спортом сприяє кілька факторів, насамперед, пов'язаних з активним проведенням часу. Користь занять спортом, навіть у такому форматі, стає дедалі популярнішим поняттям серед населення. В умовах глобальної кризи охорони здоров'я зміцнення імунітету стає ключовим завданням у різних верствах населення.

З точки зору корпоративних клієнтів, а також компаній друзів, це спосіб урізноманітнити дозвілля та провести певний формат тимбілдингу в обстановці, яка не має на увазі розпиття напоїв та традиційні корпоративи.

Фокус на sustainable growth у великих компаніях, особливо із західним капіталом, є ключовим трендом останніх 5-7 років. Заняття спортом для колективів, у тому числі найбільш популярний формат – участь у забігах – стало одним із таких трендів та корисним доповненням для соціальних мереж компаній, які прагнуть підтримувати позитивний імідж.

Для таких клієнтів перспективним може бути додаткове надання інвентарю, «манішок» для баскетболу та футзалу та домовленості з арбітрами.

У контексті професійних та напівпрофесійних спортсменів наявність спортивного об'єкта має на увазі підготовку в більш якісних умовах, що позитивно позначається на психологічному стані гравців та допомагає утримувати їх у командах.

Крім того, наявність якісно обладнаного залу знижує ризик травм та забитих місць.

Для організаторів турнірів основною є відповідність міжнародним або національним стандартам габаритів приміщення, наявність табло та звукового супроводу.

За результатами аналізу пошукових запитів, пов'язаних з орендою залу, можна виділити три пікові періоди, що виділялися з 2018 по 2020 рр. Це березень – як перший порівняно теплий місяць, так і літній період.

Наприкінці року спостерігається спад, пов'язаний з тим, що постійні клієнти спортивних клубів знаходять постійну локацію.

Другим фактором, що впливає на активізацію пошуку майданчиків у літній період, є період міжсезоння у професійних, напівпрофесійних спортсменів та аматорів.

Стратегія розвитку спорту та фізичної активності України передбачає серйозний розвиток спортивної інфраструктури та будівництво нових об'єктів, значне збільшення фінансування, визначення пріоритетних видів

спорту та провідних спортсменів у країні, а також автономізацію та самодостатність спортивних федерацій.

У середньостроковій перспективі, в Україні планується мати Міжнародний олімпійський центр на базі центру олімпійської підготовки та "Місто спорту", 2 арени та 5 спеціальних спортивних об'єктів світового рівня, 100 мультифункціональних стадіонів, 24 мультиспортивних центрів та 24 спортивних парки у кожній області України.

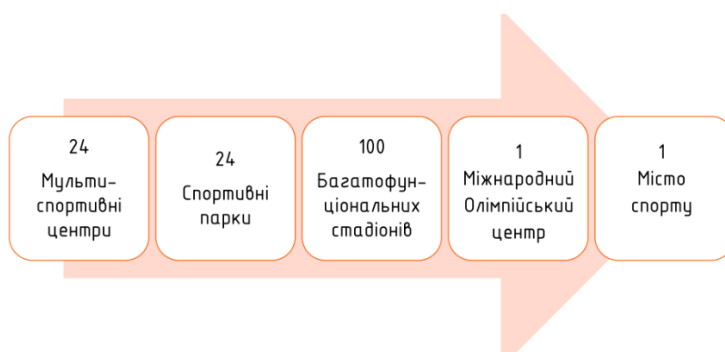


Рис. 1.5. Розвиток спортивної індустрії за міжнародними стандартами

Фінансування з різних джерел сфери спорту та фізичної культури планується поетапно збільшувати рік у рік.

У планах збільшення кількість населення України, що займає спортом, з 6 до 14 млн осіб за період в чотири роки.

Стратегія передбачає визначення 25 пріоритетних видів спорту зі щорічним оновленням цього переліку та визначенням державного замовлення на досягнення результатів кожним видом спорту, та 100 провідних спортсменів, які отримуватимуть державну підтримку за прямими контрактами.

Відповідно до стратегії, всі суб'єкти та об'єкти спорту та фізичної активності мають бути об'єднані в єдину "екосистему спорту". Тобто, у багатофункціональні зали, які поєднують декілька функцій в одному об'єкті.

1.2. Історичні передумови виникнення спортивних споруд

Універсальні зали на початку ХХ ст. із виникненням нових видів спорту та видовищ. Спочатку для спортивних та суспільно -видовищних заходів пристосовували великі склади, цирки і т.д. У них облаштовували відносно невеликі тимчасові трибуни. З часом зростали обсяги залів та місткість трибун. Сучасні універсальні зали з'явилися у 20- х роках в

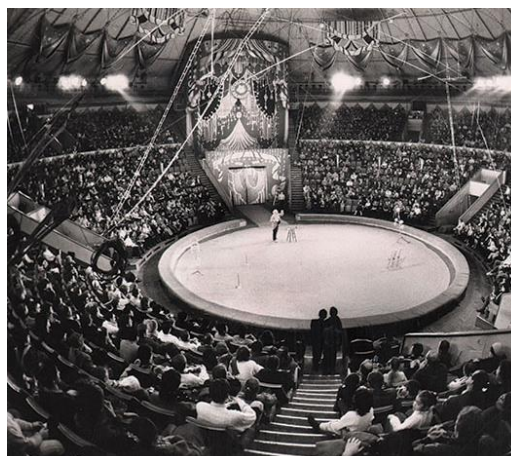


Рис.1.6. Початок ХХст [1]

США. Це — зал зі спортивною ареною та сценою, призначеної насамперед для суспільно-видовищних заходів (у Сан-Луї на 12 тис. глядачів та ін.). Зали з малою ареною, меншого обсягу та місткості, почали будувати вперше в Європі у 30-і роки (тенісний клуб у Стокгольмі на 6 тис. глядачів, спортивна зала "Мессухаллі" у Гельсінкі



Рис.1.7. 20-і роки [1]

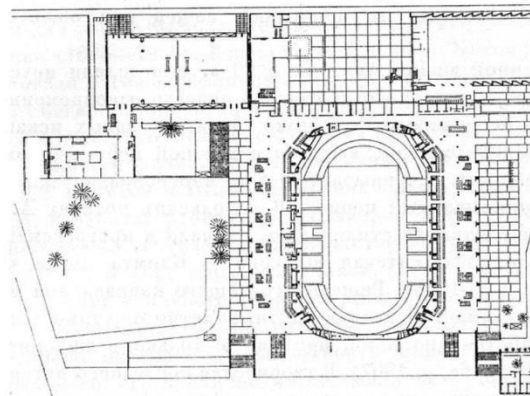


Рис.1.8. 50-і роки [1]

на 7 - 10 тис. осіб, баскетбольний стадіон у Каунасі на 10 тис. глядачів).

У 50-і роки були зведені найбільш відомі та великі зали Європи із середньою ареною: наприклад, віденський "Штадт Халле". Для залів цього періоду характерна велика місткість (від 15 до 23 тис. глядачів) з двох-або чотиристоронніх трибун, які виявилися, однак, незручними для культурно-видовищних заходів. Ці риси зберегли перші універсальні зали зі штучним льодом в нашій країні.

Перший етап розвитку універсальних залів з великою ареною – кінець 50-х - початок 60-х років. Проекти США того часу відрізнялися застосуванням у них великопрогонових конструкцій, розробка яких до цього часу значно зробила крок вперед. Але при гігантських розмірах залів по технології і плануванні вони ще повторювали досвід колишніх років (критий стадіон на 150 тис. місць у Нью-Йорку, на 50 тис. глядачів в Лос-Анджелесі).

У 60-і роки змінювалося призначення універсальних залів: прагнучи к рентабельності, їх стали ширше використовувати для видовищних та громадських заходів. Розширювався діапазон місткості, змінювався архітектурно-планувальна структура. Симетрія трибун у 60-і роки була порушена. Архітектори Р. Райнер, Є. Бокманн і Г. Ліхтенан у проектах відомих залів із середньою ареною в

Тягарі та Ессене (Німеччина) запропонували двосторонні різновеликі трибуни, що дозволило для концертів відокремлювати малу трибуну від основного обсягу зали та використовувати естраду при односторонній трибуні. Це підвищило якість сприйняття видовищних програм. Надалі розвиток схеми з різновеликими



Рис.1.9. 60-і роки [1]

трибунами привело до конструкцій з односторонньою трибуною, що при

обмеженій місткості (до 3 000 глядачів) забезпечує найкраще сприйняття як спортивних, так та видовищних програм. Одночасно будували спортивно - демонстраційні зали великої місткості з різними розмірами арен, планувальна структура та склад яких схожі з аналогами колишніх років (зал Іллінойського університету в Урбані на 13 тис. глядачів, Олімпійський палац спорту у Римі на 14-16 тис.).

У 70-ті роки поглиблюється процес зміни призначення та місткості залів. Провідне місце (за кількістю побудованих у ці роки) займають спортивно-демонстраційні залиси малої та середньої ареної та трибунами до 1000 глядачів. Для цих споруд характерно включення до їх складу демонстраційний зал на 1-3 тренувальних залів, а також кегель-банів, тирів та інших дозвільних об'єктів. Ці багатофункціональні споруди органічно входять у громадські центри міст, у парки спорту та відпочинку. Найбільшого поширення такі споруди отримали Німеччини, Франції, Румунії та Японії.

Наступний етап - широке поширення універсальних залів з великою ареною. Для них характерна висока комфортність, високоорганізована система обслуговування з проведенням додаткових дозвільних видовищних заходів, швидка трансформація арені залу, досконалі телевізійні та електронно-інформаційні системи.

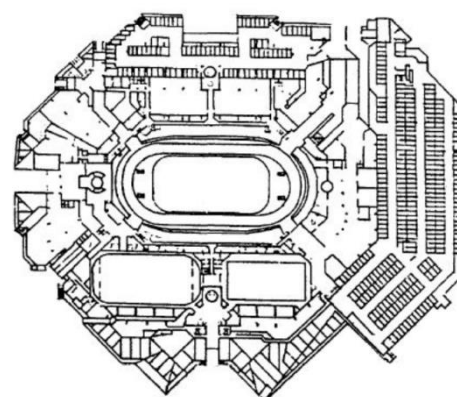


Рис.1.10. 70-і роки [1]

1.3. Аналіз вітчизняного та закордонного досвіду проектування, будівництва та експлуатації спортивних центрів

Сучасний спорт, виконує численні соціальні функції, стає поліфункціональним та багатовимірним. Йому під силу вирішення надзвичайно широкого кола завдань, починаючи з зміцнення здоров'я населення, відволікання молоді від згубного впливу вулиці, задоволення попиту на видовищні послуги, економічних стимулів, захисту честі країни, тощо.

Спорт - це невід'ємна частина життя практично будь-якої людини. Спорт визначає світ, у якому людина розвиває саму себе. Спроекувати цей світ можна через спортивні споруди (стадіони, палаци спорту, комплекси тощо).

Можна так спроекувати та побудувати ці споруди, щоб вони надавали позитивний вплив на спортсменів та сприяли розвитку культури не лише у спорті, а й у суспільстві. У цьому сприятливому для обох сторін взаємодії закладено глибоке значення архітектурної творчості у такій широкій та багатосторонній галузі, як спорт.

Проаналізувавши закордонний досвід проектування спортивних комплексів, можна виділити наступні особливості та прийоми:

- Екологізація споруд.

Ця тенденція реалізується в наступних напрямках:

- Переважне розташування в екологічно чистих районах;
- гармонійне розташування споруд у природному ландшафті з максимальним використанням рельєфу місцевості;
- Застосування екологічно безпечних матеріалів при будівництві.

Підвищення частки споруд для активного відпочинку та оздоровлення у загальній структурі споруд.

- Тенденція інтеграції суспільних функцій у спортивні комплекси .

Це одна з основних у розвитку спортивних споруд сьогодні. Суспільні простори (атріуми, вестибюлі, пішохідні мости, пасажі тощо) у розвинених багатофункціональних спортивних комплексах стають центрами дозвілля оздоровчої активності – як для спортсменів, так для глядачів і просто відвідувачів, охочих провести своє дозвілля.

- Тенденція будівництва багатофункціональних спортивно-тренувальних комплексів.

Це означає об'єднання різних функцій (спортивно-тренувальних та культурно-розважальних) в єдиному об'ємі

- Можливість багатопрофільного функціонування.

Закордонні приклади, нам демонструють прагнення архітекторів зробити спортивні споруди багатофункціональними, отримуючи більше можливостей для їх експлуатації за менших витрат

Спортивна індустрія невпинно розвивається, створюючи велику кількість нових матеріалів, технологічних рішень.

До таких новітніх рішень можна віднести:

- «Тентова (або текстильна) архітектура»

Це новий різновид, каркасно-тентові конструкції, які можуть застосовуватися на стадіонах, льодових аренах, ковзанках і тенісних кортах. Застосування гігантського тенту дає будівельникові можливість доповнити традиційне архітектурне рішення стаціонарного купола (даху) будівлі.

Закордонний досвід

Як приклади багатофункціональних спортивно-тренувальних комплексів розглянемо такі об'єкти:

1. Спортивний центр Qingpu Pinghe

Місце розташування - Китай

Архітектори: OPEN Architecture

Площа: 5690 m²

Рік реалізації: 2020



Рис.1.11. Екстер'єрні зображення будівлі [2]

Об'ємне рішення: будівля складається з двох об'ємів - це два закруглені прямокутники, напівпрозорі об'єми. У середині цієї скляної коробки знаходиться шкільна їдальня, а над нею знаходиться спортивний зал та басейн .

Використані матеріали додають легкість споруді. Основні функції - басейн, спортзал і їдальня . У екстер'єрі використано полікарбонатні панелі та перфорована алюмінієва обшивка, а також застелений перший поверх і атриум.

Щодо першого об'єму – то він містить багатофункціональний спортзал. Поряд з невеликими приміщеннями, спортзал містить багатофункціональний зал, який можна використовувати для баскетболу, волейболу, бадмінтону, тхеквондо, фехтування та багатьох інших спортивних і шкільних заходів.

Інтер'єр зали світлий, чистий і відкритий, з теплим бамбуковим шпоном і висувними східчастими сидіннями з двох сторін. Прямокутні мансардні вікна на даху спортзалу надають денне світло в простір, усуваючи потребу в штучному освітленні та дозволяючи учням насолоджуватися природним світлом під час занять у приміщенні.

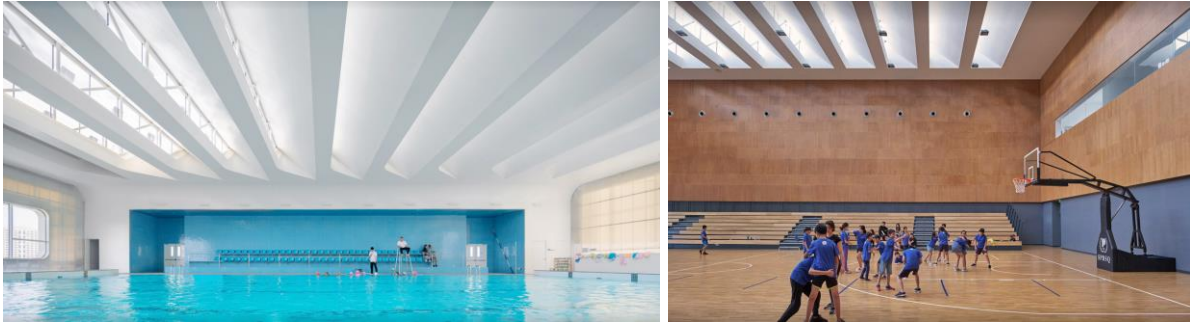


Рис.1.12 Інтер'єрні зображення (басейн і універсальний спортивний зал) [2]

У іншому об'ємі - розташований басейн, обладнаний п'ятьма 25-метровими доріжками для плавання та. Як і спортзал, басейн також освітлюється природним світлом. Великі вікна з обох боків дають плавцям панорамний вид на кампус і місто.

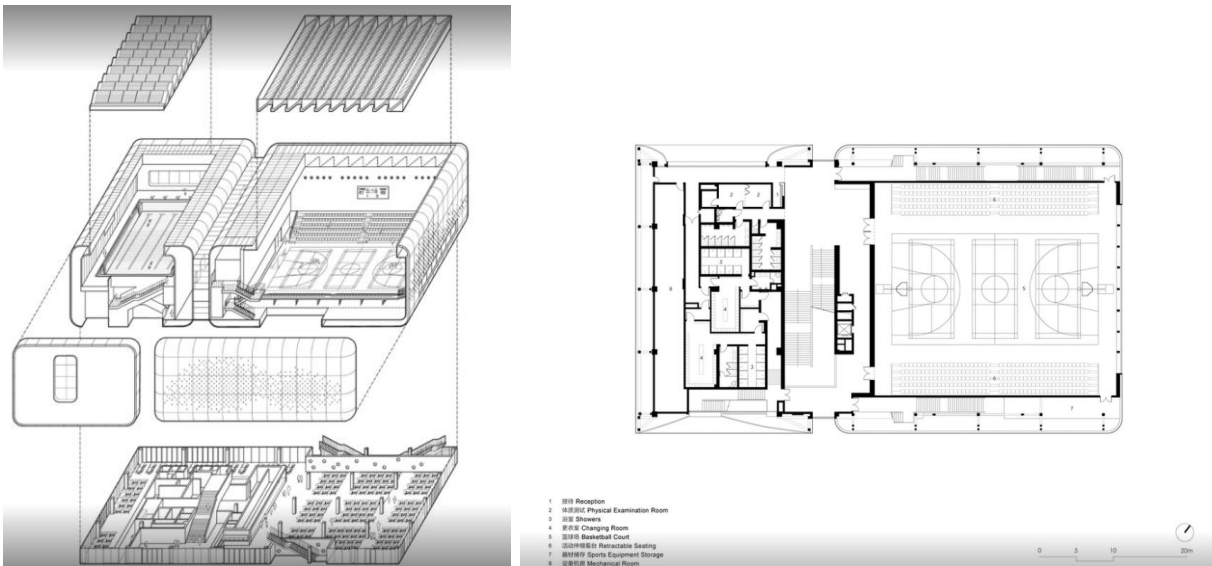


Рис.1.13 3Д схема; планування [2]

2. Спортивний центр Linfen

Місце розташування – Сполучені штати Америки

Архітектори: Hopkins Architects, Sasaki

Площа: 350000 ft²

Рік реалізації: 2020



Рис.1.14 Екстер'єрні зображення будівлі [3]

Функція - Центр легкої атлетики та відпочинку в коледжі Колбі.

Наявні приміщення та функції: тенісні корти, льодова арена, 50-метровий басейн, спортивний зал, корти для сквошу, фітнес-центр, стіна для скелелазіння, багатофункціональні приміщення, роздягальні, офіси зони для проведення дозвілля на відкритому повітрі.

Основні завдання, які ставили перед собою архітектори: максимальне використання денного світла та відчуття «відкритості, прозорості».

Вхід запрошує відвідувачів у вестибюль, який є ядром будівлі. Освітлюється переважно природнім світлом за допомогою панорамних вікон. У вестибюлі є атриум, який з'єднує всі три рівні.

Для того, аби уникнути масивності будівлі, архітектори поділили її на ряд форм, які пов'язані та взаємодіють між собою.

Що стосується використання матеріалів, то фасади виконані переважно зі скла та цегли, все доповнює металеве обрамлення. Матеріали та конструктив будівлі проглядається через напівпрозорий полікарбонат.



Рис.1.15 Планувальне рішення та інтер'єрне зображення [3]

Принципи сталого розвитку, які втілені:

- Вуглецева нейтральність
- Переважно використання денного світла
- Безбар'єрне середовище

Очікується, що проект отримає мінімальну Золоту сертифікацію LEED і стане першим сертифікованим проектом SITES Silver у штаті Мен.

3. Комплекс рекреації та спорту

Місце розташування - Лондон

Архітектори: Bennetts Associates

Площа: 2032 m²

Рік реалізації: 2020



Рис.1.16 Екстер'єрні зображення будівлі [4]

Комплекс рекреації та спорту — це дерев'яна будівля, спроектована з урахуванням кількох різних по своєму сенсу та суті функцій, це —

— Офіс

— Оздоровчий комплекс і фітнес центр з двоповерховим фітнес-залом та критим спортивним залом, який можна використовувати як 4 майданчика для бадмінтону

— За зовнішнім виглядом будівля нагадує промислову споруду. Про це свідчить характерний зубчастий дах і фасади.

Зовнішнє облицювання – цинкові панелі з деревом. В інтер'єрі дерев'яна CLT панелі додають тепла інтер'єру.

Щодо планувального рішення, то домінантою виступає рекреаційний простір, а по обидва боки від нього розташовані інші приміщення.

Принципи енергоефективності:

- Природну вентиляцію для великих приміщень
- Високоєфективний фасад для обмеження тепловтрат.
- Майже нульовий викид вуглецю
- Змішана вентиляція
- Оптимізовані коефіцієнти скління для забезпечення більшого денного освітлення

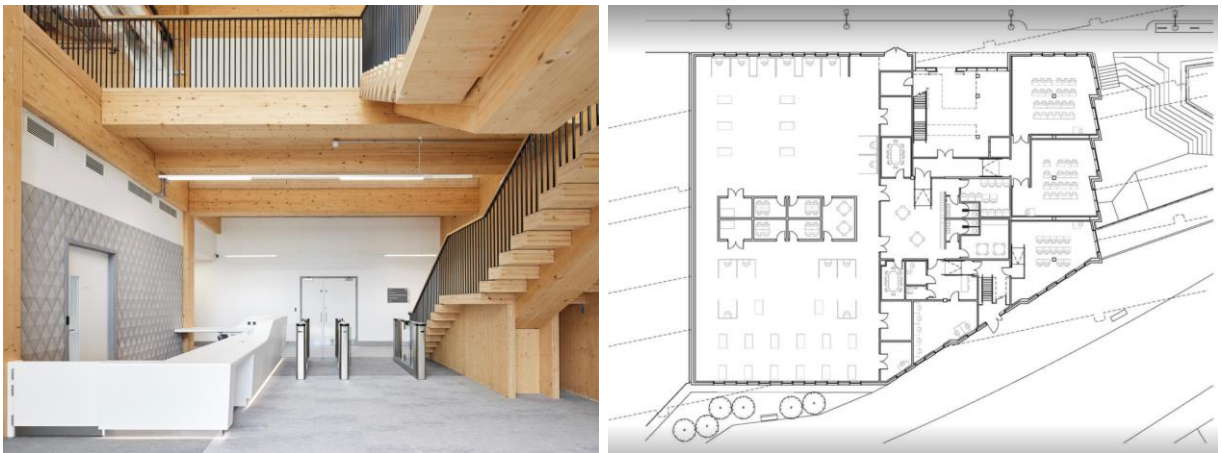


Рис.1.17 Планувальне рішення та інтер'єрне зображення [4]

4. Спортивний центр ВІТ

Місце розташування - Китай

Архітектори: Atelier Alter Architects

Площа: 15692 m²

Рік реалізації: 2019



Рис.1.18 Екстер'єрні зображення будівлі [5]

Спортивний центр ВІТ, завершений у липні 2019 року. Будівля розтягнута по горизонталі, але на це є своя причина: панорамний ландшафт гірського ланцюга на задньому плані. Будівля нагадує сучасний та постмодерний кампус. Проектне рішення втілює в собі різноманітні ідеї. Наприклад, як хвилястий дах відтворює криві ґрунти Великої стіни з сучасною конструкцією.

Проект включає в себе баскетбольний зал на 3000 місць, басейн на 10 доріжок, майданчики для бойових мистецтв, тхеквондо, настільного тенісу тощо.

Оскільки форма будівлі залишається простою, завдання полягає в тому, щоб змінити типологію великої коробки зсередини. Для цього використані такі прийоми: використання ландшафтних принципів всередині будівлі.

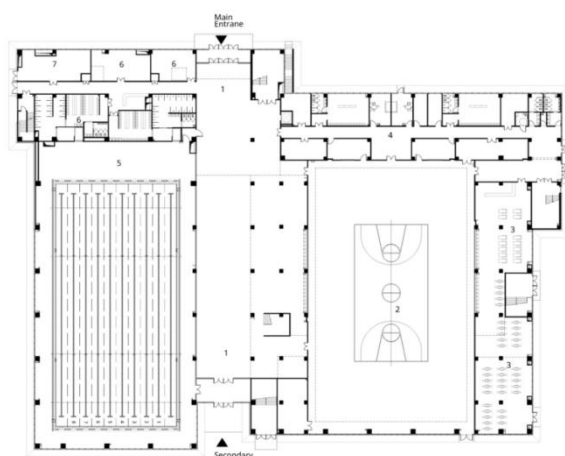


Рис. 1.19 Планувальне рішення та інтер'єрне зображення [5]

Типологія соціального простору переозначена в багатьох масштабах і просторових визначеннях, які викликають нові форми спілкування та колективної діяльності.

Архітектура пропонує нову освітню модель: навчання від натхнення в активному відкритому полі.

Хвилясті об'єми побудовані в каркасі, який зверху покритий фальцевим дахом, а знизу – алюмінієвими панелями з мозаїкою. Через реалістичні обмеження, параметричне проектування проекту стикається з величезними проблемами під час його виконання. У проекті вирішені такі кліматичні

проблеми: вітровий захист, водостік води, через значні опади та снігозатримувачі технології.

Вітчизняний досвід:

Загалом, у вітчизняній практиці є небагато прикладів багатофункціональних спортивних комплексів. Здебільшого це споруди монофункціональні.

Найпопулярніший варіант подібних комплексів представляє мережа Sport Life. Як один з прикладів розглянемо:

1. Sport Life Теремки

Місце розташування – Київ, Україна

Площа: 7500 м²

Рік реалізації: 2013



Рис.1.20 Екстер'єрні зображення будівлі [6]

Перелік функцій:

- Гордість клубу – басейн олімпійського зразка на 15 доріжок із вежами для стрибків.
- Найбільший сквош-центр в Україні — 6 професійних кортів,
- Дитячий басейн
- Басейн для немовлят
- Тренажерний зал
- Фітнес-студії

Зони:

- кардіотеатр,
- вантажоблокові тренажери,
- вільні ваги,
- premium-зал
- ексклюзивна Cross Training Zone.
- 4 студії: сайкл, 2 студії групових програм та premium-студія. Банний комплекс - 2 російські лазні, фінську сауну, римську парну та джакузі, салон краси, 6 студій масажу, гідромасажні крісла. [7]

Матеріали: переважне застосування HPL в поєднанні з системою НВФ (навісний вентиляований фасад) та застосування великих площ скління (система – СПОК – склопрозорі віконні конструкції)

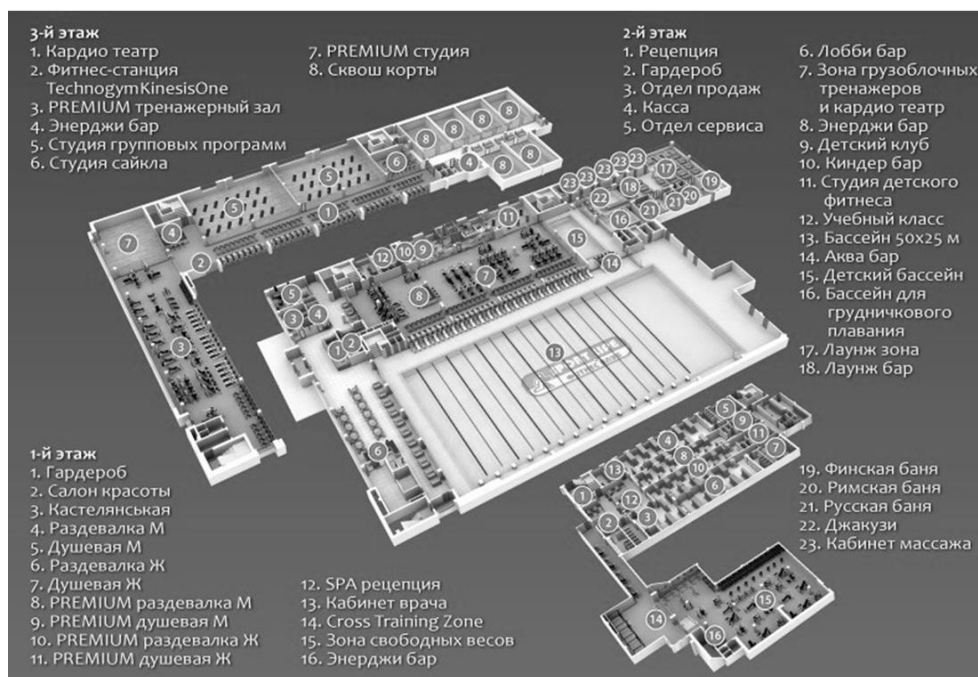


Рис.1.21 Планувальна схема спортивного центру [6]

Цікавий український проект, нереалізований поки на жаль, але дуже цікавий тому також хочу розглянути в рамках своєї атестаційної роботи. Проект був розроблений в рамках відкритого конкурсу на кращу проектну пропозицію спортивного комплексу у Львові.

2. Концептуальний проект спортивного комплексу

Місце розташування – Львів, Україна

Архітектори: GAB (Gubar Architects Bureau)

Площа: 15800 м²

Рік: 2017

Статус: концепт



Рис. 1.22 Концепт спорткомплексу у м. Львів [8]

Проект був розроблений в рамках відкритого конкурсу на кращу проектну пропозицію спортивного комплексу у Львові. Комплекс складається з чотирьох спортивних залів для гри в баскетбол, регбі, гандбол та волейбол, басейну для водного пола, а також готелю для спортсменів та закладів громадського харчування. На даху комплексу запроектовано відкриті спортивні майданчики. Облаштування зеленого даху особливо цікаве міським жителям, оскільки такий дах – це додаткове джерело зеленого простору.

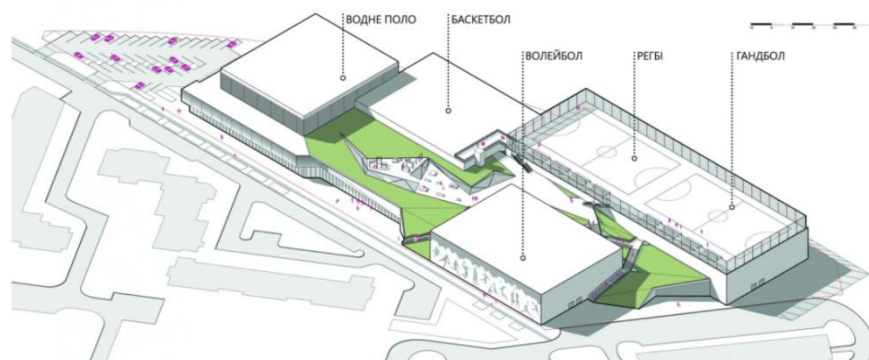


Рис. 1.23 Концепт спорткомплексу у м. Львів [8]

Цікаве рішення щодо експлуатованої покрівлі, в цьому випадку вона слугує полями для регбі та гандболу. Вхід організований одразу з вулиці.

Назва об'єкту	Екстер'єрні рішення	Планувальні схеми	Універсальний зал	Тренажерний зал	Басейн	Басейнфункці	Місця для глядачів	Зали для ігор	Опис об'єкту
Центр Qingsi Pinghe									Будівля складається з двох об'ємів – це два закруглені прямокутники, напівпрозори об'єми. У екстер'єрі використано полікарбонатні панелі та перфорована алюмінієва обшивка, а також зашклені перший поверх і атріум.
Спортивний центр Linfen									Основні завдання, які ставили архітектори: максимальне використання денного світла. Принципи сталого розвитку: - Вуглецева нейтральність - Переважно використання денного світла - Безбар'єрне середовище
Комплекс рекреації та спорту									Принципи енергоефективності: - Природну вентиляцію - Високоєфективний фасад для обмеження теплопрот. - Майже нульовий викид вуглецю - Змішана вентиляція - Оптимізовані коефіцієнти скління для більшого денного освітлення
Спортивний центр BIT									Будівля розтягнута по горизонталі, але на це є своя причина: панорамний ландшафт гірського ландшафту на задньому плані. У проекті вирішені такі кліматичні проблеми: вітровий захист, водостік води, снігозаптриму-вачі технології.
Sport Life Теренки									- Гордість клубу – басейн олімпійського зразка на 15 доріжок із вежами для стрибків. Матеріал: переважно застосування HPL в поєднанні з системою НВФ та застосування великих площ скління (система – СПОК – склопрозори віконні конструкції).
Концептуальний проект спортивного комплексу									Комплекс складається з чотирьох спортивних залів для гри в баскетбол, реві, гандбол та волейбол, басейну для водного поло, а також теплої для спортсменів та закладів громадського харчування. На даху комплексу запроєктовано відкриті спортивні майданчики.

Рис.1.24 Аналіз вітлизняного та закордонного досвіду

1.4. Класифікація та критерії спортивних центрів

Спортивні споруди – це спеціалізовані будівлі, що забезпечують проведення занять масовою оздоровчою фізичною культурою, навчально-тренувальною роботою та спортивних змагань.

Спортивно-видовищна споруда – споруди, що мають спеціальні місця для глядачів, що є трибунами або окремими рядами при забезпеченні нормальної видимості та необхідних умов евакуації (у приміщенні – 500 і більше; на відкритому повітрі – 1500 і більше). До них відносяться стадіони, Палаці спорту, універсальні майданчики, велодроми, автомотодроми, лижні та гірськолижні стадіони та інші спортивні споруди, що мають трибуни, лавки, стільці, місця для стояння. [9]

Будь-які спортивні споруди згідно з нормативними документами мають свою класифікацію, і поділяються на безліч видів, залежно від місця становища, призначення, типу споруди.

За містобудівною ознакою подібні об'єкти поділяються на такі групи:

- Загальноміські об'єкти.

Служать переважно для загальноміських, регіональних, і навіть міжнародних спортивних змагань і заходів;

- Міжрайонні та районні.

Як правило, розташовані вони у центрах великих житлових мікрорайонів.

- Мікрорайонні

Сюди відносяться різні спортивні майданчики, клуби та секції, що перебувають у кроковій доступності, так звані спортивні об'єкти повсякденного попиту.

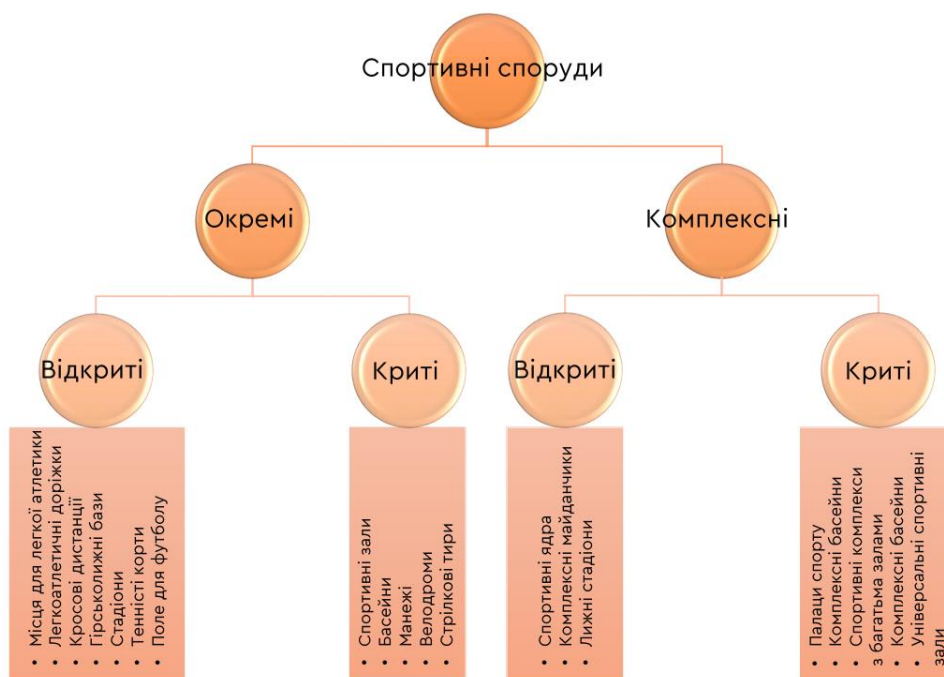
За основним функціональним призначенням спортивні споруди поділяють на:

- Навчально-тренувальні;
- Спортивно-демонстраційні;
- Спортивно-видовищні;
- Фізкультурно-оздоровчі.

За характером використання:

- Спеціалізовані (призначені виключно для одного чи декількох споріднених видів спорту)
- Універсальні (використовувані у денному і тижневому циклах за допомогою трансформації обладнання для занять декількома видами спорту)

Класифікація по конструкції:



- Окремі (спеціальні)

- Відкриті

- Криті

- Комплексні.

- Відкриті

- Криті

Криті. Для них характерна наявність даху над головою змагаються. Зазвичай зводяться для таких видів спорту, які не вимагають великої кількості вільно місця, але зустрічаються і приміщення для гри у футбол та інших подібних видів спорту.

Відкриті. Будь-які майданчика, не оснащені спеціальним укриттям від сонця, вітру чи будь-яких несприятливих погодних умов. [10]

Висновки до першого розділу:

- Аналізуючи досвід будівництва спортивних споруд, приходимо до висновку, що сьогодні об'єкт спорту набуває низки нових «зобов'язань» перед суспільством. Завдання архітектора полягає в тому, щоб спроектувати спортивні стадіони та комплекси багатофункціональними, багатопрофільними, що трансформуються: вони повинні припускати можливість проведення в них та спортивних змагань з різних видів спорту, та культурних заходів.
- На сьогоднішній день у даній галузі є системні проблеми, які потребують якнайшвидшого вирішення. Так наприклад, ефективність використання наявних спортивних будівель близько 60%. Це пов'язано з тим, що багато які з них побудовані без урахування потенційної відвідуваності та інших факторів, а значить, частина грошей витрачена марно.
- Крім того, архітектору необхідно створити об'єкт, здатний функціонувати та залучати відвідувачів щодня, а не лише у дні масштабних подій.
- Архітектурний простір, спеціально спроектований для змін враховуючи появу цих змін у майбутньому, демонструє необмежений діапазон можливостей і дозволяє гнучко враховувати мінливі потреби суспільства з мінімальними зусиллями, тим самим продовжуючи активне життя об'єкта архітектури.

Розділ 2. Основи формування архітектурно-планувальної організації спортивних центрів

2.1. Фактори, які впливають на архітектурно-планувальне рішення спортивних центрів

Фактор - причина, рушійна сила будь-якого процесу, що визначає його характер або окремі його риси. Вони, в свою чергу поділяються на зовнішні та внутрішні.

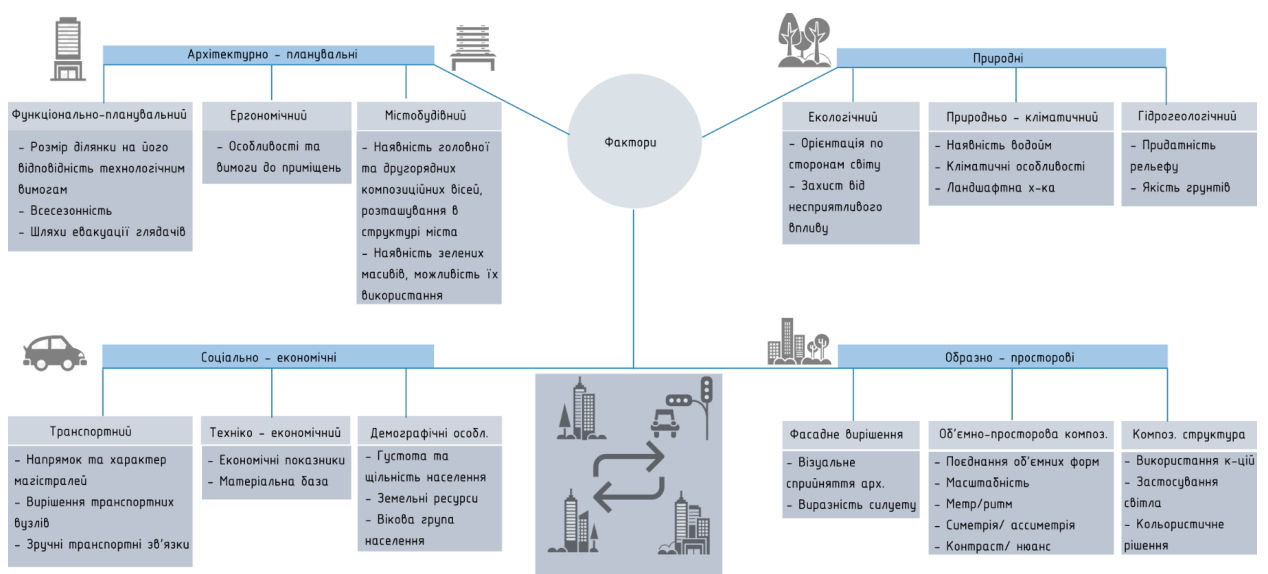


Рис.2.1. Фактори впливу на архітектурно-планувальне рішення

Розміщення та архітектурно-планувальні рішення територій зі спорудами та комплексами, які мають функції спортивного призначення, визначаються на основі аналізу таких факторів:

- природних;
- соціально-економічних;
- архітектурно-планувальних;
- образно-просторових

Природні фактори, в свою чергу, впливають на конструктивні, планувальні та експлуатаційні якості, до них належать:

- Екологічні

Це правильне орієнтування споруди за сторонами світу, інсоляція та захист від несприятливих екологічних чинників

- Природньо-кліматичні

Це аналіз рози вітрів території забудови, вивчення водойм (які, можливо включити у склад спортивного комплексу), наявність зелених масивів (розташування біля них відкритих майданчиків, полів та зони рекреації)

- Гідрогеологічні

Це – аналіз ґрунтових вод, ґрунтів та рослинного покриву

Зелені насадження, рельєф і штучні споруди можна використовувати в якості захисту від сонця, вітру та зайвої інсоляції

Пристрої для стрибків, відкриті поля, бігові доріжки та місця для глядачів не слід розташовувати проти сонця, найкращою орієнтацією є північ. Напрямок вітру та розу вітрів слід враховувати при проектуванні відкритих зон, майданчиків. Вітер заважає заняттям і змаганням з усіх ігрових видів спорту, а також з легкої атлетики, швидкісному бігу.

До соціально-економічних факторів можна віднести:

- техніко-економічні - це економічні показники, розміри ділянок та відповідність будівельним і технічним вимогам
- транспортний - це характеристика транспортних вузлів, міських магістралей, влаштування автостоянок та транспортних зв'язків
- демографічні особливості - аналіз густоти та щільності населення; визначення вікової групи

Оцінку техніко – економічного фактору, слід робити з урахуванням витрат, як на будівництво, так і експлуатацію. Також, робити аналіз доходів (це орендна плата, дохід з проведення змагань та культурних заходів де є глядачі)

Будівельні витрати можна визначити за кошторисним розрахунком. Вони залежать від термінів будівництва, витрати на матеріали та трудомісткість. Використання місцевих матеріалів або імпорт.

До експлуатаційних витрат належать комунальні платежі (витрати на енергію, воду, опалення та інше), амортизацію споруди або її капітальний ремонт, витрати на штаб, прибирання та інше.

Також, варто враховувати рентабельність споруди, зробити аналіз існуючих спортивних об'єктів в місті, потреб населення та вибрати оптимальне рішення.

До архітектурно – планувальних факторів можна віднести:

- Ергономічні особливості
- Функціонально – планувальні

Це розміри території забудови та відповідність її вимогам, шляхи евакуації

- Містобудівні

Наявність композиційних вісей, як горизонтальних, так і вертикальних, розташування в структурі міста, можливість використовувати як рекреаційний простір для відпочинку населення, так і для занять спортом, наявність зелених масивів

- До образно – просторових належать:
— Фасадне вирішення

Це візуальна взаємодія архітектурного середовища та архітектури, виразність силуету споруди

- Об'ємно – просторова композиція

Це поєднання об'ємів з просторовими елементами, поняття масштабності, симетрії або асиметрії, нюансу або контрасту

Це використання конструкцій. Вони можуть бути висячі, безкаркасні, каркасні або трансформуючі. Світлові, кольорові прийоми. Використання матеріалів. Вони можуть бути с текстурою та фактурою, прозорі або блискучі.

2.2. Функціонально – планувальна структура спортивних центрів

Однією з основних проблем при планувальній структурі є визначення розмірів основних приміщень громадської споруди. Зазвичай вони визначаються кількістю відвідувачів.

Залежно від функціональної організації може бути прийнятий наступний варіант об'ємно-планувальної схеми: коридорна, анфіладна, зальна, комбінована або павільйонна .

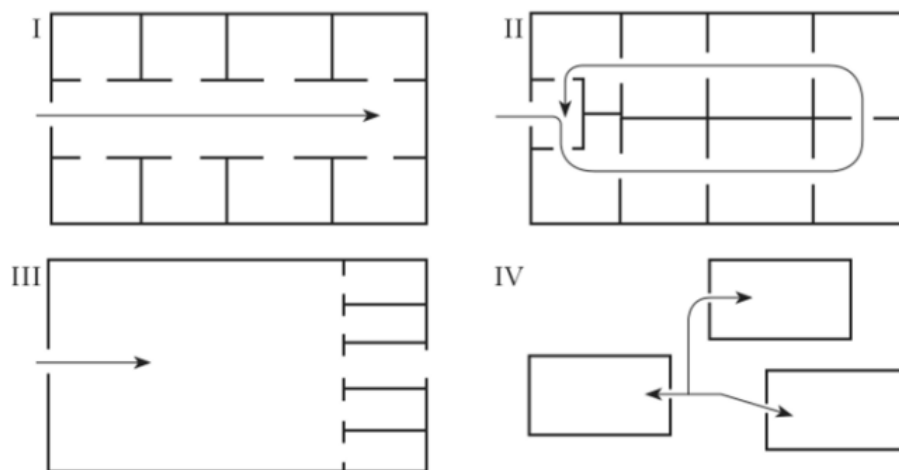


Рис. 2.2. Планувальні рішення [11]

При коридорній схемі основою планування є коридор, з одного або з обох боків якого розташовуються окремі приміщення. Таким чином, формується симетричне або несиметричне планувальне рішення поверху або будівлі. Симетричне компонування є більш економічним за рахунок зменшення площі комунікаційних приміщень. При несиметричному компонуванні коридор використовують як приміщення для відпочинку, оскільки можливе його освітлення природним світлом. Коридорна схема найчастіше застосовується при проектуванні та будівництві громадських будівель.

При анфіладної схеми приміщення розташовуються послідовно з можливістю наскрізного проходу крізь них. З одного боку, таке планування є економічним, оскільки основні приміщення виконують і комунікаційні функції. Негативною стороною такого планування є неможливість створення ізольованих приміщень, якщо це необхідно.

При зальній схемі у будівлі передбачається головне приміщення, у якому реалізуються основні функції об'єкта. Інші приміщення групуються навколо цього основного приміщення. У свою чергу ці допоміжні приміщення можуть компоуватися за коридорною або анфіладною схемами. Зальну схему застосовують при проектуванні та будівництві будівель для спортивних та видовищних закладів. [11]

Павільйонна схема передбачає розміщення приміщень в окремих будівельних обсягах (павільйонах), які пов'язані один з одним функціональними та комунікаційними зв'язками.

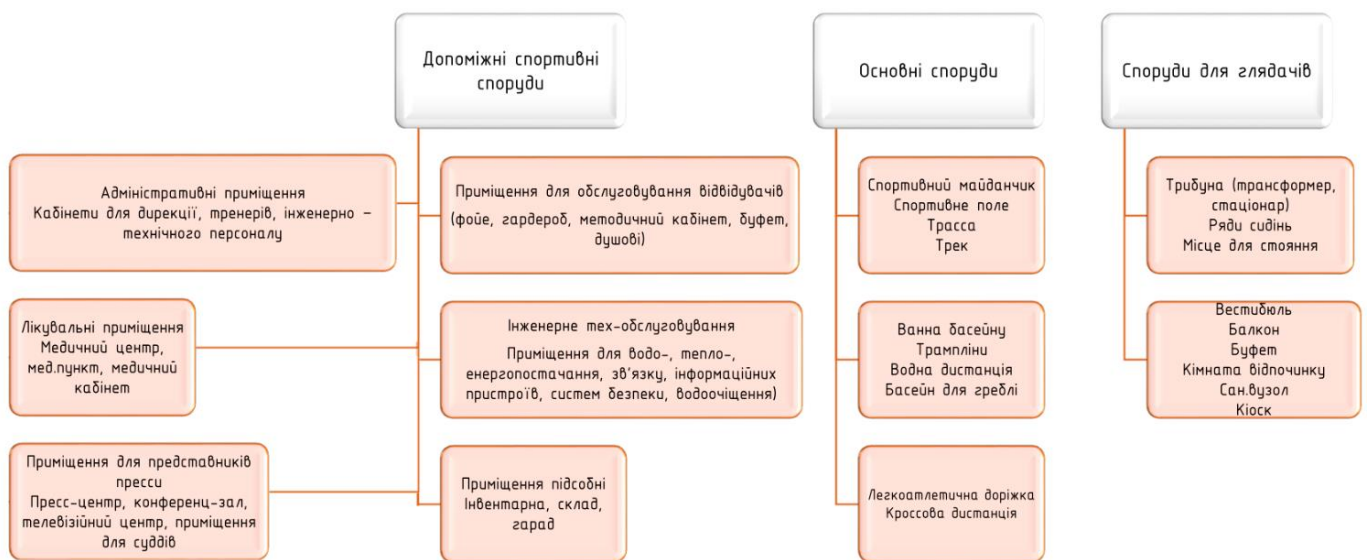


Рис.2.3. Схема структури спортивних споруд

Визначена структура для спортивних комплексів:

- Основна споруда - споруда, де проходять змагання і навчально-тренувальні заняття. Об'ємно-планувальні розміри, покриття, розмітка і

обладнання основної споруди повинні відповідати державним будівельним нормам, правилам змагань відповідних спортивних федерацій і чинне табеля спортивного обладнання та інвентарю спортивних споруд.

- Допоміжні спортивні споруди - споруди, призначений для обслуговування і учасників змагань. До допоміжних споруд відносяться приміщення для обслуговування, приміщення та споруди інженернотехнічних служб, господарські та підсобні, адміністративні, лікарськомедичні, призначений для суддів, представників ЗМІ, співробітників органів безпеки (пожежної охорони і міліції).
- Споруди для глядачів - трибуни (стаціонарні або трансформовані), ряди сидінь (стільців, лавок) і місця для стояння, наявний у основної споруди (спортивного ядра, поля, майданчики, зал, басейну і т. д.) І інші приміщення для обслуговування (павільйони, фойє, буфети, кафе, санвузли і т. д.)

Об'ємно-планувальні рішення сучасних багатофункціональних спортивних комплексів - це система розміщення зон та приміщень різного призначення в даному комплексі. Основним елементом спортивних споруд є основний чи головний зал. Його об'ємно-планувальні рішення визначаються виходячи з двох основних чинників:

- розмірів спортивної арени
- місткість трибун для глядачів.

У спортивних залах можуть бути передбачені три основні типи арен: малі, середні та великі арени.

Спортивні об'єкти залежно від призначення можуть бути :

- спеціалізованими або універсальними;
- з місцями для глядачів чи без них;

- спортивно-демонстраційними та спортивно-видовищними.

Виходячи з цього, багатофункціональний склад приміщень та просторів ділиться на 3 групи: для спортсменів, для глядачів, допоміжні приміщення.

Основою об'ємно-планувального рішення спортивно-демонстраційного та спортивно-видовищного об'єкта є група основних приміщень для спортивних заходів (залів, арен, ковзанок, басейнів), взаємопов'язаних із простором для глядачів (трибунами). Інші приміщення обслуговують цей блок просторів і є підпорядкованими у функціонально-планувальній організації.

Приміщення для спортсменів

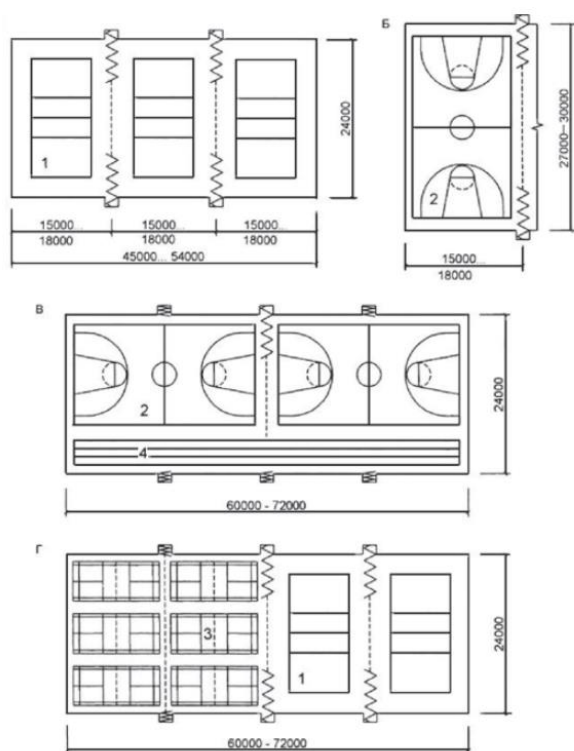
Основний елемент спортивної споруди – головний зал (арена). Їх розміри визначаються функціонально-технічними вимогами проведення спортивних заходів щодо конкретних видів спорту. При цьому в одному залі чи арені можуть комбінуватись майданчики для декількох видів спорту.

Арени поділяються на : [12]

- малі (8x8, 12x18, 18x36, 22x42 м);
- середні (30×61 м);
- великі (60x100 м - футбол, 75x126 м - футбол та бігова доріжка).

Доцільним є поєднання в одному залі занять з кількох видів спортивних ігор (волейбол, бадмінтон, баскетбол, теніс, гандбол). При проектуванні універсальних спортивних залів розміром 42x24 м і більше рекомендується передбачати їх поділ за допомогою підйомних, розсувних і т.п. розділових пристроїв на секції, розмір кожної з яких дозволяє самостійне проведення в них навчально-тренувальних занять з видів спорту, що вимагають меншої площі, ніж площа зали загалом. Ширина зали та габарити майданчиків, що розташовуються поперек залу, визначаються технологічними вимогами для різних видів спорту. Довжина залу залежить від кількості повторюваних майданчиків, що замикаються довгими сторонами і розділяються

перегородками, що трансформуються. Кожен майданчик повинен бути пов'язаний безпосередньо або через спеціальний коридор з блоком роздягальної та інвентарної, що забезпечує її самостійне використання. Універсальні зали, розраховані на багатофункціональне використання, найбільш доцільні для навчальних, секційних та позашкільних занять учнів загальноосвітніх, початкових та середніх професійних навчальних закладів, а також для секційних та фізкультурно-оздоровчих занять мешканців із періодичним проведенням змагань з основних видів спорту. [13]



Схеми трансформованих залів

- 1 – майданчик для волейболу,
- 2 – майданчик для баскетболу,
- 3 – майданчик для бадмінтону,
- 4 – бігова доріжка або місця для глядачів

Рис.2.4. Схеми трансформації залів [13]

Зали для легкої атлетики призначаються як для змагань, так навчально-тренувальних занять. Розміри залів для легкої атлетики у плані визначаються залежно від параметрів доріжок для бігу по колу та по прямій та кількості місць для окремих видів легкої атлетики, прийнятих у завданні на проектування.

У залі (на арені) повинні розміщуватися: доріжка для бігу та ходьби по колу; доріжка для бігу прямою; не менше ніж по одному місцю для штовхання

ядра, стрибків у висоту, з жердиною, у довжину (потрійного стрибка) і, як правило, місця для тренувальних занять з метання диска та списа у сітку

Доріжка для бігу по колу є замкнутим контуром, що складається з двох паралельних рівної довжини прямих відрізків, плавно з'єднаних двома однаковими поворотами. Повороти кругової доріжки можуть описуватися одним радіусом (одноцентровий поворот), двома та більше радіусами (багатоцентровий поворот) або виконуватися сполученням поворотів з прямими відрізками за допомогою перехідної кривої (оптимально). У всіх випадках розрахункова довжина кожного повороту і кожного прямого відрізка кругової доріжки повинна бути не менше 35 м. Ширина кругової бігової доріжки повинна бути не менше 4 м і не більше 6 м для розміщення на ній не менше чотирьох окремих доріжок шириною 1-1,25 м.

Склад функціональних зон та обладнання у залах басейнів залежить від завдання на проектування та може включати зони для плавання, стрибків у воду, водного поло, підготовчих занять, дитячі ванни.

По периметру ванн слід передбачати обхідну доріжку шириною не менше ніж 1,5 м (для критих ванн). Вздовж обхідної доріжки критих ванн передбачаються стаціонарні лави шириною не менше 0,3 м. Ширина обхідної доріжки біля торцевої стінки ванни зі стартовими тумбочками приймається не менше ніж 3 м; ширина обхідної доріжки вздовж стінок з пристроями для стрибків приймається з урахуванням габаритів цих пристроїв і забезпечення підходів до них, але не менше 4 м у ваннах з стінками, що не виступають над водою, і 3,5 м - з виступаючими стінками. При розташуванні ванни для спортивного плавання і ванни для стрибків у воду торцями один до одного обхідну доріжку між ними приймають шириною 5 м. Поверхня обхідної доріжки має бути слизькою і мати ухил 0,01-0,02 у бік трапів.

У безпосередньому зв'язку із залами та аренами для спортивних занять повинні розміщуватись супутні приміщення для обслуговування

спортсменів. До складу цих приміщень входять: вестибюль із гардеробом, блоки роздягальних, душових та санвузлів для котрі займаються, тренерські, методичні кабінети, медичні та реабілітаційні пункти, масажні кабінети, кімнати відпочинку.

Роздягальні для тих, хто займається, слід передбачати окремо для чоловіків і жінок. У спорудах, призначених для змагань з командних видів спортивних ігор (зокрема в універсальних спорудах), слід передбачати щонайменше чотирьох командних роздягальних без поділу на чоловічі та жіночі. При призначенні споруди також для навчально-тренувальних занять та (або) змагань з інших видів спорту площі командних роздягальних повинні входити до розрахунку загальної площі роздягальних.

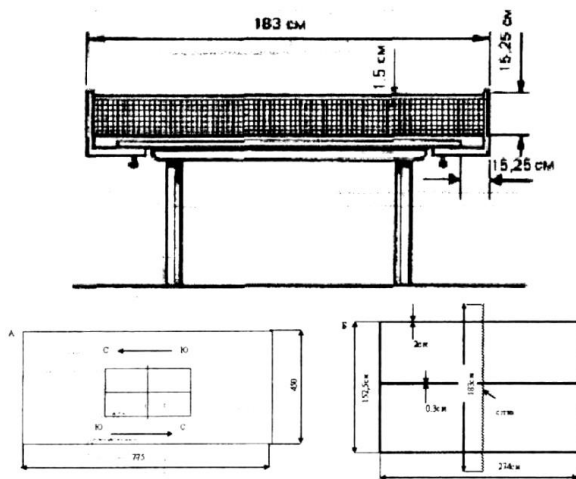
Місця для переодягання обладнуються, як правило, лавами з розрахунку не менше 0,6 м довжини лави на одне місце, для зберігання домашнього одягу передбачаються закриті шафи розміром у плані 0,6 м. [14]

Використані поля у проекті та основні їх норми:

- Майданчик для бадмінтону

Майданчик складається з поля для гри розміром 13,5x18м (для одиночної гри) або 13,4x6,1 м (для одиночної і парної гри) та навколишніх смуг вказаної ширини, вільних від будь-яких перешкод або предметів, що становлять небезпеку для гравців.

Основне обладнання складається з двох стійок і натягнутої між ними сітки довжиною 6,1м та шириною 0,75м, верхній край сітки установлюється на висоті 1,55м, стійка повинна бути круглого перетину, виготовляється з будь-якого міцного матеріалу, повинна мати пристосування для кріплення та натяжки сітки. В разі розміщення двох чи більше майданчиків суміжно торцевими сторонами, між майданчиками пропонується влаштовувати фони (бажано зеленого кольору).



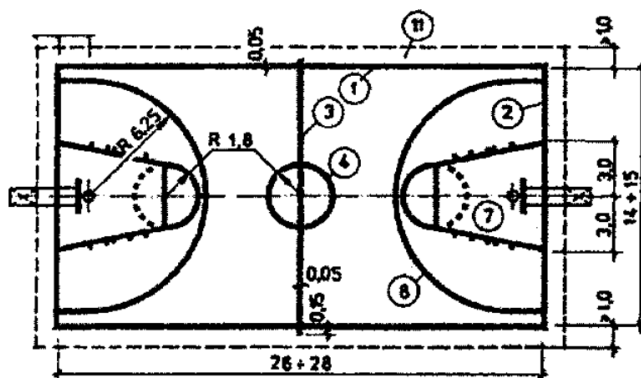
А - план майданчика на 1 стіл;

Б - габарити, розміри та обладнання столу.

Рис.2.6. Схема стола для настільного тенісу [14]

- Майданчик для баскетболу

Майданчик складається з поля для гри розміром 28 x 15м, які обмежені боковими та лицевими лініями (шириною - 5см, що не входять у розміри майданчика), та смуг поза полем, для гри, шириною не менше 1м, вільних від будь-яких предметів (щоб уникнути травм). При наявності у майданчика місць для глядачів, вони повинні розміщуватись не ближче 2м від меж майданчика для гри. В залежності від конструкції опорної основи стійок, розміри вільної зони за лицевими лініями (на подовжній осі майданчику) повинні бути відповідно збільшені.



Розміри та розмітка

Баскетбольного майданчика

Рис.2.7. Схема баскетбольного поля [14]

- Схеми універсальних майданчиків для спортивних та рухливих ігор

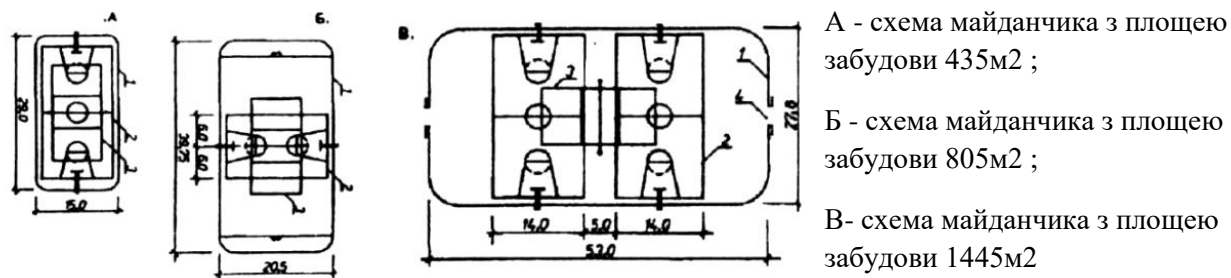


Рис.2.8. Схема універсальних майданчиків[14]

2.3. Інженерні особливості проектування спортивних центрів

Найцікавіше завдання розробки конструктивної системи спортивної споруди - перекриття демонстраційного чи тренувального залу, зазвичай головного функціонального елемента споруди. Для перекриттів спортивних залів застосовують різноманітні конструкції та системи, а також матеріали. Це балки, ферми та арки, структурні плити, висячі вантові, мембранні та оболонкові, повітроопорні конструкції. Матеріалами для цих конструктивних систем є залізобетон, метал, клеєна деревина, тканина. [15]

Для каркасу найчастіше використовують залізобетонні конструкції та каркасну систему (де несучими елементами виступають колони та перекриття). Вони перетинаються в горизонтальних, похилих площинах і можуть бути металевими, залізобетонними та дерев'яними.

Вони становлять основу несучих каркасів трибун стадіонів та підтрибунних просторів, демонстраційних залів, басейнів, підсобних приміщень, тощо.

Для покриття зальних приміщень спортивних споруд застосовують різноманітні конструктивні металеві системи. Найбільш прості з них - балки та ферми зі збірними залізобетонними плитами покриттів. Зазвичай балками перекривають прольоти від 9 до 24 м, фермами від 18 до 60м.

Багато спортивних споруд мають велику площу і виключають наявність усередині будівлі несучих опор, які перешкоджатимуть виконанню технологічного процесу, що відбувається в будівлі.

Саме тому при перекритті спортивних споруд використовуються пролітні конструкції - несучі конструкції перекриттів, що відрізняються збільшеною несучою здатністю при малій матеріаломісткості, що застосовуються для спорудження перекриттів великих прольотів, а значить гнучке планування всередині.

Великопролітні конструкції виконуються з різноманітних матеріалів: сталь, залізобетон, дерево, спеціальні тканини, в окремих елементах можуть застосовуватися трости, вуглепластик та ін. У плані будівлі можуть бути прямокутними, круглими, багатокутними, овальними чи іншими.

Архітектурні та конструктивні рішення великопрогонових конструкцій відрізняються значною різноманітністю. [16]

Вони поділяються на:

- площинні

До площинних конструкцій відносять такі, у яких кожен несучий елемент, що перекриває проліт, працює тільки у вертикальній площині.

- просторові

Просторові пролітні конструкції передають на опорні елементи навантаження, напрям і величина яких визначаються статистичною схемою роботи даного покриття, його габаритами, власною масою, тимчасовими навантаженнями.

Висячі конструкції - це найбільш ефективні конструкції пролітних конструкцій покриттів.

Висячими називають всі види покриттів, у яких основна конструкція, що несе, що перекриває проліт, працює на розтяг.

Вантовими покриттями називаються покриття - пролітна частина яких утворена мережею несучих гнучких ниток (вантів) з подальшим укладанням

на неї огороджуючих елементів без забезпечення спільної роботи їх між собою та з опорним контуром.

Висяча вантова конструкція може бути зведена над будівлями будь-якого обрису в плані, при цьому на тому самому плані можливий пристрій покриттів, що мають різну форму поверхні.

Маючи великі можливості формоутворення, вантові покриття визначають архітектурну виразність будівлі.

Мембрана - тонка гнучка суцільна пластина, яка має дуже високу міцність на розтяг, але мізерно малої, практично наближається до нуля згинальної жорсткості. Тому головний напружений стан мембрани – розтяг.

Мембрани утворюються із сталевих або алюмінієвих суцільних листів або стрічок, штучних плівок або спеціальних тканин, що виконують функції основного несучого конструктивного елемента, та огороджувальної (покрівельної) конструкції.

Просторові тонколистові алюмінієві конструкції (у вигляді мембран, задалегідь напружених оболонок, складок, шатрових поверхонь, систем, утворених переплетенням алюмінієвих стрічок тощо) мають мізерно малу масу, досить прості у виготовленні та монтажі, тому знаходять все більше застосування в покриттях широкопролітних спорудах.

Купол - просторова конструкція опуклого покриття будівлі чи споруди круглої, еліптичної чи багатокутної форми у плані.

Куполи є найбільш економічною формою покриття цивільних та промислових будівель.

На відміну від склепінних покриттів, купольні мають не лінійну, а центричну композицію об'ємно-просторової структури.

Працюють куполи в основному на стиск із передачею на опори не тільки вертикального навантаження, а й розпору.

З появою залізобетону поновилося широке застосування купольних конструкцій.

Останнім часом значного поширення набули металеві конструкції купольних покриттів.

По конструкції купола можуть бути:

- гладкими (оболонки),
- ребристими,
- вітрильними
- хвилеподібними - виконуються із залізобетону;
- ребристими
- сітчастими

2.4. Особливості організації генерального плану спортивних комплексів

Відкриті спортивні споруди характеризуються поєднанням основних відкритих споруд, трибун, критих павільйонів, зелених масивів, а також відкритих територій та акваторій різного призначення.

Об'ємно-планувальні рішення павільйонів здійснюються відповідно до положеннями, викладеними для критих споруд.

Композиція генеральних планів відкритих спортивних споруд вирішується на основі функціонального зонування території з урахуванням рельєфу місцевості, містобудівних та інших вимог, пов'язаних з призначенням споруди та конкретними місцевими умовами.

Умови, які впливають на вибір ділянки:

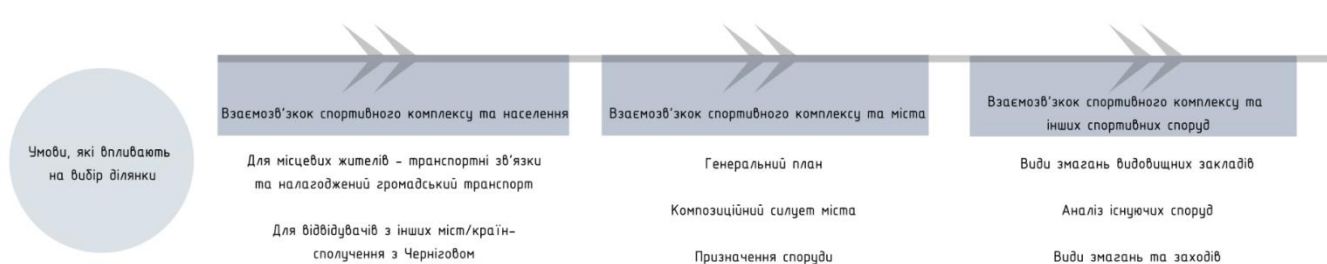


Рис.2.9. Умови, які впливають на вибір ділянки

Територія відкритих спортивних споруд ділиться на основні зони занять фізичною культурою та спортом, зони обслуговування та відпочинку, сполучені системою внутрішніх комунікацій.

У великих відкритих спорудах та спортивних комплексах у зоні основних занять фізичною культурою та спортом розташовуються основні відкриті споруди, якщо потрібно з трибунами, а також допоміжні приміщення та території для спортсменів, тренерів, суддів та глядачів.

Зона основних занять фізичною культурою та спортом може поділятися на демонстраційне та навчально-тренувальне з угрупованням споруд за видами спорту (майданчики для різних спортивних ігор, споруди для легкої атлетики, водних видів спорту тощо).

Зона основних занять фізичною культурою та спортом безпосередньо пов'язана з головними шляхами евакуації, стоянками індивідуального та міського транспорту.

Зона обслуговування повинна мати зручний зв'язок із зоною основних занять фізичною культурою та спортом та службовими входами (або в'їздами), що виходять на другорядні магістралі міста.

Зона відпочинку може розташовуватися на ізольованих озеленених ділянках. Тут обладнуються кафе, кіоски, альтанки та інші споруди, які забезпечують відпочинок спортсменів, персоналу та глядачів.

Система внутрішніх комунікацій відкритих спортивних споруд включає головні пішохідні магістралі та другорядні шляхи для зв'язку окремих споруд одна з одною та з головними шляхами евакуації.

Для руху господарських та спортивних машин влаштовують внутрішні проїзди, розташовані ізольовано щодо пішохідних комунікацій.

Композиційним ядром генплану відкритої спортивної споруди зазвичай є основне спорудження, і якщо їх кілька, то найбільше. Головними осями композиції можуть бути основні магістралі для руху потоків спортсменів та глядачів та головні композиційні осі основних спортивних споруд.

Композиції генплану відкритих спортивних споруд ґрунтуються на застосування симетричних, асиметричних та вільних (мальовничих) прийомів угруповання різних споруд щодо головного ядра композиції.

Рішення генерального плану відкритих спортивних споруд, розташування головних, другорядних та господарських входів, в'їздів та внутрішніх комунікацій має бути пов'язано з плануванням вуличного та транспортної мережі прилеглих територій населеного пункту

Істотний вплив на загальне композиційне рішення генплану відкритих спортивних споруд надає рельєф місцевості. Особлива увага слідє приділяти питанням повноцінного використання природних властивостей місцевості, існуючих зелених насаджень та природних водойм, раціональному вирішенню балансу насипів та виїмок при мінімальному обсязі земляних робіт.

Для відкритих спортивних споруд треба використовувати добре озеленені території з рельєфом місцевості, що дозволяє обладнати площинні спортивні споруди на ділянках з мінімальними ухілами, водні станції – на природних водоймищах, а трибуни на природних схилах місцевості.

Використовуючи для розташування трибун природні амфітеатри та схили місцевості, передбачити заходи, пов'язані з необхідністю відведення поверхневих вод, які за природним схилом можуть стікати на розташовані внизу основні площинні спортивні споруди. Природний рельєф місцевості, зелені насадження та прийняте взаєморозташування штучних споруд повинні також забезпечувати захист спортсменів та глядачів від сонця, від сильних вітрів та забруднень із прилеглих територій.

Заходами захисту від сонця є правильне орієнтування спортивних споруд та зелені насадження. Майданчики та поля для ігрових видів спорту орієнтувати меридіанально. Така орієнтація забезпечує рівні умови для команд, що змагаються. Пристрої для стрибків, майданчики для метань та прямі бігові доріжки слід орієнтувати так, щоб при їх використанні спортсмени не були звернені обличчям до сонця. Для захисту від вітру використовують зімкнене розташування трибун та павільйонів навколо основних відкритих споруд, а також рельєф місцевості.

Взаєморозташування будівель та споруд на території відкритих спортивних споруд здійснюється з дотриманням необхідних санітарних та протипожежних норм, які регламентовані відповідними документами.

Висновки до другого розділу

- Сучасні проблеми міст, у тому числі екологічні, зміни технології, а також процес глобалізації гостро ставлять питання пошуку нових підходів до архітектурного формування спортивних комплексів. Це продиктовано пошуком нових перспективних багатофункціональних спортивних споруд, які розглядаються як функціонально-просторове об'єднання об'єктів професійного та масового спорту, заснованого на принципах всесезонності, універсальності та максимального насичення громадськими та дозвілля-оздоровчими функціями.
- Формування багатофункціональних спортивних комплексів ґрунтується на необхідності системного аналізу існуючих та нових містобудівних утворень, оцінки містобудівних ресурсів, розроблення концепції їх цільового розвитку та прийняття на цій базі доцільного архітектурного рішення.
- Пропонується розглядати об'єкт - як складну цілісну систему, що включає п'ять взаємозалежних підсистем: «спортивне середовище», «сервіс», «управління», «інженерна інфраструктура» і «природа».

Розділ 3. Проектні пропозиції щодо проектування спортивних центрів

3.1. Принципи формування спортивних центрів

При дослідженні теми спортивних центрів, були виявлені основні 3 принципа, які використані в формування спортивного комплексу у місті Чернігові:

- Принцип інклюзивності
- Принцип трансформативності
- Принцип енергоефективності

Почнемо з першого принципу, а саме інклюзивності.

Принцип інклюзивності заснований на тому, що всі люди, незалежно від статі, соціального статусу чи стану здоров'я мають бути невід'ємною частиною та брати активну участь у житті соціуму. Безбар'єрне середовище або інклюзивний простір – це доступне середовище, де кожна людина може комфортно жити та взаємодіяти один з одним, включаючи людей з інвалідністю. Завдання архітектора - закласти правила інклюзії у будь-який архітектурний проект, незалежно від його призначення.



Рис.3.1. Ознаки безбар'єрного середовища

Що взагалі таке доступність?

Можливість потрапити, пересуватися, отримати інформацію та послуги.
Безпека при потраплянні, пересуванні, отриманні інформації та послуг.

Доступ до інформації та послуг, вільне орієнтування при потраплянні, пересуванні. Комфорт.

Що таке доступне середовище?

Це простір, яким безбар'єрно можуть користуватися різні люди: високі та низькі, швидкі та повільні, батьки з малюками у візках, дорослі люди, особи з інвалідністю та ін.

Що робить нас малобільними?

Багаж, дитячі візки, спортивний інвентар, телефон, навушники під час руху, вік, зріст, зайва вага, вагітність, погодні умови, алкоголь, наркотики, медичні препарати, сильні емоції та стрес, фізичні та ментальні проблеми зі здоров'ям, інвалідність. [17]

Правила безбар'єрного середовища в плануванні благоустрою:

Прилегла до об'єкта територія повинна бути доступною, зручною та безпечною, мають бути в наявності: нормативні пішохідні шляхи, система візуальних і тактильних засобів навігації, орієнтування та безпеки, місця для паркування транспортних засобів осіб з інвалідністю тощо.

- Ширина пішохідних шляхів із зустрічним рухом повинна бути не менше ніж 1,8 м.

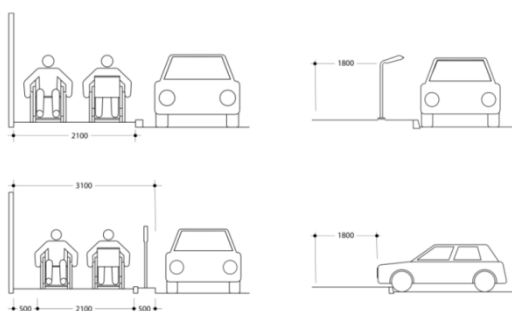


Рис.3.2. Ширина шляхів [17]

Приклад обладнання сходів підйомником

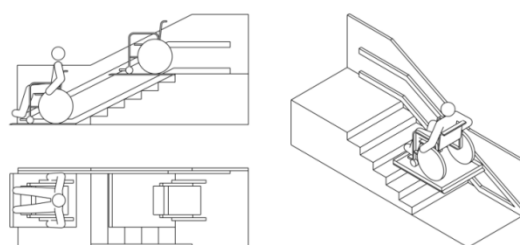


Рис.3.3. Приклад обладнання сходів підйомником [17]

- Зовнішні сходи слід передбачити за умови наявності нахилу землі у відповідному місці більше ніж 10 %. Зовнішні сходи повинні дублюватися пандусами, а за необхідності — іншими засобами підйому з вертикальним переміщенням або з переміщенням паралельно до нахилу сходів і відповідати вимогам ДБН В.2.3-5. Ширину маршів зовнішніх сходів допускається приймати не менше ніж 1,35 м, ширину сходинок — не менше ніж 0,4 м, висоту підйомів сходинок — не більше ніж 0,12 м. Між маршами сходів слід влаштовувати горизонтальні майданчики завширшки не менше за ширину сходів і завдовжки не менше ніж 1,5 м. Марш сходів повинен мати не менше трьох сходинок, але не більше ніж 18. Поодинокі сходинки повинні змінювати на пандуси.

- Нахил зовнішніх пандусів на шляхах руху і біля входу до будівлі повинен бути не більше ніж 8 % (1:12), на коротких проміжках при перепаді висот поверхні на шляхах руху до 0,2 м і на з'їзді з тротуару на проїзну частину нахил приймається 10 %

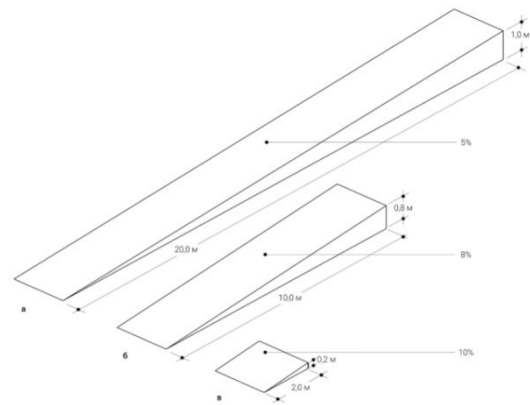


Рис.3.4. Ухил пандусів [17]

- (1:10). Ширина пандуса в проєкті за однобічним рухом має дорівнювати 1,2 м, за двобічним — 1,8 м. Максимальна висота одного підйому пандуса не повинна перевищувати 0,8 м. Після кожного підйому необхідне влаштування горизонтальних майданчиків глибиною не менше ніж 1,5 м. У

виняткових випадках допускається передбачати гвинтові пандуси. Нахил зовнішніх пандусів: а — безпечний нахил, що не потребує

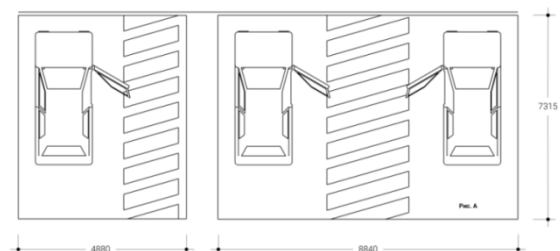


Рис.3.5. Паркомісія для людей з обмеженими можливостями

- додаткових облаштувань; б — безпечний нахил у разі перепаду висот більше ніж 0,45 м, необхідне встановлення бортиків уздовж крайки горизонтальних поверхонь або поручнів; в — допускається при перепаді висот поверхонь на шляхах руху до 0,2 м і менше.
- На відкритих індивідуальних автостоянках біля закладів обслуговування слід виділяти не менше ніж 10 % місць (але не менше одного місця) для транспорту осіб з інвалідністю.
- Ці місця повинні позначатися дорожніми знаками та горизонтальною розміткою відповідно до Правил дорожнього руху з піктограмами Міжнародного символу доступності. Місця для паркування особистого автотранспорту осіб з інвалідністю або транспорту, який перевозить осіб з інвалідністю, рекомендовано розміщувати поблизу входу до будівель і споруд, але не далі ніж 50 м. Ширина зони для паркування автомобіля особи з інвалідністю повинна бути не менше ніж 3,5 м. Розміри паркувальних місць, які розташовані паралельно до бордюру, повинні забезпечувати доступ до задньої частини автомобіля, щоб використовувати пандус або підймальний механізм. Майданчики зупинки для посадки або висадки з транспорту осіб з інвалідністю слід планувати на відстані не менше ніж 50 м від входів до громадських будівель і споруд.

Правила безбар'єрного простору всередині будівлі:

- Глибина тамбурів і тамбур-шлюзів у громадських будівлях та спорудах повинна бути не менше ніж 1,8 м, а в житлових будинках — не менше ніж 1,5 м за ширини не менше ніж 2,2 м. Дренажні і водозбірні ґрати, які встановлюють у підлозі тамбурів або входних майданчиків, повинні бути врівень із

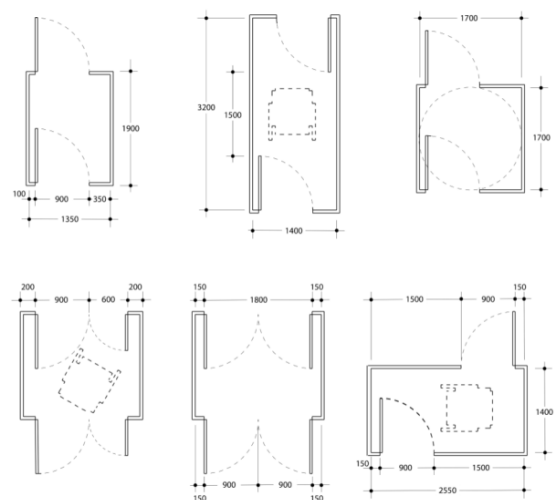


Рис.3.6. Тамбур - шлюзи [17]

поверхнею покриття підлоги. Ширина просвітів їхніх чарунок не повинна перевищувати 0,015 м. Рекомендовано застосовувати ґрати з ромбоподібними або квадратними чарунками.

- Сан вузли мають бути обладнені поручнями

- Перед сценою, полем або у кінці залу поблизу прорізу-виїзду слід передбачити вільні майданчики завширшки у просвіті не менше ніж 1,8 м для глядачів на кріслах колісних.

- У приміщеннях роздягалень при спортивних спорудах для осіб з інвалідністю, які займаються в спортивних секціях, слід передбачати:
 - місця для зберігання крісел колісних;
 - індивідуальні kabіни (S кожна не менше ніж 4 м²) з розрахунку по одній kabінці на трьох осіб, які одночасно займаються і

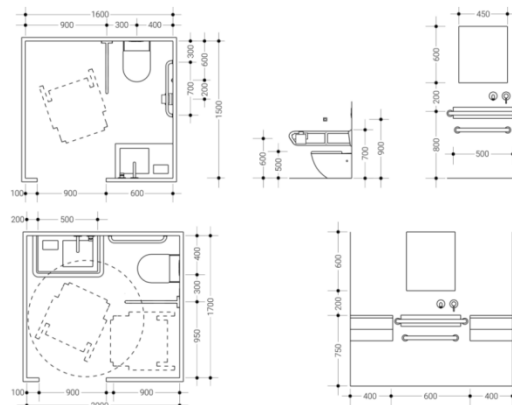


Рис.3.7. Норми сан.вузлів [17]

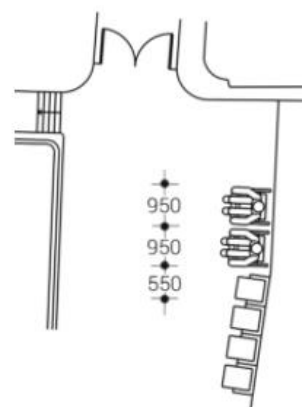


Рис.3.8. Норми глядацьких залів [17]

користуються кріслами колісними;• індивідуальні шафи для одягу (не менше двох) заввишки не більше ніж 1,7 м, зокрема для зберігання милиць і протезів;• лави завдовжки не менше ніж 3 м, завширшки не менше ніж 0,7 м і заввишки не більше ніж 0,5 м;• навколо лави повинен бути забезпечений вільний простір для під'їзду крісла колісного. За неможливості влаштування острівної лави слід передбачати уздовж однієї зі стін встановлення лави розміром не менш ніж 0,6 м × 2,5 м.

Другий принцип трансформативності

Архітектурно-просторова трансформація - це вид трансформації в архітектурі, який дозволяє адаптувати одне і той самий простір під різноманітні функціональні вимоги.

Максимально вигідне використання спортивних площ - найважливіше питання для будь-якого представника спортивної промисловості. Ідеальним рішенням є застосування спеціалізованого обладнання трансформації спортивних об'єктів. За його допомогою у найкоротші терміни можна організувати багатofункціональний майданчик для проведення виставок, концертів та видовищних заходів, збільшити кількість глядацьких місць, а також проводити змагання з різних непрофільних видів спорту.

Необхідність трансформації будівель та споруд обумовлена наступними факторами:

- процес організації та широкого використання багатofункціональних просторів, що реалізується у різних сферах;
- потреба у всесезонному використанні спортивних майданчиків;
- соціальна потреба у появі якісно нових об'ємних та планувальних рішень організації внутрішньої та зовнішньої середовища;
- масштабне проведення реконструкції спортивних об'єктів без кардинальних змін зовнішнього контуру будівлі.

Трансформація в архітектурній спортивній споруді дозволяє виконати такі завдання:

- ✓ трансформація покрівлі — проведення спортивних заходів у різних природно-кліматичних умовах;
- ✓ трансформація спортивного ядра - проектування планувальних рішень із переміщенням основних елементів будівлі. Прикладом може служити поле, що зміщується в горизонтальній площині, що забезпечує проведення у спортивній споруді різних заходів;

- ✓ трансформація трибун – створення умов проведення різноманітних заходів з участю максимальної кількості глядачів;
- ✓ трансформація загального простору комплексу - можливість якісної зміни внутрішнього простору, наприклад, повного розкриття стадіону в навколишню середу за рахунок розсувних конструкцій для одночасного проведення заходу як зовні, і всередині стадіону.

Один з напрямків розвитку спортивних об'єктів - будівництво багатофункціональних спортивно-тренувальних комплексів. Об'єднання різних функцій (спортивно-тренувальних і культурно-розважальних) в єдиному обсязі є найбільш значущою темою в сучасній архітектурі. Технологія проведення спортивних заходів і необхідність універсалізації споруд призводять до появи стадіонів з елементами, що трансформуються.

Третій принцип – енергоефективності

Енергоефективна будівля — це будівля з низьким енергоспоживанням, в якій правильно та успішно виконано заходи щодо збереження енергії.

Прийоми:

— Пасивний дизайн.

Пасивні стратегії, такі як орієнтація щодо сонця та клімат при розміщенні та продуманість розміщення та експлуатації вікон, використовуються для кращого управління денним освітленням та природною вентиляцією та мають велике значення для зниження енергоспоживання будівлі. За певних кліматичних умов можна використовувати методи теплової маси для використання сонячної енергії. У таких випадках товсті стіни поглинають тепло від сонця протягом дня і випускають його в будівлю вночі.

— Активний дизайн.

Архітектори працюють з інженерами-механіками та електротехніками для впровадження високоефективних електричних, сантехнічних, кліматичних та інших систем, які спроектовані таким чином, щоб вони мали невеликі екологічні наслідки.

— Системи відновлюваної енергії.

Системи відновлюваних джерел енергії, що використовують енергію сонця та вітру (сонячні панелі, колектори, вітряки тощо) також є відмінними варіантами для будівель. Ці системи часто використовуються у поєднанні з пасивними стратегіями проектування. Зелені будівельні матеріали та оздоблення. Матеріали повинні бути екологічними і такими, щоб їх можна було використовувати повторно після завершення експлуатації або переробити в іншу матерію, придатну до використання.

— Ландшафтний дизайн з рослинністю притаманної даної території.

Ландшафтний вибір може вплинути на споживання води в цивільному будівництві. Використовуючи дерева, рослини та трави, які є рідними для цього регіону, архітектори можуть значно скоротити потреби в іригації. Ландшафтний дизайн можна використовувати як частину стратегії пасивної енергії. Посадивши дерева, які затіняють дах і вікна в саму жарку пору доби, можна зменшити приріст сонячного тепла всередині будівлі. Або втопивши будівлю частково в землю, можна досягти пасивного обігріву ґрунтом.

— Управління зливовими водами.

Коли падає дощ, вода не випаровується, а поглинається землею, і при цьому поповнюється природний рівень води. Однак, коли на майданчику розміщується будівля, а також місця для паркування, тротуари, під'їзні колії та інші важкодоступні місця, процес поглинання дощу ґрунтом змінюється. Вода стікає з цих поверхонь у зливи. Впроваджуючи стратегії управління зливовими стоками, такі як тротуар з отворами, через який поступово

просочується вода по всій поверхні, негативний вплив будівель на навколишнє середовище може бути зменшено.

Також можна збирати дощову воду з даху будівлі в резервуари та використовувати її як технічну для санвузлів або для поливу садових культур.

— Зелена покрівля

Розміщений на такому даху екологічний захисний шар захищає від ізоляції механічних впливів, що захищає покрівлю від перегріву та старіння. Наявність рослин, які виділяють вологу у вигляді пари, знижують температуру повітря, приблизно до 35 градусів. Відповідно, знижується температура і в приміщеннях, розташованих одразу під дахом, що веде за собою економію електроенергії за рахунок зниження температури та часу кондиціонування повітря в них. [18]

3.2. Розміщення в структурі міста та рішення генерального плану спортивного центру в м. Чернігові



Рис.3.9. Віддаленість міста від головних інфраструктурних об'єктів

Чернігів знаходиться неподалік від Києву – столиці України, тому гарне сполучення з головними інфраструктурні об'єктами, такими як аеропорт (Бориспіль) та залізничний вокзал.

До прикладу:

- Відстань від Чернігова до Києва складає 140км, це 2 години.
- До аеропорта «Бориспіль» - 150км

У межах міста:

Ділянка межує з:

- з північного та східного боку - з парковою місцевістю «Мар'їн гай»;
- з західної сторони- вулицею Пушкіна;
- з південного боку – вулицею Музейна та річкою Стрижень

Відстань до залізничного вокзалу міста – 8км, до нього також можна добратись громадським транспортом за 15-20 хвилин.

Відстань до автовокзалу – така ж сама, бо вони знаходяться поряд.

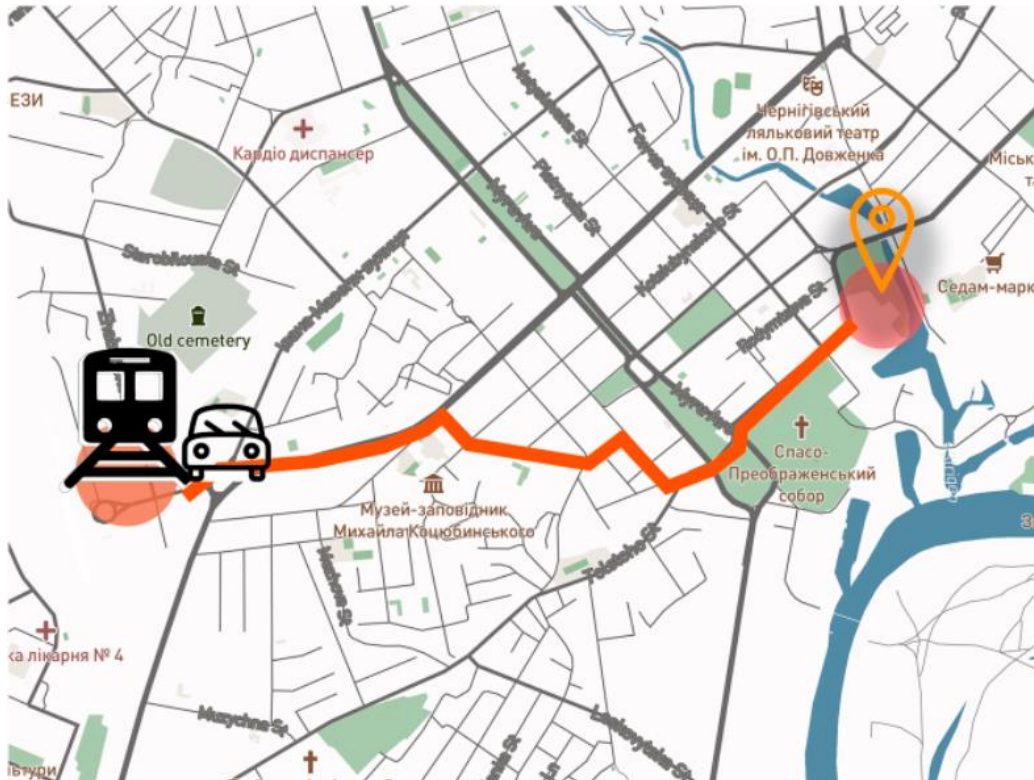


Рис.3.10. Віддаленість ділянки від інфраструктурних об'єктів в місті

Щодо транспортно – пішохідної схеми, то неподалік знаходяться зупинки громадського транспорту. Їх загальна кількість – 4.

Ділянка розташована біля проїздної вулиці, тому на власному автотранспорті можна з легкістю доїхати. По генеральному плану запроектовано та враховано достатню кількість паркувальних місць для відвідувачів.

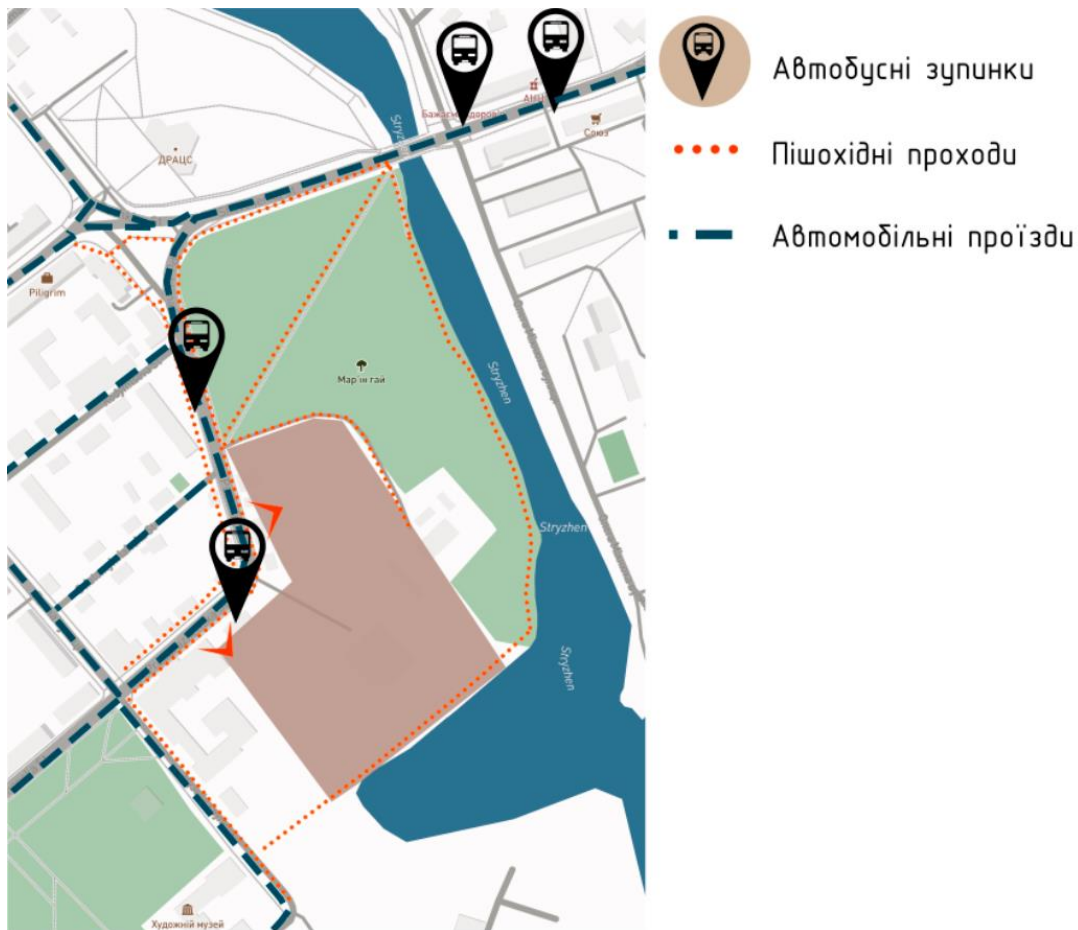


Рис.3.11. Транспортно-пішохідна схема

Розглянемо схему озеленення та історичної забудови міста.

Обрана ділянка знаходиться зовсім поруч з історичним центром Чернігова – Чернігівський Дитинець або Вал. Це найдавніша частина міста. Разом з іншими об'єктами входить до складу Національного архітектурно-історичного заповідника «Чернігів Стародавній». Чернігівський дитинець височіє на виступаючому мисі, у місці злиття річок Десни та Стрижень. Це дає чудову оглядовість місцевості. Крім цього, там є живописний паркова місцевість.

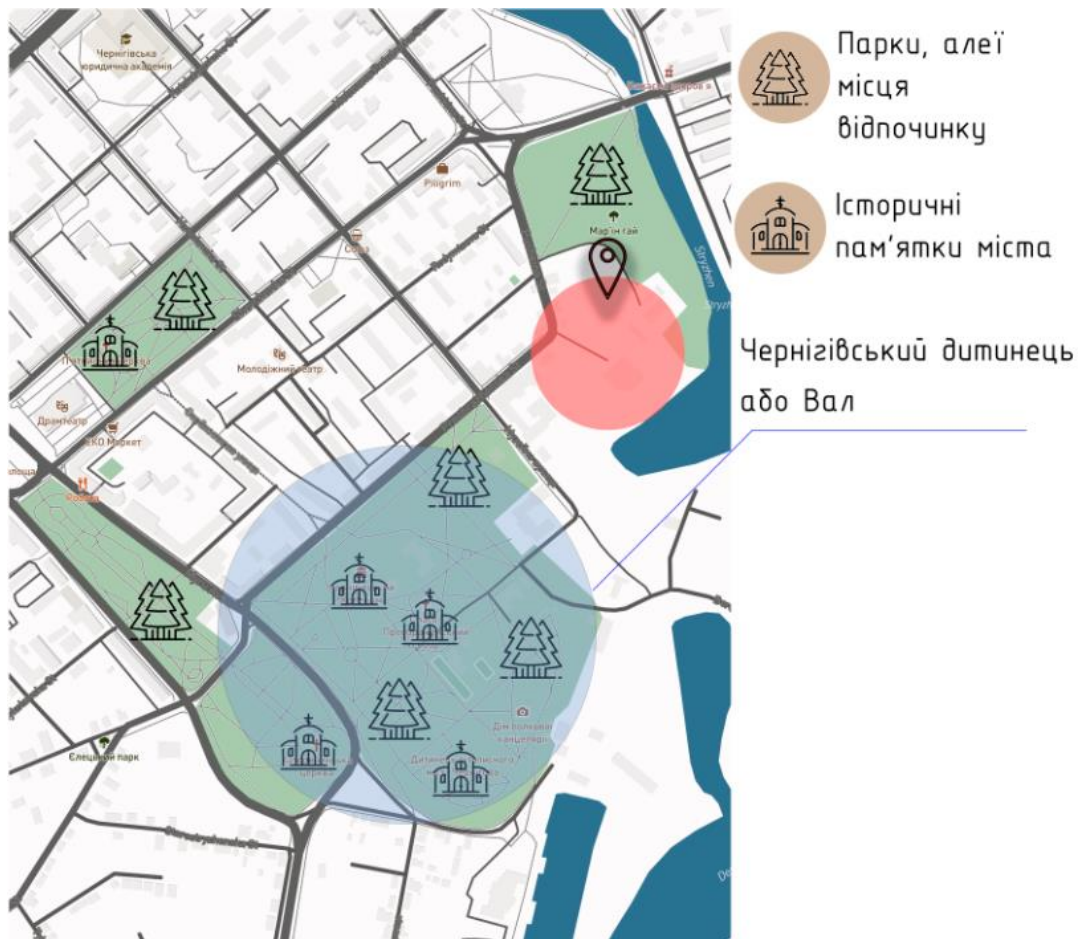


Рис.3.12. Схема озеленення та історичної забудови міста

Поруч з ділянкою знаходиться Мар'їн гай – це міський лісопарк, розташований на території Деснянського району Чернігова. Площа -12,5га.

Аналіз існуючих спортивних об'єктів:

Щодо демонтаційної функції, то в Чернігові наяві такі об'єкти:

1. Палац дітей та юнацтва

Функції:

Футбол, баскетбол, волейбол



Рис.3.13. Загальний вигляд Палацу дітей та юнацтва

2. Стадіон Юність

Функції:

Легкоатлетична доріжка

Змагання по футболу



Рис.3.14. Стадіон Юність [19]

Басейни:

- Чернігівка школа № 12
- Чернігівська школа

№ 19



Рис.3.15. 12,19 школа [20]



Рис.3.16. Схема розташування спортивних споруд

Аналіз існуючої ділянки, її призначення:

Наразі на ділянці знаходяться гаражі, але багато площі взагалі не зайняте.

Цільове призначення ділянки (за кадастровою картою) – Для будівництва та обслуговування об'єктів фізичної культури та спорту.



Рис.3.17. Фотофіксація ділянки забудови

Вирішення генерального плану:

Будівля має 2 головних входи:

Один – для глядачів, другий – для відвідувачів.

Перед головним входом в будівлю організовані вільні майданчики та площа (із розрахунку 0.3м на кожного глядача) з місцями для відпочинку та парковою для велосипедів.

Також, є окремий вхід для спортсменів та господарський майданчик.

Ширина усіх пішохідних доріжок – 2.5 метра, що дозволяє вільно переміщатись людині на інвалідному візочку. У місцях перепаду рівнів та сходів передбачені пандуси з ухилом 5%. Ширина пандусу – 2 метра з врахуванням двостороннього руху.

Господарське подвір'я розміщується ізольовано від основної споруди та має в'їзд на територію.

Розрахунок паркомісць приймався з ДБН Б2.2-12:2019 (Планування та забудова територій). Таким чином, для розрахунку взято середній показник - 8 паркомісць на 100 відвідувачів та обслуговуючого персоналу.

Всього, при одночасному навантаженні відвідувачів комплексу буде 800 людей, таким чином – 100 паркомісць. На одній парковці – 58 місць, на іншій – 41 місце.

кінець таблиці 10.7

№ з/п	Громадські будинки і споруди масового відвідування	Розрахункова одиниця	Кількість машино-місць, не менше
6	Готелі вищих категорій (****, ****)	На 100 номерів	15-20
	Готелі нижчих категорій (***, ** та *)	Те саме	10-15
	Мотелі	»	100
7	Підприємства побутового обслуговування населення (будинки побуту, хімістки, пралі)	На 100 працюючих та одночасних відвідувачів	5-8
8	Спортивні будинки і споруди, стадіони, зали і басейни	На 100 відвідувачів та обслуговуючого персоналу	6-10
9	Вокзали залізничного, річкового, морського, автомобільного і повітряного транспорту	На 100 пасажирів, які прибувають у годину "пік" та обслуговуючого персоналу	15-20

Рис.3.20. Витяг з ДБН [21]

На ділянки розташовані відкриті площинні конструкції, а саме 2 баскетбольних поля, 2 поля для бамбінтону та 4 столи настільного теннісу.

Шляхи пересування спортсменів та глядачів не перетинаються (за нормами ДБН В.2.2-13:2003 – «Спортивні та фізкультурно-оздоровчі споруди»).

Також, організовані під'їзди та пішохідні доріжки до спортивної відкритої зони. Між трибунами та відкритими спортивними споруда наявна обхідна доріжка 1.5 метра.



По периметру земельної ділянки комплексу передбачені вітро- і пилозахисні смуги деревних і чагарникових насаджень завширшки 5 м з боку проїздів місцевого значення і до 10 м - з боку швидкісних магістральних доріг з інтенсивним рухом транспорту.

По периметру окремих груп відкритих площинних спортивних споруд, що входять до комплексу передбачена смуга чагарникових насаджень завширшки 3 м.

3.3. Функціонально-планувальні рішення об'єкту

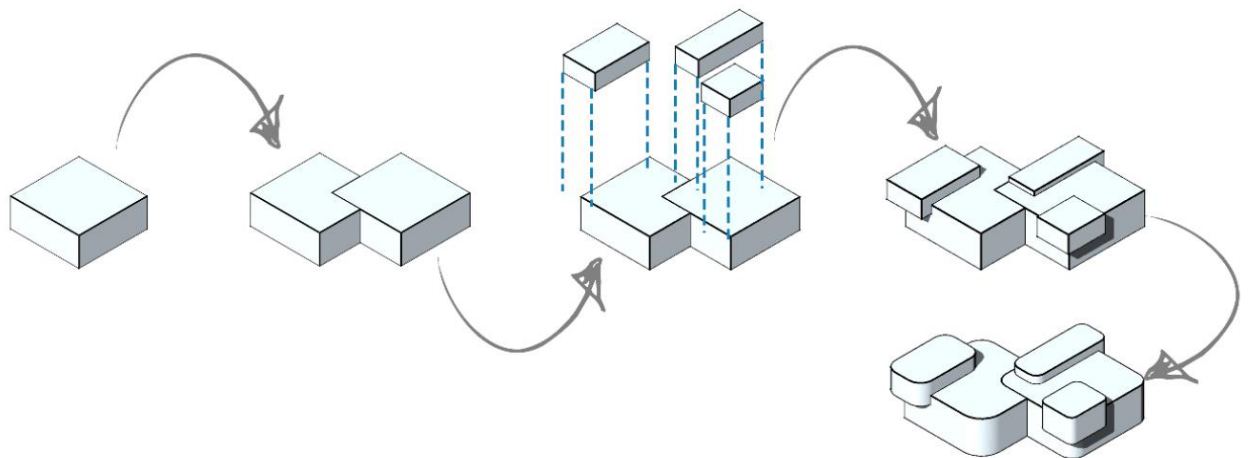


Рис.3.18. Об'ємне рішення

Загалом, в композиції є 2 головних початкових об'єма

В них розташовуються – вестибюлі, сан вузли, атріуми, адміністрація, медичний блок та інші приміщення.

На основні об'єми нанизуються 3 інших (в них основні спортивні зали):

- Багатофункціональний зал
- Басейн
- Універсальні зали
- Баскетбольний зал

Останнім кроком заокруглюємо кути в об'ємах.

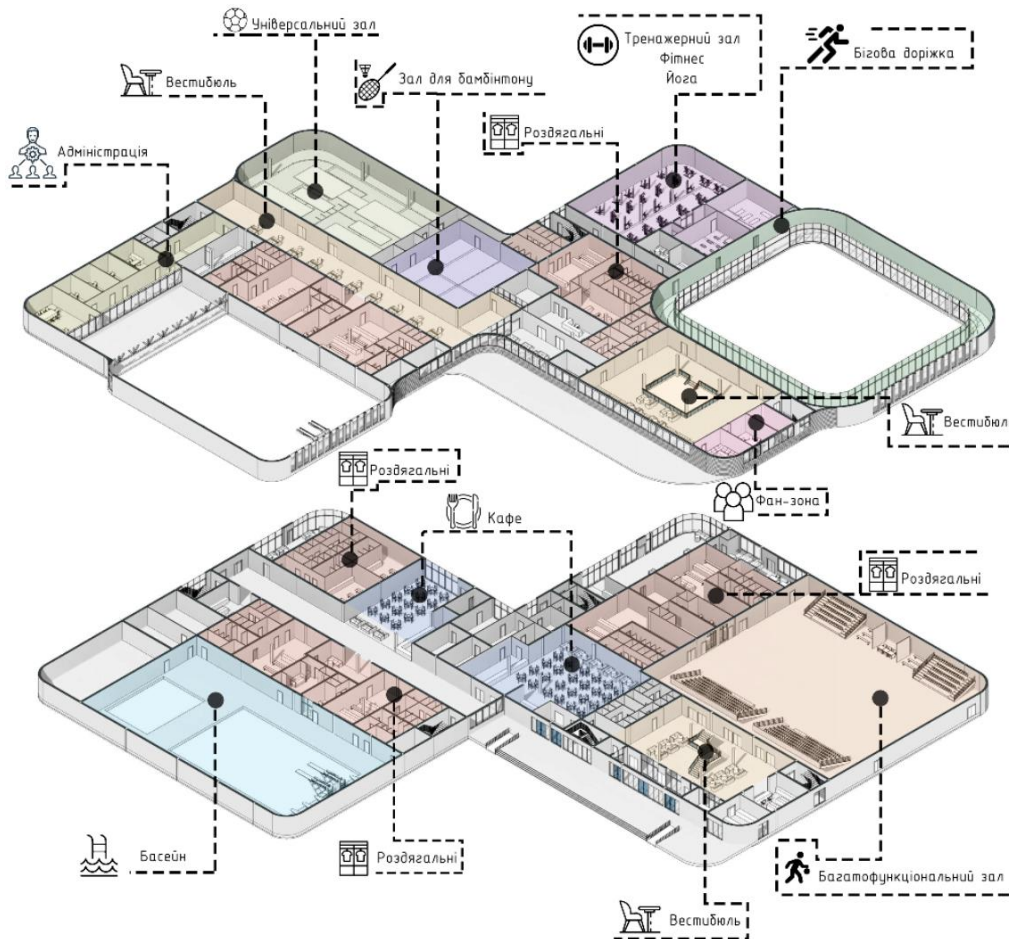


Рис.3.19. Функціональне рішення

Будівля складається з двох поверхів.

На першому поверсу знаходиться:

- Вестибюль
- Сан вузли для відвідувачів
- Трансформуючий багатофункціональний зал
- Зона кафе
- Окремий вестибюль та вхід для спортсменів
- Окремий вестибюль та вхід для відвідувачів спортивного блоку
- Зона басейну
- Роздягальні для басейну
- Роздягальні для спортсменів відкритих процинних конструкцій
- Кімнати для персоналу
- Медичні пункти

На другому поверсі розташовуються:

- Бігова доріжка навколо багатофункціонального залу
- Вестибюль з атріумом
- Сан вузли для відвідувачів
- Тренажерний зал
- Зал для йоги
- Зал для фітнесу
- Роздягальні жіночі та чоловічі
- Універсальний зал
- Зал для бамбінтону
- Зал для настільного тенісу
- Зона для адміністрації

Загалом, площа першого поверху складає 6200м²

Площа другого поверху – 4400м²

Загальна площа об'єкту – 10600м²

Висновки до третього розділу:

У цьому розділі визначені основні принципи формування спортивних центрів

- Принцип інклюзивності
- Принцип трансформативності
- Принцип енергоефективності

Саме ці принципи були враховані при планувальному рішенні будівлі при розробці планування та ландшафтного середовища.

Проаналізована проблематика спортивних центрів в Чернігові, виявлені основні недоліки та враховуючи існуючий досвід спроектований об'єкт.

Також, у роботі показано аналіз цієї ділянки за такими характеристиками: транспортно-пішохідна схема, схема озеленення та історичної забудови міста, віддаленість від існуючих спортивних об'єктів.

При вирішенні генерального плану враховані норми державного будівництва, а саме при проєтуванні автостоянок, проходів, місць рекреації та зони відкритих площинних конструкцій.

Розділ 4. Цивільний захист

ВСТУП

Цивільний захист - це функція держави, спрямована на захист населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій шляхом запобігання таким ситуаціям, ліквідації їх наслідків і надання допомоги постраждалим у мирний час та в особливий період.

Правовою основою цивільного захисту є Конституція України, Кодекс цивільного захисту, інші закони України, а також укази Президента та нормативні документи Кабінету Міністрів України.

До служб цивільного захисту відносяться:

- служба зв'язку і оповіщення;
- служба охорони громадського порядку (ОГП)
- протипожежна служба;
- медична служба;
- інженерна служба;
- комунально-технічна служба;
- технічна служба;
- транспортна служба;
- служба енергопостачання і світломаскування;
- служба санітарної обробки;
- служба продовольчого постачання;
- служба матеріально-технічного постачання;
- служба сховищ та укрить для забезпечення сховищ і підтримання їх в постійній готовності

Надзвичайна ситуація (НС) - це порушення нормальних умов життя та діяльності людей на об'єкті або території, спричинене аварією, катастрофою, стихійним, епідемією, епізоотією, епіфітотією, великою пожежею,

застосуванням засобів ураження, що призвели або можуть призвести до загибелі людей і матеріальних втрат.

Загальними ознаками надзвичайних ситуацій є:

- Наявність або загроза загибелі людей;
- Істотне погіршення стану довкілля;
- Матеріальні збитки;
- Суттєві погіршення умов життєдіяльності населення.

За масштабом поширення з урахуванням тяжких наслідків НС можуть бути:

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

За швидкістю і раптовістю протікання НС класифікують на:

- Раптові (вибухи, землетруси, транспортні аварії та катастрофи);
- НС, які швидко поширюються (аварії з викидом СДОР, утворення хвиль прориву на гідрологічних спорудах, пожежі, тощо);
- НС, які поширюються з помірною швидкістю (аварії з викидом радіоактивних речовин, аварії на комунально-енергетичних мережах);
- НС, яка повільно поширюється (посухи, епідемія, екологічно небезпечні явища);

Цивільний захист здійснюється за такими принципами:

- гарантування та забезпечення державою конституційних прав громадян на захист життя, здоров'я та власності;
- комплексного підходу до вирішення завдань цивільного захисту;

- пріоритетності завдань, спрямованих на рятування життя та збереження здоров'я громадян;
- максимально можливого, економічно обґрунтованого зменшення ризику виникнення надзвичайних ситуацій;
- централізації управління, єдиноначальності, підпорядкованості, статутної дисципліни Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту, аварійнорятувальних служб;
- гласності, прозорості, вільного отримання та поширення публічної інформації про стан цивільного захисту, крім обмежень, встановлених законом;
- добровільності – у разі залучення громадян до здійснення заходів цивільного захисту, пов'язаних з ризиком для їхнього життя і здоров'я;
- відповідальності посадових осіб органів державної влади та органів місцевого самоврядування за дотримання вимог законодавства з питань цивільного захисту;
- виправданого ризику та відповідальності керівників сил цивільного захисту за забезпечення безпеки під час проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт.

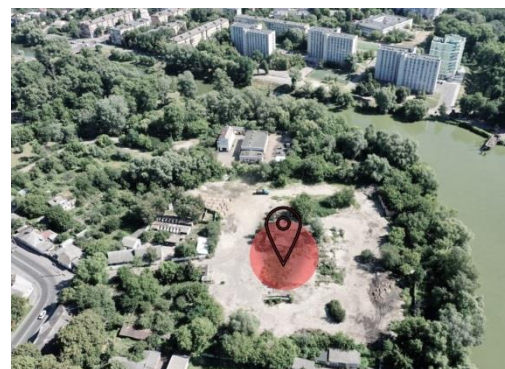
Завдання Цивільного захисту (ЦЗ) України:

- Запобігання виникненню надзвичайних ситуацій техногенного походження і вжиття заходів для зменшення збитків та втрат у разі аварій, катастроф, вибухів, великих пожеж і стихійних лих;
- Оповіщення населення про загрозу і виникнення надзвичайних ситуацій у мирний і воєнний час та постійне інформування його про наявну обстановку;
- Захист населення від наслідків стихійних лих, аварій, катастроф, великих пожеж і застосованих засобів ураження;

- Організація життєзабезпечення населення під час аварій, катастроф, стихійного лиха та у воєнний час;
- Організація та проведення рятувальних та інших невідкладних робіт у районах лиха та в осередках ураження;

4.1.1. Коротка характеристика району забудови.

Ділянка проектування знаходиться у Деснянському районі міста Чернігова. Ділянка під забудову розташована на вулиці Пушкіна. По кадастровій карті України цільове призначення ділянки – будівництво і обслуговування об'єктів фізичної культури та спорту.



Ділянка межує з:

- з північного та східного боку - з парковою місцевістю «Мар'їн гай»;
- з західної сторони- вулицею Пушкіна;
- з південного боку – вулицею Музейна та річкою Стрижень.

На ділянці переважають дерново – підзолисті ґрунти.

На території ділянки під забудову існують діючі інженерні комунікації, що потребують уточнення топозйомкою М 1:500.

На ділянці переважає дерново-підзолистий тип ґрунту.

Клімат у Чернігові холодно помірний. Середньорічна температура у місті Чернігів - 8.3 °С.

Середньорічна кількість опадів - близько 671 мм.

	Январь	Февраль	март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Средний температура (°C)	-4.7	-4	1	9.1	15.4	19.1	21.1	20.1	14.5	8	2.5	-1.9
минимум температура (°C)	-7.1	-7	-3	3.8	9.9	13.9	16.2	15.1	10.4	4.8	0.3	-4
максимум температура (°C)	-2.7	-1.4	4.8	13.9	20.1	23.4	25.4	24.6	18.7	11.3	4.6	-0.1
Норма осадков (мм)	46	41	44	49	64	72	89	57	58	50	49	52
Влажность(%)	86%	84%	77%	66%	62%	62%	67%	64%	69%	75%	85%	85%
Дождливые дни (Д)	8	7	8	7	8	8	9	7	7	7	7	8
долгота дня (часы)	1.8	2.8	5.7	9.2	11.5	12.3	11.9	10.6	7.5	4.7	2.3	1.7

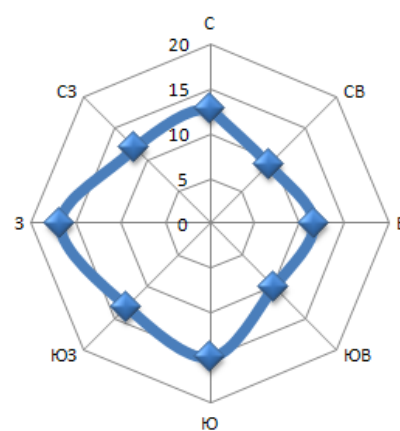
Середня швидкість вітру за рік складає- 4.4 м/с,
(15,8 км/год).

Переважає повторюваність напрямку вітру за рік- північно-західній.

Рівень ґрунтових вод - Високі ґрунтові води, вони займають переважно зону Полісся.

Глибина залягання дзеркала ґрунтових вод від 4–

6 інколи до 10 м на міжріччях, а в понижених місцях вони майже зливаються з болотами. Для цієї зони характерною є участь ґрунтових вод у живленні річок і боліт



4.1.2. Характеристика об'єкту проектування.

Об'єкт проектування - багатофункціональний спортивний центр. Має соціальне, спортивне та розважальне призначення.

Місце розташування: Деснянський район міста Чернігова по вулиці Пушкіна.

Площа ділянки 23375м²

Багатофункціональний комплекс включає в себе:

- перспективний розвиток ділянки – 3830м²;
- багатофункціональний зал – 1400м²;
- басейн на 25 метрів;
- дитячий басейн;

- бігова дорожка навкожного багатофункціонального залу;
- тренажерний зал 330 м²;
- зал для йоги 87 м²;
- фітнес 67м²;
- зал для бамбінтону 260 м²;
- універсальний зал (гімнастика, танці) 560 м²;
- настільний теніс на 2 стола 70 м²;
- адміністративний блок 320 м²;

Всі об'єкти та спорудизапроектвані на будівництво з сучасних будівельних технологій. Конструктивна система – каркасна. Несучі елементи – пілони та перекриття.

Система фасаду – НВФ (навісний вентиляований фасадів) в комбінації із СПОК (склопрозорі навісні конструкції).

Кількість постійного складу працівників - 100чол.

Кількість відвідувачів у піковий час - до 600 чол.

Максимальна кількість людей на об'єкті проектування у піковий час 800 чол. Не передбачено для цілодобового перебування людей на території.

4.2.1. Аналіз потенційно небезпечних об'єктів в районі проектування

При аналізі потенційно небезпечних об'єктів Деснянського району були виявлені наступні:

- ТЕС (Чернігівська теплова електростанція)

Вул. Ушинського, 23

Відстань до об'єкту – 5,5км

- Чернігівський завод радіоприладів «ЧеЗаРа»

Вул. захисників України, 25

Відстань до об'єкту – 3,38км

- Чернігівський автозавод

Проспект Миру, 312

Відстань до об'єкту – 6,45 км

- Нафтобаза «Астра»

Вул. Чудинова

Відстань до об'єкту – 4,6 км

- Чернігівводоканалкомунальне підприємство

Вул. Київська, 14а

Відстань до об'єкту – 2,85 км

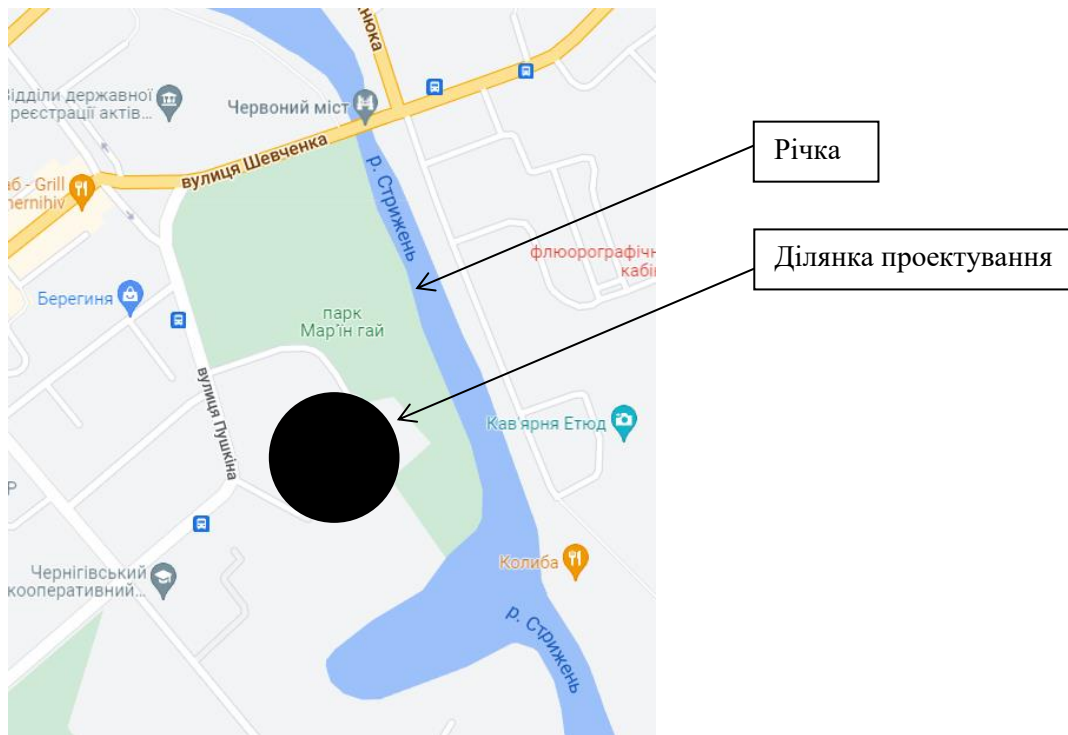
- АЗС АвіасПлю

Вул. В'ячеслава Чорновола 48

Відстань до об'єкту - 2,5 км



Але, оскільки дана ділянка проектування знаходиться на відстані 550 метрів від дамби та ділянка знаходиться на березі річки Стрижень, то є велика загроза затоплення. За даними ,ділянка буде затоплена за годину – дві після аварії на дамбі.



4.2.2. Прийняття рішення з питань ЦЗ на об'єкті, що проектується.

Внаслідок пошкодження на дамбі відбувається гідродинамічна аварія – це надзвичайна подія, пов'язана з виходом з ладу (руйнуванням) гідротехнічної споруди або її частини, та некерованим переміщенням великих мас води, що несуть руйнування та затоплення великих територій.

До основних потенційно небезпечних гідротехнічних споруд відносяться греблі, водозабірні та водозбірні споруди (шлюзи).

Руйнування (прорив) гідротехнічних споруд відбувається в результаті дії сил природи (землетрусів, ураганів, розмивів гребель) або впливу людини (завдання ударів ядерною або звичайною зброєю по гідротехнічних спорудам, великим природним греблям, диверсійних актів), а також через конструктивних дефектів чи помилок проектування.

Наслідками гідродинамічних аварій є:

- пошкодження та руйнування гідровузлів та короткочасне або довготривале припинення виконання ними своїх функцій;
- ураження людей і руйнування споруд хвилею прориву, що утворюється внаслідок руйнування гідротехнічної споруди, що має висоту від 2 до 12 м швидкість руху від 3 до 25 км/год
- катастрофічне затоплення обширних територій шаром води від 0,5 до 10 м більше.

Оскільки, ділянка знаходиться на низині, то небезпеку становить стрімкий та потужний потік води, який викликає ураження, затоплення та руйнування будівель та споруд.

В залежності від початку затоплення, класифікують небезпеку за часом, а саме:

- надзвичайно небезпечного затоплення (Т менше 1 год);
- катастрофічного затоплення (1 год Т менше 4 год);
- великого затоплення (Т більше 4 год).

Головна мета аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт в умовах катастрофічного паводку або затоплення – пошук, надання допомоги і рятування людей, які опинилися у зоні затоплення, за можливо короткий час, що забезпечує їх виживання в умовах, які склалися.

До найефективніших завчасних заходів відносяться:

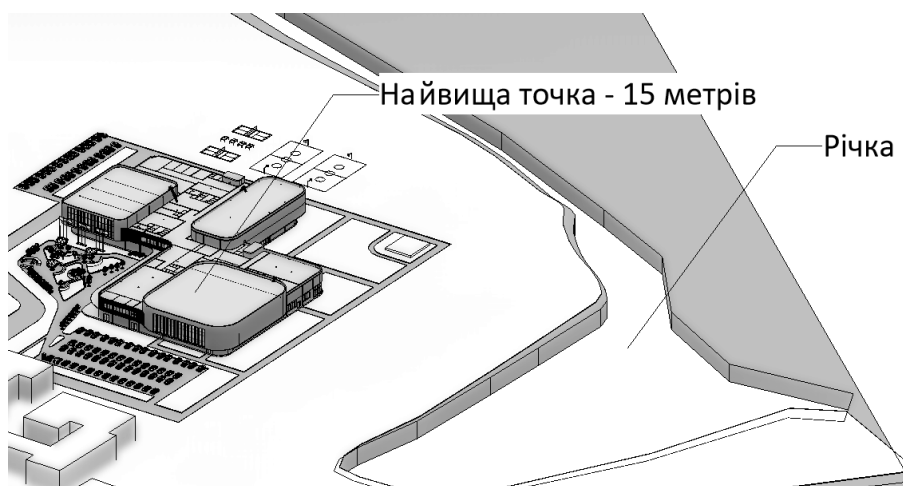
- регулювання стоку вод за допомогою водосховищ;
- створення лісових смуг, штучних озер та загат, дренажної системи з метою перехоплення опадів до їх надходження в русло річки;
- будівництво гребель, захисних дамб, укосів та хвилерізів;
- збільшення пропускної спроможності русел річок (ліквідація рукавів, розширення, спрямлення та поглиблення русла, зміцнення

берегів, усунення різних перешкод на шляху водного потоку);
осушення боліт і перезволожених земель; будівництво
водовідвідних каналів

При безпосередній загрозі затоплення території для обмеження поширення води споруджують відвідні канали, зводять огорожувальні вали та греблі з ґрунту, мішків з піском, каміння та інших матеріалів.

При раптовому піднятті рівня води необхідно якнайшвидше зайняти найближче безпечне піднесене місце і бути готовим до евакуації по воді за допомогою різних плавзасобів або пішим порядком неглибоким і нешвидким бродам. До прибуття допомоги або спаду води необхідно залишатися на верхніх поверхах або дахах будівель, на деревах та інших піднесених місцях, що допоможе виявити вас за допомогою плавзасобів або вертольотів. При підході рятувальників потрібно спокійно, без паніки і метушні, з дотриманням запобіжних заходів перейти в плавальний засіб.

Тому, в архітектурному рішенні було прийнято рішення створити саме такі місця, найвища точка – 15 метрів над рівнем землі.



4.3.1. Розрахунок заходу Цивільного захисту (рішення завдання);

Захід, який обрано для цивільного захисту – це евакуація працівників та відвідувачів у найнебезпечніше місце

Евакуація - це упорядковане виведення чи вивезення людей з об'єктів і населених пунктів, перебування в яких стає небезпечним для життя. Основна мета евакуації — забезпечення безпеки кожної людини і всіх. Евакуації підлягають цінності, документація та архівні матеріали.

Масштаби евакуації залежать від величини поширення ураження чи загрози надзвичайної ситуації. Успішність проведення евакуації залежить від підготовленості керівництва об'єктів, населених пунктів, адміністративних територій, керівників держави, населення, сил і засобів.

Способи евакуації та терміни її проведення залежать від масштабів, чисельності населення, що залишилося в небезпечній зоні, наявності транспорту та інших місцевих умов. Здійснюється:

- пішим порядком;
- залізничним транспортом;
- автомобільним транспортом;
- морським транспортом;
- повітряним транспортом;
- комбінованим способом.

За часом та терміновістю:

- попереджувальна (завчасна) евакуація;
- екстрена (невідкладна) евакуація.

За масштабом:

- локальна евакуація;
- місцева евакуація;
- регіональна евакуація.

За охопленням населення:

- загальна евакуація;

- Часткова евакуація.

Часткова чи загальна евакуація проводиться залежно від масштабу, особливостей виникнення та розвитку військових дій (надзвичайної ситуації).

Часткова евакуація проводиться без порушення чинних графіків роботи транспорту та звільняється лише частина населеного пункту/ району або приміщення.

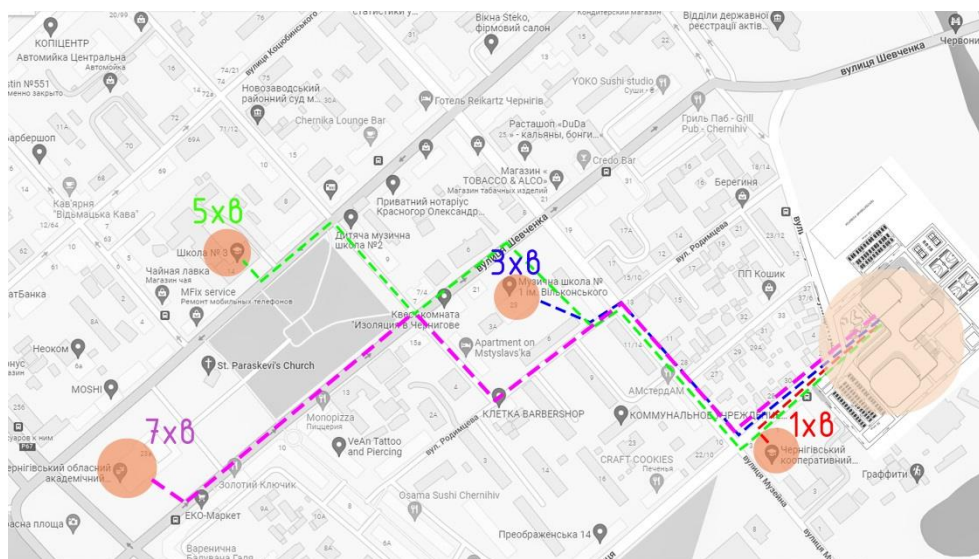
Загальна евакуація проводиться щодо всіх категорій населення, та евакууються будівля або населений пункт повністю.

Основний спосіб евакуації комбінований

У зв'язку з тим, що об'єкт проектування знаходиться в зоні ймовірного затоплення на випадок руйнування захисних дамб і шлюзів люди повинні бути евакуйовані за межі міста автомобільним, автобусним чи пішим шляхом в село Павлівка, яке знаходиться поблизу Новозаводського району міста Чернігова.

Маршрут евакуації :

Вул. Пушкіна – вул. Преображенська - вул. Толстого - вул. Івана Мазепи та кінцевий пункт – вул. Садова



План евакуації

4.3.2. Висновки

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

Розділ «Заходи цивільного захисту (цивільної оборони)» є інструментом виконання вимог Кодексу Цивільного захисту України на місцевому рівні, а обґрунтовані даним проектом рішення та пропозиції є обов'язковими.

Загальні висновки

Загалом у всьому світі йде тенденція будівництва спорткомплексу різних напрямків. У сучасному спортивному комплексі зараз можна не тільки займатися активним спортом, а й відпочивати всією сім'єю. Спорткомплекси можуть запропонувати масу можливостей для активного відпочинку, і кожна людина зможе знайти те, що їй до вподоби. З архітектурної точки зору вони виконані в різних формах, і в сьогоdnішньому розумінні це не ті типові сірі коробки, які будувалися раніше на пострадянському просторі.

Сьогодні спортивний комплекс - це сучасна унікальна будівля, яка забезпечує комфорт своїм відвідувачам, як і в фізіологічному, так і в естетичному плані.

Дипломний проект має свої унікальні об'ємно-просторові рішення та риси, які притаманні спорудам спортивного напрямку. Об'єкт має статичну форму та стриману колірну гаму.

На мій погляд, насамперед спорт, з рухом. Запропонований проект, виконаний у плавній формі та зрозумілих об'ємах. Хочеться, щоб, дивлячись цей об'єкт, люди могли відразу зрозуміти його функціональне призначення. Оскільки ця будівля має не лише спортивний напрямок, а й відіграє важливу роль громадського центру. Центру, де люди проводять час, відпочиваючи, набираючись враження.

Список використаних джерел:

1. Історія виникнення і тенденції розвитку архітектури спортивних центрів [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://studopedia.org/1-99736.html>
2. Спортивний центр Qingpu Pinghe. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.archdaily.com/966506/qingpu-pinghe-sports-center-open-architecture>
3. Спортивний центр Liften. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.archdaily.com/945935/linfen-shooting-center-china-architecture-design-and-research-group>
4. Спортивний центр King's Cross. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.archdaily.com/965788/sports-hall-kings-cross-bennetts-associates>
5. Спортивний центр ВІТ. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.archdaily.com/946387/bit-sports-center-atelier-alter-architects>
6. Sport life Теремки. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://mapsus.net-UA/sport-life-teremki-12768>
7. Sport life Теремки. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://legacy.sportlife.ua/ru/press-center/events/17490>
8. GAB Architects. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://gabarchi.com.ua/projects/sportyvnyj-kompleks-u-lvovi/>
9. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://www.thsport.ru/info_docs/poleznie_statji/Классификация%20спортивных%20сооружений.pdf
10. Спортивні споруди: види, особливості, проектування. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://poradumo.com.ua/367932-sportivni-sporudi-vidi-osoblivosti-p/>

11. Об'ємно-планувальні схеми та основні планувальні елементи будівель

[Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:

https://studme.org/288981/stroitelstvo/obemno_planirovochnye_shemy_osnovnye_planirovochnye_elementy_zdaniy

12. Об'ємно – планувальні особливості спортивних споруд. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:

<https://scienceforum.ru/2014/article/2014004528>

13. Функціонально-планувальна організація критих спортивних об'єктів

[Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:

https://studref.com/703334/stroitelstvo/funktsionalno_planirovochnaya_organizatsiya_krytyh_sportivnyh_obektov

14. Фізкультурно-спортивні споруди. За редакцією Л.В. Арістової.

[Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:

http://www.thsport.ru/info_docs/poleznie_statji/Физкультурно-спортивные%20сооружения.%20Аристова%20Л.В..pdf

15. Спортивні споруди [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:

http://alyos.ru/enciklopediya/arhitektura_gorodskoj_sredi/sportivnie_sooruzheniya.html

16. Конспект лекцій з дисципліни «Конструкції будівель та споруд»

Є. С. Сєдишев. Харків ХНУМГ ім. О. М. Бекетова 2017

17. Доступне середовище. В'ячеслав Балбек

[Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:

<https://mmg.sidaa.org/team/>

18. Енергоефективність та стійка архітектура як вектори розвитку.

[Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:

<https://danica.ua/blog/energoeffektivnost-i-ustoychivaya-arhitektyra-kak-vektory-razvitiya/>

19. Стадіон Юність. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:

<https://sportarena.com/football/upl/v-chernigove-otkroetsya-stadion-na-3-tysyachi-mest-na/>

20. Басейни школи 12 та 19 у Чернігові. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:

<https://top20.ua/ru/cn/sport-krasa/baseyni/osshfmp-12-basseyn.html>

21. ДБН 2.2-12:2019 «Планування та забудова територій»

22. ДБН Б.1.1.-22:2017 Склад та зміст плану зонування території (зонінг)

23. ДБН Б.2.2.-5:2011 Планування і забудова міст, селищ і функціональних територій. Благоустрій територій

24. ДБН В. 2.2.-17:2006 Доступність будинків і споруд для маломобільних груп населення

25. ДБН В.2.3.-4:2015 Автомобільні дороги. Частина 1. Проектування.
Частина 2. Будівництво

26. ДБН В.2.3.-5:2018 Вулиці та дороги населених пунктів

27. ДБН В.1.2-7-2008 Пожежна безпека

28. ДБН В.1.2-8-2008 Безпека життя і здоров'я людини та захист навколишнього природного середовища

29. Указ Президента України № 640/2008 «Про пріоритети розвитку фізичної культури і спорту в Україні», [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: zakon2.rada.gov.ua.