

Харківський національний університет міського господарства
імені О. М. Бекетова
(повне найменування вищого навчального закладу)

Архітектури, містобудування та дизайну
(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

Архітектури будівель і споруд
(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

Пояснювальна записка

До кваліфікаційної роботи
магістр
(освітньо-кваліфікаційний рівень)

На тему: **Закономірності та особливості архітектурного формування
спортивно-освітніх ліцеїв**

Виконав: студент 2 курсу,
групи Мн АБіС 2024-1
напряму підготовки (спеціальності)
19 Архітектура та будівництво
(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)
191 Архітектура та містобудування
(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)
Архітектура будівель та споруд
(назва і шифр напряму підготовки, спеціальності)

Церхуні Аюб
(прізвище та ініціали)

Керівник: канд. арх., доцент Криворучко Н. І.
(прізвище та ініціали)

Рецензенти: к.т.н., доцент Чепурна С.М.,
к.т.н., доцент Фурсов Ю.В.
(прізвище та ініціали)

Харків – 2026

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ІМЕНІ О. М. БЕКЕТОВА**

ННІ Архітектури, містобудування та дизайну

Кафедра Архітектури будівель і споруд

Освітній рівень Магістр

Освітньо-наукова програма Архітектура будівель і споруд

Спеціальність 191 – Архітектура та містобудування

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. каф. АБіС

Смірнова О.В.

«16» травня 2026 року



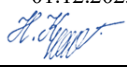
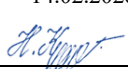
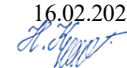
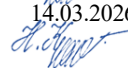
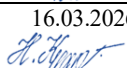
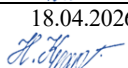
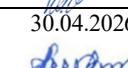
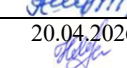
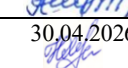
ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТА

Церхуні Аюб

1. «Закономірності та особливості архітектурного формування спортивно-освітніх ліцеїв» керівник проєкту (роботи): Криворучко Н.І., канд. арх., доцент, доцент каф. АБіС затверджені наказом вищого навчального закладу від «26» листопада 2025 № 1116-03
2. Строк подання студентом проєкту (роботи): 21 травня 2026 р.
3. Вихідні дані до проєкту (роботи): завдання на дипломне проєктування, результати переддипломної практики, теоретичні дослідження, графоаналітичні матеріали.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): «Розділ 1. Теоретичний та практичний досвід архітектурного формування спортивно-освітніх ліцеїв», «Розділ 2. Закономірності та особливості архітектурного формування спортивно-освітніх ліцеїв», «Розділ 3. Апробація дослідження: Проєкт спортивно-освітнього ліцею в м. Харків», «Розрахунково-конструктивна частина», «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях».
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): Схема розміщення території в структурі міста, схема розміщення території в структурі району, схема існуючої функціональної і транспортно-пішохідної організації, схема проєктної функціональної і транспортно-пішохідної організації, опорний план, генплан, фотофіксація, плани, фасади, розрізи, перспективні проєкції головних ракурсів будівлі.

6. Консультанти розділів проєкту (роботи)

Розд іл	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Криворучко Н.І., канд. арх., доц., доц., каф. АБіС	01.12.2025 	14.02.2026 
2	Криворучко Н.І., канд. арх., доц., доц., каф. АБіС	16.02.2026 	14.03.2026 
3	Криворучко Н.І., канд. арх., доц., доц., каф. АБіС	16.03.2026 	18.04.2026 
4	Лугченко О. І. к.т.н., доц. каф. Будівельних конструкцій	20.04.2026 	30.04.2026 
5	Левашова Ю. С., к.т.н., доц. каф. ОП та БЖД	20.04.2026 	30.04.2026 

7. Дата видачі завдання 1 грудня 2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проєкту (роботи)	Строк виконання етапів проєкту (роботи)	Примітка
1	Уточнення завдання на проєктування	Грудень 2025	Виконано
2	Розробка постановочної частини (актуальність, проблеми, задачі, об'єкт, предмет, методи дослідження)	Грудень 2025	Виконано
3	Затвердження плану проведення наукового дослідження (змісту кваліфікаційної роботи)	Лютий 2026	Виконано
4	Аналіз наукових літературних джерел за темою магістерської кваліфікаційної роботи (написання «Вступ», «Розділ 1» підрозділ 1.1, 1.2)	Лютий 2026	Виконано
5	Аналіз прототипів (написання «Розділ 1» підрозділ 1.3, «Висновки до розділу 1») Гіпотетична модель архітектурного проєкту	Лютий 2026	Виконано
6	Методологія та методика наукового дослідження архітектурного об'єкта (написання «Розділ 2» підрозділ 2.1, 2.2)	Лютий-Березень 2026	Виконано
7	Опрацювання і графічне оформлення аналітичних схем (моделей) за науковим дослідженням (написання «Розділ 2» підрозділ 2.3 та «Висновки до розділу 2»)	Березень 2026	Виконано
8	Узагальнення висновків проведеної науково-дослідної роботи та оформлення графічної моделі об'єкта проєктування (написання «Розділ 3» підрозділ 3.1, 3.2, 3.3, «Висновки до розділу 3»)	Березень, Квітень 2026	Виконано
9	Написання суміжних розділів («Розділ 4» та «Розділ 5»)	Квітень 2026	Виконано
10	Оформлення магістерської кваліфікаційної роботи	Квітень 2026	Виконано
11	Захист магістерської кваліфікаційної роботи перед екзаменаційною комісією	Квітень 2026	Виконано

Студент А. Чорний Церхуні Аюб

Керівник кваліфікаційної роботи Н.І. Криворучко Криворучко Н.І.

ЗМІСТ

Формування термінологічного апарату.....	6
Вступ.....	8
Розділ 1. Теоретичний та практичний досвід архітектурного формування спортивно-освітніх ліцеїв	11
1.1. Еволюція архітектури спортивно-освітніх ліцеїв.....	11
1.2. Теоретичний досвід архітектурного формування спортивно-освітніх ліцеїв..	24
1.3. Аналіз практичного досвіду архітектурного формування спортивно-освітніх ліцеїв.....	38
1.4. Сучасні тенденції архітектурного формування спортивно-освітніх ліцеїв ...	57
Висновки до розділу 1	64
Розділ 2. Закономірності та особливості архітектурного формування спортивно-освітніх ліцеїв.....	65
2.1. Фактори, що впливають на формування архітектури спортивно-освітніх ліцеїв.....	65
2.2. Закономірності та особливості архітектурного формування сучасних спортивно-освітніх ліцеїв	70
2.3. Функціонально-планувальні особливості архітектурного формування спортивно-освітніх ліцеїв	76
2.4 Принципи та прийоми архітектурного формування спортивно-освітніх ліцеїв.....	80
Висновки до розділу 2	86
Розділ 3. Апробація дослідження: Проєкт спортивно-освітнього ліцею в м. Харків	88
3.1. Передпроєктний аналіз території проєктування	88
3.2. Концепція об'ємно-просторової побудови та містобудівна концепція спортивно-освітнього ліцею	93
3.3. Внутрішня архітектурно-просторова концепція освітнього корпусу ліцею.....	100

Загальні висновки: Принципи та основні архітектурні прийоми.....	105
Розділ 4. Розрахунково-конструктивна частина.....	108
4.1. Місце розташування та кліматичні умови.....	108
4.2 Нормативні документи з проєктування	109
4.3 Конструктивні особливості.....	110
4.4 Архітектурно - конструктивні рішення.....	111
Розділ 5. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	121
5.1. Завдання охорони праці на об'єкті проєктування	121
5.2. Аналіз умов праці на об'єкті проєктування.....	126
5.3. Організація безпечних і нешкідливих умов на об'єкті проєктування	131
5.4. Безпека в надзвичайних ситуаціях.....	136
Список використаних літературних джерел	142
Додаток: Графічна презентація кваліфікаційної роботи.....	148

ФОРМУВАННЯ ТЕРМІНОЛОГІЧНОГО АПАРАТУ

1. **«Коледж»** - заклад фахової передвищої або спеціалізованої освіти, що забезпечує здобуття професійної кваліфікації, поєднуючи теоретичну підготовку з практичним навчанням у відповідній галузі
2. **«Освіта»** — цілеспрямований процес навчання, виховання та розвитку особистості, спрямований на формування знань, умінь, компетентностей і ціннісних орієнтирів.
3. **«Спорт»** — соціально організована діяльність, спрямована на фізичний розвиток, удосконалення рухових здібностей і досягнення спортивних результатів у межах встановлених правил.
4. **«Ліцей»** — заклад профільної середньої освіти, що забезпечує поглиблену підготовку учнів відповідно до обраного напрямку навчання, сприяє професійному самовизначенню та формуванню академічних і соціальних компетентностей.
5. **«Спортивний ліцей»** — спеціалізований заклад профільної середньої освіти, у якому навчальний процес поєднується із системною спортивною підготовкою, розвитком фізичних здібностей та формуванням професійних навичок у сфері спорту.
6. **«Спортивно-освітній ліцей»** — інноваційний навчальний заклад, що інтегрує освітню, спортивну, реабілітаційну та соціально-виховну функції в межах єдиного архітектурно-просторового середовища, забезпечуючи підготовку учнів, спортсменів та осіб з особливими потребами.
7. **«Спортивно-освітній ліцей»** – у сучасній архітектурній та педагогічній науці поняття «спортивно-освітній ліцей» трактується як спеціалізований заклад фахової передвищої або професійної освіти, що поєднує загальноосвітню, професійну та спортивно-тренувальну підготовку в межах єдиного навчально-просторового комплексу.

8. **«Архітектурне формування»** — процес створення об'ємно-просторової, функціональної та композиційної структури будівлі або комплексу відповідно до його призначення та містобудівних умов.
9. **«Функціональне зонування»** — розподіл простору будівлі або території на взаємопов'язані зони відповідно до їх функціонального призначення та режиму використання.
10. **«Спортивна інфраструктура»** — сукупність будівель, споруд і обладнання, призначених для проведення тренувань, змагань, фізичної реабілітації та супроводу спортивної діяльності.
11. **«Навчально-тренувальний процес»** — системно організована діяльність, що поєднує освітні заняття та спортивні тренування з метою формування професійних і фізичних компетентностей.
12. **«Універсальний дизайн»** — принцип проєктування середовища, що забезпечує доступність, безпечність і комфорт користування об'єктом для максимально широкого кола осіб незалежно від їх фізичних можливостей.
13. **«Об'ємно-просторове рішення»** — архітектурна організація будівлі, що визначає її форму, структуру, композицію, взаємозв'язок внутрішніх і зовнішніх просторів та їх функціональну взаємодію
14. **«Архітектурне формування спортивно-освітніх ліцеїв»** — під архітектурним формуванням спортивно-освітніх ліцеїв у межах даного дослідження розуміється сукупність принципів, закономірностей і прийомів організації просторово-планувальної, функціональної та композиційної структури будівель і комплексів, що забезпечують ефективну інтеграцію освітньої, спортивної, побутової та рекреаційної діяльності.
15. **«Мультифункціональність спортивно-освітніх ліцеїв»** - важливими базовими поняттями також є мультифункціональність, кампусна організація, функціональне зонування, ієрархія доступу, людиноцентричне середовище, інклюзивність та адаптивність архітектурного простору, які формують методологічну основу дослідження.

ВСТУП

АКТУАЛЬНІСТЬ.

Актуальність архітектурного проектування спортивно-освітніх ліцеїв зумовлена трансформаціями системи освіти, зростанням ролі фізичної культури та спорту в суспільстві, а також необхідністю формування здорового та соціально активного молодого покоління. Сучасні освітні реформи передбачають інтеграцію навчання, практичної підготовки та розвитку особистості, що безпосередньо впливає на вимоги до архітектурного середовища освітніх закладів.

Серед ключових викликів слід виділити невідповідність існуючих типових проєктів сучасним потребам спортивно-освітніх ліцеїв, недостатню гнучкість планувальних рішень, фрагментарність функціональної структури та слабку інтеграцію спортивної інфраструктури з навчальними і рекреаційними просторами. Додатковим фактором є необхідність забезпечення безпеки, інклюзивності та психологічного комфорту студентів у середовищі інтенсивного навчально-тренувального процесу.

Також, в умовах повномасштабної війни в Україні питання інклюзивності набуває особливої гостроти та системного значення. Значна кількість молоді, спортсменів, тренерів і військовослужбовців отримали поранення, що призвели до інвалідності, а отже потребують адаптованого освітнього та спортивного середовища. Водночас війна спричинила втрати серед спортивної еліти та розрив наступності поколінь, що вимагає створення нових інституційних і просторових моделей для відновлення цієї системи. У таких умовах спортивно-освітні коледжі трансформуються у багатофункціональні простори, які поєднують освітню діяльність, тренування, реабілітацію та соціальну адаптацію. Архітектура цих закладів має враховувати принципи універсального дизайну, безбар'єрності та психологічної підтримки, забезпечуючи інтеграцію різних груп користувачів у єдине середовище. Таким чином, проектування інклюзивних спортивно-

освітніх ліцеїв стає важливим інструментом соціального відновлення та формування нової якості людського потенціалу країни.

Мета та завдання дослідження

Метою дослідження є аналіз науково-теоретичного та практичного досвіду архітектурного формування спортивно-освітніх ліцеїв з метою виявлення основних принципів, тенденцій і підходів до їх проєктування.

Для досягнення поставленої мети передбачається вирішення таких завдань:

- уточнити понятійно-термінологічний апарат дослідження;
- проаналізувати сучасні теоретичні роботи, присвячені архітектурі спортивно-освітніх закладів;
- дослідити практичні приклади реалізованих спортивно-освітніх ліцеїв;
- визначити основні тенденції та особливості архітектурного формування зазначених об'єктів

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ

Архітектура спортивно-освітніх ліцеїв

ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕННЯ

Закономірності та особливості функціонально-просторового формування архітектури спортивно-освітніх ліцеїв в умовах відновлення країни.

ГІПОТЕЗА ДОСЛІДЖЕННЯ

Гіпотеза дослідження полягає в тому, що ефективне функціонування спортивно-освітнього ліцею в умовах відновлення країни досягається за умови формування цілісної інклюзивної архітектурної моделі, заснованої на принципах універсального дизайну, мультифункціональності, кампусної організації, ієрархії доступу та людино-центричного підходу. Така модель забезпечує рівні можливості для навчання, тренування, реабілітації та соціальної адаптації всіх категорій користувачів, включаючи осіб з

інвалідністю, ветеранів війни, студентів і тренерів. Інтеграція безбар'єрного середовища та реабілітаційних функцій у просторову структуру комплексу сприяє формуванню комфортного, безпечного та психологічно підтримуючого середовища. Це, у свою чергу, забезпечує гармонійне поєднання освітньої, спортивної та соціально-інтеграційної складових і підвищує ефективність функціонування закладу як соціально значущого центру.

Методологія і методика дослідження базується на комплексному міждисциплінарному підході, що поєднує теоретичні та емпіричні методи наукового пізнання. У процесі дослідження застосовано методи історико-архітектурного аналізу, порівняльного аналізу вітчизняних і зарубіжних аналогів, типологічного узагальнення, функціонально-планувального аналізу та системного підходу

Межі досліджень: розглядаються теорії і практики архітектурного формування спортивно-освітніх ліцеїв, а також, питання універсального простору як з фізичної, так і з соціальної точки зору.

Практичне значення:

Архітектурне формування спортивно-освітніх ліцеїв як науково-практична робота полягає в можливості використати результатів дослідження в проєктній містобудівній практиці.

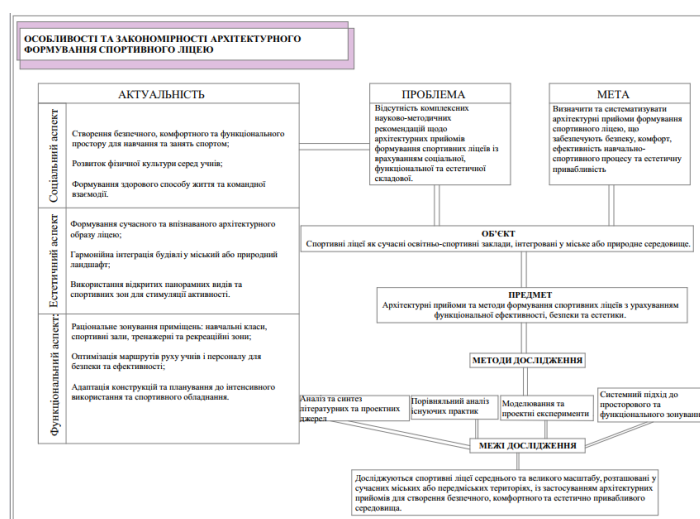


Рис. 1 – Постановочна частина

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНИЙ ТА ПРАКТИЧНИЙ ДОСВІД АРХІТЕКТУРНОГО ФОРМУВАННЯ СПОРТИВНО-ОСВІТНІХ ЛІЦЕЇВ

1.1. Еволюція архітектури спортивно-освітніх ліцеїв.

Античний період (V ст. до н.е. – IV ст. н.е.)

Формування перших освітньо-спортивних осередків у вигляді гімнасій і палестр Давньої Греції, де фізичне виховання поєднувалося з інтелектуальним навчанням. Закладено принцип гармонійного розвитку особистості.

Еллінські корені кампусу

Форма кампусу бере свій початок від самих витоків вищої освіти. Поки Сократ, якого часто вважають батьком західної філософії, виголошував усні вчення в серці Агори, у жвавому центрі міста, його головний учень Платон заснував свою Академію у 387 році до н.е. у Колоносі, передмістя Афін. Цей «платонічний сад» був навмисно відокремлений від Афін, забезпечуючи спеціальний простір для навчання та життя, де діяльність включала не лише дослідження, а й спортивні та культурні заходи. У свою чергу, Арістотель, колишній студент Академії, заснував Ліцей на північний схід від Афін. У цій «мандрівній» школі він викладав навчання, прогулюючись уздовж засадженої галереї, у закритому просторі, що складався з різних навчальних будівель і бібліотеки (Рис. 1.1).



Рисунок 1.1 - Академія Платона, Мозаїка, Помпеї

В Афінах було багато таких навчальних «садів», одним із найвідоміших був сад, розташований неподалік міста по дорозі до Академії. Грецька модель, яка згодом була прийнята по всій Європі з появою сучасних академій,

підкреслює центральну роль саду у виникненні освітніх просторів, що навіть конкурує з класичною архітектурою за значенням. Це також показує, що з самого початку кампуси культивували складний зв'язок між агорою та садом, а також між міським життям і природою [1].

Англосаксонська модель

Сучасні кампуси виникли в середньовічній Європі з заснуванням перших великих університетів, зокрема англійських закладів Оксфорда та Кембриджа, у XII столітті. Студенти жили, навчалися та навчалися у бібліотеках і музеях, згрупованих разом, на спокійному й приємному місці, де будівлі безперервно розташовувалися навколо квадратного двору, за зразком релігійних клуатрів, у типології, відомій як «квадранти». Це планування підтримувало тісний зв'язок із природою, але існувало в замкненому світі, присвяченому знанням і, здавалося, захищеному від зовнішнього світу, що сприяло елітарному образу англійських університетів (Рис. 1.2).



Рисунок 1.2 - Трініті-коледж, заснований у 1546 році в Кембриджі

Наші ментальні уявлення ліцеїв, однак, здебільшого домінуються образом американського кампусу, який широко присутній у популярній культурі.

Натхненні англійськими кампусами, але більше орієнтовані на місто, вони втілювали прагнення зробити культуру доступною. Це бачення повністю розквітло в унікальну модель із заснуванням Університету Вірджинії, спроектованого Томасом Джефферсоном. Підхід Джефферсона до кампусу передбачав неокласичні павільйони, розкидані по парку, створюючи «академічне селище», яке стало зразком для багатьох великих американських університетів, що з'явилися після нього.

Французька історія формування ліцеїв

Особливі стосунки Франса з формою кампусу позначені неоднозначністю. Французькі кампуси часто не можуть ефективно функціонувати як екосистеми для навчання, життя та роботи, не створюючи самодостатньої динаміки. Питання частково пов'язане з історичною та символічною вагою Латинського кварталу в Парижі. Виступаючи як місто в місті, Латинський квартал поступово концентрував вражаючу щільність елітних навчальних закладів — *grandes écoles*, особливо з появою наукових і технічних шкіл у XVIII столітті. Однак, незважаючи на географічну близькість Латинського кварталу, установи та їхні будівлі автономно здобувають свій престиж у межах міста.

У період реконструкції після Другої світової війни увага виходила за межі відновлення університетів, зруйнованих конфліктом (наприклад, Університету Каена). Демократизація вищої освіти, зумовлена зростанням кількості студентів покоління бебі-бумерів та еволюцією педагогіки, призвела до створення передміських ліцеїв. Цей рух був заохочуваний педагогічними змінами, ініційованими законом Форє від листопада 1968 року після подій травня 1968 року. Цей закон просував попередні ідеї післявоєнного періоду щодо розширення та демократизації доступу до вищої освіти, просування мультидисциплінарності, розширення автономії та участі студентів у управлінні університетом. Експериментальний університетський центр у Вінсенні втілює дух тієї епохи до крайності.

Однак ці нові кампуси стикалися з стійкістю міської моделі, що передбачає додавання нових будівель у межах історичних комплексів, і зазнали ранньої стигматизації через своє розташування та архітектуру. У самому Парижі спроба Едуара Альбера створити великий сучасний міський кампус у Жюссє була непопулярною через його бруталістичний бетонний дизайн і ізоляцію, що порівнювали з великими житловими масивами, що будувалися у роз'єднаних передмістях. Аналогічно, Університет Нантерра спочатку був ізольований і відокремлений від міста, де він розташований.



Рисунок 1.3 - Вид на Паризький університет СY Cergy

Французькі кампуси пройшли низку планів розвитку, починаючи з раннього 1990-х років із плану «Université 2000», який призвів до створення чотирьох університетів у «нових містах» навколо Парижа — Еврі, Сержі, Сен-Кантен-ан-Івелін і Марн-ла-Валле. Після цього послідували план U3M 2000-х

років і план кампусу 2009 року. Хоча перші передміські кампуси великих міст, таких як Ліон і Бордо, зрештою були з'єднані з метро або трамвайною системою після тривалого періоду ізоляції, вони досі здебільшого позбавлені жвавості, і переїзд до передмість досі сприймається як пониження (рис.1.3).

Саклай і Кондорсе: нове покоління наукових ліцеїв



Рисунок 1.4 - Кампус Кондорсе в Обервільє ©, Вінсент Бурдон

Розчарування цими сучасними кампусами, здається, відображає розчарування великих житлових масивів «нових міст» з подібних причин — використання низькоякісних збірних систем і бетону, а також значна нестача зелених зон, зручностей і загальної урбаністичності. Ці кампуси залишають серед себе модерністську спадщину, яка потребує переосмислення, подібно до викликів адаптації та збереження спадщини XX століття, з її недооціненими

будівлями, які часто залишаються недооціненими, навіть якщо мають формальні архітектурні якості, і, що фундаментально, стали функціонально застарілими та непридатними з точки зору енергетичних показників.

Відкритий у 2009 році та ще будівництво, великий науковий кампус на плато де Саклі замислюється як відповідь на англосаксонські аналоги, які виграють від свого розміру у шанхайському академічному рейтингу світових університетів. Амбіція полягає у створенні змішаної екосистеми досліджень та інновацій, уявленої як французька «Кремнієва долина».

Саклай об'єднує п'ять факультетів колишнього Паризько-Південного університету, інженерну школу, чотири великі школи, три технологічні інститути університетів, два інтегровані університети та сім національних дослідницьких організацій. Однак плато залишається розділеним на два окремі полюси (Паріс-Сакле «проти» Політехніку), і його досі сприймають як віддалене та позбавлене життєвої сили. Хоча П'єр Вельц, колишній президент цієї державної установи, вважав, що довгостроковий успіх проекту залежатиме не лише від академічних результатів, ніж від наявності кафе та магазинів, у цьому напрямку ще попереду ще багато роботи. Проблема полягає в будівлях, які спроектовані незалежно одна від одної, функціонують як ізольовані структури і, як і інституції, мали мало спільного між собою, не створюючи публічного простору. Наразі фізичний простір кампусу досі не створює спільного духу. Відповідно, фізичний простір кампусу все ще не відповідає сутності у формуванні відчуття спільності. Ця невідповідність проявилася, коли на початку 2024 року університет перейшли під тимчасове управління через відсутність голосування щодо управління, переважно через розбіжності з прихильниками «федеральної» моделі серед шкіл.

Віддзеркалюючи ситуацію Сакле, кампус Кондорсе в Обервільє (рис.1.4) у провінції Сен-Сен-Дені Великого Парижа, прагне стати «Сакле соціальних наук», об'єднавши одинадцять паризьких дослідницьких інститутів у галузі гуманітарних наук на колишній промисловій пустці. Мета — сприяти

підвищенню впливу французьких соціальних наук, який досяг піку у 1970-х роках, шляхом розмежування та сприяння випадковості та близькості між лабораторіями. Кампус включає велику бібліотеку, книжкову крамницю та кафе, що виходить на вулицю, а також робочі простори та атмосферні зони, які поєднують закриті та зовнішні простори, створюючи успішні громадські простори. Його додатково доповнює GED (Grand Équipement Documentaire), створений для зв'язку різних науково-дослідних установ між собою, а також із місцевим міським середовищем і його історично робітничим населенням.

Головним викликом для нового кампусу Кондорсе залишається його територіальна інтеграція та яскравість. Симптоматично було те, що спочатку вона зіткнулася з сильним опором з боку викладачів EHESS та Сорбонни, які розглядали цей переїзд як усталену форму академічного зниження рівня. Однак ситуація виглядає дещо іншою, ніж під час попередніх ініціатив експурбанізації, оскільки Кондорсе несе на собі надії та імпульс проєкту Великого Парижа і був задуманий як одна з його вітрин. Разом із Саклай і Кондорсе ми спостерігаємо появу нового покоління ліцеїв, яке зміщує парадигму периферії на нову, ширшу центральність. Ці кампуси більше орієнтовані на інноваційні робочі простори, ніж на великі житлові масиви, що символізує зміну точки відліку та спільної долі.

Кампуси та бізнеси: конкуренція та інновації

Вищі навчальні заклади тепер стикаються з конкурентними викликами, подібними до бізнесів, потребуючи залучення клієнтів/студентів у контексті економічної та наукової конкуренції на глобальному рівні, що підкреслюють національні та міжнародні академічні рейтинги, так само як бізнеси змагаються між собою у прагненні залучити таланти.

Кампуси відіграють ключову роль у підвищенні привабливості закладів, спрямовуючи їх до знакової архітектури, подібної до корпоративних штаб-квартир, де символічний вимір втілених цінностей став необхідним. Завдання полягає у створенні гібридних просторів, які поєднують фізичні та цифрові

елементи, забезпечуючи студентам більш насичений досвід. Кампуси тепер є «інстаграмними» місцями, які прагнуть заявити про себе, створити імідж бренду, втілити цінності та прищепити почуття гордості й спільноти. Варто зазначити, що університет PSL¹ Заснований у 2010 році для об'єднання всіх основних установ Латинського кварталу і став *Великим етаблісманом у 2022 році* (тобто спеціальним університетським закладом з більшою автономією, ніж звичайні університети), досі не має єдиного символічного розташування, гідного академічного престижу, незважаючи на початкову мету підвищити міжнародну видимість своїх складових установ.

Межі між бізнесом і навчальними закладами, а також між професорами, студентами та професіоналами стають дедалі більш прозорими. Ці розірвані шляхи відображають змінні профілі та очікування нових поколінь. **Студенти більше не є пасивними отримувачами лекційних знань, а активними учасниками навчання - акторами і співтворцями своїх знань. Перехід до контенту «за запитом», який став нормою в культурному споживанні, переноситься в освіту, дозволяючи персоналізовані навчальні шляхи.** Традиційні навчальні простори, призначені для вертикальної передачі знань, де обізнаний професор передає мудрість учням у ієрархічних стосунках, мають адаптуватися до цієї нової реальності. **Переосмислення архетипу та розташування ліцеїв відкриває можливості поєднати вертикальність аудиторій і лекційних залів із горизонтальністю соціальних і неформальних взаємодій.**

Заохочування інновацій, випадковості та мультидисциплінарності

Хоча цифрові технології змінюють спосіб нашого щоденного навчання та роботи, їх також посилює поява всюдисущого штучного інтелекту, який кидає виклик самим межам людського інтелекту. У світі, де штучний інтелект автоматизує завдання, які можна передбачити, завдання полягає в тому, щоб заохотити засвоєння різних навичок, зокрема «м'яких навичок», які дозволяють розвивати знання для координації спільних дій. У цьому контексті

інновації потребують міждисциплінарності та командної роботи. **Роль кампусу — створити середовище, сприятливе для заохочення міждисциплінарності та прийняття щасливої випадковості інновацій. Тому простір кампусу потрібно перепроєктувати, щоб максимально використовувати можливості для зустрічі різних людей і ідей, збільшуючи кількість спільних зон для обміну, роботи, дозвілля та неформальних зустрічей, аж до житлових зон.**

Це означає створення різноманітних творчих і спільних робочих просторів, які можуть приймати різні групові формати у різних конфігураціях. Навіть «традиційні» класи повинні пропонувати більшу деталізацію можливих форматів. Вони підходять для активних, відкритих обмінів і є модульними, щоб учні могли самостійно формувати свої робочі простори. Цілісна та інноваційна екосистема створюється меблями та можливою множинністю просторових композицій так само, як і технологіями. Багатофункціональні простори, які сприяють добробуту, гнучкості та щедрості, відтворюють міську життєву енергію, а також самоаналіз, щоб варіювати інтенсивність роботи.

Окрім потенціалу гнучкості, кампус має створювати нові можливості для суспільства через інкубатори, інноваційні центри, навчальні центри та інші змішані приймальні зони, більш відкриті для міста та бізнесу. Розташований у центрі кампусу Федеральної політехнічної школи Лозанни, навчальний центр Rolex є простором, присвяченим знанням, бібліотекою та місцем для культурного обміну. Він відкритий як для студентів, так і для широкої громадськості, пропонуючи послуги, бібліотеки, інформаційні центри, соціальні простори, навчальні зони, ресторани, кафе та якісні відкриті простори. Університет Аалто у Фінляндії, зі свого боку, створив «університет інновацій», об'єднавши три існуючі установи (школу дизайну, бізнес-школу та інженерну школу) і перемістивши їх на один кампус, фінансований як державними, так і приватними коштами, де заохочуються міждисциплінарні навчальні програми, підприємницький дух і навчання через прототипування.

Нарешті, ми спостерігаємо появу рішуче гібридних моделей, таких як IXcampus, де розташована CY école de design у Сен-Жермен-ан-Ле, навколо території замку Сен-Лежер, а також екосистема з близько п'ятнадцяти стартапів.

Протистояння глобальним екологічним викликам

У контексті зміни клімату заклади вищої освіти несуть відповідальність надихати нові покоління. Учні прагнуть зробити внесок у кращий світ і очікують, що їхні школи готуватимуть їх до кар'єри, що відповідає їхнім переконанням. Це екзистенційний виклик для вищих навчальних закладів, які мають відповідати цим очікуванням, щоб залишатися привабливими. **Оскільки архітектура за своєю суттю має дидактичну функцію, сам простір має сприяти екологічній освіті.** Як всередині, так і зовні, кампус пропонує можливості для знайомства з природою. Дизайн будівлі може впливати на аспекти використання ресурсів, а взаємозв'язок із природою на кампусі може стати центральним для досвіду, створюючи простір для життя, викладання та безпосередньої взаємодії зі світом живих. Новий кампус Artillerie, де розташована Sciences Po у самому серці Парижа, демонструє міське різноманіття та інтенсивність; він включає знаковий павільйон, присвячений соціальному життю, а також «сад знань» і різні внутрішні дворики, що відроджують архетип афінського саду. На кампусі Кондорсе початкові плани будівництва нових будівель, що захоплюють зелені зони, викликали обурення серед дослідників і студентів. Вони підкреслили важливість цих біорізноманітєвих резервацій, які стали гостинними, дружніми місцями для користувачів кампусу та місцевої громади, що особливо важливо, враховуючи розташування в малозабезпеченому та історично високомінерально забудованому районі.

Адаптація ліцеїв передбачає прийняття нової парадигми використання, натхненної сучасними робочими просторами, і переосмислення оригінальної діалектики між агорою та садом. Навчання

у природи та в природі стає основною сильною стороною ліцеїв. Форма кампусу, що існує між побудованими, міськими та природними просторами, може використовувати свої ключові переваги — масштаб, типологію та єдність місця. Це мета проєкту кампусу СУ (раніше Університет Сержі-Понтуаз) — посилити «ефект кампусу» в Сержі-Понтуазі, місті, яке негативно постраждало від свого «нового міста» (спричиненого відсутністю центральності). Заснування університету та оновлення міста задумуються разом. Проєкт з'єднує розкидані установи та покращує їхню інтеграцію в місто, а також підвищує якість життя, використовуючи сітку восьмигектарного парку Франсуа-Міттеран як вісь структурування. Ці різні ініціативи свідчать про загальний рух, що запрошує нас подолати традиційну дихотомію між міськими та садовими кампусами, поєднуючи концепції агори та саду.

Одним із ключів до адаптації освітніх ліцеїв є нова парадигма використання, у дусі інноваційних сучасних робочих просторів, а також переосмислення оригінальної діалектики між агорою та садом. Кампус базується на масштабі, типології та єдності місця, що надає йому силу — посередині між побудованим, міським і природним. Наприклад, це стосується проєкту кампусу СУ, колишнього університету Сержі Понтуаз (рис.1.4), який прагне посилити ефект кампусу в межах міста, що страждає від нового виміру міста, зокрема через відсутність центральної ролі. Тут розглядаються спільне оновлення університетів і оновлення міста. Проєкт базується на об'єднанні розкиданих закладів і покращенні їх інтеграції в місто, а також на покращенні якості життя, використовуючи 8-гектарний парк Франсуа-Міттеран як орієнтир структури. Ці різноманітні ініціативи, серед багатьох інших, є знаком загального руху, який, як ми підозрюємо і сподіваємося, буде плідним, запрошуючи нас вийти за межі традиційної дихотомії між міським і садовим кампусом, гібридуючи фігури агори та саду.

Створення досвідчених просторів

Ще одним наслідком загальної цифровізації наших суспільств для навчальних просторів є те, що, хоча ми спостерігаємо тенденцію поколінь до підвищення навичок використання цифрових інструментів, водночас цим молодим студентам стає все важче концентруватися та відвідувати лекції. Майже всі великі школи стикаються з явищем, коли студенти масово залишають свої лекційні зали. Ця відсутність ставить під сумнів зміст і формат курсів, які неминуче є більш гібридними, але водночас центральне місце займають спільнота та святкове життя. У відповідь виклик полягає у переосмисленні гібридних просторів, які поєднують фізичне та цифрове в будівлях, що пропонують реальний досвід, з трансформацією просторів, що відображає зміни, які ми спостерігаємо у світі праці.

Зміни в нашому суспільстві відображаються у трансформації наших робочих просторів. Як ніколи раніше, робоче місце має втілювати культуру як установи, так і компанії. Це вже не просто місце виробництва, а переосмислення себе як місце для спільного проживання, для ідентифікації з інституцією та передачі її образу. Тенденція до гібридної роботи, фундаментальний рух, підкріплений постпандемічним контекстом, означає, що фізичний досвід офісу потрібно зробити більш привабливим заради крос-функціональності та командної роботи. Для цього простори стають більш різноманітними, багатшими, гнучкішими та більш пов'язаними. Мета вже не в тому, щоб накопичувати квадратні метри та робочі місця, а збагачувати користувацький досвід і приділяти особливу увагу добробуту працівників для заохочення обміну, креативності та інновацій. Розвиток спільних просторів відповідає потребі працювати разом. Нарешті, офіс враховує екологічні проблеми, з якими ми стикаємося разом, відповідаючи на нашу екологічну відданість і потребу працівників знаходити сенс, що є необхідним для залучення та утримання найкращих талантів.

Таблиця 1.1. Коротка хронологія розвитку спортивно-освітніх ліцеїв

1. Античний період (V ст. до н.е. – IV ст. н.е.)	Формування перших освітньо-спортивних осередків у вигляді гімнасій і палестр Давньої Греції, де фізичне виховання поєднувалося з інтелектуальним навчанням. Закладено принцип гармонійного розвитку особистості
2. XIX століття – початок XX століття	Інституціоналізація фізичного виховання у системі освіти Європи та США. З'являються спеціалізовані школи фізичної культури, військово-спортивні заклади та перші спортивні академії
3. Середина XX століття (1950–1980-ті роки)	Активний розвиток спеціалізованих спортивних шкіл-інтернатів і ліцеїв у країнах Європи та СРСР. Формується модель поєднання загальної освіти з професійною спортивною підготовкою
4. Кінець XX – початок XXI століття	Переосмислення типології спортивно-освітніх закладів у напрямі багатофункціональних комплексів. Виникають кампусні моделі з розвинутою інфраструктурою: навчальні корпуси, тренувальні бази, медико-відновлювальні центри
5. Сучасний етап (2010-ті – дотепер)	Інтеграція принципів універсального дизайну, енергоефективності та evidence-based design. Спортивно-освітні коледжі трансформуються у інноваційні освітньо-спортивні хаби з міждисциплінарною підготовкою, цифровими технологіями та розвинутою соціальною інфраструктурою

Поєднуючи цифрове та фізичне, сучасний кампус пропонує альтернативу спокусі повністю цифрового світу та його обмеженням, зокрема впливу ізоляції, загальної відсутності динаміки та втоми, властивій віртуальному викладанню. Таким чином, дематеріалізація не стирає роль простору, а надає йому роль каталізатора спільноти. Це природно допомагає запобігти ізоляції студентів і потребує переосмислення на всіх рівнях, щоб заохотити взаємне навчання через неформальну групову роботу та всі форми соціальної взаємодії. Учень може навчатися лише тому, що перебуває в спільноті з іншими учнями, і те саме стосується і вчителя. Архітектура повинна знову залучити відчуття і допомогти подолати розрив між теоретичними та практичними знаннями, матеріальним і нематеріальним світами. Відповідно до нових парадигм добробуту на робочому місці, комфорт має першочергове значення з точки зору розміру приміщень, освітлення, акустики, якості та адаптивності меблів, використання простих, теплих рішень і навіть уваги до різноманітних варіантів

кейтерингу. Завдяки доступності знань онлайн особливий аспект диференціації стає самим досвідом кампусу для користувачів. Йдеться про те, щоб об'єднати людей в одному місці, створити спільну культуру, яка передбачає очне навчання, а не лише в класі. У цьому сенсі кампус є ідеальним способом поєднання формальних і неформальних просторів

1.2. Теоретичний досвід архітектурного формування спортивно-освітніх ліцеїв

Актуальність архітектурного проєктування спортивно-освітніх ліцеїв зумовлена трансформаціями системи освіти, зростанням ролі фізичної культури та спорту в суспільстві, а також необхідністю формування здорового та соціально активного молодого покоління. Сучасні освітні реформи передбачають інтеграцію навчання, практичної підготовки та розвитку особистості, що безпосередньо впливає на вимоги до архітектурного середовища освітніх закладів.

Серед ключових викликів слід виділити невідповідність існуючих типових проєктів сучасним потребам спортивно-освітніх ліцеїв, недостатню гнучкість планувальних рішень, фрагментарність функціональної структури та слабку інтеграцію спортивної інфраструктури з навчальними і рекреаційними просторами. Додатковим фактором є необхідність забезпечення безпеки, інклюзивності та психологічного комфорту студентів у середовищі інтенсивного навчально-тренувального процесу.

Це зумовлює необхідність наукового узагальнення теоретичних і практичних підходів до формування архітектури спортивно-освітніх ліцеїв з урахуванням сучасних соціальних, педагогічних та містобудівних умов.

Теоретичні дослідження, релевантні темі архітектурного формування спортивно-освітніх ліцеїв, формуються на перетині кількох наукових полів: типології освітніх будівель, проєктування навчально-тренувальних комплексів, кампусної (кластерної) організації територій, доказового

(evidence-based) підходу до шкільної архітектури, а також універсального дизайну й інклюзії у спортивній інфраструктурі. У більшості джерел спортивно-освітній ліцей не розглядається як «чистий» самостійний тип, натомість аналіз ведеться через споріднені об'єкти: спортивно-навчальні комплекси, навчально-тренувальні центри, університетські спортивні комплекси та кампуси, а також спеціалізовані спортивні академії. Саме тому науково-теоретичний досвід доцільно систематизувати за блоками: **(1) типологія та функціонально-планувальні моделі, (2) просторово-композиційна організація й кампусність, (3) середовищний та здоров'язбережувальний підхід, (4) інклюзивність і безбар'єрність, (5) методи доказового проєктування та патерни**

1.2.1. Типологічні підходи та моделі «спорт + освіта» як підґрунтя проєктування ліцеїв

В українському науковому дискурсі важливим кроком до окреслення архітектурної специфіки об'єктів «спорт + освіта» є праці, у яких вводиться або уточнюється поняття спортивно-навчального комплексу як **гібридної типологічної одиниці**. Так, у дослідженні Я. Онуфрієв та К. Бевзюк розкривається актуальність проєктування **мультифункціональних комплексів**, де спорт і навчання об'єднані в межах однієї будівлі або групи будівель; автори акцентують на тому, що саме багатофункціональність породжує нові типологічні структури й вимагає спеціальних принципів зонування та зв'язків між функціями.

У контексті спортивно-освітнього ліцею цей підхід важливий тим, що **коледж фактично функціонує як середовище тривалого перебування (навчання + тренування + відновлення + соціалізація)**, отже потребує:

- чіткої структуризації функціональної програми (навчальний блок; спортивно-тренувальний блок; медико-відновлювальний блок; адміністративно-сервісний; рекреаційний; за потреби — житлово-побутовий);

- розділення потоків (студенти/спортсмени; викладачі/тренери; персонал; відвідувачі під час змагань);
- комунікаційного каркасу, який забезпечує короткі та безпечні зв'язки між ключовими зонами.

Розвитком типологічної логіки виступають роботи, які пропонують інструментарій класифікації фізкультурно-спортивних комплексів і можуть бути застосовані як «каркас» для визначення місця спортивно-освітнього ліцею в загальній системі спортивних споруд. У статті С. Є. Ковальчук запропоновано класифікаційний підхід до фізкультурно-спортивних комплексів як архітектурно-планувального інструменту, де в тому числі виокремлюються **навчально-тренувальні комплекси** як такі, що призначені для регулярних занять, підготовки та розвитку фізичних здібностей.

Для теми спортивно-освітнього ліцею цей теоретичний блок є ключовим, бо дозволяє аргументовано сформувати номенклатуру приміщень і обґрунтувати зв'язки між ними: тренувальні зали/майданчики; спеціалізовані зони (силова, координаційна, функціональна підготовка); роздягальні, душові, санітарні вузли; відновлення (фізіотерапія, масаж, кріо/термо-процедури, кімнати відпочинку); методичні кабінети тренерів; зали відеоаналізу; сховища інвентарю; приміщення контролю доступу тощо.

Окремої уваги в типологічному полі заслуговують праці, де аналізуються **спортивні комплекси закладів вищої освіти** та їх потреба у модернізації. У роботі О. Слепцова та Д. Кравцова (публікація 2020 р.) підкреслюється проблематика відповідності спортивних комплексів університетів нормативам і потребам навчального процесу, а також окреслюються напрями удосконалення архітектурного середовища на основі аналізу документації та графічно-кількісних методів оцінки номенклатури приміщень; ця логіка напряду переноситься на спортивно-освітній ліцей, де «спортивний блок» повинен одночасно відповідати навчальним, тренувальним і (частково) публічним сценаріям.

З точки зору теорії проєктування, важливим є висновок: **спортивний комплекс при закладі освіти має розглядатися не як «додаток», а як ядро або рівноправний функціональний компонент, що впливає на композицію, генплан і логіку доступів.**

1.2.2. Кампусні та кластерні моделі організації: від університетських територій до ліцеїв

Сучасна практика проєктування спортивно-освітніх закладів дедалі частіше тяжіє до кампусної або кластерної організації. Теоретичні підходи до цього питання формуються в дослідженнях про університетські кампуси та організацію їх територій. У статті А. Левик проаналізовано особливості архітектурно-планувальної організації ліцеїв Києва (на прикладах закладів вищої освіти), що дозволяє узагальнити ключові закономірності: роль території як частини освітнього процесу, важливість логістики переміщень, формування зон активності та рекреації, а також ієрархія публічності різних ділянок кампусу.

Для спортивно-освітнього ліцею кампусна логіка має низку переваг:

1. поетапність розвитку комплексу (можна нарощувати спортивні або навчальні модулі);
2. зменшення конфліктів потоків завдяки просторовому рознесенню кластерів;
3. інтеграція відкритих просторів (тренувальні поля, бігові доріжки, майданчики відновлення, рекреаційні двори);
4. середовищна цілісність: територія працює як «третій учитель» (простір формує поведінкові та навчально-спортивні сценарії).

У цьому контексті важливим є теоретичне поєднання двох моделей: **компактної блокової** (зручної для кліматичних умов та контролю доступів) і **кампусної** (гнучкої та середовищно багатой). У наукових працях щодо спортивно-навчальних комплексів підкреслюється, що об'єднання функцій в одну будівлю або в групу будівель має залежати від містобудівних та

організаційних умов; отже для спортивно-освітніх ліцеїв логічно застосовувати **інтегровану блоково-кампусну схему**: навчальний корпус (або ядро) + спортивно-тренувальне ядро + відновлення/медицина + рекреаційні простори, об'єднані керованою мережею комунікацій.

1.2.3. Спеціалізовані спортивні академії як «концентрований» аналог: принципи розміщення та планування

Окремий кластер теоретичних робіт стосується спортивних академії і дитячо-юнацьких спортивних шкіл як об'єктів із високою концентрацією тренувальних функцій. Для теми ліцеїв цей напрям важливий тим, що дозволяє виділити просторові закономірності організації тренувального процесу й пов'язаних сервісів (відновлення, медичний супровід, методичні простори). Показовою є публікація Ю. А. Скоблицької та А. А. Шеремета про архітектуру і планування спортивних центрів футбольних академії у найбільших містах (2021) із чітким формулюванням принципів територіального розміщення та організації академії як багатофункціонального центру з «повним зануренням» у тренувально-освітній процес.

Для спортивно-освітнього ліцею з цього напрямку впливають практично значущі висновки:

- необхідність мінімізації часу переміщень між тренуванням, навчанням і відновленням (комунікації як «коридори ефективності»);
- обов'язкова присутність медико-реабілітаційного ядра (навіть у компактному форматі);
- формування контрольованих відкритих тренувальних просторів як частини навчального середовища;
- акцент на периферійне або буферне розміщення великих спортивних полів у міській структурі (за потреби — з транспортною доступністю та безпечними підходами).

Важливо, що в академіях спортивна функція домінує, тоді як у коледжі необхідний баланс. Отже теоретичний перенос має бути адаптивним:

спортивне ядро не поглинає освітню складову, а формує з нею партнерську модель, де навчальні простори підтримують спортивну спеціалізацію (лабораторії, медіазали аналізу, класи тактики, простори командної роботи).

1.2.4. «Здоров'язбережувальний» поворот у теорії: архітектура як фактор фізичної активності та результативності

Сучасні міжнародні дослідження значно розширюють рамку «архітектура = оболонка» і доводять, що середовище може прямо впливати на фізичну активність, мотивацію та спортивну ефективність. У статті J. Brittin та співавт. (PLOS ONE) представлено інструмент Physical Activity Design Guidelines for School Architecture — практичні рекомендації для архітекторів і планувальників, спрямовані на створення шкільного середовища, яке стимулює рухову активність і підтримує здоров'я.

Хоча дослідження фокусується на К-12, його висновки методично релевантні для спортивно-освітніх ліцеїв, бо описують, як просторові рішення (маршрути, сходи, відкриті активні простори, доступність спортивних зон) формують щоденні рухові сценарії. У коледжах це може бути підсилено «архітектурою тренування», де навіть міжкорпусні переходи й рекреаційні простори можуть працювати як легкі зони активності/розминки.

Додатково, в оглядовій статті M. J. Koohsari та співавт. (2024, доступ через РМС) показано, що (ре)дизайн середовища може позитивно впливати на спортивні показники, підтримуючи athlete-centric training environments, доступність і взаємодію з громадою; підкреслюється міждисциплінарний зв'язок спортивної науки й науки про середовище.

Для спортивно-освітнього ліцею це означає, що теоретичне обґрунтування архітектурних рішень може спиратися не лише на типологію, а й на середовищні ефекти: світло, акустика, мікроклімат, логістика руху, доступність відновлення та психологічно комфортні зони відпочинку як фактори ефективності навчально-тренувального процесу.

1.2.5. Інклюзивність і універсальний дизайн у спортивно-освітніх комплексах

Для сучасних освітніх будівель інклюзивність є не додатковою опцією, а базовою вимогою. У спортивній інфраструктурі це ускладнюється наявністю спеціальних функцій, обладнання та інтенсивних потоків. Важливою теоретичною опорою виступає стаття E. Yi, S.-W. Jeon та A. Oh (Healthcare, 2022), де розроблено індикатори оцінювання спортивних об'єктів для людей з інвалідністю на основі принципів universal design (метод Delphi, узгодження критеріїв експертами).

Криворучко Н.І., Фредюк А.В. (2024). Архітектурно-просторове формування мультифункціональних спортивно-освітніх комплексів: соціологічний аспект:

- Акцентує **людиноцентричну** логіку композиції (цілісність просторового сприйняття), що важливо для ліцею як середовища тривалого перебування.

- Підкреслює роль **універсального/інклюзивного підходу та біофільних рішень** у спортивно-освітніх комплексах (комфорт, реабілітаційність, соціальна взаємодія).

- Корисно для обґрунтування: архітектура ліцею — не лише «функція», а й **соціально-психологічний інструмент** формування мотивації та дисципліни.

D.C.C.K. Kowaltowski. (2024). Better school architecture through design patterns пропонує «патерни» (повторювані рішення) для шкільної архітектури: **гнучкість, варіативність навчальних середовищ, якість спільних просторів.**

- Для спортивно-освітнього ліцею це трансформується в тезу про **гібридність навчання**: клас/лабораторія/командні простори + відновлення/релакс + тренувальна інфраструктура.

- Методично важливо: можна прямо використати як теоретичну рамку для **побудови принципів** (pattern-based approach) у твоїх «закономірностях формування».

4. Design study with modern architectural approach to football academy building in Jakarta» (2022); ResearchGate). Дослідження саме про **спортивну академію**: зазвичай розглядаються **функціональні блоки** (тренування, адміністрація, медико-відновний, проживання/побут, харчування).

- Дає логіку **комплексування**: «ядро» спортивної підготовки + «пояс» сервісів + простори відновлення.

- Корисне як аналог для твоїх підрозділів про **функціонально-планувальну структуру** та «режими» використання.

5. Y.A. Skoblickaya, A.A. Sheremet. «Features of the architectural and planning organization of children and youthful football schools» (2020). Фокусується на **дитячо-юнацьких футбольних школах** як системі (підготовка, тренування, супровід), що близько до ліцеїв спортивного профілю.

- Важливий внесок: розгляд **специфіки** саме для великих міст і прив'язка до урбаністичного контексту (доступність, транспорт, сусідства).

- Підсилює аргументацію про необхідність **окремих зон** (навчання/тренування/відновлення/побут) і керування потоками.

Узагальнений аналіз теоретичного досвіду за темою

У відібраних роботах простежуються спільні **теоретичні опори**, які можна напряду трансформувати у «закономірності та особливості» архітектурного формування спортивно-освітніх ліцеїв:

1. Мультифункціональність як типологічна норма

Українські джерела показують, що поєднання **освіти, спорту та (часто) проживання** має розглядатися не як механічна сума функцій, а як **єдина система** з узгодженими сценаріями добового/тижневого циклу (навчання ↔ тренування ↔ відновлення ↔ побут).

2. Функціонально-планувальна «ієрархія режимів» і розмежування потоків

Зарубіжні роботи про спортивні школи/академії підказують ключову закономірність: ефективність комплексу визначається **правильною архітектурною ієрархією доступу** (публічне/напівпублічне/закрите/сервісне) та мінімізацією конфліктів потоків. Це для ліцею критично, бо поєднуються учні, персонал, тренери, медична служба, інколи глядачі/батьки.

3. Людиноцентричність і середовищний підхід

Теоретично сучасний спортивно-освітній ліцей трактується як середовище, що впливає на **мотивацію, дисципліну, психологічну стійкість та соціалізацію**. Звідси — акцент на композиційній цілісності, якості спільних просторів, зв'язку з ландшафтом, біофілії та інклюзивності.

4. «Кампусна» модель як найбільш життєздатний формат

Зіставлення підходів до шкільної архітектури (design patterns) та спортивних академій підводить до моделі, де ліцей працює як **кампус**: кластер блоків (навчальний, спортивний, медико-відновний, харчування, проживання, рекреація) з керованими переходами та «буферними» просторами. Це відповідає і потребі гнучкого розвитку закладу (нарощування потужностей, зміна профілю).

5. Перехід від «типового проєкту» до принципів/патернів

Найсильніший методичний висновок для кваліфікаційної роботи: замість «єдиного зразка» доцільно формувати **набір принципів (патернів)** для різних умов (місто/передмістя, денний режим/інтернат, один спорт/поліспортивність, різна наповнюваність). Це зручно оформлюється як «закономірності» + «особливості» + «рекомендації».

Таблиця 1.2– Аналіз теоретичного досвіду наукових досліджень з теми архітектурного формування спортивно-освітніх ліцеїв

Назва наукової роботи	Автор	Короткий аналіз
Архітектурно-планувальні принципи проектування багатофункціональних комплексів, що поєднують освітню, спортивну та житлову функції	Онуфрив Я.	У роботі розглядаються закономірності інтеграції освітніх, спортивних і житлових функцій у межах єдиного архітектурного комплексу. Автор акцентує увагу на необхідності функціонального зонування, розмежування потоків користувачів та формування гнучких планувальних схем. Дослідження є теоретичною основою для формування спортивно-освітніх ліцеїв з інтернатним або кампусним типом організації.
Архітектурно-просторове формування мультифункціональних спортивно-освітніх комплексів: соціологічний аспект	Криворучко Н.І. Фредюк А.В.	Дослідження аналізує спортивно-освітні комплекси як соціально орієнтоване середовище, що впливає на психоемоційний стан та соціалізацію учнів. Підкреслюється значення людиноцентричного підходу, інклюзивності та комфортності архітектурного середовища. Матеріал формує теоретичне підґрунтя для розгляду ліцею як простору тривалого перебування і виховання особистості.
Better School Architecture Through Design Patterns	D.C.C.K. Kowaltowski	Автор пропонує метод проектування освітніх закладів на основі «патернів» – універсальних просторових рішень. Робота підкреслює важливість гнучкості навчальних просторів, якості спільних зон та адаптивності архітектури до різних освітніх сценаріїв. Підхід є цінним для формування принципів архітектурної організації спортивно-освітніх ліцеїв.
Design Study with Modern Architectural Approach to Football Academy Building in Jakarta	Колектив авторів	У роботі досліджується архітектура спортивної академії як багатофункціонального комплексу з чіткою функціональною структурою. Автори розглядають блокування тренувальних, навчальних, адміністративних і відновлювальних зон. Матеріал є корисним для формування функціонально-планувальної моделі спортивно-освітнього ліцею спеціалізованого профілю.
Features of the Architectural and Planning Organization of Children and Youth Football Schools	Skoblickaya Y., Sheremet A.	Стаття присвячена особливостям архітектурно-планувальної організації дитячо-юнацьких спортивних шкіл. Автори аналізують вплив вікових, функціональних та містобудівних факторів на структуру об'єктів. Робота обґрунтовує необхідність диференціації зон навчання, тренування та відновлення, що є актуальним для спортивно-освітніх ліцеїв.

Для спортивно-освітнього ліцею цей підхід може бути застосований як методична рамка для:

- оцінювання безбар'єрності тренувальних і навчальних зон;

- формування доступних маршрутів евакуації та безпечного руху;
- підбору критеріїв для інклюзивних роздягалень, душових, санвузлів, зон відновлення;
- забезпечення доступності трибун/глядацьких зон (якщо передбачено змагання).

В українському теоретичному полі важливо враховувати, що **інклюзивні вимоги мають інтегруватися на рівні планувальної структури: «безбар'єрність» повинна бути закладена в комунікаційний каркас і сценарії доступу, а не вирішуватися пізніше «пандусами»**. Універсальний дизайн у спортивно-освітніх коледжах має дві площини: (1) інклюзивність як доступність для різних груп; (2) універсальність як адаптивність простору під різні режими роботи (навчання/тренування/змагання/реабілітація).

Physical Activity Design Guidelines for School Architecture (2015, PLOS ONE, 10(7), e0132597) Brittin, J., et al. Розроблено доказові дизайн-настанови для шкільної архітектури, що стимулює фізичну активність учнів: просторові рішення та стратегії у низці доменів шкільного середовища. Для спортивно-освітнього ліцею це формує теоретичну базу “активної школи”: маршрути руху, розміщення рекреацій, видимість/доступність активних зон, інтеграція активності в повсякденний сценарій навчання.

Better school architecture through design patterns (2024, PDF / Learning Environments Research) Kowaltowski, D.C.C.K., et al. Запропоновано підхід design patterns як інструмент Evidence-Based Design для шкіл: як трансформувати наукові знання у типові просторові “патерни” (зв'язки, масштаби, спільні простори, гнучкість). Для спортивно-освітнього ліцею це дає метод побудови закономірностей формування: патерни інтеграції навчальних і тренувальних зон, “буферні” простори відновлення, керування потоками та сценаріями добового циклу.

Building on muscles: how built environment design impacts modern sports science (2024, open access via PMC) Koohsari, M.J., et al. Показано, що

проектні характеристики середовища можуть впливати на результати, релаксацію/відновлення та поведінку у сфері фізичної активності, підкреслено роль міждисциплінарності «спортнаука ↔ архітектура». Для ліцею це підсилює теоретичний аргумент: архітектура має бути частиною тренувально-відновного процесу, а не лише “контейнером” для залів (планування відновлення, мікроклімат, маршрути, доступ до відкритих просторів).

Development of Evaluation Indicators for Sports Facilities for People with Disabilities Considering the Universal Design (2022, Healthcare, 10(11), 2151)

Yi, E.; Jeon, S.-W.; Oh, A. Розроблено оціночні індикатори для спортивних споруд з урахуванням універсального дизайну (через аналіз літератури та експертні опитування/Delphi). Для спортивно-освітнього ліцею це дає основу для критеріїв якості: доступність, безбар’єрні маршрути, зручність користування, безпечні переходи між функціональними блоками, адаптивність середовища для різних груп користувачів.

Evidence-Based Design та «патерни» як метод проєктування освітнього середовища, релевантний коледжам

У теорії архітектури освіти останніми роками посилюється доказовий підхід — обґрунтування рішень на основі емпіричних даних, міждисциплінарних досліджень і перевірених моделей поведінки користувачів. У роботі D. C. S. K. Kowaltowski та співавт. Better school architecture through design patterns (2024) підкреслюється значення Evidence-Based Design у проєктуванні шкільної архітектури та розглядається інструмент патернів як підтримка проєктного процесу.

Для спортивно-освітніх ліцеїв метод патернів особливо корисний, оскільки дозволяє «перекласти» складну мультифункціональну програму на набір повторюваних просторових рішень, наприклад:

- «активний навчальний хаб» (простір командної роботи й теоретичної підготовки поруч зі спортивним ядром);

- «буферні рекреації» (простори відновлення/відпочинку як перехід між інтенсивними режимами);
- «контрольований публічний фронт» (відкриті для громади зони — без порушення безпеки студентів);
- «короткі маршрути спортсмена» (роздягальня → зал/поле → відновлення → навчання, без перетинів з глядацькими потоками).

Таким чином, evidence-based та патерновий підходи формують методологічну базу для того, щоб архітектурне рішення спортивно-освітнього ліцею було не лише «типологічно правильним», а й підтверджено ефективним з точки зору поведінки користувачів, мотивації до активності та комфортності освітньо-тренувального середовища.

Узагальнення теоретичного досвіду: принципи, що безпосередньо формують архітектуру спортивно-освітніх ліцеїв

На основі розглянутих теоретичних робіт (5 українських і 5 закордонних авторів) можна виділити систему закономірностей і принципів, які доцільно вважати теоретично доведеними для архітектурного проєктування спортивно-освітніх ліцеїв:

1. Гібридність типології: коледж є не сумою «школа + спортзал», а єдиною системою, де функції взаємно підсилюють одна одну (Онуфрив, Бевзюк).
2. Функціонально-планувальна ієрархія: навчальні, тренувальні, відновлювальні та сервісні блоки повинні мати обґрунтовані зв'язки, а потоки — бути розділеними (Ковальчук; Слепцов, Кравцов).
3. Кампусність і територія як ресурс навчання/тренування: відкриті простори та логістика кампусу стають частиною освітнього процесу (Левик).
4. Здоров'язбережувальне середовище: архітектура може стимулювати фізичну активність і підтримувати результативність (Brittin; Koohsari).

5. Універсальний дизайн як критерій якості: інклюзивність повинна вимірюватися індикаторами та бути вбудованою у функціонально-просторову модель (Yi).

6. Доказове проєктування та патерни: комплексність програми потребує інструментів, що структурують рішення й забезпечують відтворену якість (Kowaltowski).

7. Спортивна академія як концентрований аналог: принципи мінімізації переміщень, наявності медико-відновлення та контрольованих відкритих тренувальних просторів підсилюють функціональну ефективність (Skoblitskaya, Sheremet).

Отже, теоретичний досвід дозволяє стверджувати, що архітектурне формування спортивно-освітнього ліцею повинно ґрунтуватися на інтегрованій моделі (освіта-спорт-здоров'я-соціалізація), а ключовим інструментом стає функціонально-просторове моделювання з урахуванням типології, кампусності, інклюзії та evidence-based підходів.

Аналіз теоретичних досліджень свідчить, що архітектура спортивно-освітніх ліцеїв розглядається переважно в контексті мультифункціональних освітніх або спортивних комплексів. У працях вітчизняних і зарубіжних авторів простежується тенденція до переосмислення ролі освітньої будівлі як активного середовища формування особистості.

Теоретики наголошують на необхідності чіткого функціонального зонування, просторової гнучкості та адаптивності будівель до змін освітніх програм і спортивних профілів. Значна увага приділяється питанням інтеграції відкритих просторів, рекреаційних зон та природного ландшафту, що позитивно впливає на фізичний і психоемоційний стан студентів.

Таблиця 1.3 – Аналіз теоретичного досвіду (закордонні автори)

Назва роботи (рік, джерело)	Автор(и)	Коротка анотація / що дає для теми спортивно-освітніх ліцеїв
<i>Physical Activity Design Guidelines for School Architecture</i> (2015, PLOS ONE, 10(7), e0132597)	Brittin, J., et al.	Розроблено доказові дизайн-настанови для шкільної архітектури, що стимулює фізичну активність учнів: просторові рішення та стратегії у низці доменів шкільного середовища. Для спортивно-освітнього ліцею це формує теоретичну базу “активної школи” : маршрути руху, розміщення рекреацій, видимість/доступність активних зон, інтеграція активності в повсякденний сценарій навчання.
<i>Better school architecture through design patterns</i> (2024, PDF Learning Environments Research)	Kowaltowski, D.C.C.K., et al.	Запропоновано підхід design patterns як інструмент Evidence-Based Design для шкіл: як трансформувати наукові знання у типові просторові “патерни” (зв’язки, масштаби, спільні простори, гнучкість). Для спортивно-освітнього ліцею це дає метод побудови закономірностей формування : патерни інтеграції навчальних і тренувальних зон, “буферні” простори відновлення, керування потоками та сценаріями добового циклу.
<i>Building on muscles: how built environment design impacts modern sports science</i> (2024, open access via PMC)	Koohsari, M.J., et al.	Показано, що проектні характеристики середовища можуть впливати на результати, релаксацію/відновлення та поведінку у сфері фізичної активності, підкреслено роль міждисциплінарності «спортнаука ↔ архітектура». Для ліцею це підсилює теоретичний аргумент: архітектура має бути частиною тренувально-відновного процесу , а не лише “контейнером” для залів (планування відновлення, мікроклімат, маршрути, доступ до відкритих просторів).
<i>Development of Evaluation Indicators for Sports Facilities for People with Disabilities Considering the Universal Design</i> (2022, Healthcare, 10(11), 2151)	Yi, E.; Jeon, S.-W.; Oh, A.	Розроблено оціночні індикатори для спортивних споруд з урахуванням універсального дизайну (через аналіз літератури та експертні опитування/Delphi). Для спортивно-освітнього ліцею це дає основу для критеріїв якості : доступність, безбар’єрні маршрути, зручність користування, безпечні переходи між функціональними блоками, адаптивність середовища для різних груп користувачів.

1.3. Аналіз практичного досвіду архітектурного формування спортивно-освітніх ліцеїв

Практичний досвід проєктування та реалізації спортивно-освітніх ліцеїв і споріднених закладів (спортивних академій, ліцеїв прикладних наук,

спеціалізованих навчально-тренувальних центрів) демонструє різноманіття архітектурних рішень, що залежать від містобудівного контексту, профілю підготовки, кліматичних умов та освітньої моделі. Водночас у більшості реалізованих об'єктів простежуються спільні закономірності: мультифункціональність, кампусність, чітке функціональне зонування та інтеграція спортивної інфраструктури в освітнє середовище.

Приклад 1. Aspire Academy (Доха, Катар)

Aspire Academy є одним із найбільш відомих світових прикладів інтеграції освіти та професійного спорту. Архітектурна структура комплексу сформована за принципом **єдиного спортивно-освітнього кампусу**, де навчальні корпуси, тренувальні зали, стадіони та медико-відновлювальні центри об'єднані системою внутрішніх і зовнішніх комунікацій (рис.1).



Рисунок 1.5 - **Aspire Academy (Доха, Катар)**

Для спортивно-освітніх ліцеїв даний приклад демонструє ефективність **централізованого спортивного ядра** з мінімальними відстанями між зонами навчання, тренування та відновлення, що критично важливо при інтенсивному графіку занять.

Приклад 2. INSEP – National Institute of Sport, Expertise and Performance (Париж, Франція)

INSEP функціонує як національний центр підготовки спортсменів, поєднуючи освітні програми, наукові дослідження та тренувальний процес.

Архітектурне формування комплексу базується на **кампусній моделі з чіткою ієрархією доступу**, де публічні, навчальні та спеціалізовані спортивні зони просторово розмежовані.



Рисунок 1.6- INSEP – National Institute of Sport, Expertise and Performance (Париж, Франція)

Практичний досвід INSEP є показовим для ліцеїв у частині **організації безпечного середовища** та розділення потоків студентів, спортсменів і відвідувачів, особливо під час проведення змагань або масових заходів.

Приклад 3. La Masia Training Centre (Барселона, Іспанія)

La Masia є прикладом компактного спортивно-освітнього комплексу, інтегрованого в міське середовище. Архітектурне рішення поєднує **навчальні простори, житлові приміщення та тренувальну інфраструктуру** в єдиній структурі з внутрішніми двориками та рекреаційними зонами. Для спортивно-освітніх ліцеїв цей приклад демонструє можливість **ефективної інтеграції інтернатної функції** в умовах обмеженої міської ділянки, а також важливість напівприватних просторів для психологічного комфорту студентів.



Приклад 4. Loughborough University Sports Campus (Лафборо, Велика Британія)



Спортивний кампус Університету Лафборо вважається одним із найрозвиненіших у Європі. Його архітектурна структура ґрунтується на кластерному розміщенні спортивних та освітніх об'єктів, інтегрованих у зелений ландшафт.

Цей приклад є важливим для спортивно-освітніх ліцеїв з огляду на **поєднання навчального процесу з науково-дослідною та спортивною діяльністю**, а також активне використання відкритих просторів як частини навчально-тренувального середовища.

Приклад 5. Australian Institute of Sport (Канберра, Австралія)

Australian Institute of Sport (AIS) поєднує освітні програми, тренувальні бази та науково-медичні підрозділи. Архітектурна організація комплексу характеризується **чітким функціональним зонуванням та розосередженою кампусною структурою**, що дозволяє гнучко адаптувати окремі блоки до різних видів спорту.



Для спортивно-освітніх ліцеїв AIS демонструє ефективність **модульного принципу** проєктування, який забезпечує можливість розвитку та трансформації комплексу без порушення його цілісності.

Yangliu County primary School, Китай (рис. 1.10)

Школи в Китаї — це цілі автономні містечка з власною інфраструктурою. Як наприклад, Yangliu County primary School, що має також дитячий садок. Архітектура вражає вигадливістю і функціональністю водночас: дахи приміщень перетворили на стадіони з різнокольоровими біговими доріжками та різноманітними спортивними зонами. Автори проєкту називають цю школу

небесним містечком, де діти можуть досхочу бавитися на даху, щойно уроки закінчилися.

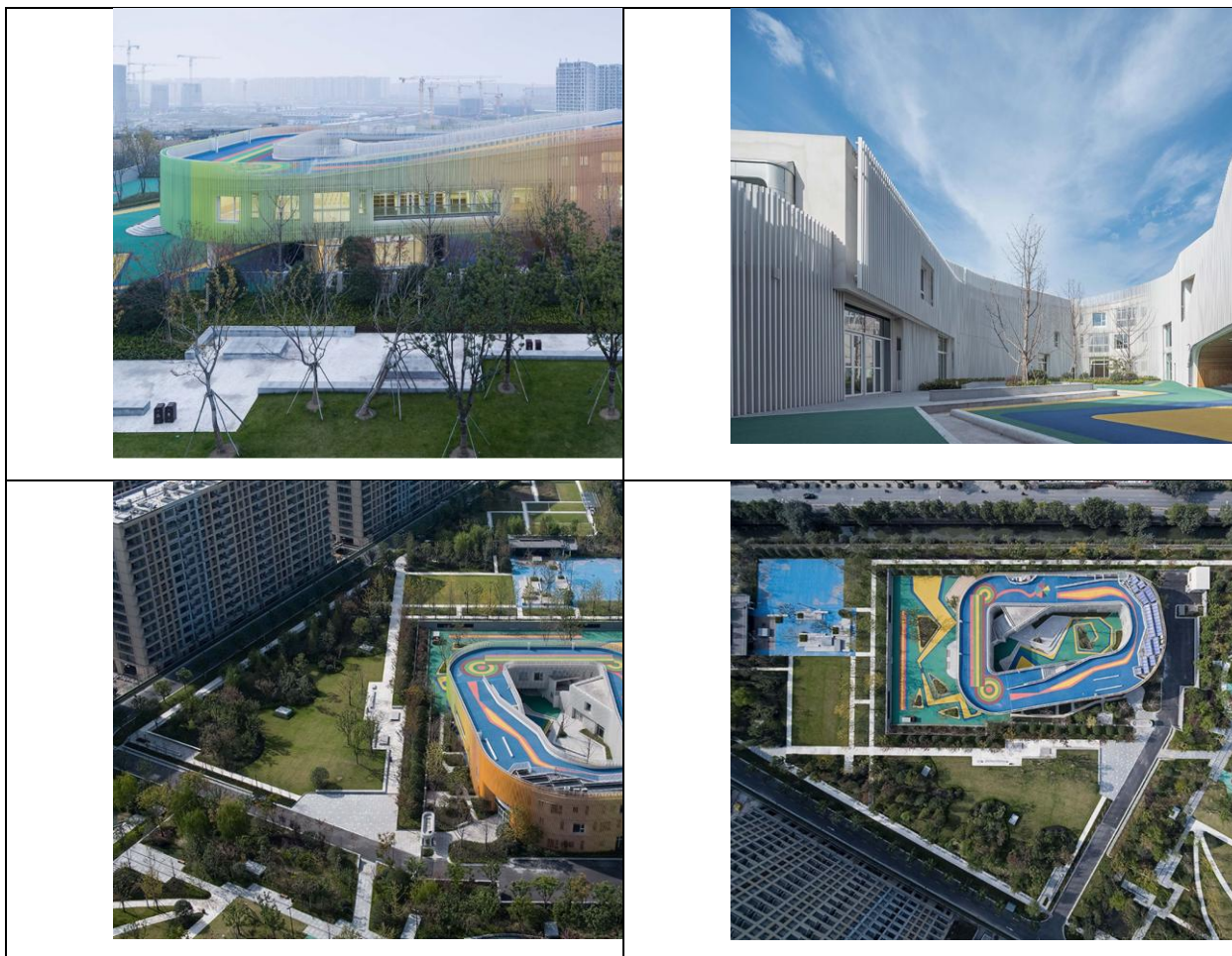


Рисунок 1.10 - Yangliu County primary School, Китай
<https://osvitoria.media/experience/7-shkil-svitu-shho-vrazhayut-svoyeyu-arhitekturoyu/>

Sangam Elementary School, Індія (Рис. 1.11)

У такій школі справді хочеться навчатися і проводити весь день, варто лише раз глянути на неї. Багаторівнева будівля школи має безліч невеликих вікон, а східчастий дах перетворили на захопливий парк атракціонів з гірками, лабіринтами, велодоріжками та м'якими газонами. Окрема частина даху відведена під справжнісінький город, яким опікуються учні.



Рисунок 1.11 - Sangam Elementary School, Індія

<https://architecture.live/sangam-elementary-school-sferablu-architects/#jp-carousel-111855>

Будівля являє собою триповерхову споруду. Конструкція має високу перфорацію та два внутрішні двори, які дозволяють фільтрованому денному світлу проникати в коридори. Внутрішні двори допомагають зменшити теплопоглинання та забезпечують ефективну циркуляцію повітря в усій будівлі, що є важливим для суворих кліматичних умов регіону. Завдяки повітрю та розсіяному світлу, що надходять зверху, внутрішня частина будівлі залишається прохолодною та добре освітленою.

Шкільний комплекс / IND [Міжнародний.Національний.Дизайн]

(рис.1.12)

П'ять прямокутних внутрішніх дворів разом із п'ятьма динамічними громадськими зонами поєднуються, щоб огортати колекцію будівель

різноманітними як нейтральними, так і динамічними порожніми просторами. У схемі запроектовано певний ступінь проникності з містом завдяки «двом типам відкритих просторів, що сліднують градієнту, використовуючи будівлі як фільтри від герметичного фасаду внутрішніх дворів до проникних оболонок зовнішнього фасаду». Пагорби, пірамідальні сходи та ділянки дикої природи об'єднують атмосферу схеми в єдине ціле в рамках «однорідного промислового профілю даху та модульної структури».



Рисунок 1.12 - Шкільний комплекс / IND
[Міжнародний.Національний.Дизайн]

<https://www.archdaily.com/466210/school-complex-inter-national-design>

Узагальнення практичного досвіду

Аналіз наведених прикладів дозволяє виділити спільні практичні закономірності архітектурного формування спортивно-освітніх ліцеїв:

- домінування **кампусної або блоково-кампусної моделі**;
- наявність **спортивного ядра**, тісно пов'язаного з навчальними та відновлювальними функціями;
- ієрархічна організація доступу та розмежування потоків;
- інтеграція рекреаційних і ландшафтних просторів у структуру комплексу;
- орієнтація на довготривале перебування та соціалізацію студентів.

Практичний досвід підтверджує доцільність розгляду спортивно-освітнього ліцею як **цілісного архітектурно-середовищного комплексу**, де просторові рішення безпосередньо впливають на ефективність освітнього та тренувального процесів.

Узагальнення практичного досвіду підтверджує домінування кампусних і блоково-кампусних моделей, інтеграцію спортивного ядра з навчальними функціями та орієнтацію на соціалізацію й довготривале перебування студентів..

У сучасних реалізованих об'єктах простежується прагнення до створення відкритого, комунікаційно насиченого середовища з активним використанням спільних просторів, атриумів та внутрішніх дворів. Практика підтверджує ефективність комплексного підходу, коли архітектурне рішення сприяє оптимізації навчально-тренувального процесу та соціальної взаємодії.

Наведена таблиця дозволяє узагальнити практичний досвід архітектурного формування спортивно-освітніх ліцеїв і виявити ефективні типи просторових схем. Отримані результати можуть бути використані як основа для формування авторської архітектурно-планувальної моделі спортивно-освітнього ліцею з урахуванням специфіки навчально-тренувального процесу та умов міського або приміського розміщення.

**Таблиця 1.4 – Аналіз практичного досвіду архітектурного
формування спортивно-освітніх ліцеїв**

Об'єкт	Тип схеми	Ключові архітектурно-планувальні рішення
Aspire Academy (Доха, Катар)	Централізована кампусна схема з домінуючим спортивним ядром	Формування єдиного спортивно-освітнього кампусу з мінімальними відстанями між навчальними, тренувальними та медико-відновлювальними зонами. Центральне спортивне ядро визначає композицію комплексу та забезпечує ефективну організацію інтенсивного тренувального процесу.
INSEP – National Institute of Sport, Expertise and Performance (Париж, Франція)	Кампусна схема з ієрархією доступу	Чітке функціональне зонування території з розмежуванням публічних, навчальних і спеціалізованих спортивних зон. Ієрархічна система доступу підвищує безпеку та контрольованість простору, що є важливим для спортивно-освітніх закладів з високим навантаженням.
La Masia Training Centre (Барселона, Іспанія)	Компактна блокова схема з інтеграцією житлової функції	Поєднання навчальних, житлових і тренувальних приміщень у межах компактної структури. Використання внутрішніх дворів і напівприватних рекреаційних просторів забезпечує психологічний комфорт та адаптацію студентів у міському середовищі.
Loughborough University Sports Campus (Велика Британія)	Кластерна кампусна схема з ландшафтною інтеграцією	Розміщення спортивних і навчальних об'єктів у вигляді функціональних кластерів, інтегрованих у зелений ландшафт. Відкриті простори використовуються як активні рекреаційні та навчально-тренувальні зони, що підсилює середовищний характер комплексу.
Australian Institute of Sport (Канберра, Австралія)	Модульна розосереджена кампусна схема	Чітке зонування комплексу на автономні функціональні модулі, пов'язані транспортно-пішохідною мережею. Модульність забезпечує гнучкість розвитку, можливість трансформації та адаптації до різних спортивних програм без порушення цілісності комплексу.

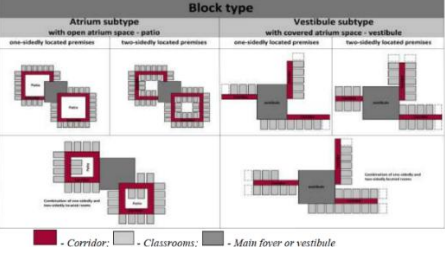
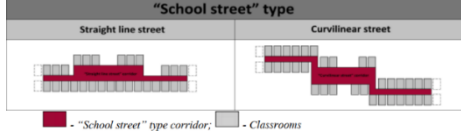
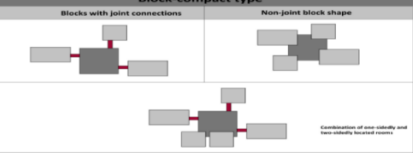
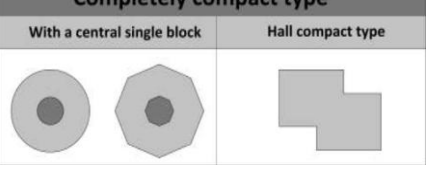
Блоковий тип

Для цього типу шкільних будівель визначено такі підтипи: з критим атріумним простором – вестибюль, з критим атріумним простором – внутрішній дворик. У своїй дисертації «ВЕРТИКАЛЬНА КОМУНІКАЦІЯ У

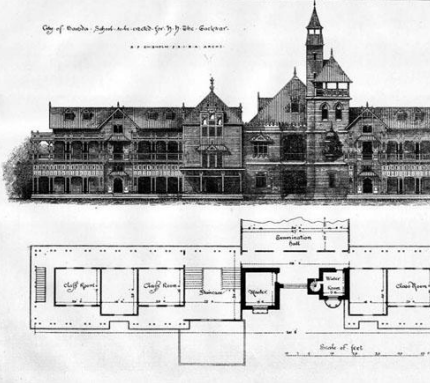
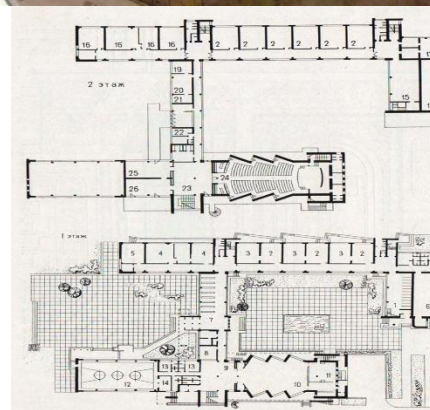
ВНУТРІШНЬОМУ ПРОСТОРИ» доктор архітекторських наук Євген Рафаїлов пише про те, що атмосферні та камбузні простори – це душа просторово-просторових будівель, і пошук їх архітектурних рішень відбувається у випадку будівель особливого соціального значення (музеї, театри, опери, адміністративні будівлі, банки, школи, університети, змішані багатофункціональні будівлі, житлові будинки тощо).

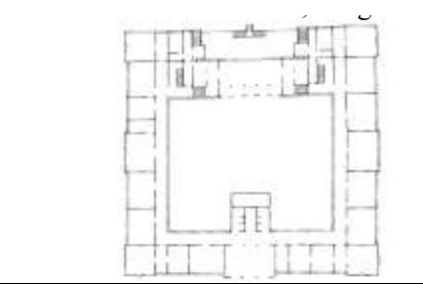
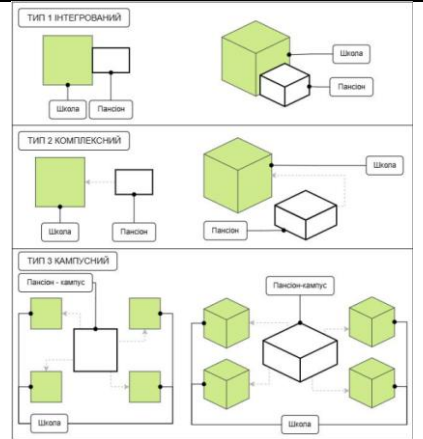
Таблиця 1.5. Типологія спортивно-освітніх ліцеїв

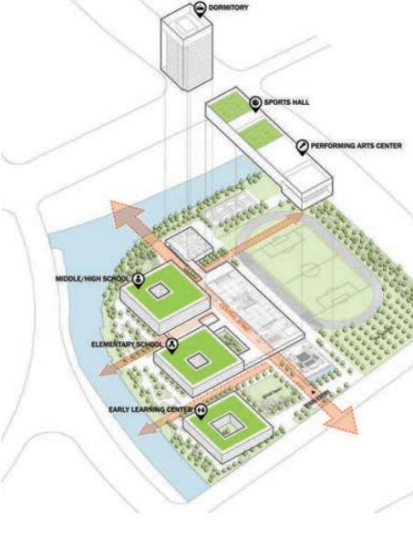
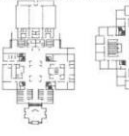
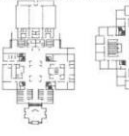
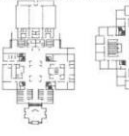
Тип	Типові схеми	Опис
Лінійний тип Відкриті Багатолінійні Відкриті Багатолінійні Закриті		Лінійний тип (відкритий) — навчальні класи розташовуються вздовж відкритого коридору або галереї, забезпечуючи просту навігацію, природне освітлення та візуальний зв'язок із зовнішнім середовищем. Багатолінійний тип (відкритий) — класи організовані у декілька взаємопов'язаних відкритих блоків, що формують гнучку структуру з рекреаційними просторами та внутрішніми комунікаціями. Багатолінійний тип (закритий) — навчальні приміщення формують замкнену або напівзамкнену структуру навколо внутрішнього простору, забезпечуючи компактність, безпечність та контрольоване освітньо-комунікаційне середовище.
Лінійний тип Підтипи лінійного типу		А. Однолінійний відкритий Б. Багатолінійний відкритий В. Багатолінійний закритий
Віялообразний тип Одностороннє формування класів Двостороннє формування класів Змішана комбінація класів		А. Одностороннє формування класів Б. Двостороннє формування класів В. Змішана комбінація класів

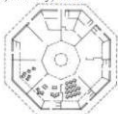
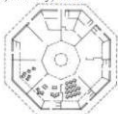
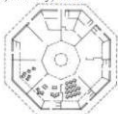
Блоковий тип Атріумний підтип із відкритим атріумним простором – патіо з дностороннім розташуванням — приміщення з двостороннім розташуванням — поєднання приміщень з одностороннім і двостороннім розташуванням	 Block type Atrium subtype: with open atrium space: patio, one-entrance located premises, two-entrance located premises Vestibule subtype: with covered atrium space: vestibule, one-entrance located premises, two-entrance located premises Legend: Corridor, Classrooms, Main foyer or vestibule	Блоковий тип — будівля формується з окремих функціональних блоків, об'єднаних у єдину структуру. Атріумний підтип із відкритим атріумним простором – патіо — планувальна структура організована навколо відкритого внутрішнього двору. Приміщення з одностороннім розташуванням — навчальні приміщення розміщуються лише з одного боку комунікаційного простору. Приміщення з двостороннім розташуванням — приміщення розташовуються з обох боків коридору або атріуму. Поєднання приміщень з одностороннім і двостороннім розташуванням — комбінована структура, що поєднує різні типи організації навчальних просторів
“School street” type — Тип «Шкільна вулиця» Straight line street — Пряма шкільна вулиця Curvilinear street — Криволінійна шкільна вулиця	 “School street” type Straight line street Curvilinear street Legend: “School street” type corridor, Classrooms Умовні позначення “School street” type corridor — Коридор типу «шкільна вулиця» Classrooms — Навчальні приміщення / клас	Тип «Шкільна вулиця» — планувальна структура, у якій головний комунікаційний простір виконує функцію внутрішньої вулиці для навчання, спілкування та рекреації. Пряма шкільна вулиця — лінійна організація простору з послідовним розташуванням навчальних приміщень уздовж головної осі. Криволінійна шкільна вулиця — гнучка комунікаційна структура з плавною траєкторією руху та динамічним розташуванням функціональних зон.
Блоково-компактний тип Блоки зі сполучними переходами Блоки без сполучних переходів Поєднання приміщень з одностороннім і двостороннім розташуванням	 Block-compact type Blocks with joint connections Non-joint block shape Consideration of one-entrance and two-entrance located premises	Блоково-компактний тип — планувальна структура, що складається з компактно згрупованих функціональних блоків із мінімізованими комунікаційними зв'язками. Блоки зі сполучними переходами — окремі функціональні об'єкти поєднані між собою коридорами або галереями для забезпечення зручної комунікації. Блоки без сполучних переходів — автономні функціональні блоки, організовані в єдину композицію без внутрішніх переходів. Поєднання приміщень з одностороннім і двостороннім розташуванням — комбінована система організації навчальних просторів для підвищення гнучкості планування та функціональної ефективності.
Completely compact type — Повністю компактний тип With a central single block З центральним єдиним блоком Hall compact type Компактний зальний тип	 Completely compact type With a central single block Hall compact type	☐ Повністю компактний тип — будівля з максимально щільною та централізованою просторовою структурою. ☐ З центральним єдиним блоком — композиція формується навколо головного центрального ядра, яке об'єднує всі функціональні зони. ☐ Компактний зальний тип — планувальна структура організована навколо великого багатофункціонального залу або атріумного простору.

Таблиця 1.6. Аналіз практичного досвіду

№/№	Приклади	
Назва	Приклади лінійного типу XIX-XXI ст.	
Підтипи лінійного типу	Лінійний тип	
	Вид	Характеристика
Школа Барода, Вадодара (Індія, 1888 р.) Архітектор: Роберт Феллоуз Чісхолм А. Однолінійний відкритий	 	Приміщення розташовані вздовж одного або двох боків коридору (навчальні, адміністративні, допоміжні блоки). Переваги: простота навігації (важливо для осіб з інвалідністю); природне освітлення вздовж усієї будівлі; можливість поступового розширення. Недоліки: слабка інтеграція функцій; велика довжина переміщень (проблема для маломобільних груп). Інклюзивна адаптація: скорочення довжини маршрутів; введення зон відпочинку вздовж коридору; використання тактильних і візуальних навігаційних елементів.
Школа на 40 класів у Тольятті (колишн. ССРСР) Б. Багатолінійний відкритий Багатолінійна (розгалужена) система (multilinear type)	 	Формується з декількох взаємопов'язаних лінійних блоків (Г-, П-, Т-подібні структури). Переваги: зонування функцій (спорт, навчання, проживання); зручніше групування приміщень; можливість формування напівзакритих дворів. Недоліки: складніша навігація; ризик дезорієнтації. Інклюзивна адаптація: створення чітких візуальних осей; кольорове кодування зон; інтеграція «просторів-посередників» (рекреації, атріуми)

Школа середня для дівчат у м. Варна, Болгарія, 1910 р. В. Багатолинійний закритий Замкнена система (closed type, дворова / атриумна)	 	Приміщення формують замкнений контур навколо внутрішнього двору або атриуму. Переваги: компактність і безпечність; формування захищеного внутрішнього середовища; зручність орієнтації. Недоліки: обмежені можливості розширення; потреба в якісному освітленні внутрішніх зон. Інклюзивна адаптація: створення терапевтичних внутрішніх дворів; організація реабілітаційних зон на відкритому повітрі; забезпечення безбар'єрного доступу до всіх рівнів.												
4 Кампусна (кластерна) система Моделі інтеграції навчальних і житлових функцій школи і пансіону [12]		Комплекс формується як група окремих будівель або блоків (навчальних, спортивних, житлових), об'єднаних відкритими просторами. Переваги: максимальна гнучкість; можливість поетапного розвитку; інтеграція з природним середовищем. Недоліки: залежність від кліматичних умов; складність пересування між блоками. Інклюзивна адаптація: криті галереї та переходи; рівневі маршрути без бар'єрів; інтеграція реабілітаційних ландшафтів.												
5 Централізована система зі спортивним ядром	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Type of school building</th> <th>Buildings from 19-20 century</th> <th>Buildings from the end of 20th and the beginning of 21st century</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fan-shape type</td> <td>Primary School, Casablanca, Morocco, 1954</td> <td>Todd Vimmer High School, Washington, USA, 2003</td> </tr> <tr> <td>Comb-shape type / "Fingers" type</td> <td>Jorgensen School in Ronkilde, Denmark, 1958</td> <td>Lawrence High School, Lawrence, Massachusetts, USA, 2006</td> </tr> <tr> <td>Carpetlike type</td> <td>Stavensholt School, Denmark, 1971</td> <td>Art School, Latvia, 2013</td> </tr> </tbody> </table>	Type of school building	Buildings from 19-20 century	Buildings from the end of 20th and the beginning of 21st century	Fan-shape type	Primary School, Casablanca, Morocco, 1954	Todd Vimmer High School, Washington, USA, 2003	Comb-shape type / "Fingers" type	Jorgensen School in Ronkilde, Denmark, 1958	Lawrence High School, Lawrence, Massachusetts, USA, 2006	Carpetlike type	Stavensholt School, Denmark, 1971	Art School, Latvia, 2013	Спортивні об'єкти (зали, басейн) формують центр композиції, навколо якого організовані навчальні та інші функції. Переваги: мінімізація переміщень спортсменів; логічна структура; сильний композиційний центр. Недоліки: висока концентрація потоків; складність розширення. Інклюзивна адаптація: прямий доступ до реабілітаційних зон; інтеграція медико-відновлювальних блоків; розділення потоків (глядачі / спортсмени / студенти).
Type of school building	Buildings from 19-20 century	Buildings from the end of 20th and the beginning of 21st century												
Fan-shape type	Primary School, Casablanca, Morocco, 1954	Todd Vimmer High School, Washington, USA, 2003												
Comb-shape type / "Fingers" type	Jorgensen School in Ronkilde, Denmark, 1958	Lawrence High School, Lawrence, Massachusetts, USA, 2006												
Carpetlike type	Stavensholt School, Denmark, 1971	Art School, Latvia, 2013												
Віялоподібний тип (fan-shaped type) Схема будівель комплексу Whittle School and Studios Suzhou. Китай. [12]	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Type of school building</th> <th>Buildings from 19-20 century</th> <th>Buildings from the end of 20th and the beginning of 21st century</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>With open atrium space – patio</td> <td>Oberhabing State High School near Munich, 1978</td> <td>Public School, Chicago</td> </tr> <tr> <td>With open atrium space – vestibule</td> <td>Girls' High School London, UK, 1953</td> <td>Business School in 2007</td> </tr> </tbody> </table>	Type of school building	Buildings from 19-20 century	Buildings from the end of 20th and the beginning of 21st century	With open atrium space – patio	Oberhabing State High School near Munich, 1978	Public School, Chicago	With open atrium space – vestibule	Girls' High School London, UK, 1953	Business School in 2007	Планувальна структура формується навколо головного комунікаційного елемента (коридору або фойє), від якого радіально розходяться «промені» — коридори з приміщеннями. Підтипи: з одностороннім розташуванням приміщень; з двостороннім розташуванням приміщень; комбінований варіант (поєднання обох типів). Такі будівлі можуть бути симетричними (горизонтально, вертикально або			
Type of school building	Buildings from 19-20 century	Buildings from the end of 20th and the beginning of 21st century												
With open atrium space – patio	Oberhabing State High School near Munich, 1978	Public School, Chicago												
With open atrium space – vestibule	Girls' High School London, UK, 1953	Business School in 2007												

		центрально), що підсилює їх композиційну виразність. Переваги: чітка просторова ієрархія та зручна орієнтація; скорочення часу пересування між функціональними зонами; формування виразного композиційного центру. Недоліки: нерівномірне освітлення окремих «променів»; складність подальшого розширення структури. Інклюзивна адаптація: організація центрального ядра як соціально-реабілітаційного простору; забезпечення коротких та безперервних маршрутів для маломобільних користувачів; використання кольорового та світлового зонування для орієнтації.									
Гребінчастий тип (comb-shaped / “fingers” type)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Type of school building</th><th>Buildings from 19-20 century</th><th>Buildings from the end of the 19th century to the beginning of 21st century</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>With straight line “street” corridor</td><td>Loevenich School Center, Germany, 1973 </td><td>Davis High School, Kansas </td></tr> <tr> <td>With curvilinear “street” corridor</td><td></td><td>Graylie High School, US </td></tr> </tbody> </table>	Type of school building	Buildings from 19-20 century	Buildings from the end of the 19th century to the beginning of 21st century	With straight line “street” corridor	Loevenich School Center, Germany, 1973 	Davis High School, Kansas 	With curvilinear “street” corridor		Graylie High School, US 	Будівля формується вздовж головної осі (коридору або фойє), від якої відходять поперечні «рукави» (блоки приміщень), що створюють структуру, подібну до гребінця. Підтипи: з одностороннім розташуванням приміщень; з двостороннім розташуванням приміщень; комбіновані варіанти «рукавів». Переваги: хороша інсоляція та природне освітлення приміщень; ефективне зонування функцій; можливість інтеграції відкритих просторів між «рукавами». Недоліки: подовжені комунікаційні зв'язки; потенційна складність навігації. Інклюзивна адаптація: формування зелених терапевтичних дворів між блоками; організація зон відпочинку та реабілітації вздовж маршрутів; створення безбар'єрних переходів між «рукавами».
Type of school building	Buildings from 19-20 century	Buildings from the end of the 19th century to the beginning of 21st century									
With straight line “street” corridor	Loevenich School Center, Germany, 1973 	Davis High School, Kansas 									
With curvilinear “street” corridor		Graylie High School, US 									
Килимоподібний тип (carpet-like type)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Type of school building</th><th>Buildings from 19-20 century</th><th>Buildings from the end of the 19th century to the beginning of 21st century</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Joint connection blocks</td><td></td><td>Halfeld School, UK </td></tr> <tr> <td>Non-joint connection blocks</td><td>School Center, Austria, 1973 </td><td>School in Vantaa, Finland </td></tr> </tbody> </table>	Type of school building	Buildings from 19-20 century	Buildings from the end of the 19th century to the beginning of 21st century	Joint connection blocks		Halfeld School, UK 	Non-joint connection blocks	School Center, Austria, 1973 	School in Vantaa, Finland 	Планувальна структура складається з рівномірно розподілених приміщень, організованих навколо системи внутрішніх двориків або відкритих просторів. Переваги: висока щільність і компактність забудови; активна інтеграція внутрішніх і зовнішніх просторів; формування комфортного мікроклімату. Недоліки: складна структура орієнтації; потреба у чіткому зонуванні для уникнення хаотичності. Інклюзивна адаптація: використання внутрішніх дворів як реабілітаційних та сенсорних просторів; створення коротких і доступних маршрутів між функціональними зонами; інтеграція природних елементів
Type of school building	Buildings from 19-20 century	Buildings from the end of the 19th century to the beginning of 21st century									
Joint connection blocks		Halfeld School, UK 									
Non-joint connection blocks	School Center, Austria, 1973 	School in Vantaa, Finland 									

		(зелень, вода, світло) для психологічного відновлення.									
Будівлі XIX–XX століття Будівлі кінця XX – початку XXI століття Центральний блок Школа Святого Амброза, Вікер, Велика Британія Початкова школа у Вестерої, Норвегія, 1968 Компактний зальний тип Школа Вернер Ріден у Мальме, Швеція, 1970 Початкова школа у Бостоні, США	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Type of school building</th><th>Buildings from 19-20 century</th><th>Buildings from the beginning of 21 century</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Central single block</td><td>Primary School in Vesterot, Norway, 1968 </td><td>St Ambrose Sch </td></tr> <tr> <td>Hall compact type</td><td>Wörner Rieden School in Malmö, Sweden, 1970 </td><td>Elementary Sch </td></tr> </tbody> </table>	Type of school building	Buildings from 19-20 century	Buildings from the beginning of 21 century	Central single block	Primary School in Vesterot, Norway, 1968 	St Ambrose Sch 	Hall compact type	Wörner Rieden School in Malmö, Sweden, 1970 	Elementary Sch 	Повністю компактний тип — будівля з максимально щільною та централізованою просторовою структурою. З центральним єдиним блоком — композиція формується навколо головного центрального ядра, яке об'єднує всі функціональні зони. Компактний зальний тип — планувальна структура організована навколо великого багатофункціонального залу або атриумного простору.
Type of school building	Buildings from 19-20 century	Buildings from the beginning of 21 century									
Central single block	Primary School in Vesterot, Norway, 1968 	St Ambrose Sch 									
Hall compact type	Wörner Rieden School in Malmö, Sweden, 1970 	Elementary Sch 									

Вони поділяються на такі підтипи:

з відкритим атриумним простором – патіо – це рішення визначає необхідність концентрації загальних просторів, виражених квадратом (або близько до квадрата/просторового центру):

- з односторонньо розташованими приміщеннями – при цьому підтипі коридори виходять на патіо. Можливе проектування їх у вигляді відкритих галерей, арок та колонад.

- з двосторонньо розташованими приміщеннями – є кімнати, що виходять на патіо.

- поєднання односторонньо та двосторонньо розташованих приміщень навколо комунікаційного центру.

- із закритим атриумним простором – вестибюлем – є корпуси коридорів, розташовані навколо центрального

широкоформатного блоку, ядром якого є багатофункціональний вестибюльний простір:

- з односторонньо розташованими приміщеннями

- з двосторонньо розташованими приміщеннями

- поєднання односторонньо та двосторонньо розташованих приміщень навколо комунікаційного центру.

В обох системах (з вестибюлем та патіо) для кожного типу можна розглянути ще дві підмножини будівель – симетричну та асиметричну.

Павільйонні типи планування забезпечують більш гнучку, природно інтегровану та соціально орієнтовану архітектурну структуру, що є особливо актуальним для спортивно-освітніх ліцеїв інклюзивного типу. Їх застосування дозволяє формувати не лише функціонально ефективне, а й терапевтичне середовище, спрямоване на адаптацію, реабілітацію та соціальну інтеграцію користувачів.

Існує два типи шкільних будівель:

- З коридором «пряма лінія вулиці»;
- З коридором «криволінійна вулиця».

В обох системах можна виділити дві підгрупи будівель: симетричні та асиметричні.

- Блочно-компактний тип

Рішення характеризуються чистою компактною формою без зайвих коридорів та довгих з'єднань. Композиція утворена навчальними блоками, об'єднаними центральним блоком.

Підтип, де блоки з'єднані з центральним блоком стиками – у цьому прикладі додаткові частини шкільної будівлі з'єднані з основною частиною через стики, які є коридорами або фойє.

- Підтип, де блоки з'єднані без стиків – у цьому методі планування шкільних будівель знову ж таки існує індивідуальне зонування, але з'єднання здійснюється через взаємозв'язок спільних приміщень.

- Підтип – поєднання стикових та безстикових блочних з'єднань – усі переваги

перших двох підтипів можуть бути використані та реалізовані на меншій площі ділянки.

Для кожної з трьох вищезазначених систем можна розглянути два підтипи будівель:

симетричні та асиметричні.

- Повністю компактний тип

За допомогою цього типу планування досягаються замкнуті простори, спираючись переважно на закритий внутрішній клімат, який досягається технічними засобами. Він характеризується градацією простору, розслабленим інтер'єром та мобільністю елементів перегородок.

- Центральний одноблочний – використовується в школах з меншою кількістю учнів, переважно однієї вікової групи.

- Компактний тип залу – відкриті простори залу «сліпі» – периферія закрита, вона спирається на внутрішній робочий клімат, що досягається технічними засобами.

Компактність плану поза коридором може бути досягнута двома способами: за допомогою широкоплощинних блоків та повнорозмірною компактністю.

Зрештою, незалежно від того, який тип шкільної будівлі ви оберете під час планування, метою є досягнення гарного, функціонального простору для внутрішнього розвитку, досягнення гарного навчального середовища з максимальним комфортом та легким навантаженням на учнів та вчителів.

З архітектурної точки зору особливо важливо перейти від коридору до компактної структури. Використання внутрішнього простору широкоформатних блоків сприяє формуванню «внутрішньої щільності» та дозволяє моделювати інтер'єр. Цей перехід назавжди усуває будь-які суперечливі умовності щодо орієнтації приміщень відносно сторін світу, і заняття можуть проводитися в найбільш підходящому приміщенні в цій точці. У цій системі планування найважливіше переповнення просторів один в один, можливість збільшення розміру приміщення за допомогою мобільних перегородок для потреб навчального процесу. Компактність планування та

внутрішня привабливість є ключовими питаннями для вирішення як енергетичної проблеми, так і ергономічного навчального середовища.

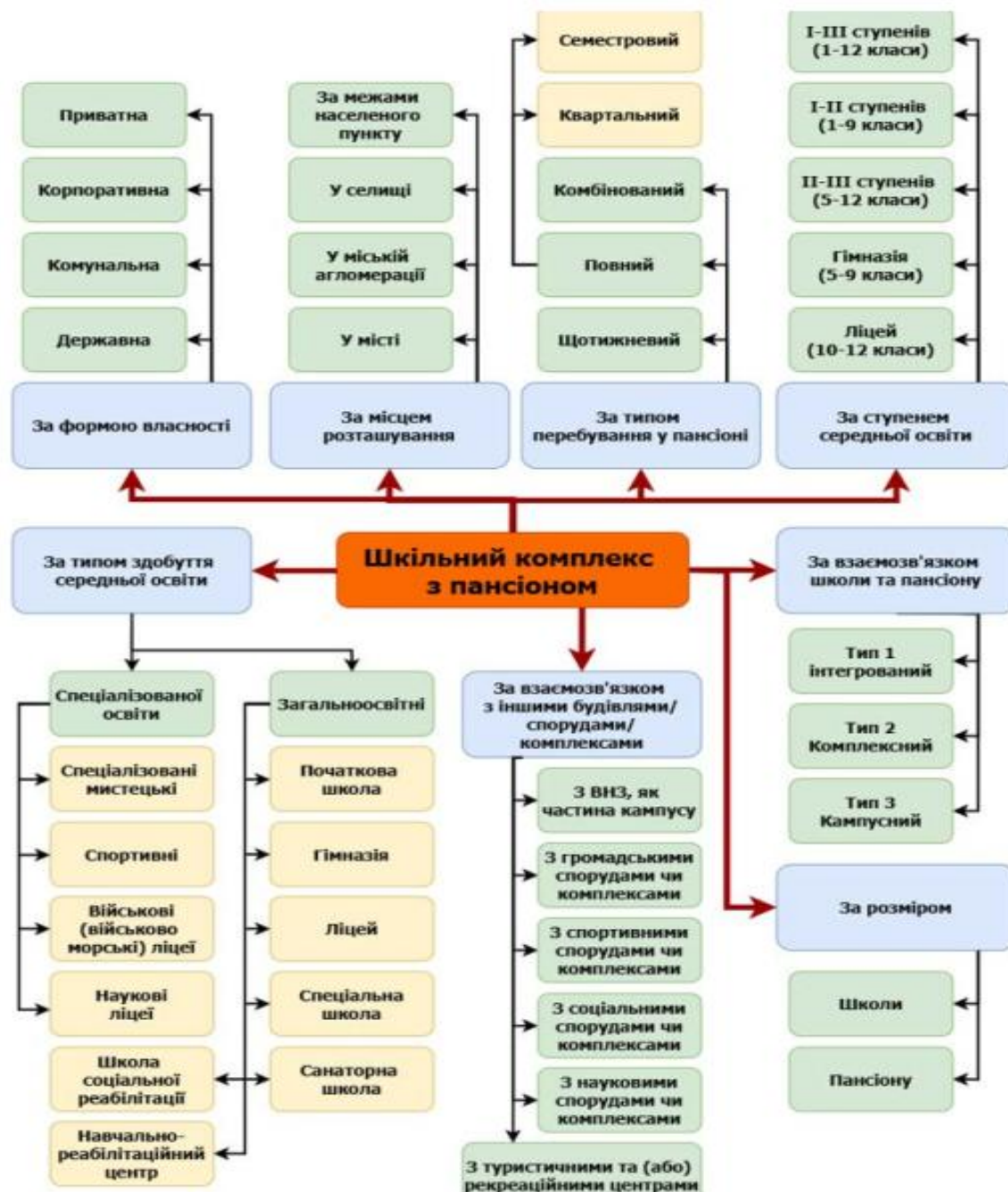


Рисунок 1.12 - Класифікація шкільного комплексу з пансіоном [12]

Висновки.

- Площа будівель повинна відповідати кількості учнів, типу навчання, класам та кількості класів.

- Будівлі повинні мати просторі кімнати з гарним сонячним освітленням та гарною вентиляцією.

- Будівлі повинні бути енергоефективними.

- Проект будівель має бути адаптований до ділянки, на якій вони будуть побудовані, а також до географічних напрямків.

- Під час планування слід проводити дослідження потоків людей, щоб визначити найкращі точки входу для відвідувачів, учнів, батьків, персоналу та бізнес-цілей.

- Зв'язки між приміщеннями повинні бути чіткими, лаконічними та функціональними.

Сучасне архітектурне формування спортивно-освітніх ліцеїв відходить від жорстких типових схем до гібридних моделей, що поєднують елементи лінійної, кластерної та централізованої організації. В умовах післявоєнної трансформації України ключовим фактором стає інклюзивність, яка визначає не лише доступність простору, а й його здатність забезпечувати реабілітацію, соціальну адаптацію та інтеграцію різних груп користувачів.

1.4. Сучасні тенденції архітектурного формування спортивно-освітніх ліцеїв

До основних сучасних тенденцій архітектурного формування спортивно-освітніх ліцеїв належать: розвиток мультифункціональних і гібридних просторів, впровадження кампусних моделей, орієнтація на сталий розвиток та енергоефективність, а також застосування людиноцентричних і біофільних підходів.

Особливого значення набуває проєктування середовища, здатного адаптуватися до змін освітніх і спортивних програм, що забезпечує довготривалу актуальність архітектурного рішення. Таким чином, сучасна архітектура спортивно-освітніх ліцеїв формується як комплексна система,

спрямована на гармонійний розвиток особистості та підготовку фахівців нового покоління.

Сучасний етап розвитку архітектури спортивно-освітніх ліцеїв характеризується переходом від вузькофункціонального підходу до формування комплексного, середовищного та людиноцентричного простору, здатного забезпечити не лише ефективність навчально-тренувального процесу, але й гармонійний фізичний, психологічний та соціальний розвиток студентів. У світовій і вітчизняній практиці архітектурне формування таких закладів дедалі більше розглядається як стратегічний інструмент реалізації освітніх, спортивних і соціальних політик.

Узагальнення теоретичних і практичних напрацювань дозволяє виділити низку ключових тенденцій, які визначають сучасні підходи до архітектурного проєктування спортивно-освітніх ліцеїв.

1.4.1. Перехід до гібридної мультифункціональної типології

Однією з провідних тенденцій є формування спортивно-освітнього ліцею як **гібридного архітектурного типу**, що поєднує функції освіти, спорту, оздоровлення, соціалізації та, у ряді випадків, проживання. На відміну від традиційних освітніх будівель, сучасний коледж не обмежується навчальними аудиторіями та спортивними залами, а включає простори для відновлення, психологічної підтримки, неформального навчання, командної роботи та рекреації.

Мультифункціональність у цьому контексті набуває системного характеру: архітектурна структура організовується таким чином, щоб різні функціональні блоки не ізолювалися, а взаємодіяли між собою, формуючи єдиний освітньо-тренувальний простір. Це зумовлює відмову від жорстких типових схем на користь адаптивних моделей, які можуть змінюватися відповідно до освітніх програм, спортивних профілів та кількісного складу студентів.

1.4.2. Кампусна та блоково-кампусна моделі організації

Серед стійких сучасних тенденцій простежується домінування **кампусної** або **блоково-кампусної** моделі архітектурної організації спортивно-освітніх ліцеїв. Такий підхід дозволяє розміщувати навчальні, спортивні, відновлювальні та житлово-побутові функції в окремих, але взаємопов'язаних об'ємах або кластерах.

Кампусна структура сприяє:

- гнучкості розвитку комплексу та можливості поетапної реалізації;
- зменшенню функціональних конфліктів між різними видами діяльності;
- активному використанню відкритих просторів як елементів навчально-тренувального середовища;
- формуванню середовища, орієнтованого на соціальну взаємодію та командну роботу.

У сучасних проєктах спортивно-освітніх ліцеїв територія кампусу розглядається не як допоміжний простір, а як повноцінний архітектурно-ландшафтний компонент, що забезпечує зв'язок між будівлями та формує цілісний образ закладу.

1.4.3. Людиноцентричний і середовищний підхід

Важливою тенденцією є зміщення акценту з формального функціонального зонування на **людиноцентричний підхід**, у межах якого архітектура розглядається як активний чинник формування поведінки, мотивації та психологічного стану користувачів. Для спортивно-освітніх ліцеїв це має особливе значення, оскільки студенти перебувають у середовищі з підвищеним фізичним і психоемоційним навантаженням.

Сучасні архітектурні рішення орієнтовані на створення комфортного середовища з оптимальним природним освітленням, візуальними зв'язками між просторами, наявністю зон відпочинку та рекреації. Просторові «буфери» між навчальними й тренувальними зонами сприяють плавному переходу між різними режимами діяльності та зменшенню стресу.

1.4.4. Інтеграція спортивної інфраструктури в освітній простір

Суттєвою тенденцією є **інтеграція спортивної інфраструктури безпосередньо в освітнє середовище**, а не її ізольоване розміщення. Навчальні аудиторії, лабораторії, зали тактичної підготовки та приміщення для відеоаналізу дедалі частіше розташовуються у безпосередній близькості до тренувальних залів і майданчиків.

Такий підхід забезпечує:

- скорочення часу переміщень між навчанням і тренуванням;
- посилення зв'язку теоретичної та практичної підготовки;
- формування цілісного навчально-тренувального циклу в межах одного просторового середовища.

Архітектурне рішення у цьому випадку підкреслює взаємозалежність освітнього та спортивного компонентів, що є принциповим для ліцеїв спеціалізованого профілю.

1.4.5. Формування системи відновлення та здоров'язбереження

Сучасні тенденції свідчать про зростання ролі **медико-відновлювальних і оздоровчих просторів** у структурі спортивно-освітніх ліцеїв. Архітектура таких закладів дедалі більше включає приміщення для фізіотерапії, реабілітації, масажу, психологічного розвантаження та релаксації.

Здоров'язберезувальний підхід проявляється не лише у спеціалізованих зонах, але й у загальній організації простору: використанні природного освітлення, якісної вентиляції, акустичного комфорту, доступу до зелених зон. Архітектура ліцею стає інструментом підтримки фізичного та психоемоційного балансу студентів.

1.4.6. Інклюзивність та універсальний дизайн

Однією з ключових сучасних тенденцій є впровадження принципів **інклюзивності та універсального дизайну** у проєктування спортивно-освітніх ліцеїв. Інклюзивність розглядається не лише як забезпечення фізичної

доступності, але й як створення середовища, придатного для різних груп користувачів з урахуванням вікових, фізичних і психологічних особливостей.

Архітектурні рішення спрямовані на формування безбар'єрних маршрутів, доступних тренувальних і навчальних приміщень, адаптованих санітарно-побутових зон. Універсальний дизайн у спортивно-освітніх коледжах також означає гнучкість простору та можливість його трансформації відповідно до змін освітніх або спортивних програм.

1.4.7. Адаптивність, трансформованість та сталий розвиток

Сучасна архітектура спортивно-освітніх ліцеїв орієнтована на **адаптивність і довготривалу актуальність** будівель. Трансформовані навчальні та спортивні простори, модульні конструктивні системи, можливість перепрофілювання приміщень стають важливими інструментами забезпечення сталого розвитку закладу.

Енергоефективність, використання екологічних матеріалів, інтеграція відновлюваних джерел енергії та ландшафтних рішень формують екологічну складову архітектурного проєктування. Коледжі дедалі частіше проєктуються як приклади відповідального ставлення до ресурсів і навколишнього середовища.

1.4.8. Цифровізація та інноваційні технології в архітектурі ліцеїв

Окремою тенденцією є інтеграція **цифрових та інформаційних технологій** у просторову організацію спортивно-освітніх ліцеїв. Це стосується як навчальних і тренувальних процесів (медіазали, системи відеоаналізу, смарт-обладнання), так і управління будівлею (BMS, системи контролю доступу, енергоефективні рішення).

Архітектура таких закладів повинна передбачати можливість подальшого технологічного оновлення без суттєвих конструктивних змін, що зумовлює зростання ролі гнучких інженерних і просторових рішень.

1.4.9. Узагальнення сучасних тенденцій

Узагальнюючи сучасні тенденції архітектурного формування спортивно-освітніх ліцеїв, можна стверджувати, що вони розвиваються у напрямі створення комплексного, адаптивного та людиноцентричного середовища. Архітектура ліцею стає не лише оболонкою для навчально-тренувального процесу, а активним інструментом формування фізичного, інтелектуального та соціального потенціалу студентів.

Сформовані тенденції можуть бути використані як основа для розробки принципів і рекомендацій архітектурного проектування спортивно-освітніх ліцеїв у сучасних соціально-містобудівних умовах.

Таблиця 1.7 – Виявлення специфіки архітектурного формування спортивно-освітніх об'єктів (аналогів)

Назва об'єкта	Схема-модель	Опис
Національний спортивний ліцей-інтернат (Україна, узагальнений тип)	Блокова функціонально-зональна модель: навчальний блок + спортивний блок + житловий блок, об'єднані центральною комунікаційною віссю	Архітектурне формування базується на чіткому функціональному розмежуванні освітніх, тренувальних та житлових просторів. Центральна комунікаційна вісь виконує роль інтеграційного елементу та забезпечує логічні зв'язки між блоками. Така схема дозволяє контролювати потоки учнів і персоналу та формує закритий, безпечний навчально-тренувальний простір.
Футбольна академія (тип європейських спортивних ліцеїв)	Кампусна модель з функціональними кластерами: спортивне ядро + навчальні модулі + рекреаційно-відновлювальні зони	Об'єкт організований за принципом просторового кластерування з домінуючим спортивним ядром. Навчальні та допоміжні функції розміщуються навколо нього у вигляді окремих модулів. Така схема забезпечує гнучкість розвитку комплексу, можливість поетапного розширення та активну інтеграцію відкритих просторів і ландшафту.
Спортивно-освітній комплекс з міською інтеграцією (міжнародна практика)	Лінійно-ієрархічна модель: публічна зона → напівпублічна → навчально-тренувальна → житлова	Архітектурна структура вибудовується за принципом ієрархії доступності. Публічні функції (спортзали, зали змагань) орієнтовані на місто, тоді як навчально-тренувальні та житлові простори розташовані в глибині ділянки. Схема дозволяє поєднати відкритість комплексу з контролем безпеки та приватності учнів.

Таблиця 1.8 – Виявлення специфіки архітектурного формування проєкту спортивно-освітнього ліцею (моделювання схем)

Назва об'єкта / елемента проєкту	Схема-модель	Опис
Спортивно-освітній ліцей (загальна просторово-функціональна модель)	Інтегрована блоково-кампусна схема: навчальний блок + спортивне ядро + житлово-побутовий блок, об'єднані системою внутрішніх комунікацій	Архітектурне формування ліцею базується на поєднанні блокової та кампусної моделей. Навчальні, спортивні та житлові функції організовані у вигляді окремих функціональних об'ємів, що забезпечує чітке зонування та можливість поетапного розвитку комплексу. Внутрішні зв'язки формують єдине безпечне середовище тривалого перебування учнів.
Навчально-освітній блок ліцею	Лінійно-модульна схема навчальних просторів з ядрами спільних зон	Навчальні приміщення (класи, лабораторії, медіапростори) організовані за принципом модульності з можливістю трансформації. Спільні зони (коворкінги, рекреації) виконують роль просторових «буферів», що підтримують неформальне навчання та соціальну взаємодію учнів.
Спортивно-тренувальне ядро	Центральна ядерна схема: закриті зали + відкриті спортивні майданчики + медико-відновлювальний блок	Спортивний блок формує композиційне та функціональне ядро ліцею. Закриті зали та відкриті майданчики мають прямі зв'язки з приміщеннями відновлення та медичного супроводу. Така схема мінімізує переміщення спортсменів і сприяє ефективній організації тренувального процесу.
Житлово-побутовий блок (інтернат)	Кластерна житлова схема з напівприватними внутрішніми двориками	Житлові приміщення організовані у вигляді компактних кластерів, що формують напівприватні простори відпочинку. Архітектурне рішення забезпечує психологічний комфорт, контрольованість середовища та відокремлення житлової зони від публічних і тренувальних функцій.
Система комунікацій і потоків	Ієрархічна схема руху: публічні → навчально-спортивні → житлові → сервісні зони	Комунікаційна структура проєкту вибудовується за принципом ієрархії доступу. Розмежування потоків учнів, персоналу та відвідувачів підвищує рівень безпеки та організованості функціонування ліцею, що є критично важливим для спеціалізованих спортивно-освітніх закладів.

Представлені аналоги демонструють різні підходи до архітектурного формування спортивно-освітніх об'єктів: від компактної блокової структури до розгалуженої кампусної та ієрархічної міської моделі. Узагальнення цих схем дозволяє сформулювати базові принципи просторової організації спортивно-освітніх ліцеїв з урахуванням функціональної специфіки, безпеки та можливості адаптивного розвитку.

Висновки до Розділу 1

У результаті виконаного дослідження науково-теоретичного та практичного досвіду архітектурного формування спортивно-освітніх ліцеїв сформовано цілісне уявлення про специфіку, закономірності та сучасні підходи до проєктування закладів цього типу.

У Розділі 1 здійснено аналіз науково-практичного досвіду архітектурного формування спортивно-освітніх ліцеїв, що дозволило уточнити понятійно-термінологічний апарат дослідження та визначити місце спортивно-освітнього ліцею в системі освітніх і спортивних об'єктів. Встановлено, що **спортивно-освітній ліцей є гібридним типом закладу, який поєднує освітню, спортивну, оздоровчу та соціальну функції, що зумовлює складність його архітектурно-планувальної організації.**

Аналіз теоретичних праць вітчизняних і зарубіжних авторів показав, що більшість досліджень розглядає архітектуру спортивно-освітніх закладів у контексті мультифункціональних комплексів, спортивних академій або освітніх ліцеїв, тоді як спортивно-освітні коледжі як самостійний архітектурний тип потребують подальшого наукового узагальнення. Водночас у теоретичних роботах чітко простежуються спільні підходи до формування таких об'єктів, зокрема **орієнтація на мультифункціональність, кампусну організацію, людиноцентричне середовище, інклюзивність і здоров'язбереження.**

Аналіз практичного досвіду реалізованих спортивно-освітніх комплексів підтвердив **ефективність кампусних, блокових і блоково-кампусних моделей архітектурної організації, а також доцільність формування спортивного ядра, тісно пов'язаного з навчальними та відновлювальними зонами.** Виявлено, що сучасні тенденції архітектурного формування спортивно-освітніх ліцеїв спрямовані на створення адаптивного, середовищно орієнтованого простору, здатного забезпечити комфортні умови для тривалого перебування, навчання та тренування.

РОЗДІЛ 2. ЗАКОНОМІРНОСТІ ТА ОСОБЛИВОСТІ АРХІТЕКТУРНОГО ФОРМУВАННЯ СПОРТИВНО-ОСВІТНІХ ЛІЦЕЇВ

2.1. Фактори, які впливають на архітектурне формування спортивно-освітніх ліцеїв

Архітектурне формування спортивно-освітніх ліцеїв є складним багаторівневим процесом, що визначається сукупною дією соціальних, функціональних, містобудівних, педагогічних, спортивно-технологічних, медико-біологічних та економічних факторів. На відміну від традиційних освітніх або спортивних споруд, спортивно-освітній ліцей поєднує інтенсивні навчальні та тренувальні процеси, що відбуваються в єдиному просторовому середовищі та потребують узгодженого архітектурно-планувального рішення.

Виявлення та систематизація факторів, що впливають на архітектурне формування спортивно-освітніх ліцеїв, є необхідною передумовою для визначення закономірностей їх просторової організації та подальшого формування принципів і прийомів проєктування.

2.1.1. Соціально-освітні фактори

Соціально-освітні фактори відіграють визначальну роль у формуванні архітектурного образу та функціональної структури спортивно-освітніх ліцеїв. Сучасні трансформації системи освіти орієнтовані на інтеграцію навчального процесу з практичною діяльністю, розвиток компетентнісного підходу та формування середовища, сприятливого для всебічного розвитку особистості.

Спортивно-освітній ліцей виконує не лише освітню, але й соціалізуючу функцію, забезпечуючи формування командної взаємодії, дисципліни, відповідальності та здорового способу життя. Це зумовлює необхідність створення архітектурного середовища, яке сприяє як формальному, так і неформальному навчанню, соціальній комунікації та розвитку колективної ідентичності студентів.

З соціально-освітньої точки зору архітектура ліцею повинна враховувати вікові особливості контингенту, тривалість перебування студентів у закладі, потребу у зонах спілкування, відпочинку та психологічного розвантаження. Просторові рішення мають стимулювати активну взаємодію між студентами, викладачами та тренерами, формуючи єдине освітньо-тренувальне середовище.

2.1.2. Функціонально-планувальні фактори

Функціонально-планувальні фактори визначають базову структуру спортивно-освітнього ліцею як мультифункціонального об'єкта. На відміну від класичних навчальних закладів, функціональна програма ліцею включає значно ширший спектр приміщень: навчальні аудиторії, спеціалізовані спортивні зали та майданчики, медико-відновлювальні приміщення, адміністративні та сервісні зони, рекреаційні простори, а в окремих випадках — житлово-побутові блоки.

Взаємне розташування цих функціональних зон повинно забезпечувати:

- логічну послідовність навчально-тренувального процесу;
- мінімізацію часу переміщень між ключовими функціями;
- розмежування потоків студентів, персоналу та відвідувачів;
- можливість автономного функціонування окремих блоків.

Функціонально-планувальні фактори зумовлюють формування чіткої ієрархії простору, де публічні, напівпублічні та приватні зони мають різні режими доступу. Ця ієрархія безпосередньо впливає на композиційну структуру будівлі або комплексу та визначає характер внутрішніх і зовнішніх комунікацій.

2.1.3. Містобудівні та територіальні фактори

Містобудівні умови розміщення спортивно-освітнього ліцею істотно впливають на його архітектурно-планувальну організацію. Локація об'єкта

(міська, приміська або периферійна зона) визначає масштаб забудови, характер відкритих просторів, транспортну доступність та взаємодію з навколишнім середовищем.

У міській структурі спортивно-освітні коледжі часто формуються як компактні комплекси з обмеженою територією, що потребує раціонального використання простору та вертикального зонування. У приміських і периферійних зонах можливе застосування кампусних моделей з активною інтеграцією ландшафту, відкритих спортивних майданчиків і рекреаційних зон.

Містобудівні фактори також включають вимоги щодо безпеки, санітарно-захисних зон, шумового режиму та інсоляції, які є особливо актуальними для об'єктів з інтенсивною фізичною активністю. Архітектурне рішення ліцею має забезпечувати баланс між відкритістю до міського середовища та необхідністю створення контрольованого, безпечного простору для навчання і тренування.

2.1.4. Спортивно-технологічні фактори

Специфіка спортивної підготовки є одним із ключових чинників, що визначають архітектурне формування спортивно-освітніх ліцеїв. Вид або група видів спорту, профіль підготовки, рівень спеціалізації та інтенсивність тренувального процесу безпосередньо впливають на номенклатуру та параметри спортивних приміщень.

Спортивно-технологічні фактори включають вимоги до:

- розмірів і висоти спортивних залів;
- характеристик покриттів та обладнання;
- температурно-вологісного режиму;
- акустики та освітлення;
- зонування тренувальних і допоміжних приміщень.

Архітектура спортивно-освітнього ліцею повинна забезпечувати можливість проведення тренувань різної інтенсивності, адаптацію простору до змін спортивних програм і використання сучасних технологій підготовки спортсменів. Це зумовлює необхідність гнучких і трансформованих планувальних рішень.

2.1.5. Медико-біологічні та здоров'язбережувальні фактори

Інтенсивні фізичні навантаження, характерні для спортивно-освітніх ліцеїв, обумовлюють зростання ролі медико-біологічних і здоров'язбережувальних факторів у формуванні архітектурного середовища. Сучасний коледж повинен забезпечувати умови для профілактики травматизму, відновлення після тренувань і підтримки психофізіологічного балансу студентів.

Архітектурні рішення мають враховувати необхідність розміщення медичних кабінетів, приміщень для фізіотерапії, реабілітації та психологічної підтримки в безпосередній близькості до тренувальних зон. Водночас загальна організація простору повинна сприяти природному освітленню, якісній вентиляції та зоровому контакту з природним середовищем.

Здоров'язбережувальний підхід проявляється також у формуванні рекреаційних просторів, зон відпочинку та «тихих» приміщень, які забезпечують баланс між активною та пасивною діяльністю.

2.1.6. Економічні та організаційні фактори

Економічні умови реалізації проєкту суттєво впливають на архітектурне формування спортивно-освітніх ліцеїв. Обмеженість фінансування, поетапність будівництва, можливість залучення інвестицій або партнерських програм зумовлюють вибір конструктивних систем, масштаб і рівень складності архітектурних рішень.

Організаційні фактори включають модель управління закладом, кількість студентів, режим експлуатації та можливість використання спортивної інфраструктури громадою. Це впливає на планування публічних і напівпублічних зон, а також на формування автономних функціональних блоків.

Рациональне архітектурне рішення спортивно-освітнього ліцею повинно забезпечувати оптимальне співвідношення між функціональністю, економічною доцільністю та довготривалою експлуатаційною ефективністю.

ФАКТОРИ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ФОРМУВАННЯ АРХІТЕКТУРИ СПОРТИВНО-ОСВІТНІХ КОМПЛЕКСІВ

Освітні центри — місця, де формальне навчання перетинається з громадськими послугами, культурою, здоров'ям і рекреацією — дедалі частіше використовуються як інструменти міської справедливості, безперервного навчання та кліматичної відповідальності.

Можна виділити 4 основні групи факторів

Фактори міського планування (інтеграція міста, транспорт, навколишні зручності, пішохідні/велосипедні мережі, створення простору).

Архітектурні фактори (функціональне планування, естетика та атмосфера, сталий розвиток і ефективність оболонки, технології та інновації).

Економічні фактори (бюджет і цикли фінансування, доступність ресурсів, вартість землі/нерухомості, ринкові умови та закупівлі).

Екологічні та соціальні фактори (енергетика та вуглець, відновлювані джерела, здорові/маловпливові матеріали, відходи та циркулярність, біорізноманіття, універсальний дизайн і інклюзія).

Соціально-освітні фактори

Соціально-освітні фактори відіграють визначальну роль у формуванні архітектурного образу та функціональної структури спортивно-освітніх коледжів.

Функціонально-планувальні фактори

Функціонально-планувальні фактори визначають базову структуру спортивно-освітнього коледжу як мультифункціонального об'єкта.

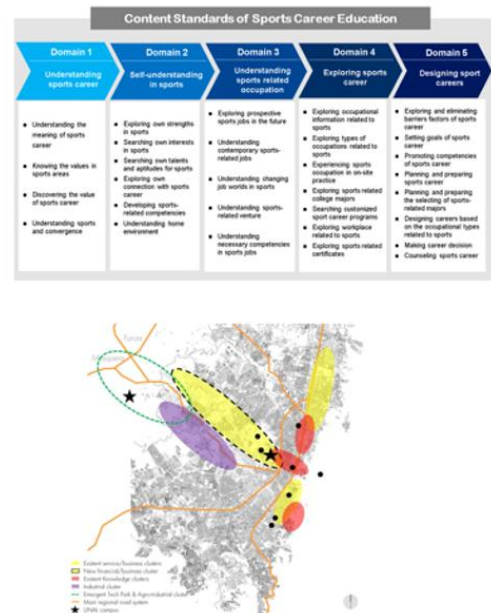


Рисунок 2.1 - Фактори архітектурного формування

2.1.7. Узагальнення факторів архітектурного формування

Узагальнюючи, можна стверджувати, що архітектурне формування спортивно-освітніх ліцеїв визначається комплексною взаємодією соціально-освітніх, функціонально-планувальних, містобудівних, спортивно-технологічних, медико-біологічних та економічних факторів. Кожен з них не діє ізольовано, а впливає на загальну структуру та образ об'єкта.

Системний облік зазначених факторів створює передумови для формування типологічних характеристик, планувальних закономірностей та архітектурних принципів, що будуть розглянуті у наступних підрозділах розділу 2.

2.2. Закономірності та особливості архітектурного формування сучасних спортивно-освітніх ліцеїв

Архітектурне формування спортивно-освітніх ліцеїв ґрунтується на поєднанні типологічних ознак освітніх і спортивних закладів, що зумовлює формування гібридного архітектурного типу з власною структурою, функціональною логікою та просторовими закономірностями. На відміну від загальноосвітніх шкіл, професійних ліцеїв або спортивних академій, спортивно-освітній ліцей характеризується інтеграцією навчального процесу з систематичними тренуваннями, підвищеними фізичними навантаженнями та потребою у відновленні, що безпосередньо відображається в архітектурно-планувальних рішеннях.



Типологічний аналіз дозволяє виокремити як базові характеристики спортивно-освітніх ліцеїв, так і специфічні ознаки, що відрізняють їх від суміжних типів громадських будівель.

2.2.1. Спортивно-освітній ліцей як самостійний архітектурний тип

У сучасних умовах спортивно-освітній ліцей доцільно розглядати як самостійний тип закладу освіти, що формується на стику освітньої, спортивної та соціальної інфраструктури. Його архітектурна структура не може бути зведена до простого сумування навчального корпусу та спортивного комплексу, оскільки ключовою ознакою є безперервність навчально-тренувального циклу, що вимагає просторової цілісності та логічної організації функцій.

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ АРХІТЕКТУРНОГО ФОРМУВАННЯ СПОРТИВНО-ОСВІТНІХ КОМПЛЕКСІВ

Тенденція	Коротка характеристика
Інтеграція функцій	Поєднання освіти, спорту, проживання, реабілітації та адміністрації в єдиній просторовій структурі.
Кампусна модель	Формування комплексу як взаємопов'язаних кластерів навколо спортивного ядра.
Гнучкість і трансформація	Використання модульних планувальних рішень та адаптивних просторів.
Універсальний дизайн	Забезпечення безбар'єрності , доступності та інклюзивності середовища.
Енергоефективність	Застосування сучасних теплоізоляційних матеріалів, природного освітлення, «зелених» технологій.
Відкритість до міста	Формування публічних зон, інтеграція спортивної інфраструктури у міське середовище.
Технологічність	Використання цифрових систем управління, сучасного спортивного обладнання та інженерних рішень.
Біофільний підхід	Інтеграція природних елементів, внутрішніх дворів, озелениених просторів.

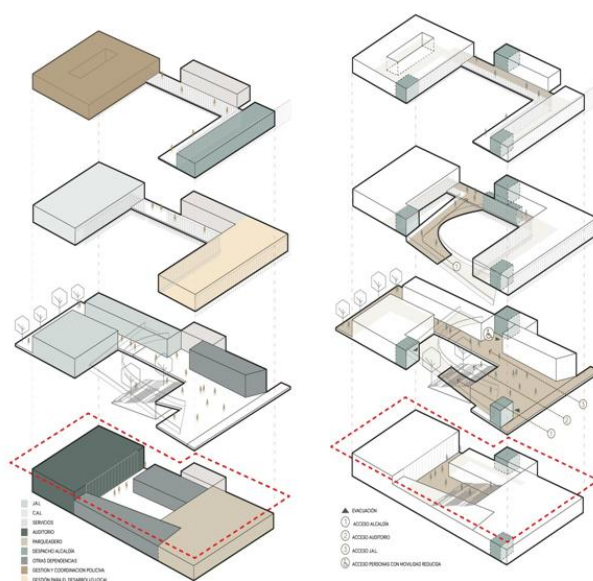


Рисунок 2.2 Сучасні тенденції

Типологічна самостійність спортивно-освітнього ліцею проявляється у:

- розширеній функціональній програмі;
- підвищених вимогах до гнучкості та адаптивності простору;
- складній системі комунікацій і потоків;

- необхідності поєднання публічних і напівзакритих режимів експлуатації.

Таким чином, архітектура спортивно-освітнього ліцею формується як комплексне середовище, орієнтоване на тривале перебування та багатофункціональне використання.

2.2.2. Типологічна структура та функціональні блоки

Однією з основних типологічних характеристик спортивно-освітніх ліцеїв є чітка блокова структура, що забезпечує логічне групування функцій. У більшості випадків виділяються такі основні функціональні блоки:

- навчально-освітній блок, що включає аудиторії, лабораторії, медіакласи, простори теоретичної та методичної підготовки;
- спортивно-тренувальний блок, до складу якого входять зали різної спеціалізації, відкриті спортивні майданчики, допоміжні приміщення;
- медико-відновлювальний блок, орієнтований на профілактику травматизму, реабілітацію та психологічну підтримку;
- адміністративно-сервісний блок, що забезпечує управління та експлуатацію закладу;
- рекреаційний блок, який включає зони відпочинку, неформального спілкування, зелені простори;
- житлово-побутовий блок (у разі інтернатної або напівінтернатної форми навчання).

Типологічною особливістю є не лише наявність цих блоків, але й характер зв'язків між ними, що формує просторову логіку ліцею.

Просторова структура та закономірності

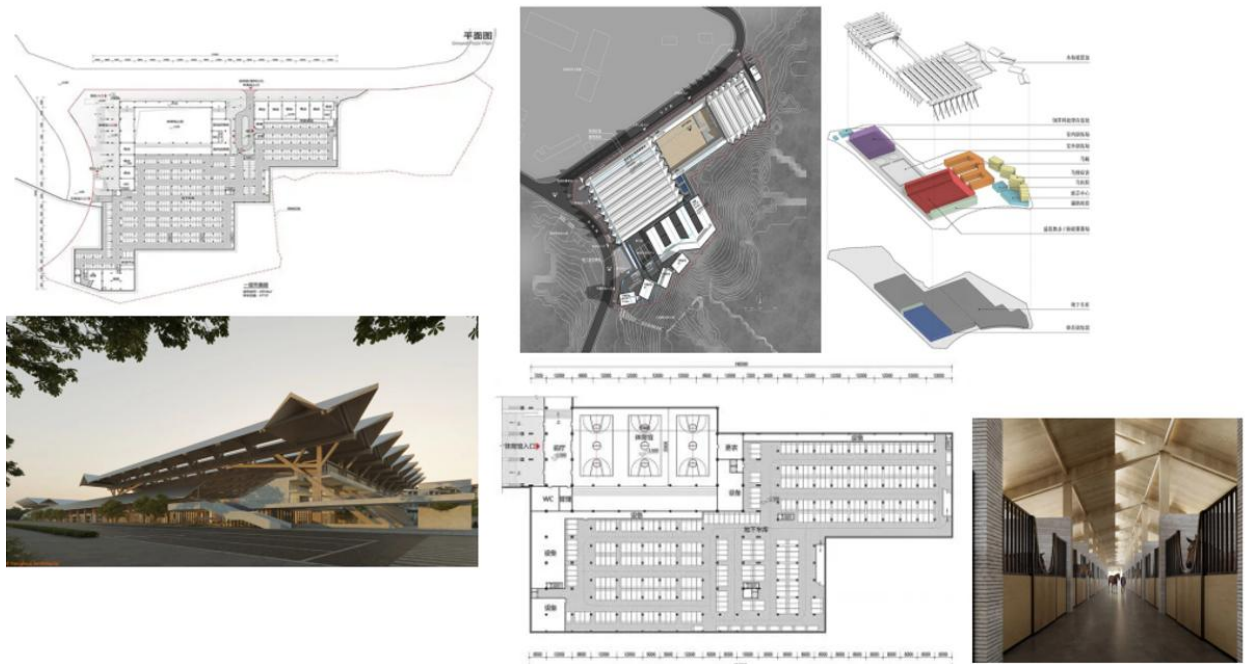


Рисунок 2.3 Сучасні закономірності

2.2.3. Різновиди типологічних моделей спортивно-освітніх ліцеїв

У межах сучасної практики можна виокремити кілька базових типологічних моделей архітектурного формування спортивно-освітніх ліцеїв:

1. Компактна блокова модель, характерна для міських умов з обмеженою ділянкою. Вона передбачає вертикальне або щільне горизонтальне зонування функцій з високою інтенсивністю використання простору.

2. Кампусна модель, що формується на значних за площею територіях і передбачає розміщення функціональних блоків у вигляді окремих корпусів або кластерів.

3. Блоково-кампусна (гібридна) модель, яка поєднує компактність основного навчального ядра з розосередженим розміщенням спортивних і рекреаційних об'єктів.

Типологічний вибір моделі залежить від містобудівних умов, профілю підготовки, кількості студентів та рівня спеціалізації ліцею.

Особливості проектування .

Спортивно-освітній комплекс є складним гібридним архітектурним типом, для якого характерні мультифункціональність, кампусність, ієрархія простору та адаптивність



Рисунок 2.4 Особливості проектування

2.2.4. Специфіка просторової ієрархії та режимів доступу

Важливою типологічною ознакою спортивно-освітніх ліцеїв є ієрархія простору за режимами доступу. На відміну від загальноосвітніх закладів, у коледжах спортивного профілю значна частина приміщень має обмежений або регламентований доступ.

У типовій структурі виділяються:

- публічні зони (вестибюлі, зали заходів, глядацькі простори);
- напівпублічні зони (навчальні аудиторії, частина спортивних залів);
- обмежені зони (тренувальні приміщення, медико-відновлювальні блоки);
- приватні зони (житлові приміщення, службові простори).

Така ієрархія безпосередньо впливає на планувальні рішення, систему входів, внутрішні комунікації та композиційний образ будівлі.

2.2.5. Вплив профілю спортивної підготовки на типологію

Специфічною ознакою архітектурного формування спортивно-освітніх ліцеїв є залежність типології від спортивного профілю. Коледжі, орієнтовані на ігрові види спорту, потребують значних за площею універсальних залів і відкритих полів, тоді як заклади індивідуальних видів спорту можуть формуватися на основі спеціалізованих компактних просторів.

Ця залежність зумовлює варіативність планувальних рішень, параметрів приміщень та характеру взаємодії між функціональними блоками. Типологія спортивно-освітнього ліцею в цьому випадку набуває модульного характеру, що дозволяє адаптувати архітектурну структуру до різних програм підготовки.

2.2.6. Специфічні ознаки формування внутрішнього середовища

Внутрішнє середовище спортивно-освітнього ліцею має низку специфічних ознак, що відрізняють його від інших освітніх закладів. До них належать:

- підвищена роль рекреаційних та буферних просторів між зонами різної активності;
- необхідність акустичного та світлового комфорту при інтенсивних навантаженнях;
- використання візуальних зв'язків для орієнтації та психологічного комфорту;
- формування просторів командної взаємодії та неформального навчання.

Ці ознаки безпосередньо впливають на архітектурно-композиційні рішення та формування внутрішнього образу ліцею.

2.2.7. Типологічні особливості взаємодії з міським середовищем

Ще однією характерною рисою є специфіка взаємодії спортивно-освітніх ліцеїв з міським середовищем. З одного боку, такі заклади потребують

інтеграції в міську інфраструктуру, з іншого — потребують відокремлення та контролю доступу.

Типологічно це вирішується шляхом:

- формування публічного фронту з боку міста;
- розміщення навчально-тренувальних зон у глибині ділянки;
- використання ландшафтних і планувальних «буферів».

Таким чином, архітектурне формування спортивно-освітніх ліцеїв набуває напіввідкритого характеру.



2.2.8. Узагальнення типологічних характеристик і специфічних ознак

Узагальнюючи, можна стверджувати, що спортивно-освітній ліцей є складним гібридним архітектурним типом, для якого характерні мультифункціональність, кампусність, ієрархія простору та адаптивність. Типологічні характеристики безпосередньо залежать від соціально-освітніх і спортивних факторів та формують основу для виявлення планувальних закономірностей.

Визначені типологічні ознаки створюють теоретичне підґрунтя для аналізу планувальних особливостей та закономірностей архітектурного формування спортивно-освітніх ліцеїв, що буде розглянуто у наступному підрозділі.

2.3. Функціонально-планувальні особливості архітектурного формування спортивно-освітніх ліцеїв

Архітектурне формування спортивно-освітніх ліцеїв підпорядковується системі закономірностей, що виникають у результаті взаємодії типологічних характеристик, функціональної програми, режимів експлуатації та специфіки навчально-тренувального процесу. На відміну від класичних освітніх закладів, де домінує лінійна або коридорна планувальна схема, спортивно-освітні коледжі формують більш складні просторові структури, орієнтовані на інтенсивну багатосценарну діяльність.

Планувальні особливості таких об'єктів не є випадковими, а відображають стійкі закономірності, що повторюються у вітчизняній і міжнародній практиці проєктування.

2.3.1. Закономірність функціональної інтеграції навчання і тренування

Однією з базових закономірностей архітектурного формування спортивно-освітніх ліцеїв є функціональна інтеграція навчального та тренувального процесів. Архітектурний простір має забезпечувати безперервний освітньо-тренувальний цикл, у якому теоретична підготовка, практичні заняття та фізичні навантаження взаємодіють у межах єдиного середовища.

Планувально це проявляється у:

- просторовій близькості навчальних аудиторій до спортивних залів;

- формуванні спільних комунікаційних вузлів між освітнім і спортивним блоками;
- використанні універсальних просторів, здатних адаптуватися під різні сценарії занять.

Така інтеграція сприяє скороченню часу переміщень, підвищенню ефективності навчально-тренувального процесу та формуванню цілісного освітнього середовища.

2.3.2. Закономірність ієрархічного зонування простору

Наступною важливою закономірністю є ієрархічне зонування простору за функціональними та режимними ознаками. Спортивно-освітній ліцей функціонує в умовах різної інтенсивності та характеру використання приміщень, що потребує чіткого просторового розмежування.

Планувальна структура формується на основі послідовного переходу від:

- публічних зон (вхідні групи, зали заходів, глядацькі простори),
- напівпублічних зон (навчальні приміщення, частина спортивних залів),
- спеціалізованих зон (тренувальні, медико-відновлювальні),
- приватних зон (житлові, службові).

Ця закономірність визначає планувальні схеми, кількість входів, характер внутрішніх зв'язків і конфігурацію коридорно-галерейних систем.

2.3.3. Закономірність мінімізації шляхів переміщення

Інтенсивність навчально-тренувального процесу зумовлює закономірність мінімізації шляхів переміщення між ключовими функціональними зонами. Архітектурне планування має забезпечувати максимально короткі та логічні маршрути між роздягальнями, тренувальними залами, навчальними аудиторіями та зонами відновлення.

Це досягається шляхом:

- компактного розміщення взаємопов'язаних функцій;
- формування «коротких маршрутів спортсмена»;
- уникнення перетинів потоків різного призначення.

Планувальна закономірність мінімізації переміщень безпосередньо впливає на ефективність експлуатації будівлі та фізичний стан студентів.

2.3.4. Закономірність розмежування потоків

Спортивно-освітні коледжі характеризуються складною системою руху користувачів, що включає студентів, викладачів, тренерів, медичний персонал, адміністрацію та відвідувачів. Тому однією з ключових закономірностей є просторове розмежування потоків.

Планувальні рішення повинні забезпечувати:

- відокремлення навчально-тренувальних маршрутів від публічних;
- можливість автономної роботи спортивних об'єктів під час заходів;
- безпечні та контрольовані зони доступу.

Ця закономірність впливає на формування входів, вертикальних комунікацій, вестибюльних просторів і внутрішніх переходів.

2.3.5. Закономірність блоково-модульної організації

У сучасній практиці чітко простежується закономірність блоково-модульної організації планувальної структури спортивно-освітніх ліцеїв. Кожен функціональний блок має відносну автономність, але водночас включений у загальну систему просторових зв'язків.

Модульний принцип дозволяє:

- адаптувати будівлю до різних спортивних профілів;
- реалізовувати проєкт поетапно;
- трансформувати функціональне наповнення без кардинальної перебудови.

Ця закономірність особливо актуальна в умовах обмеженого фінансування та змін освітніх програм.

2.3.6. Закономірність формування рекреаційних і буферних просторів

Інтенсивні фізичні та інтелектуальні навантаження зумовлюють закономірність обов'язкової наявності рекреаційних і буферних просторів. Такі простори виконують функцію переходу між зонами різної активності та сприяють відновленню фізичного й психоемоційного стану.

Планувально це реалізується через:

- внутрішні дворики та атріуми;
- рекреаційні галереї;
- зони відпочинку між навчальними та спортивними приміщеннями.

Буферні простори підвищують якість середовища та формують комфортні умови тривалого перебування.

2.3.7. Закономірність взаємодії з відкритими просторами

Планувальні особливості спортивно-освітніх ліцеїв тісно пов'язані з активним використанням відкритих просторів. Територія комплексу розглядається як продовження внутрішнього освітньо-тренувального середовища.

Відкриті простори виконують функції:

- додаткових тренувальних зон;
- рекреаційних і відновлювальних просторів;
- комунікаційних та соціальних майданчиків.

Ця закономірність особливо яскраво проявляється у кампусних і блоково-кампусних моделях.

2.3.8. Закономірність адаптивності та трансформації простору

Зміна освітніх програм, спортивних профілів і технологій зумовлює закономірність адаптивності та трансформації планувальної структури. Архітектурне рішення спортивно-освітнього ліцею має бути орієнтоване на довготривалу експлуатацію з можливістю перепрофілювання.

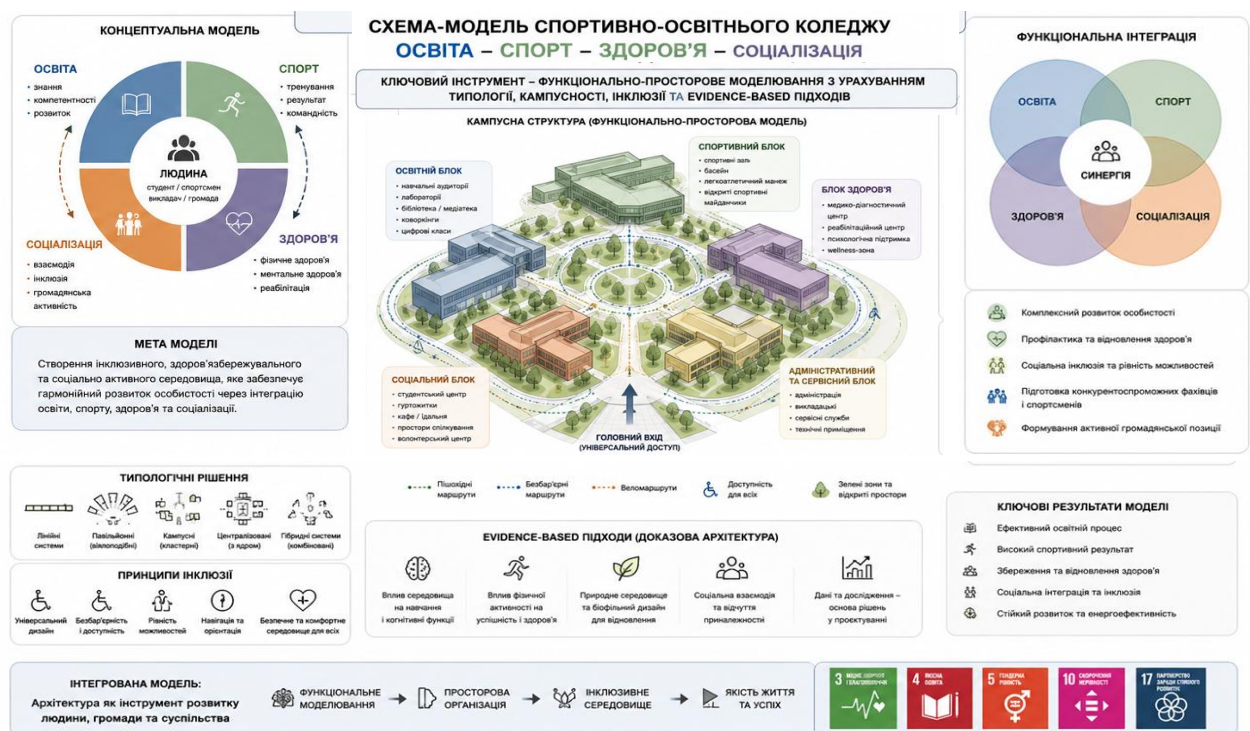
Планувальні засоби адаптивності включають:

- трансформовані навчальні та спортивні зали;
- універсальні простори багатоцільового використання;
- резервні площі для розвитку.

2.3.9. Закономірність композиційної виразності через функцію

Планувальні закономірності безпосередньо впливають на архітектурно-композиційне рішення спортивно-освітніх ліцеїв. Об'ємно-просторова структура формується на основі функціональної логіки, де домінуючі блоки (спортивні зали, арени) визначають масштаб і образ будівлі.

Композиційна виразність досягається не декоративними засобами, а чіткою функціональною організацією, що підкреслює призначення об'єкта та його соціальну значущість.



2.3.10. Узагальнення закономірностей і планувальних особливостей

Узагальнюючи, можна стверджувати, що планувальні особливості спортивно-освітніх ліцеїв формуються на основі системи закономірностей, серед яких ключовими є інтеграція навчання і тренування, ієрархічне зонування, мінімізація переміщень, розмежування потоків, модульність, наявність рекреаційних просторів та адаптивність.

Ці закономірності створюють науково-теоретичне підґрунтя для формування принципів і прийомів архітектурного формування спортивно-освітніх ліцеїв, що будуть розглянуті у наступному підрозділі.

2.4. Принципи та прийоми архітектурного формування спортивно-освітніх ліцеїв

Архітектурне формування спортивно-освітніх ліцеїв ґрунтується на системі принципів і прийомів, що впливають із виявлених факторів, типологічних характеристик і планувальних закономірностей. На відміну від окремих функціональних або стилістичних рішень, принципи формування мають універсальний характер і визначають загальну логіку проєктування, тоді як прийоми є конкретними архітектурно-планувальними інструментами їх реалізації.

Сукупність принципів і прийомів дозволяє забезпечити цілісність архітектурного середовища спортивно-освітнього ліцею, його адаптивність до змін освітніх і спортивних програм, а також відповідність сучасним соціальним і містобудівним вимогам.

2.4.1. Принцип цілісності освітньо-тренувального середовища

Базовим принципом архітектурного формування спортивно-освітніх ліцеїв є принцип цілісності, який передбачає інтеграцію навчальних, тренувальних, відновлювальних і рекреаційних просторів у межах єдиної просторової системи. Архітектура ліцею повинна підтримувати безперервний

навчально-тренувальний цикл і забезпечувати логічні та зручні зв'язки між усіма функціональними блоками.

Основними архітектурними прийомами реалізації цього принципу є:

- формування спільних комунікаційних осей між навчальним і спортивним блоками;
- використання багатофункціональних просторів, що поєднують освітні та тренувальні сценарії;
- візуальна інтеграція функцій через атріуми, прозорі перегородки, відкриті галереї.

Цілісність середовища сприяє підвищенню ефективності освітнього процесу та формує у студентів відчуття приналежності до єдиного колективу.

2.4.2. Принцип функціональної ієрархії та зонування

Принцип функціональної ієрархії передбачає чітке просторове розмежування зон за характером використання та режимом доступу. У спортивно-освітніх коледжах цей принцип має особливе значення через поєднання публічних, напівпублічних і спеціалізованих функцій.

Архітектурні прийоми реалізації принципу функціональної ієрархії включають:

- організацію окремих входів для різних груп користувачів;
- просторове віддалення приватних і спеціалізованих зон від публічних;
- використання планувальних і ландшафтних «буферів» між зонами різної активності.

Такий підхід забезпечує безпеку, зручність експлуатації та контрольованість простору.

2.4.3. Принцип мінімізації переміщень і оптимізації логістики

В умовах інтенсивного навчально-тренувального процесу важливим є принцип мінімізації переміщень, який спрямований на скорочення часу і фізичних зусиль, необхідних для переходів між ключовими функціями.

Реалізація цього принципу досягається за допомогою таких прийомів:

- компактне групування взаємопов'язаних приміщень;
- формування «коротких маршрутів спортсмена» між роздягальнями, залами та зонами відновлення;
- уникнення зайвих перетинів потоків і дублювання комунікацій.

Оптимізована логістика сприяє раціональному використанню простору та підвищує комфорт користувачів.

2.4.4. Принцип адаптивності та трансформованості простору

Сучасні спортивно-освітні коледжі повинні бути здатними до змін відповідно до розвитку освітніх програм, спортивних спеціалізацій і технологій. Тому принцип адаптивності та трансформованості є одним із ключових у архітектурному формуванні таких закладів.

Архітектурні прийоми реалізації цього принципу включають:

- застосування модульних конструктивних систем;
- використання трансформованих перегородок і мобільного обладнання;
- проєктування універсальних приміщень багатоцільового використання.

Адаптивність забезпечує довготривалу актуальність архітектурного рішення та економічну доцільність експлуатації.



Рисунок 2.5 – Принципи та прийоми

2.4.5. Принцип здоров'язбереження та комфорту

Принцип здоров'язбереження передбачає створення архітектурного середовища, яке сприяє підтримці фізичного та психоемоційного балансу студентів. У спортивно-освітніх коледжах цей принцип має особливу вагу через інтенсивність фізичних навантажень.

Основними прийомами реалізації є:

- інтеграція медико-відновлювальних приміщень у структуру комплексу;
- забезпечення якісного природного освітлення та вентиляції;
- використання рекреаційних зон як елементів просторової композиції;
- застосування акустично комфортних і безпечних матеріалів.

Здоров'язбережувальний підхід підвищує якість середовища та позитивно впливає на результати навчання і тренування.

2.4.6. Принцип людиноцентричності та соціальної взаємодії

Людиноцентричний принцип орієнтує архітектурне проєктування на потреби користувачів і їхню соціальну взаємодію. Для спортивно-освітніх ліцеїв це означає створення середовища, що підтримує комунікацію, командну роботу та неформальне навчання.

Архітектурні прийоми включають:

- формування відкритих спільних просторів;
- створення зон неформального спілкування;
- візуальну доступність і зрозумілу навігацію.

Такі рішення сприяють формуванню позитивного психологічного клімату та розвитку соціальних навичок студентів.

2.4.7. Принцип інклюзивності та універсального дизайну

Сучасні спортивно-освітні коледжі повинні відповідати принципам інклюзивності, забезпечуючи рівний доступ до всіх функціональних зон.

Універсальний дизайн стає не лише нормативною вимогою, а й критерієм якості архітектурного рішення.

Архітектурні прийоми реалізації принципу інклюзивності включають:

- безбар'єрні маршрути пересування;
- адаптовані санітарно-побутові приміщення;
- зручні та безпечні системи вертикальних комунікацій;
- гнучкі просторові рішення для різних груп користувачів.

Інклюзивність підвищує соціальну значущість і функціональну універсальність ліцею.

2.4.8. Принцип інтеграції з природним і міським середовищем

Важливим принципом архітектурного формування є інтеграція з оточенням — як природним, так і міським. Спортивно-освітні коледжі дедалі частіше формуються як відкриті середовищні комплекси з активним використанням ландшафту.

Архітектурні прийоми включають:

- використання відкритих спортивних і рекреаційних просторів;
- формування внутрішніх дворів і зелених зон;
- органічне включення будівель у міську структуру з урахуванням

контексту.

Такий підхід сприяє сталому розвитку та підвищує якість освітнього середовища.

2.4.9. Узагальнення принципів і прийомів архітектурного формування

Узагальнюючи, можна стверджувати, що архітектурне формування спортивно-освітніх ліцеїв ґрунтується на системі взаємопов'язаних принципів: цілісності, функціональної ієрархії, мінімізації переміщень, адаптивності, здоров'язбереження, людиноцентричності, інклюзивності та інтеграції з оточенням.

Застосування відповідних архітектурних прийомів дозволяє реалізувати ці принципи на практиці та створити ефективне, гнучке й соціально орієнтоване середовище. Сформована система принципів і прийомів є теоретичною та методичною основою для подальшого проєктування спортивно-освітніх ліцеїв і розробки конкретних архітектурних рішень.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2

У результаті виконаного дослідження науково-теоретичного та практичного досвіду архітектурного формування спортивно-освітніх ліцеїв у Розділах 1 і 2 сформовано цілісне уявлення про специфіку, закономірності та сучасні підходи до проєктування закладів цього типу.

У Розділі 2 на основі системного підходу факторів, типологічних характеристик і планувальних рішень виявлено основні закономірності архітектурного формування спортивно-освітніх ліцеїв. Установлено, що на архітектурне формування таких закладів комплексно впливають соціально-освітні, функціонально-планувальні, містобудівні, спортивно-технологічні, медико-біологічні та економічні фактори, взаємодія яких визначає структуру та образ об'єкта.

Типологічний аналіз дозволив обґрунтувати самостійність спортивно-освітнього ліцею як архітектурного типу та виокремити його характерні ознаки: розширену функціональну програму, ієрархію простору за режимами доступу, блоково-модульну організацію та залежність архітектурної структури від спортивного профілю підготовки. Встановлено, що вибір типологічної моделі (компактної, кампусної або гібридної) є ключовим чинником формування планувальних рішень.

У ході аналізу планувальних закономірностей визначено, що архітектурна організація спортивно-освітніх ліцеїв підпорядковується принципам інтеграції навчання і тренування, мінімізації шляхів переміщення, розмежування потоків користувачів, формування рекреаційних і буферних

просторів, адаптивності та трансформованості середовища. Ці закономірності мають стійкий характер і повторюються в сучасній архітектурній практиці незалежно від містобудівного контексту.

На основі виявлених закономірностей сформульовано систему принципів і прийомів архітектурного формування спортивно-освітніх ліцеїв, серед яких ключовими є принципи цілісності освітньо-тренувального середовища, функціональної ієрархії, людиноцентричності, здоров'язбереження, інклюзивності, адаптивності та інтеграції з природним і міським середовищем. Реалізація цих принципів за допомогою відповідних архітектурно-планувальних прийомів забезпечує створення ефективного, безпечного та комфортного середовища для навчання і спортивної підготовки.

Таким чином, результати Розділів 1 і 2 формують теоретичну та методичну основу для подальших етапів дослідження, зокрема для розробки архітектурно-планувальної концепції спортивно-освітнього ліцею та обґрунтування конкретних проєктних рішень у наступних розділах роботи.

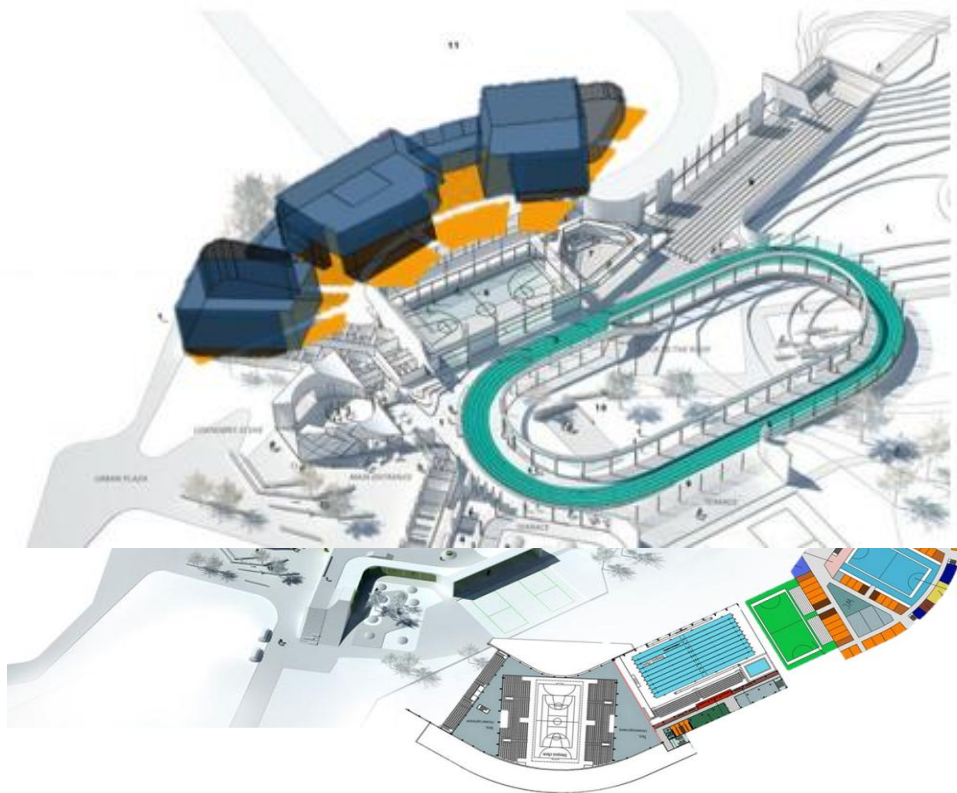


Рисунок 2.6 – Концепти архітектурних рішень

РОЗДІЛ 3. АПРОБАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ: ПРОЄКТ СПОРТИВНО-ОСВІТНЬОГО ЛІЦЕЮ В М. ХАРКІВ

3.1. Передпроектний аналіз території проектування

Опис містобудівної ситуації та передумов проектування

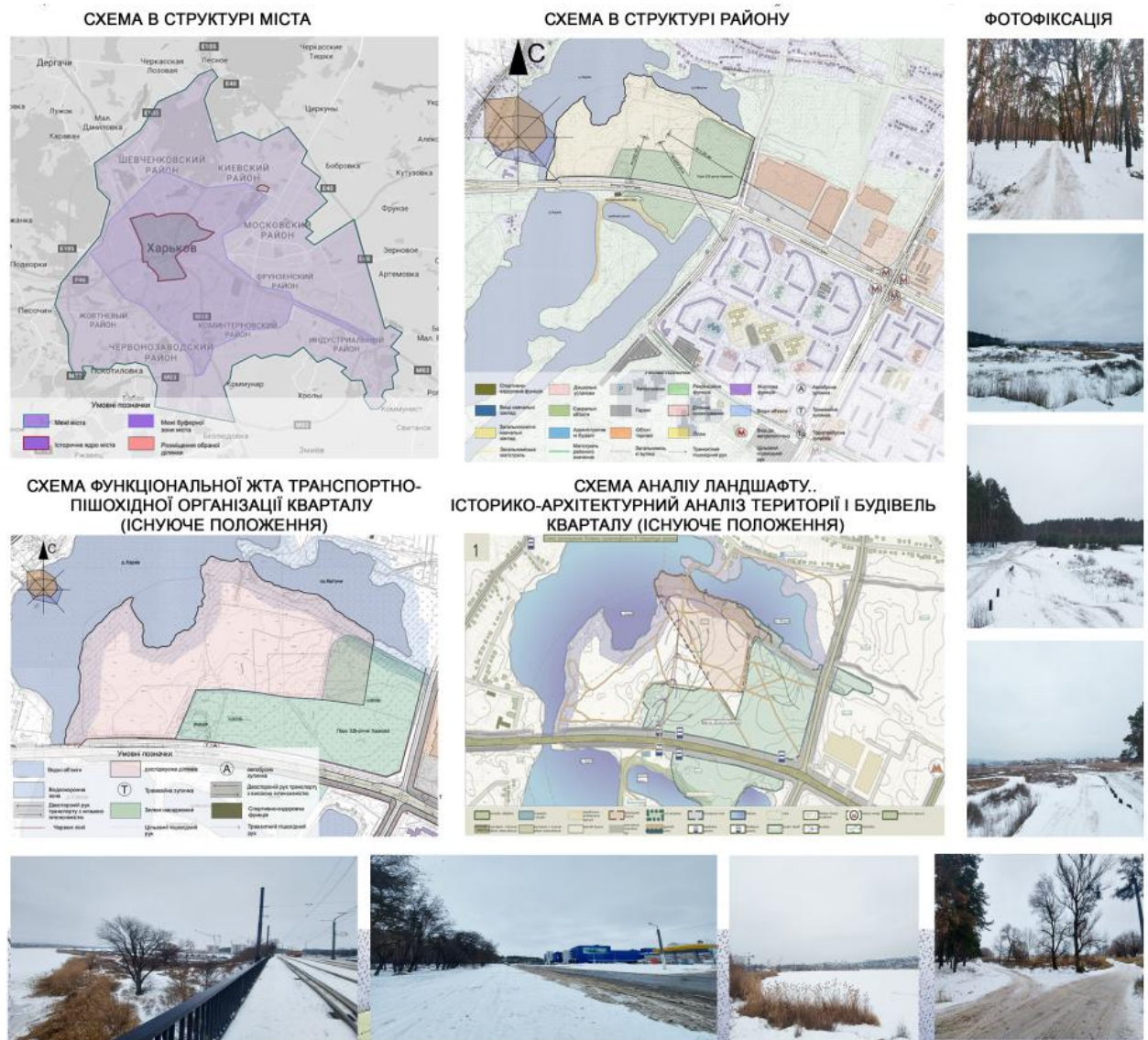


Рисунок 3.1 – Містобудівний аналіз

Обрана територія для розроблення архітектурно-планувальної концепції спортивно-освітнього ліцею розташована в Київському районі міста Харкова. Ділянка має виразне природно-ландшафтне оточення та знаходиться в зоні контакту міської забудови, транспортної інфраструктури, зелених насаджень і водних об'єктів. Така ситуація формує сприятливі передумови для розміщення

спортивно-освітнього комплексу, оскільки поєднує доступність міського середовища з рекреаційним потенціалом природного ландшафту.

Територія проектування межує зі сходу з вулицею Баланевського, з півдня — з вулицею Нескорених, з півночі — з озером Квітуче, а із заходу — з річкою Харків. Таким чином, ділянка фактично розташована між двома водними об'єктами, що значно підвищує її ландшафтну цінність. Наявність озера та річки створює можливість формування відкритого, екологічно орієнтованого освітнього середовища, де навчальна, спортивна й рекреаційна функції можуть бути пов'язані з природним оточенням.

За характером містобудівного положення ділянка є перехідною зоною між інтенсивніше освоєними міськими територіями та природно-рекреаційним простором. З південного та східного боків вона пов'язана з вулично-дорожньою мережею міста, тоді як з півночі та заходу відкривається до водно-зеленої системи. Це дозволяє розглядати майбутній спортивно-освітній ліцей не лише як окремий навчальний заклад, а як частину ширшої громадської та рекреаційної інфраструктури району.

У межах передпроектного дослідження було розроблено схему аналізу функціонального зонування та транспортно-пішохідних зв'язків. Аналіз показує, що територія має зручне транспортне положення. Зі сходу ділянка обмежена магістраллю районного значення з низькою інтенсивністю руху — вулицею Баланевського. Такий тип вулиці є сприятливим для організації під'їздів до комплексу, оскільки забезпечує транспортну доступність, але водночас не створює надмірного шумового та екологічного навантаження.

Вулиця Нескорених, яка проходить уздовж південної межі, виконує важливу роль у загальній транспортній структурі території. Вона забезпечує зв'язок ділянки з іншими частинами міста та формує основний напрям підходу до комплексу з боку міської забудови. Саме з південного боку доцільно передбачати головні пішохідні підходи, зони входу, громадські простори, а також частину транспортного обслуговування. При цьому важливо

розмежувати пішохідні та транспортні потоки, щоб територія ліцею залишалася безпечною для учнів, відвідувачів і мешканців прилеглих районів. Вдовж вулиці Баланевського та поблизу перехрестя з вулицею Нескорених зосереджені зупинки міського громадського транспорту. На схемі вони розташовані в безпосередній близькості до ділянки, у радіусі орієнтовної доступності близько 25 м. Це є суттєвою перевагою для об'єкта освітнього призначення, оскільки значна частина учнів, працівників і відвідувачів зможе діставатися комплексу громадським транспортом без необхідності користування приватними автомобілями. Крім того, на сусідньому транспортному вузлі, що пов'язаний із вулицею Нескорених, передбачена пішохідна доступність до станції метрополітену, зазначеної у вихідних матеріалах як «Героїв праці», на відстані приблизно 850 м. Така відстань відповідає комфортній пішохідній доступності та може бути подолана за 10–15 хвилин.

Пішохідні зв'язки території мають ключове значення для формування майбутньої планувальної структури. Ділянка потребує створення зрозумілої системи входів, внутрішніх маршрутів і зв'язків між функціональними зонами. Основні пішохідні напрямки доцільно формувати від зупинок громадського транспорту, від перехрестя вулиць Баланевського та Нескорених, а також з боку рекреаційних територій біля озера та річки. Важливо, щоб ці маршрути були безбар'єрними, освітленими, безпечними та придатними для щоденного використання учнями різного віку, маломобільними групами населення, спортсменами, персоналом і відвідувачами.

Функціонально територія має потенціал для комплексного зонування. Центральну частину доцільно використовувати для розміщення основних навчальних і спортивних корпусів, оскільки вона найбільш зручна для організації внутрішніх зв'язків. Спортивні майданчики, стадіон, бігові доріжки та відкриті тренувальні зони можуть бути зорієнтовані в напрямку відкритих ландшафтних просторів, що забезпечить кращу інсоляцію,

провітрювання та візуальний зв'язок із природою. Навчальні корпуси доцільно розташовувати ближче до головних пішохідних входів, а гуртожитки — у відносно спокійніших зонах, із забезпеченням зручного доступу до освітніх, спортивних і рекреаційних просторів.

Важливою особливістю ділянки є наявність зелених насаджень. Вони виконують не лише декоративну, а й екологічну, санітарно-захисну та рекреаційну функції. Існуючу зелену структуру доцільно максимально зберегти та посилити новими насадженнями. В умовах проєктування спортивно-освітнього ліцею озеленення може стати одним із головних формотворчих елементів: воно здатне об'єднати корпуси, спортивні майданчики, пішохідні алеї, зони відпочинку й відкриті навчальні простори в єдину систему.

Окремої уваги потребує близькість до водних об'єктів. Річка Харків і озеро Квітуче формують природний каркас території, але водночас передбачають необхідність дотримання режимів використання прибережних і водоохоронних зон. У межах архітектурно-планувальної концепції слід уникати надмірного ущільнення забудови поблизу води, передбачати екологічно делікатне благоустрій, водопроникні покриття, природне озеленення та організоване відведення поверхневих вод. Прибережні ділянки можуть бути використані як рекреаційні простори для прогулянок, відпочинку, відновлення після тренувань і проведення занять на відкритому повітрі.

З погляду композиційної організації, територія має значний потенціал для створення відкритого кампусного середовища. Спортивно-освітній ліцей може формуватися не як замкнений комплекс, а як система взаємопов'язаних корпусів, галерей, дворів, спортивних полів і зелених просторів. Особливо доцільним є створення головної пішохідної осі або галереї, яка об'єднуватиме навчальні, спортивні, житлові та рекреаційні функції. Така планувальна структура дозволить забезпечити зручну навігацію, скоротити відстані між

корпусами та створити комфортне середовище для перебування учнів упродовж усього дня.

Загалом досліджувана територія є перспективною для розміщення спортивно-освітнього ліцею завдяки поєднанню кількох важливих чинників: наявності громадського транспорту, пішохідної доступності до метрополітену, близькості до природних рекреаційних ресурсів, достатньої площі для формування кампусу та можливості розміщення відкритих спортивних просторів. Основними проєктними завданнями мають стати збереження природного потенціалу ділянки, створення безбар'єрної системи пересування, чітке розмежування транспортних і пішохідних потоків, а також формування сучасного освітньо-спортивного середовища, інтегрованого в ландшафт міста.

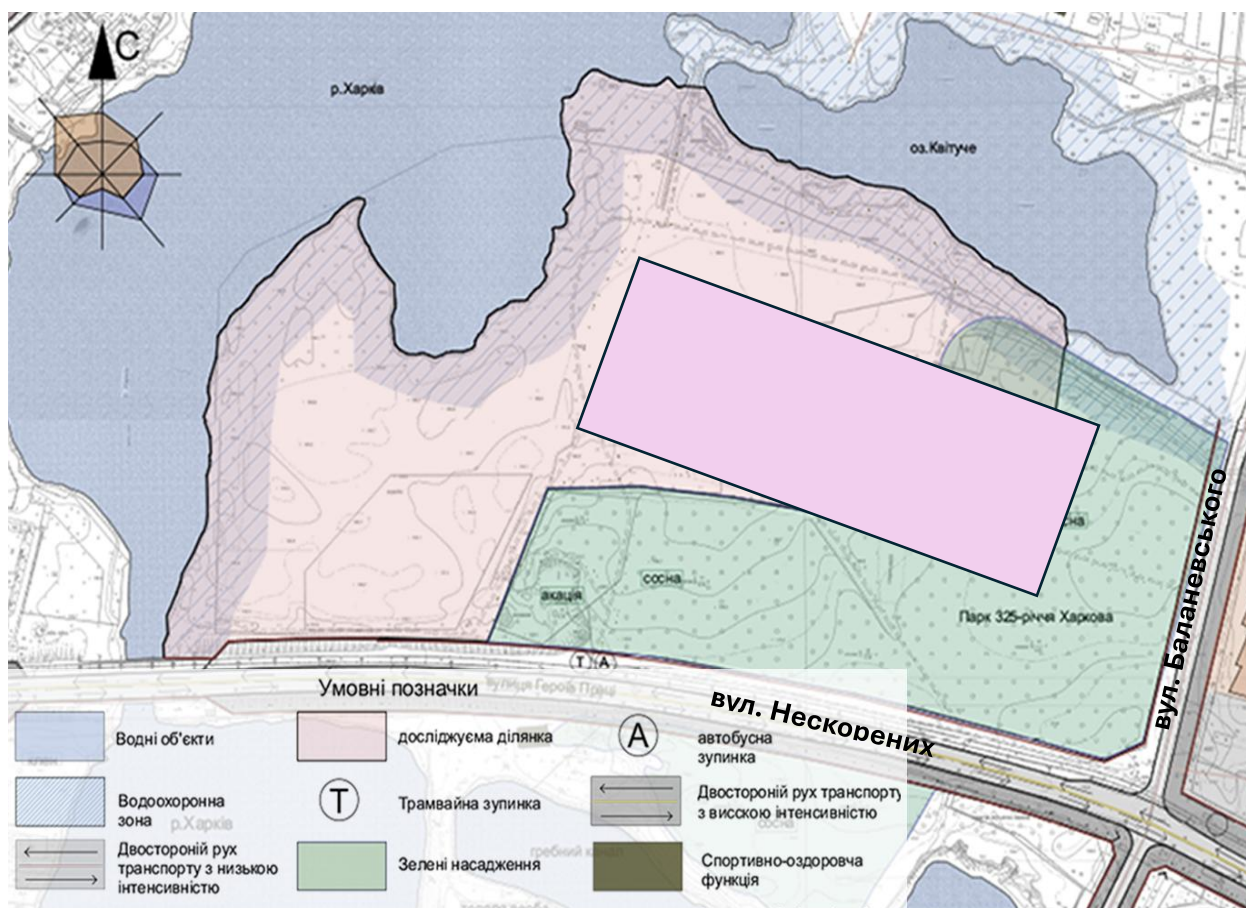


Рисунок 3.1 – Схема опорного плану

3.2. Концепція об'ємно-просторової побудови та містобудівна концепція спортивно-освітнього ліцею.

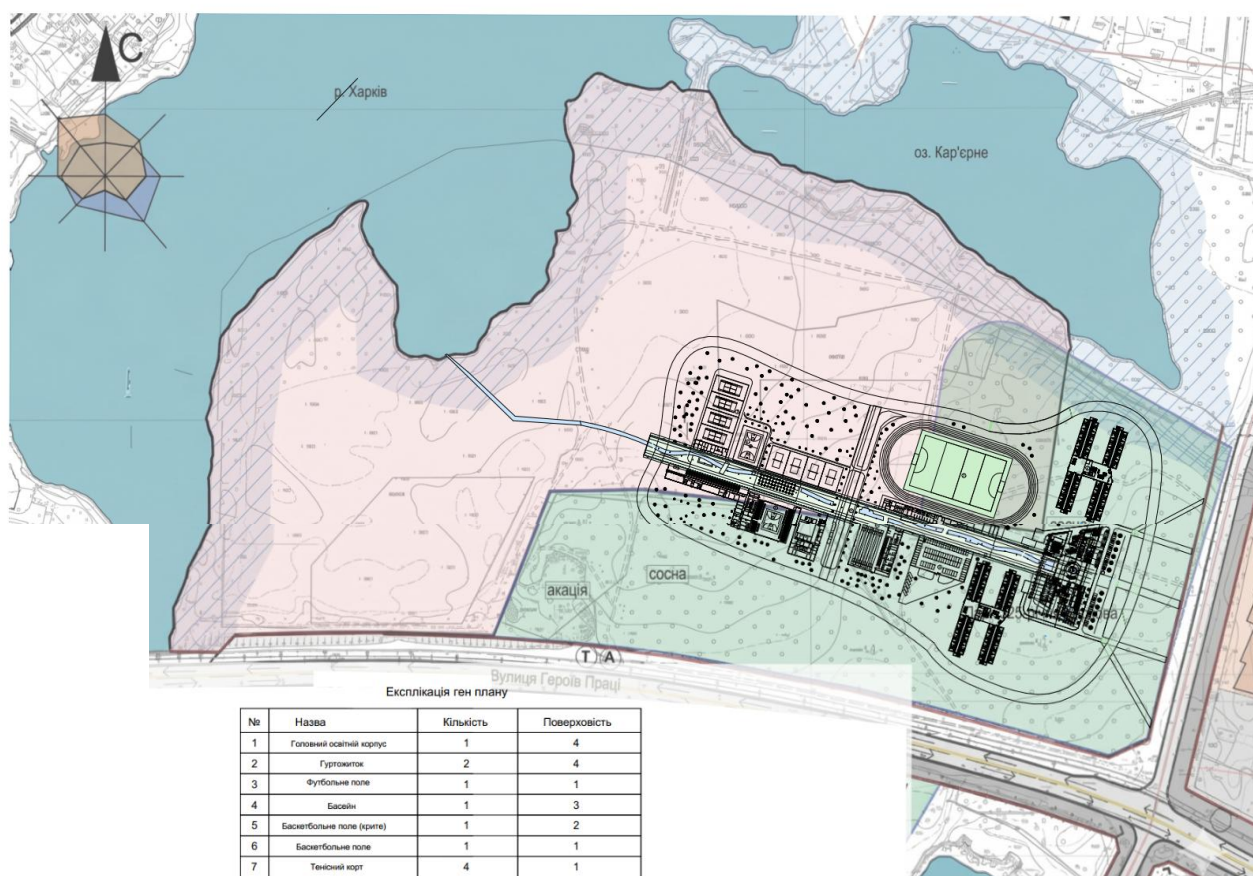


Рисунок 3.2 Схема генплану

Загальна містобудівна концепція спортивно-освітнього комплексу

Загальна містобудівна концепція спортивно-освітнього ліцею побудована як відкритий кампусний комплекс, інтегрований у природний ландшафт між водними об'єктами, зеленими насадженнями та існуючою транспортною структурою району. Основна ідея полягає у створенні єдиного спортивно-освітнього середовища, де навчання, тренування, проживання, відновлення та рекреація пов'язані між собою не окремими випадковими маршрутами, а цілісною просторовою системою.

Композиційним ядром комплексу є довга засклена зелена галерея-оранжерея, яка проходить крізь територію як головна пішохідна вісь. Вона виконує роль внутрішньої «вулиці» кампусу, на яку нанизуються всі основні

функціональні блоки: спортивні корпуси, освітній корпус, гуртожитки, рекреаційні простори та виходи до відкритих спортивних зон. Галерея розташована на рівні землі, має орієнтовну висоту близько 8 метрів і працює як теплий всесезонний простір. Її засклений об'єм із металевими конструкціями дозволяє забезпечити візуальну прозорість, природне освітлення та постійний контакт із ландшафтом.



Рисунок 3.3 - Загальна містобудівна концепція спортивно-освітнього ліцею

На відміну від традиційної схеми, де корпуси існують як окремі будівлі, тут вони формують єдиний організм. Оранжерея не лише з'єднує об'єкти між собою, а й стає громадським простором комплексу. У ній можуть розміщуватися зони відпочинку, внутрішнє озеленення, місця неформального спілкування, рекреаційні майданчики, а також бігові доріжки для тренувань у несприятливу погоду. Таким чином, головна галерея поєднує транспортну, рекреаційну, спортивну та соціальну функції.

Функціональне зонування комплексу має чітку логіку. Спортивні корпуси розміщуються вздовж центральної галереї, утворюючи серію окремих, але взаємопов'язаних об'єктів.

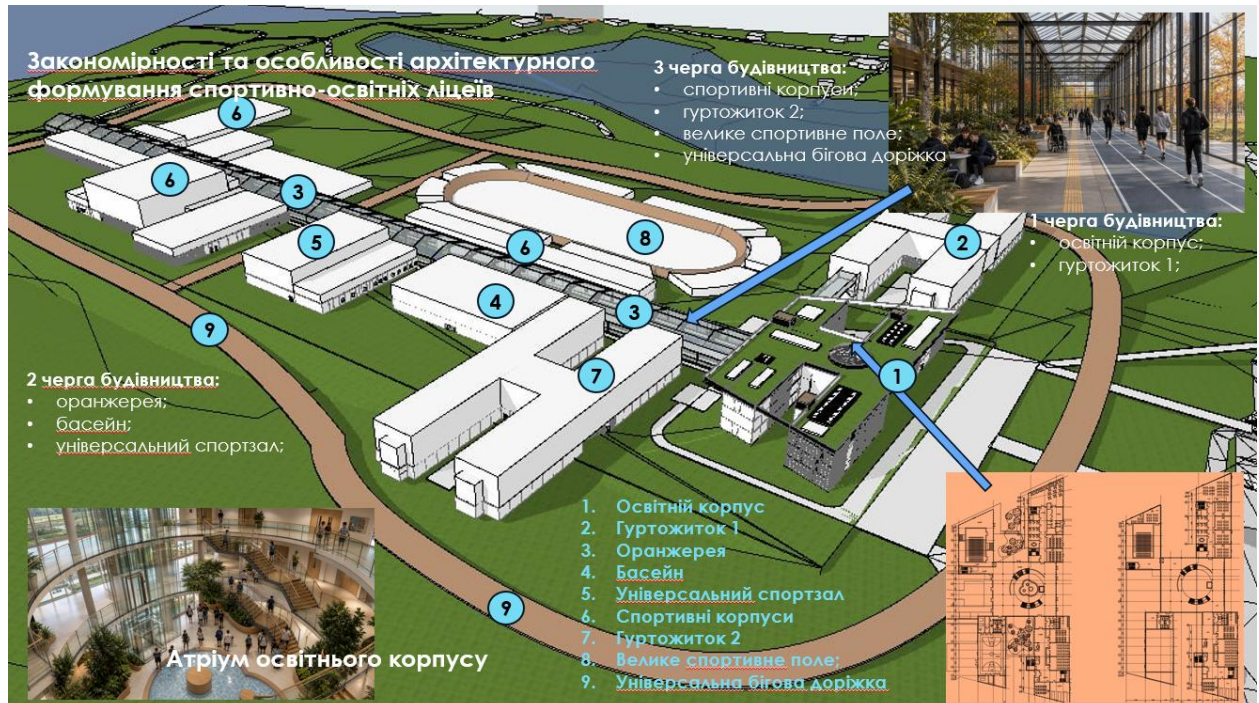


Рисунок 3.4 – Загальна концепція



Рисунок 3.5 – Освітній корпус

Таке рішення дозволяє гнучко організовувати різні види спортивної діяльності: тренувальні зали, універсальні спортивні простори, допоміжні

приміщення, роздягальні, медико-відновлювальні блоки та адміністративні приміщення. Відкриті спортивні майданчики й стадіон розміщуються поруч із цією системою, що забезпечує короткі та зрозумілі маршрути між внутрішніми та зовнішніми спортивними просторами.

Окремим акцентом є стадіон із футбольним полем і стандартною овальною біговою доріжкою. Він розміщується у центральній частині спортивної зони та добре читається в загальній структурі генплану. Навколо всього комплексу передбачена широка червона бігова доріжка шириною приблизно 6–8 метрів, виконана в характері покриття сучасних стадіонів. Вона формує зовнішній спортивний контур кампусу, який може використовуватися для тренувань, пробіжок, розминки, прогулянок і щоденного активного пересування учнів. Така доріжка одночасно є функціональним спортивним елементом і композиційною межею території.

Освітній корпус розташований у правій частині планувальної структури та виступає одним із головних акцентів комплексу. Його архітектурна структура відповідає логіці трирівневої будівлі з позначками основних рівнів +0.000, +4.200 та +8.400, а також технічним рівнем і експлуатованою зеленою покрівлею. Планувальна організація корпусу передбачає поєднання навчальних приміщень, громадських зон, вертикальних комунікацій та відкритих або напіввідкритих просторів, що видно за планами поверхів. Зелена покрівля освітнього корпусу розглядається не лише як екологічний елемент, а і як додатковий простір для відпочинку, спостереження, неформального навчання та рекреації.

По обидва боки від освітнього корпусу розміщуються чотириповерхові гуртожитки. Вони формують житлову групу кампусу, безпосередньо пов'язану з навчальним ядром. Важливою частиною концепції є надземні скляні теплі переходи-ферми, які з'єднують гуртожитки з освітнім корпусом. Таке рішення забезпечує комфортне пересування учнів упродовж усього року, особливо в холодний період, і водночас підкреслює сучасний технологічний характер

архітектури. Складні переходи також створюють виразний архітектурний образ, додаючи комплексу легкості, прозорості та відчуття зв'язності.

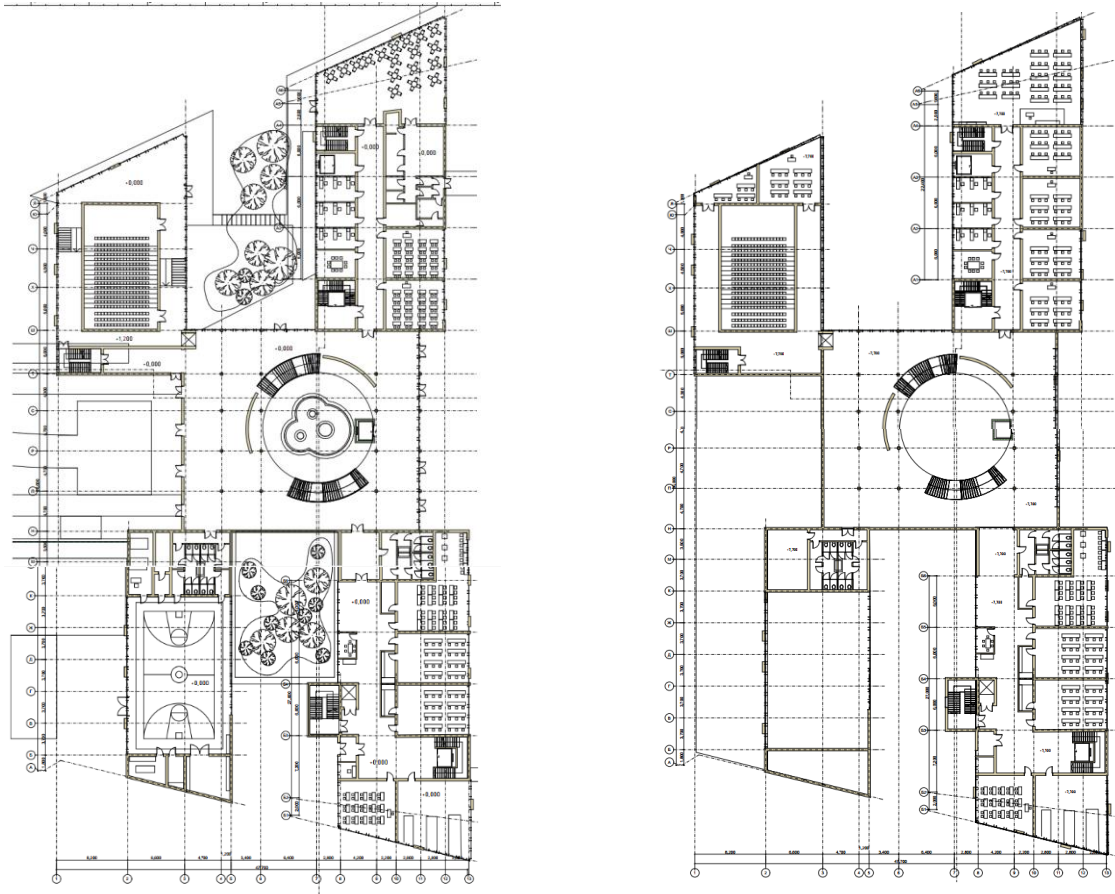


Рисунок 3.6 – Плани на відм. +0.000 (зліва); на відм. +4.200 та 8.400 (справа)

Розріз 2-2 М1:200

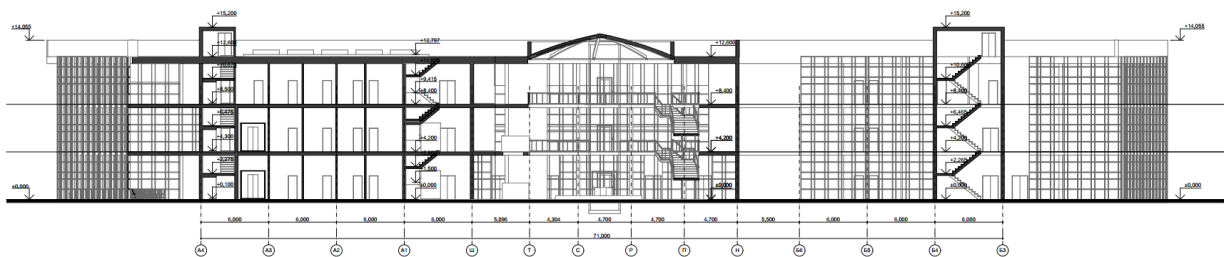


Рисунок 3.7 – Розріз 2-2

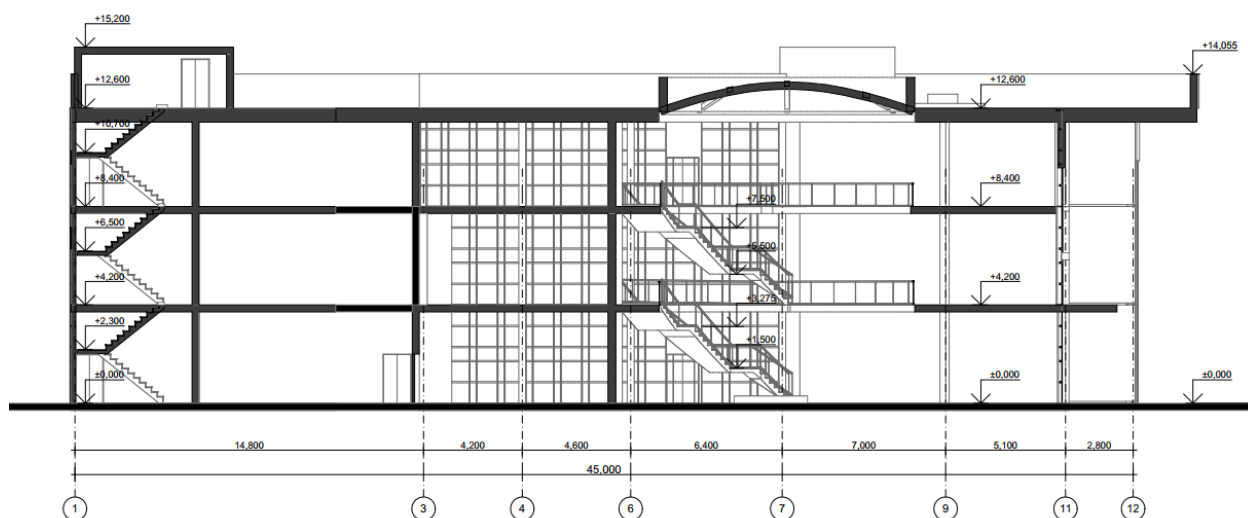


Рисунок 3.8 – Розріз 1-1

Пішохідна структура комплексу підпорядкована принципу безпечного та інклюзивного середовища. Основні переміщення учнів, викладачів і відвідувачів відбуваються всередині території, переважно через центральну галерею та систему відкритих алей. Транспортні потоки відокремлюються від основних пішохідних маршрутів, що зменшує конфлікти між автомобільним рухом і рухом учнів. Передбачаються широкі пішохідні доріжки, безбар'єрні входи, пандуси, тактильні смуги, зручні підходи до корпусів і логічна навігація.



Рисунок 3.9 – Оранжерея - галерея

Зелені насадження є одним із головних елементів містобудівної композиції. Вони не просто заповнюють вільні простори між корпусами, а формують цілісну ландшафтну систему. Озеленення використовується для розділення функціональних зон, створення затінених маршрутів, захисту від шуму, організації рекреаційних дворів і пом'якшення масштабу забудови. Особливу роль відіграють природні зв'язки з озером, річкою та прилеглими зеленими територіями. Комплекс розкривається до ландшафту, а не відгороджується від нього.

Містобудівна ідея також передбачає створення багаторівневої системи рекреації. Відпочинок організовується не в одному окремому місці, а розподіляється по всій території: у внутрішній оранжереї, біля навчального корпусу, біля гуртожитків, у зелених дворах, на відкритих майданчиках, уздовж бігового кільця та в напрямку водних об'єктів. Це дозволяє формувати здорове освітнє середовище, де фізична активність і відновлення стають частиною щоденного життя.

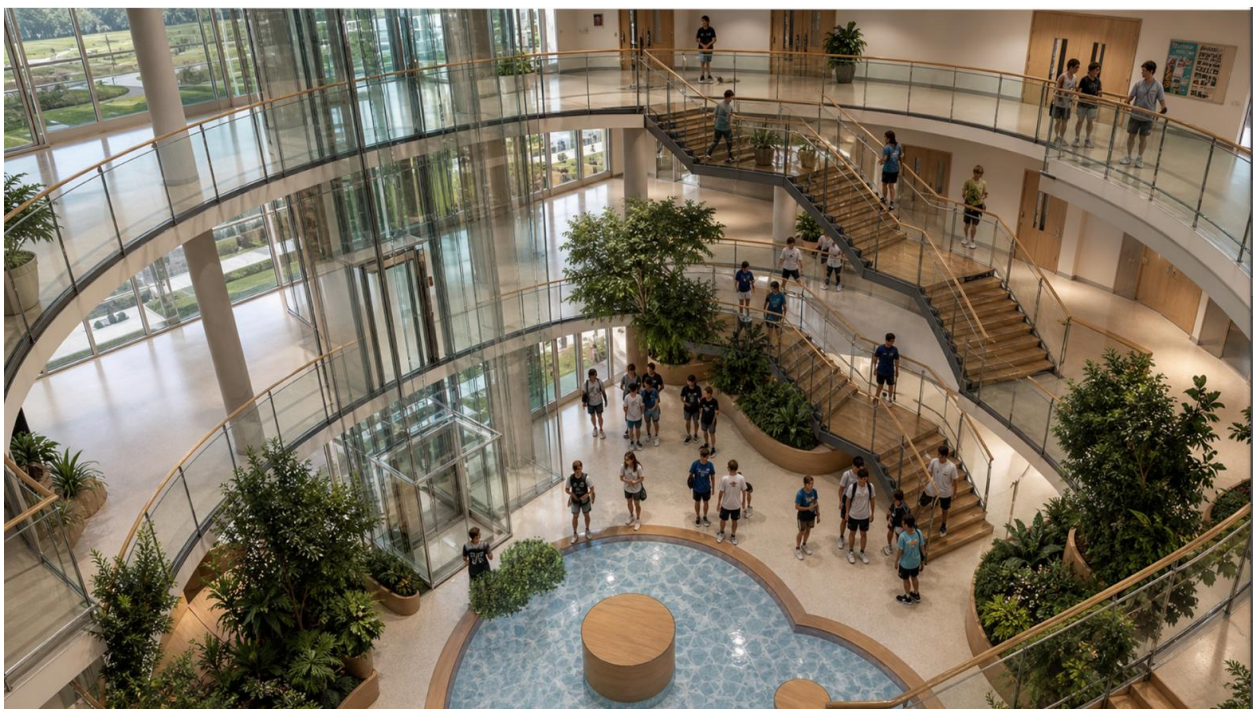


Рисунок 3.10 – Атріум освітнього корпусу

Отже, загальна містобудівна концепція спортивно-освітнього ліцею базується на принципі кампусу-організму. Його основою є центральна зелена галерея, що зв'язує всі корпуси в єдину систему; спортивна інфраструктура, інтегрована в повсякденні маршрути; освітній корпус із гуртожитками як навчально-житлове ядро; червоне бігове кільце як активний зовнішній контур; і природний ландшафт як ключова частина просторової ідентичності. Така концепція створює сучасне, інклюзивне, екологічне й функціонально насичене середовище для навчання, спорту, проживання та соціальної взаємодії учнів спортивного ліцею.

3.3. Внутрішня архітектурно-просторова концепція освітнього корпусу

Внутрішня архітектурно-просторова концепція освітнього корпусу спортивно-освітнього ліцею побудована на ідеї відкритого навчального середовища, де освіта, спорт, рекреація та соціальна взаємодія поєднані в єдину просторову систему. Корпус не розглядається як традиційна закрита навчальна будівля з коридорами та ізольованими класами, а формується як гнучкий освітній простір кампусного типу, у якому учні можуть навчатися, спілкуватися, відпочивати, відновлюватися після тренувань і проводити час між заняттями.

Будівля має три основні рівні: перший рівень на позначці +0.000, другий — +4.200, третій — +8.400, а також технічний поверх висотою 2,200 м. Планувальна структура корпусу формується на основі регулярної сітки й поєднання прямокутних об'ємів, що добре читається на планах поверхів. Така структура дозволяє організувати простір логічно, гнучко та функціонально, з можливістю трансформації окремих навчальних і громадських зон.

Головним принципом внутрішньої організації є створення центрального комунікативного ядра. Воно працює як внутрішній громадський простір корпусу, навколо якого групуються навчальні приміщення, рекреації, вертикальні комунікації та зони неформального спілкування. Це ядро може

сприйматися як внутрішня площа або атриум, що об'єднує різні рівні будівлі в єдину просторову композицію. Завдяки цьому корпус стає зрозумілим для орієнтації: учень, потрапляючи всередину, одразу відчуває головний просторовий центр і напрямки руху до навчальних блоків, сходів, ліфтів, галереї та виходів на покрівлю.

Перший поверх має найбільш відкритий і громадський характер. Саме тут доцільно розміщувати головну вхідну групу, вестибюль, зони очікування, гардеробні, інформаційно-навігаційний вузол, адміністративні або приймальні приміщення, а також простори, доступні не лише учням, а й відвідувачам комплексу. Цей рівень повинен мати максимальний зв'язок із зовнішнім благоустроєм, оранжереею-галереєю та пішохідними маршрутами кампусу. Через прозорі фасади й відкриті планувальну логіку перший поверх працює як продовження громадського простору комплексу.

На першому рівні важливо передбачити простори активного щоденного користування: рекреаційні зони, місця для короткого відпочинку, неформальні навчальні куточки, зони спілкування команд і учнівських груп. Для спортивного ліцею це особливо важливо, оскільки графік учнів поєднує навчання, тренування, відновлення та самопідготовку. Тому внутрішній простір першого поверху має бути не лише транзитним, а й придатним для перебування протягом дня.

Другий рівень на позначці +4.200 доцільно трактувати як основний навчальний поверх. Тут можуть розміщуватися навчальні аудиторії, кабінети, лабораторні або спеціалізовані класи, приміщення для групової роботи, методичні кімнати та рекреації між заняттями. План другого поверху демонструє розвиток навчальних блоків навколо центральної композиційної частини та вертикальних зв'язків. Простір цього рівня має бути гнучким: частина аудиторій може працювати як класичні навчальні кабінети, а частина — як трансформовані простори для семінарів, командних проєктів, самопідготовки або індивідуальної роботи.

Третій рівень на позначці +8.400 може мати більш спокійний і зосереджений характер. Його доцільно використовувати для навчальних приміщень старших груп, кабінетів викладачів, індивідуальних освітніх просторів, медіатеки, кімнат самопідготовки або малих конференц-просторів. Важливо, щоб на цьому рівні зберігався візуальний і функціональний зв'язок із центральним простором корпусу, але водночас була можливість створення тихіших зон для концентрації. Така вертикальна диференціація дозволяє розділити більш активні громадські процеси нижніх поверхів і більш зосереджене навчання верхніх рівнів.

Особливу роль у концепції відіграє експлуатована зелена покрівля. Вона є не лише технічним або екологічним елементом, а повноцінним простором освітнього корпусу. На покрівлю можна вийти по сходах і ліфтах, що робить її доступною для учнів, викладачів і маломобільних користувачів. Зелена покрівля може використовуватися як відкрита рекреація, простір для занять на свіжому повітрі, тераса для відпочинку, місце спостереження за спортивними подіями або зона неформального спілкування. Розміщення сонячних колекторів на покрівлі підкреслює екологічний характер корпусу та демонструє учням принципи сталого будівництва.

Вертикальні комунікації організовуються через систему сходів і ліфтів. Наявність чотирьох сходових вузлів і ліфтів дозволяє забезпечити зручне, безпечне та інклюзивне пересування між усіма рівнями. Для спортивно-освітнього закладу це має особливе значення, оскільки будівля повинна бути зручною для великої кількості учнів, тренерів, викладачів, відвідувачів і людей з різними фізичними можливостями. Ліфти мають забезпечувати повноцінний доступ до всіх навчальних рівнів і зеленої покрівлі, а сходи — працювати не лише як евакуаційні, а й як щоденні активні маршрути.

Просторова концепція корпусу спирається на принцип прозорості. Великі скляні фасади, внутрішні візуальні зв'язки, відкриті рекреації та світлі комунікаційні зони створюють відчуття простору, безпеки та відкритості. Учні

можуть бачити життя корпусу, рух інших груп, зв'язок із кампусом, зеленими зонами та спортивними майданчиками. Така прозорість формує не лише архітектурний образ, а й соціальну якість середовища: будівля стає зрозумілою, доступною та психологічно комфортною.

У дусі сучасної модерністської архітектури внутрішній простір має бути лаконічним, світлим і конструктивно чесним. Несуча сітка, ритм колон, скляні перегородки, металеві елементи, відкриті сходи, дерев'яні або теплі акустичні поверхні можуть формувати стриману, але виразну атмосферу. Матеріали доцільно підбирати так, щоб вони поєднували довговічність і тактильний комфорт: бетон або мікроцемент для основних площин, дерево для зон відпочинку, скло для прозорості, метал для конструктивної виразності, акустичні панелі для навчальних приміщень.

Важливим елементом є інклюзивність внутрішнього середовища. Усі основні маршрути мають бути безбар'єрними, з достатньою шириною проходів, зручними дверними прорізами, доступними санітарними приміщеннями, ліфтами, тактильними напрямними, контрастним маркуванням і зрозумілою навігацією. Інклюзивність у цьому корпусі не повинна сприйматися як додаткова функція — вона є основою планувальної логіки. Простір має бути однаково зручним для всіх учнів, незалежно від фізичних можливостей.

Зв'язок із головною зеленою галереєю-оранжереєю комплексу підсилює роль освітнього корпусу як частини великого кампусу. Через цю галерею учні можуть переходити до спортивних корпусів, рекреаційних зон, гуртожитків і відкритих майданчиків. У середині освітнього корпусу цей зв'язок має продовжуватися через відкриті вестибюлі, прозорі переходи, види на зелень і логічну систему маршрутів. Таким чином, корпус не ізолюється від решти комплексу, а працює як один із ключових вузлів загальної просторової системи.

Отже, внутрішня архітектурно-просторова концепція освітнього корпусу базується на поєднанні відкритості, гнучкості, інклюзивності та зв'язку з

природою. Його основою є центральне комунікативне ядро, навколо якого формуються навчальні блоки, рекреації, вертикальні зв'язки та виходи на зелену покрівлю. Перший поверх працює як громадський і вхідний рівень, другий і третій — як основні навчальні простори, а покрівля стає додатковим рекреаційно-освітнім середовищем. У результаті корпус формує сучасну модель навчального простору для спортивного ліцею, де архітектура підтримує активний спосіб життя, командну взаємодію, індивідуальний розвиток і комфортне щоденне перебування учнів.

Концепція об'ємно-просторової побудови та містобудівна концепція спортивно-освітнього ліцею представлена на рисунках рис. 3.2 - 3.10.



Рисунок 3.11 – Освітній корпус

Загальні висновки: Принцип та основні архітектурні прийоми

Об'єкт інтегрується у оточуюче міське середовище, яке володіє великим потенціалом. В основі концепції ліцею лежать наступні принципи:

Принцип цілісності освітньо-тренувального середовища, який передбачає інтеграцію навчальних, тренувальних, відновлювальних і рекреаційних просторів у межах єдиної просторової системи. Архітектура ліцею підтримує безперервний навчально-тренувальний цикл і забезпечує логічні та зручні зв'язки між усіма функціональними блоками.

Основними архітектурними прийомами реалізації цього принципу є:

- формування спільних комунікаційних осей між навчальним і спортивним блоками;
- використання багатофункціональних просторів, що поєднують освітні та тренувальні сценарії;
- візуальна інтеграція функцій через атріуми, прозорі перегородки.

Принцип функціональної ієрархії та зонування передбачає чітке просторове розмежування зон за характером використання та режимом доступу. У спортивно-освітньому коледжі цей принцип має особливе значення через поєднання публічних, напівпублічних і спеціалізованих функцій.

Архітектурні прийоми реалізації цього принципу включають:

- організацію окремих входів для різних груп користувачів;
- просторове віддалення приватних і спеціалізованих зон від публічних;
- використання планувальних і ландшафтних «буферів» між зонами різної активності.

Такий підхід забезпечує безпеку, зручність експлуатації та контрольованість простору.

Принцип мінімізації переміщень і оптимізації логістики, який спрямований на скорочення часу і фізичних зусиль, необхідних для переходів між ключовими функціями. Реалізація цього принципу досягається за допомогою таких прийомів:

- компактне групування взаємопов'язаних приміщень;
- формування «коротких маршрутів спортсмена» між роздягальнями, залами та зонами відновлення;

- уникнення зайвих перетинів потоків і дублювання комунікацій.

Оптимізована логістика сприяє раціональному використанню простору та підвищує комфорт користувачів.

Принцип адаптивності та трансформованості простору здатен до змін відповідно до розвитку освітніх програм, спортивних спеціалізацій і технологій. Тому принцип адаптивності та трансформованості є одним із ключових у архітектурному формуванні таких закладів.

Архітектурні прийоми реалізації цього принципу включають:

- застосування модульних конструктивних систем – прийом нарощування;
- використання трансформованих перегородок і мобільного обладнання;
- проєктування універсальних приміщень багатоцільового використання.

Адаптивність забезпечує довготривалу актуальність архітектурного рішення та економічну доцільність експлуатації.

Принцип здоров'язбереження та комфорту передбачає створення архітектурного середовища, яке сприяє підтримці фізичного та психоемоційного балансу студентів. У спортивно-освітніх коледжах цей принцип має особливу вагу через інтенсивність фізичних навантажень.

Основними прийомами реалізації є:

- інтеграція медико-відновлювальних приміщень у структуру комплексу;
- забезпечення якісного природного освітлення та вентиляції;
- використання рекреаційних зон як елементів просторової композиції;
- застосування акустично комфортних і безпечних матеріалів.

Здоров'язбережувальний підхід підвищує якість середовища та позитивно впливає на результати навчання і тренування.

Принцип людиноцентричності та соціальної взаємодії орієнтує архітектурне проєктування на потреби користувачів і їхню соціальну взаємодію, це означає створення середовища, що підтримує комунікацію, командну роботу та неформальне навчання.

Архітектурні прийоми включають:

- формування відкритих спільних просторів;
- створення зон неформального спілкування;
- візуальну доступність і зрозумілу навігацію.

Такі рішення сприяють формуванню позитивного психологічного клімату та розвитку соціальних навичок студентів.

Принцип інклюзивності та універсального дизайну відповідає принципам інклюзивності, забезпечує рівний доступ до всіх функціональних зон. Універсальний дизайн стає не лише нормативною вимогою, а й критерієм якості архітектурного рішення.

Архітектурні прийоми реалізації принципу інклюзивності включають:

- безбар'єрні маршрути пересування;
- адаптовані санітарно-побутові приміщення;
- зручні та безпечні системи вертикальних комунікацій;
- гнучкі просторові рішення для різних груп користувачів.

Інклюзивність підвищує соціальну значущість і функціональну універсальність ліцею.

Принцип інтеграції з природним і міським середовищем є інтеграція з природним та міським оточенням. Спортивно-освітній ліцей формується як відкрите середовище з активним використанням ландшафту. Архітектурні прийоми включають:

- використання відкритих спортивних і рекреаційних просторів;
- формування внутрішніх дворів і зелених зон;
- органічне включення будівель у міську структуру з урахуванням контексту.

Такий підхід сприяє сталому розвитку та підвищує якість освітнього середовища.

Висновки до Розділу 3

1. У Розділі 3 апробовано результати дослідження на прикладі проєкту спортивно-освітнього ліцею в м. Харків.
2. Визначено містобудівні, транспортні та функціональні умови формування ліцею з урахуванням безпеки, доступності й комфорту.
3. Функціонально-планувальна структура ліцею побудована на чіткому зонуванні освітніх, спортивних, рекреаційних, адміністративних і медико-відновлювальних приміщень.
4. Архітектурне рішення спрямоване на створення сучасного образу закладу, де спортивна функція органічно поєднана з освітньою.
5. Запропонована проєктна модель підтверджує ефективність визначених принципів і прийомів формування спортивно-освітніх ліцеїв.

Загальні висновки

1. У роботі визначено спортивно-освітній ліцей як багатофункціональний комплекс, що поєднує навчання, спорт, виховання, відпочинок і оздоровлення.
2. Аналіз теоретичного та практичного досвіду показав необхідність створення безпечного, інклюзивного, гнучкого й комфортного освітньо-спортивного середовища.
3. Виявлено основні фактори формування ліцеїв: соціально-освітні, містобудівні, функціонально-планувальні, спортивно-технологічні, медико-біологічні та економічні.
4. Сформульовано принципи архітектурного формування: зонування, блоково-модульна організація, доступність, безпека, гнучкість і інтеграція навчальної та спортивної функцій.
5. Проєкт спортивно-освітнього ліцею в м. Харків підтвердив практичну значущість дослідження та можливість застосування його результатів у проєктуванні подібних закладів.

РОЗДІЛ 4. РОЗРАХУНКОВО - КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА

4.1. Місце розташування та кліматичні умови

Проектована ділянка знаходиться в Київському районі міста Харкова.. Оскільки це центральна частина міста, це сприятиме зручному доступу для відвідувачів та працівників. Територія проєктування межує зі сходу з вулицею Баланевського, з півдня — з вулицею Нескорених, з півночі — з озером Квітуче, а із заходу — з річкою Харків. Таким чином, ділянка фактично розташована між двома водними об'єктами, що вимагає особливого підходу при улаштування фундаменту будівель.

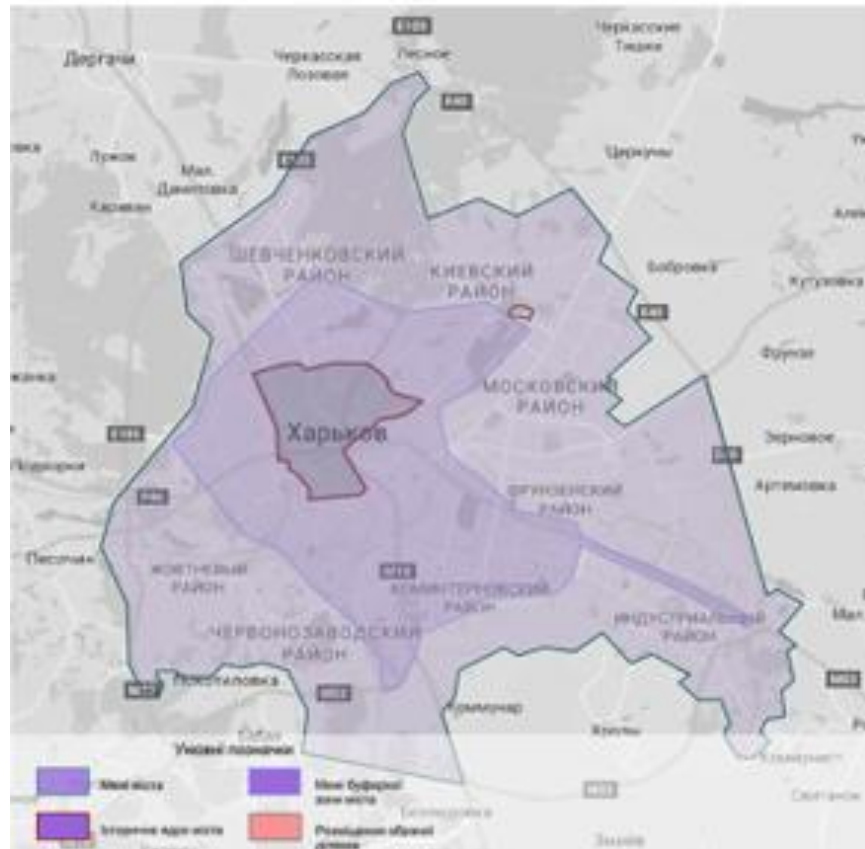


Рисунок 4.1. – Розташування ділянки в структурі міста

Крім того, необхідно врахувати кліматичні особливості даної області. У Харкові характерний помірний клімат з визначеними сезонними змінами.

Оптимальна температура для опалення повинна бути на рівні 23°C, а влітку головні вітри йдуть з північно-західного напрямку і мають швидкість 5 м/с. Враховуючи ці дані, важливо включити системи опалення та вентиляції, що відповідають цим кліматичним умовам .

Значення вітрового тиску на ділянці становить 0.43 кПа, а вага снігового покриву оцінена на рівні 1.6 кПа. Ці дані вказують на важливість використання міцних конструкцій та належного утеплення будівель для забезпечення їх міцності та стійкості впродовж всього терміну експлуатації.

4.2 Нормативні документи з проєктування.

Під час проєктування освітньо-спортивних закладів застосовують комплекс будівельних, санітарних і галузевих норм. Для України це поєднання ДБН, ДСанПіН та спеціалізованих стандартів для спортивних споруд.

4.2.1. Будівельні норми (ДБН)

ДБН В.2.2-3:2018 “Будинки і споруди. Заклади освіти”
Базовий документ: площі приміщень, наповнюваність класів, функціональне зонування.

ДБН В.2.2-13:2003 “Спортивні та фізкультурно-оздоровчі споруди”
Визначає параметри спортзалів, басейнів, роздягалень, трибун.

ДБН В.1.1-7:2016 “Пожежна безпека об’єктів будівництва” Евакуація, протипожежні відстані, категорії приміщень.

ДБН В.1.2-2:2006 “Навантаження і впливи ”Розрахунок конструкцій (особливо важливо для великопрольотних спортзалів).

ДБН В.2.6 (серія) Конструкції (залізобетон, метал, деревина).

4.2.2. Санітарні норми

ДСанПіН 5.5.2.008-01 (або оновлені санітарні регламенти)
Гігієнічні вимоги до закладів освіти: освітлення; вентиляція; мікроклімат; площа на одного учня.

Окремі вимоги для спортивних приміщень: температурний режим; якість повітря; рівень шуму.

4.2.3. Інклюзивність і доступність

ДБН В.2.2-40:2018 “Інклюзивність будівель і споруд” Пандуси, ліфти, санвузли, навігація для маломобільних груп.

4.2.4. Інженерні системи

ДБН В.2.5 (серія): опалення, вентиляція, кондиціонування; водопостачання і каналізація; електропостачання.

4.2.5. Спеціалізовані спортивні стандарти

Вимоги спортивних федерацій (наприклад, FIFA, FIBA — якщо об’єкт має відповідати змаганням).

4.2.6. Містобудівні норми

ДБН Б.2.2-12:2019 “Планування і забудова територій”. Розміщення ліцею, санітарні розриви, транспортна доступність.

ДБН В.2.6-31:2021 “Теплова ізоляція будівель”

4.3 Конструктивні особливості

Освітньо-спортивні заклади мають низку конструктивних особливостей, що поєднують функції загальноосвітнього закладу та спортивної інфраструктури. Їхнє проектування вимагає врахування як навчальних, так і тренувальних процесів.

4.3.1 Функціональне зонування

Будівля зазвичай поділяється на кілька зон: навчальна (класи, лабораторії, бібліотека); спортивна (зали, басейни, тренажерні приміщення); адміністративна; житлова (гуртожитки — за потреби); рекреаційна (їдальня, зони відпочинку).

4.3.2. Спортивні споруди

Великі універсальні спортивні зали з високими стелями (6–12 м). Спеціалізовані зали (для боротьби, гімнастики, фітнесу). Відкриті майданчики (футбольні поля, бігові доріжки). Басейн.

4.3.3. Конструкції та матеріали

Використання великопрольотних конструкцій (металеві ферми, залізобетонні балки) для перекриття спортивних залів. Підвищена зносостійкість матеріалів (антивандальні покриття, протиковзкі підлоги). Акустичні рішення для зменшення шуму.

4.3.4. Інженерні системи

Потужна вентиляція та кондиціонування (особливо у спортзалах і басейнах). Система опалення з урахуванням великих об'ємів приміщень. Освітлення - природне та штучне, з урахуванням спортивних норм.

4.3.5. Безпека

Посилені вимоги до евакуації (широкі коридори, кілька виходів). Безпечні покриття підлоги у спортивних зонах. Контроль доступу до різних зон.

4.4 Архітектурно - конструктивні рішення

Композиційним ядром комплексу є довга засклена зелена галерея. Галерея розташована на рівні землі, має орієнтовну висоту близько 8 метрів. Її засклений об'єм із металевими конструкціями дозволяє забезпечити візуальну прозорість, природне освітлення та постійний контакт із ландшафтом.

Галерея виконана за принципом легкого сталевого каркасу зі світлопрозорим огородженням і покриттям. Така схема забезпечує великі відкриті простори, природне освітлення та архітектурну “прозорість”, характерну для сучасних громадських просторів.



Рисунок 4.2. – Галерея

Основу становить регулярний сталевий каркас рамного типу: вертикальні елементи — сталеві колони (тонкі, рівномірно розташовані); горизонтальні - балки покриття;

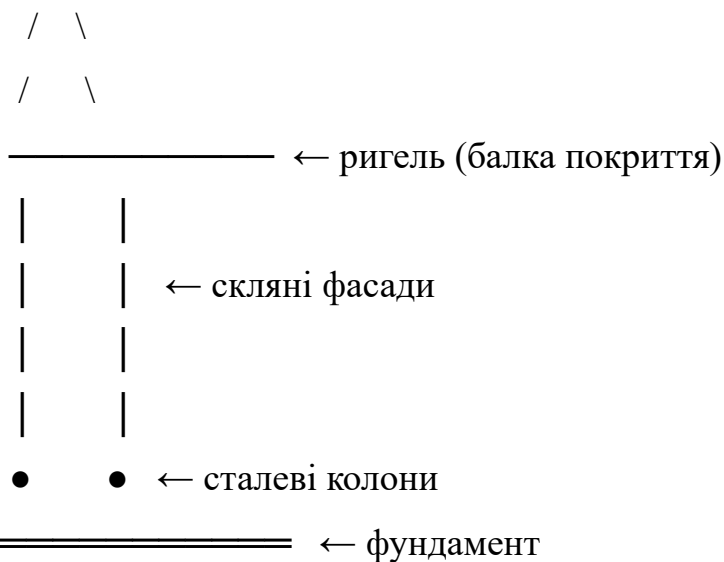
Утворюється повторюваний модуль (рамна сітка), що працює як просторовий каркас. Каркас має шарнірно-жорсткі вузли, що забезпечують просторову стійкість без масивних стін.

Легке скляне покриття (світлопрозорі системи). Несуча система даху - сталеві прогони. Дах має скатну форму для водовідведення.

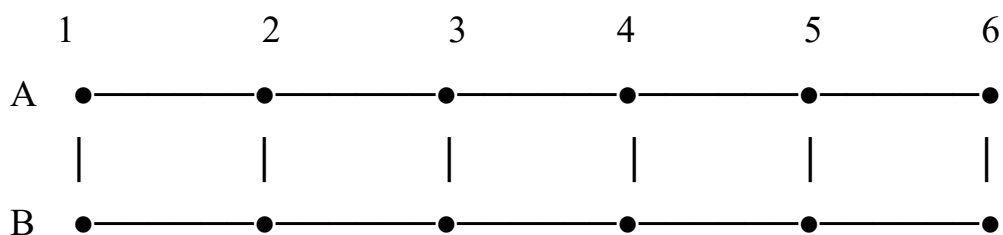
Зовнішні стіни — суцільне панорамне скління. Скло закріплене на алюмінієвих стоечно-ригельних системах. Конструкції не є несучими (самонесучі огороження). Під кожною колоною — окремі фундаменти (стовпчасті). Навантаження передаються локально від колон на ґрунт.

Вага склопакета покриття $\approx 40\text{--}45 \text{ кг/м}^2$

$\wedge$ ← скляне покриття
 $\vee$



Снігове навантаження для м. Харків 160 кг/м^2 .



• - сталеві колони, крок колон: 4 м; сітка: регулярна $4 \times 8 \text{ м.}$; по довжині
 - повторювані рами.

4.4.1 Підбір перерізу сталевий балки покриття

Розрахунок виконано за ДБН В.2.6-198:2014 зі зміною №1

Загальні характеристики

Сталь:

з розрахунковим опором за часовим опором $R_u = 38735,984 \text{ Т/м}^2$
 з розрахунковим опором за межею текучості $R_y = 27522,936 \text{ Т/м}^2$

Коефіцієнт надійності за відповідальністю $\gamma_n = 1$

Коефіцієнт умов роботи 1



Конструктивне рішення

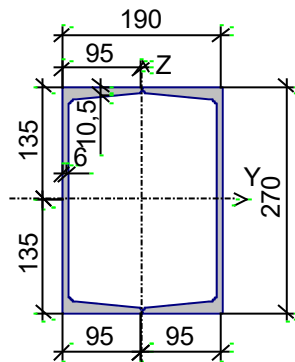
Закріплення від поперечних зміщень і поворотів

	Зліва	Справа
Зміщення вздовж Y	Закріплено	Закріплено
Зміщення вздовж Z	Закріплено	Закріплено
Поворот довкола Y		
Поворот довкола Z		

Катет швів опорного ребра 6 мм

Непружня робота перерізу не допускається

Переріз



Профіль: Швелер з ухилом полиць за ГОСТ 8240-89 27

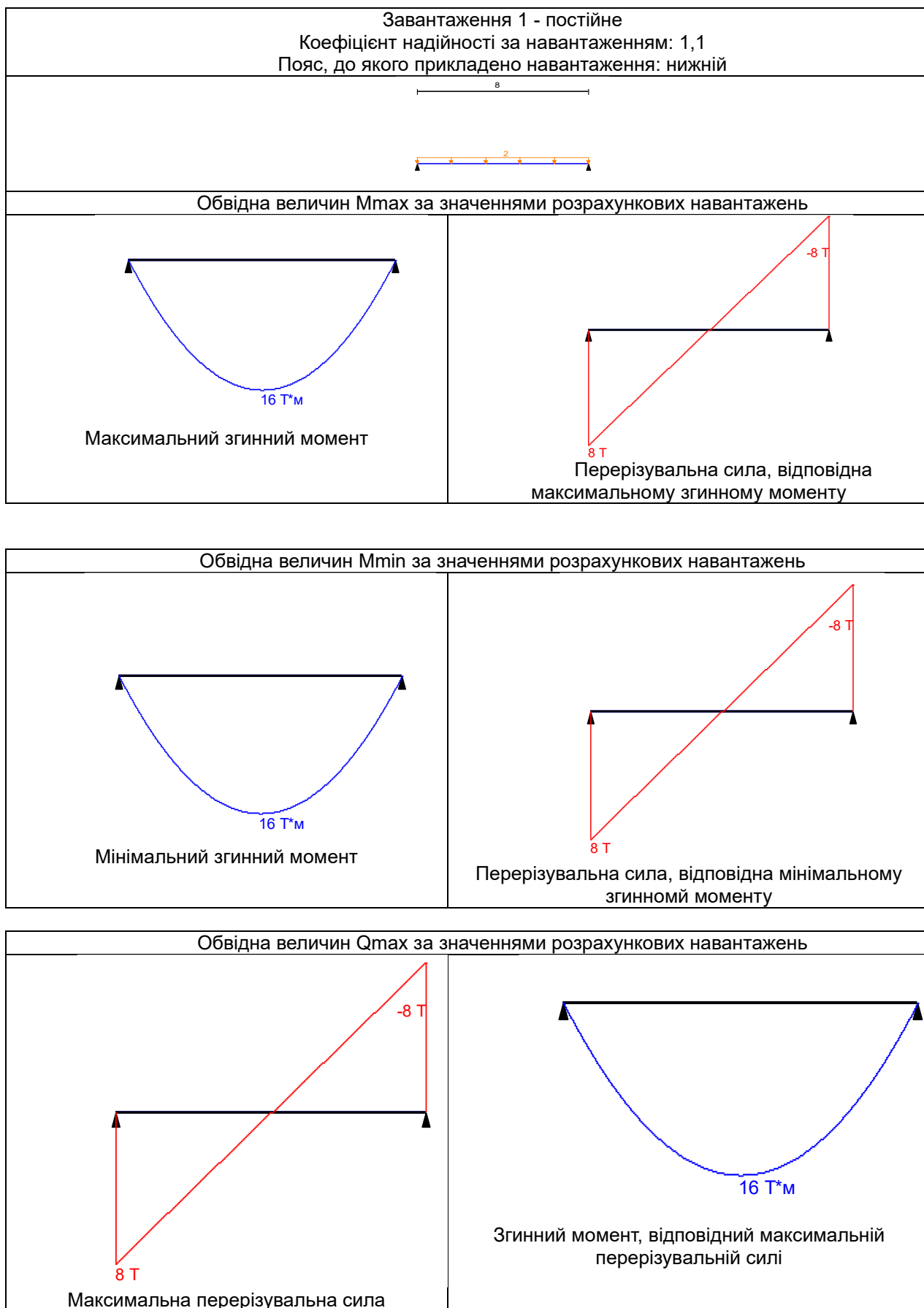
Геометричні характеристики

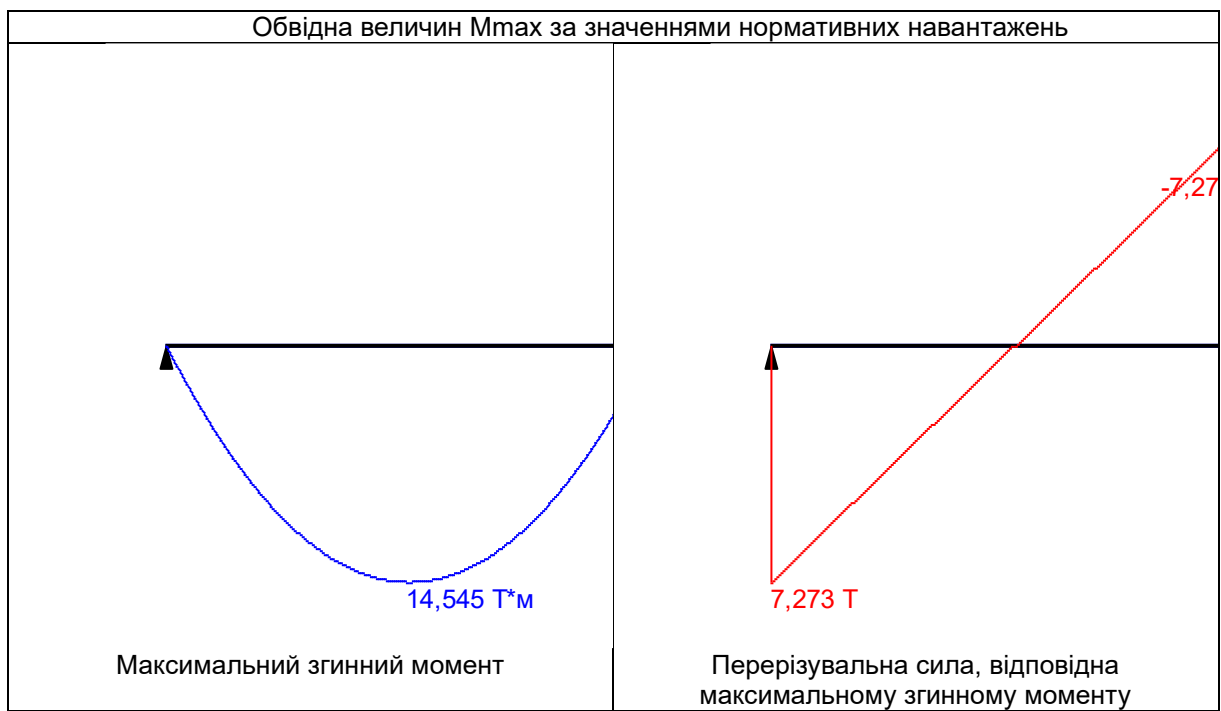
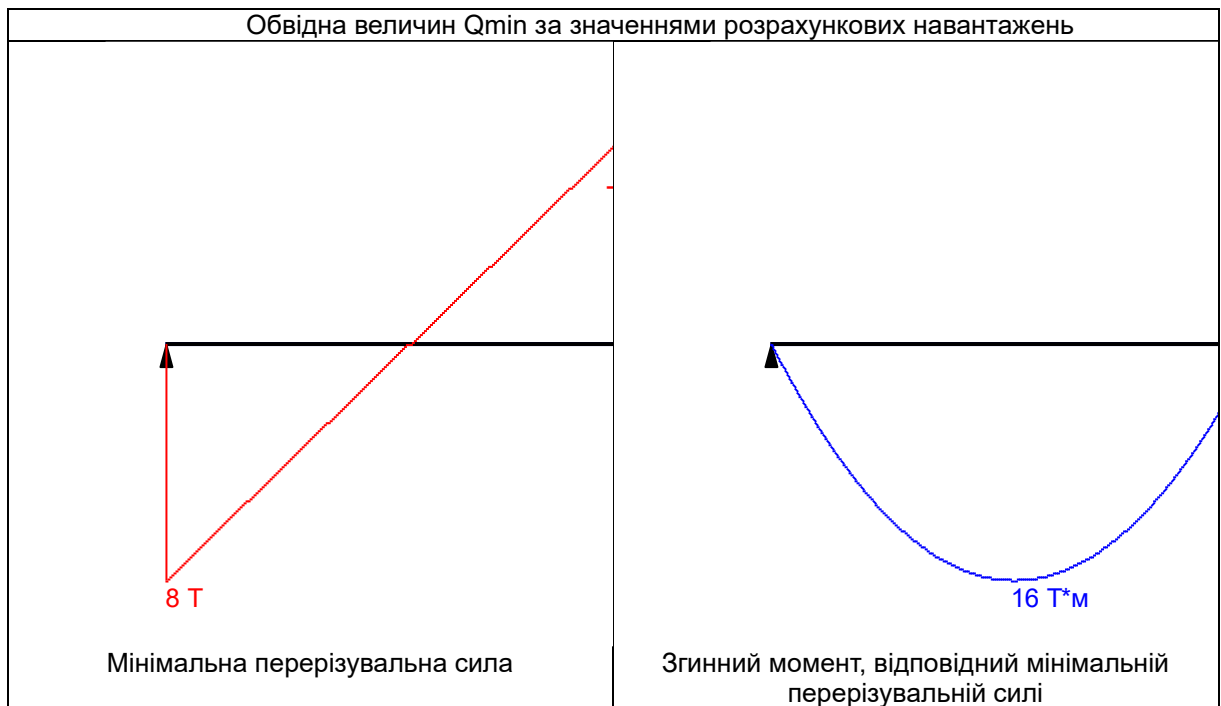
	Параметр	Значення	диниця вимірювання
	Площа поперечного перерізу	70,4	м ²
v_y	Умовна площа зрізу вздовж осі U	21,206	м ²
v_z	Умовна площа зрізу вздовж осі V	28,376	м ²
α	Кут нахилу головних осей інерції	0	рад
y	Момент інерції відносно центральної осі Y1 паралельної осі Y	8320	м ⁴
z	Момент інерції відносно центральної осі Z1 паралельної осі Z	4003,231	м ⁴
t	Момент інерції за вільного крутіння	18,551	м ⁴

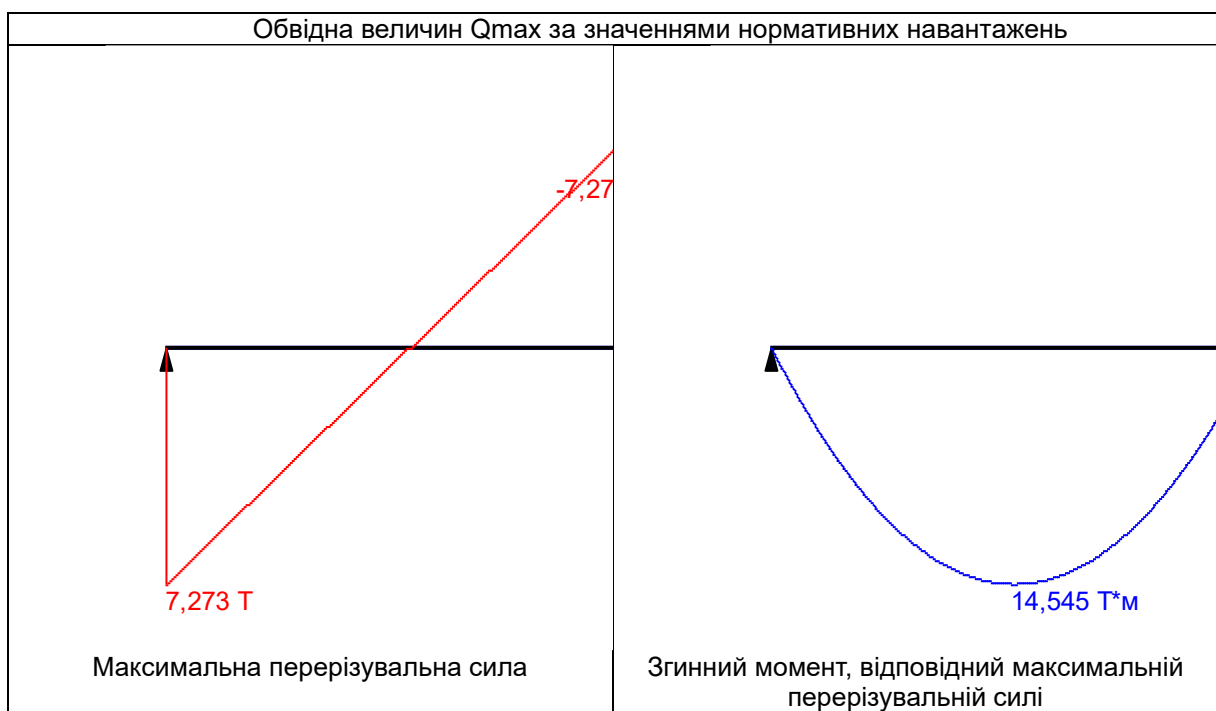
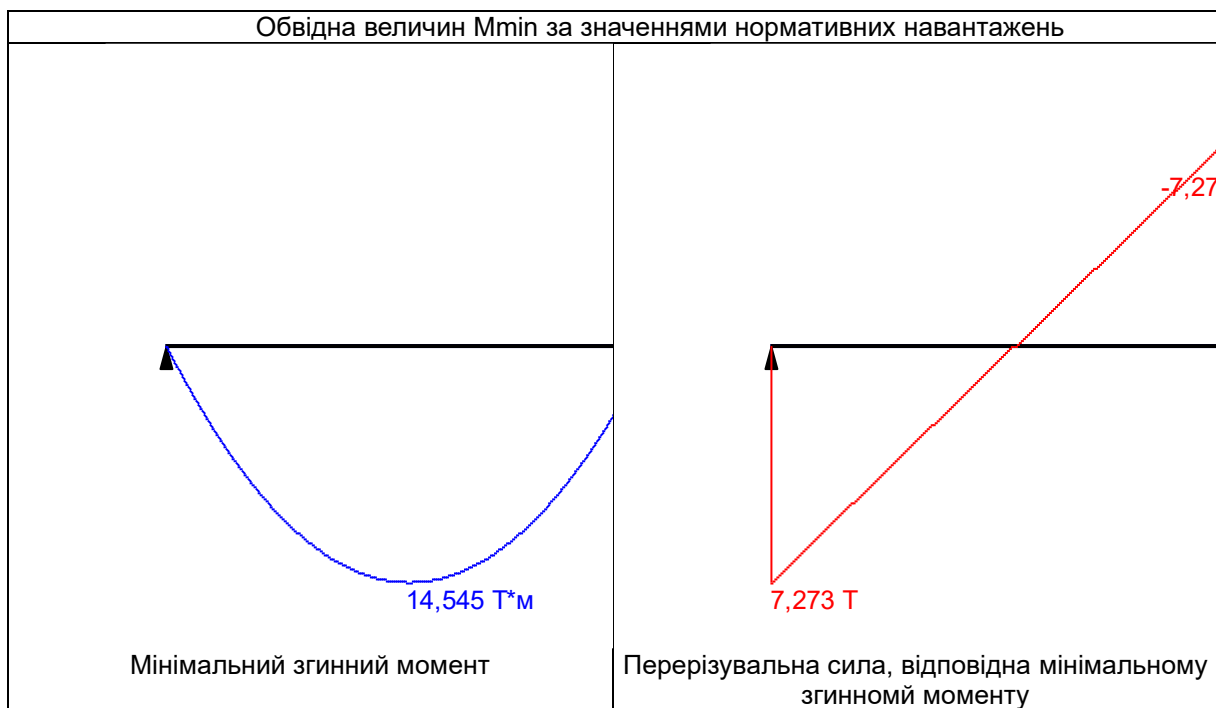
	Параметр	Значення	диниц я вимір юванн я
w	Секторіальний момент інерції	15461821,719	м ⁶
y	Радіус інерції відносно осі Y1	10,871	м
z	Радіус інерції відносно осі Z1	7,541	м
s _y	Відстань між центром ваги і центром зсуву вздовж осі Y	0	м
s _z	Відстань між центром ваги і центром зсуву вздовж осі Z	0	м
u ⁺	Максимальний момент опору відносно осі U	616,296	м ³
u ⁻	Мінімальний момент опору відносно осі U	616,296	м ³
v ⁺	Максимальний момент опору відносно осі V	421,393	м ³
v ⁻	Мінімальний момент опору відносно осі V	421,393	м ³
pl,u	Пластичний момент опору відносно осі U	778,298	м ³
pl,v	Пластичний момент опору відносно осі V	487,605	м ³
u	Максимальний момент інерції	8320	м ⁴
v	Мінімальний момент інерції	4003,231	м ⁴
u	Максимальний радіус інерції	10,871	м
v	Мінімальний радіус інерції	7,541	м
u ⁺	Ядрова відстань вздовж позитивного напрямку осі Y(U)	5,986	м
u ⁻	Ядрова відстань вздовж негативного напрямку осі Y(U)	5,986	м
v ⁺	Ядрова відстань вздовж позитивного напрямку осі Z(V)	8,754	м
v ⁻	Ядрова відстань вздовж негативного напрямку осі Z(V)	8,754	м
	Периметр	178	м
i	Внутрішній периметр	105	м
e	Зовнішній периметр	73	м
	Маса 1 м	55,264	г

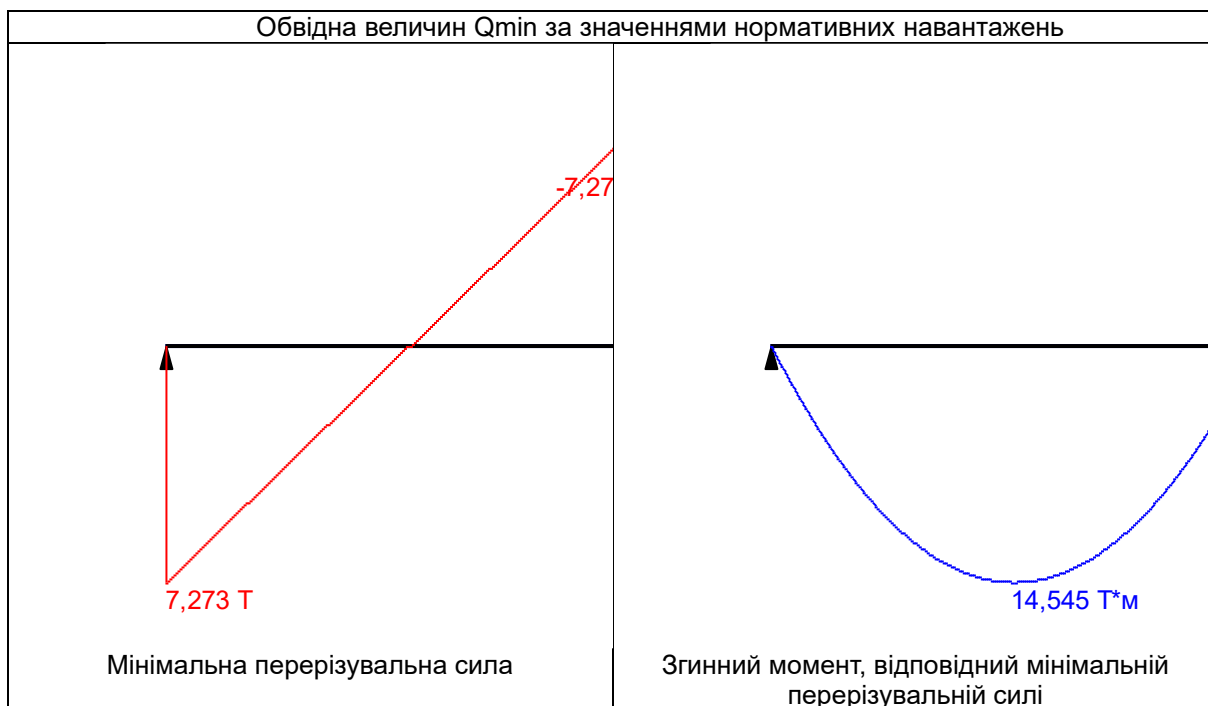
Завантаження 1 - постійне

	Тип навантаження	Величина	
	довжина = 8 м		
		2	/м



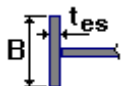






	Опорні реакції	
	Сила в опорі 1	Сила в опорі 2
	T	T
за критерієм M_{max}	8	8
за критерієм M_{min}	8	8
за критерієм Q_{max}	8	8
за критерієм Q_{min}	8	8

Ребра жорсткості



Опорне ребро

$B = 190$ мм

$t_{es} = 16$ мм

Результати розрахунку

Перевірено за ДБН	Перевірка	Коефіцієнт використання
п. 9.5.13	Стойкість опорного ребра	0.74
п. 9.5.13	Зминання опорного ребра	0.66
п. 16.1.19	Міцність шва опорного ребра	0.87
п. 9.2.1	Міцність при дії поперечної сили	0.57
п. 9.2.1	Міцність при дії згинального моменту	0.96
п. 9.4.1	Стойкість плоскої форми згину при дії моменту	0.88

Перевірено за ДБН	Перевірка	Коефіцієнт використання
п. 9.2.1	Міцність за зведеними напруженнями при одночасній дії згинального моменту та поперечної сили	0.64
пп. 8.3.2, 9.5.1-9.5.8, 10.4.2, 10.4.5	Гнучкість стінки з умови місцевої стійкості	0.89
пп. 8.3.7, 9.5.14, 10.4.6, 10.4.7	Гнучкість звису полиці (поясного листа) з умови місцевої стійкості	0.77

Коефіцієнт використання 0.96 - Міцність при дії згинального моменту

Вібрація - 27,419 1/с

Тип електроду: Э42 або Э42А

Розрахунок вогнестійкості виконано за EN 1993-1-2

Розрахунок власної межі вогнестійкості виконано за Посібником з визначення меж вогнестійкості будівельних конструкцій, параметрів пожежної небезпеки матеріалів. Порядок проектування вогнезахисту. М. 2013

Потрібна межа вогнестійкості: 15 хв

Тип пожежі: Стандартна пожежа



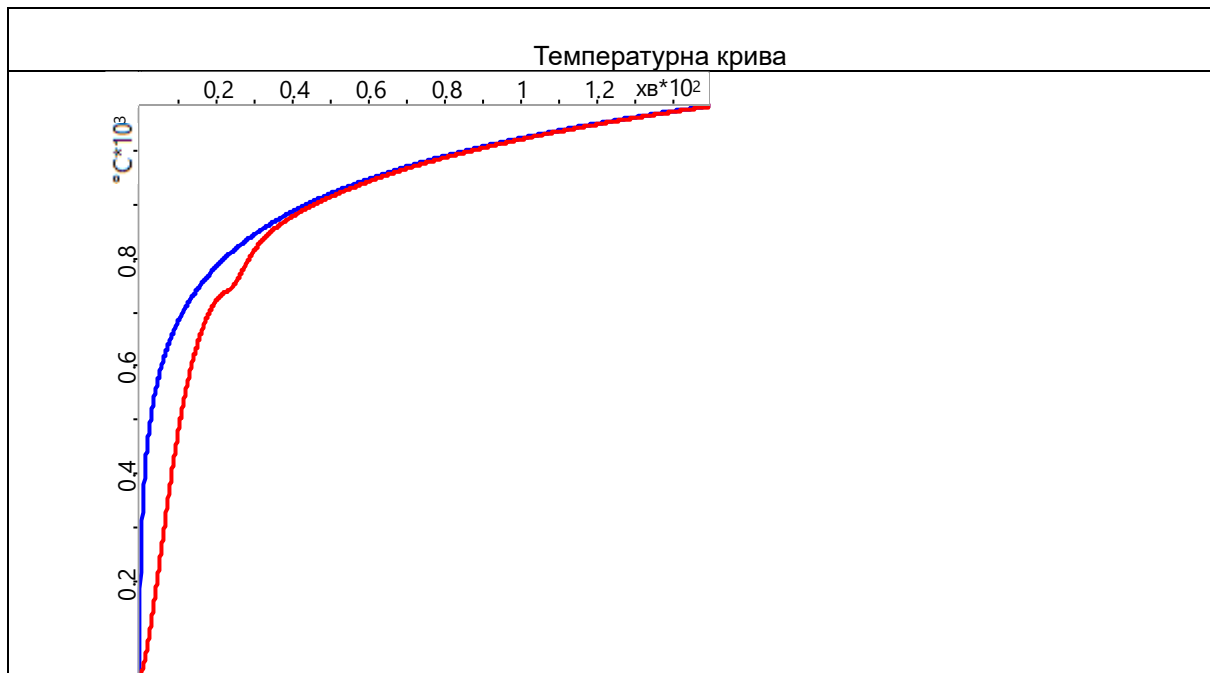
Тип вогневого діяння:

Критична температура: 1200 °C

Час досягнення: 150 хв

Зведена товщина: 9,644 мм

Власна межа вогнестійкості: 14,573 хв



РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

5.1. Завдання охорони праці на об'єкті проектування.

Об'єктом проектування є спортивно-освітній ліцей у складі багатофункціонального спортивно-освітнього комплексу. До його структури входять освітній корпус, спортивні корпуси, гуртожитки, відкрита спортивна інфраструктура, бігові доріжки, рекреаційні простори, зелена оранжерея-галерея, що об'єднує корпуси, а також зовнішні пішохідні та транспортні зв'язки. Освітній корпус має три основні рівні з позначками +0.000, +4.200, +8.400, а також експлуатовану зелену покрівлю, доступну сходами та ліфтами, що видно з планувальної структури корпусу. Така функціональна насиченість об'єкта потребує комплексного підходу до питань охорони праці, безпеки користувачів і захисту людей у надзвичайних ситуаціях.



Рисунок 5.1 - Багатофункціональний спортивно-освітній комплекс



Рисунок 5.2 - Спортивно-освітній корпус

Основним завданням охорони праці на об'єкті проектування є створення безпечних і здорових умов праці на всіх етапах життєвого циклу будівлі: під час будівництва, монтажу інженерних систем, благоустрою території, введення об'єкта в експлуатацію та його подальшого щоденного використання. Оскільки спортивно-освітній ліцей передбачає одночасне перебування учнів, педагогічного персоналу, тренерів, адміністрації, технічних працівників, відвідувачів і обслуговуючого персоналу, питання безпеки мають розглядатися

не лише як вимоги до робочих місць, а як частина загальної архітектурно-планувальної концепції.

На етапі будівництва головними завданнями охорони праці є попередження виробничого травматизму, зменшення впливу небезпечних і шкідливих виробничих факторів, організація безпечного виконання будівельно-монтажних робіт, дотримання технологічної послідовності процесів, забезпечення працівників засобами індивідуального та колективного захисту. Особливої уваги потребують земляні роботи, монтаж несучих конструкцій, улаштування скляних фасадів і галереї-оранжереї, роботи на висоті, монтаж покрівельних конструкцій, сонячних колекторів, ліфтового обладнання, інженерних мереж та елементів благоустрою. Для таких робіт необхідно передбачати огороження небезпечних зон, безпечні проходи, тимчасове освітлення, сигнальне маркування, контроль за станом риштувань, підмостків, підйомних механізмів і будівельної техніки.

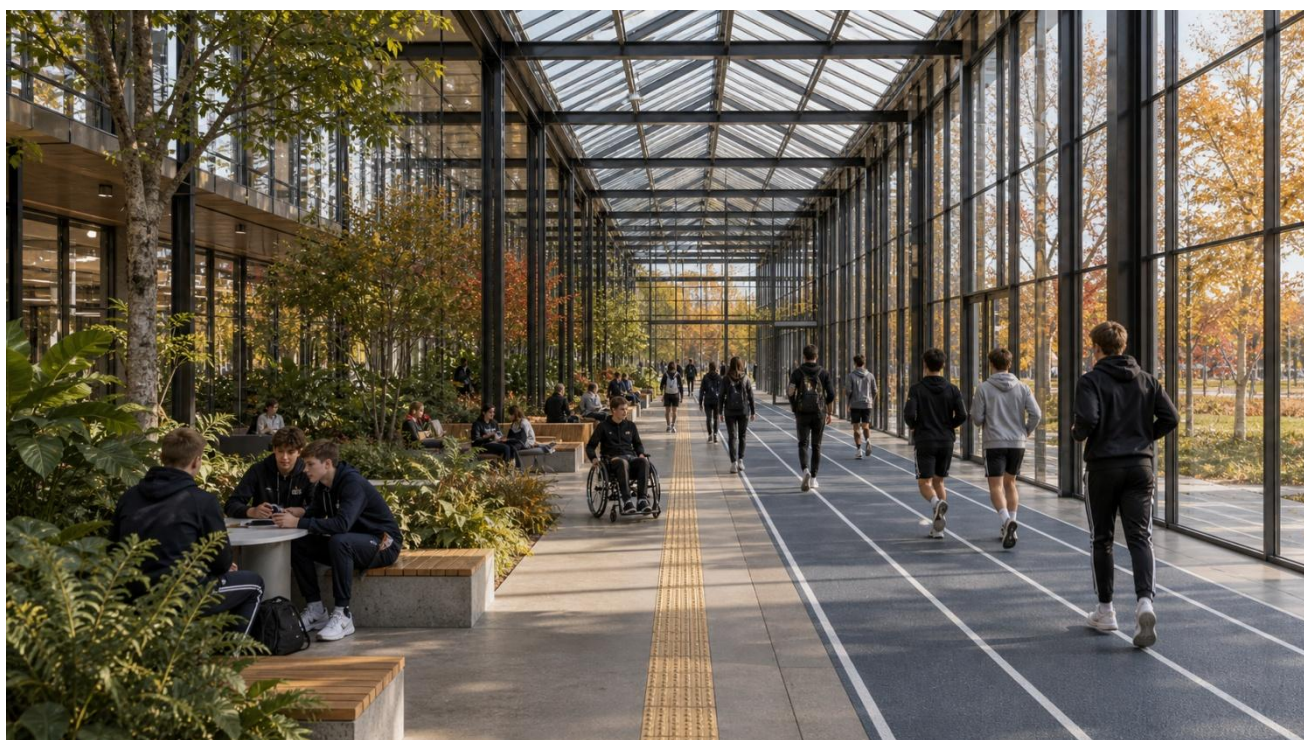


Рисунок 5.3 - Галереї-оранжерея

На стадії експлуатації завдання охорони праці пов'язані із забезпеченням безпеки працівників ліцею, учнів і відвідувачів. Для педагогічного та

адміністративного персоналу необхідно створити безпечні робочі місця, що відповідають санітарно-гігієнічним, ергономічним і протипожежним вимогам. Для тренерського складу та працівників спортивних зон важливими є безпечна організація тренувального процесу, контроль за станом спортивного обладнання, покриттів, бігових доріжок, залів і відкритих майданчиків.



Рисунок 5.4 – Освітньо-спортивний корпус. А – Перспектива з «пташиного» польоту; Б – Бомбосховище (план); В – План на рівні 0.000; Г – План на рівні + 4.200 та 8.400.

Для технічного персоналу потрібно передбачити безпечний доступ до інженерних приміщень, покрівлі, обладнання вентиляції, електрощитових, ліфтових і технічних зон.

Особливість проєктованого об'єкта полягає в тому, що основними користувачами є учні спортивного ліцею віком 13–18 років. Тому система безпеки має враховувати підвищену інтенсивність руху, активний спосіб використання простору, переміщення між навчальними, спортивними, житловими та рекреаційними зонами. Планувальні рішення повинні забезпечувати зрозумілу навігацію, розділення транспортних і пішохідних потоків, безпечні евакуаційні шляхи, достатню ширину коридорів, проходів і сходів, наявність ліфтів, безбар'єрних маршрутів, пандусів, поручнів, тактильних смуг і контрастного маркування.

Важливим завданням є зниження ризиків травматизму під час повсякденної експлуатації будівель і території. Це стосується не лише робочих місць працівників, а й громадських зон: вестибюлів, рекреацій, сходових кліток, переходів, оранжереї, спортивних доріжок, покрівельних терас і відкритих майданчиків. У проєкті необхідно передбачати неслизькі покриття, достатній рівень освітлення, захисні огороження на перепадах висот, безпечні поручні, візуальне маркування скляних поверхонь, контроль доступу до технічних зон, а також регулярне технічне обслуговування обладнання.

Окреме значення має експлуатована зелена покрівля освітнього корпусу. Оскільки вона використовується як простір перебування людей, її безпека повинна забезпечуватися конструктивними, планувальними та організаційними засобами. Необхідно передбачити надійні огороження, безпечні виходи зі сходових кліток і ліфтів, протиковзкі покриття, організоване водовідведення, безпечне розміщення сонячних колекторів і технічного обладнання, а також обмеження доступу до зон обслуговування інженерних систем.

Нормативно-правову основу розділу становлять чинні законодавчі та нормативні документи України у сфері охорони праці, промислової безпеки, безпеки будівництва та реагування на надзвичайні ситуації. Зокрема, базовим документом є Кодекс законів про працю України [1], який визначає загальні трудові права та обов'язки працівників і роботодавців. Закон України «Про охорону праці» [2] встановлює основні принципи державної політики у сфері безпеки праці, обов'язки роботодавця щодо створення безпечних умов праці, проведення інструктажів, навчання, медичних оглядів і забезпечення працівників засобами захисту.

З урахуванням сучасних умов важливим є також Закон України «Про організацію трудових відносин в умовах воєнного стану» [3], положення якого необхідно враховувати при організації роботи персоналу, режимів праці, евакуаційних заходів, укриття людей та адаптації об'єкта до можливих загроз. Для коректного використання термінології застосовується ДСТУ 2293:2014 «Охорона праці. Терміни та визначення основних понять» [4].

Під час аналізу небезпечних і шкідливих факторів доцільно керуватися ДСТУ-Н Б А.3.2-1:2007, який містить настанови щодо визначення небезпечних і шкідливих факторів та захисту від їх впливу під час виробництва будівельних матеріалів, їх використання у процесі зведення та експлуатації об'єктів будівництва [5]. Для організації безпечних будівельних робіт основним документом є ДБН А.3.2-2-2009 «Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення» [6]. Питання моніторингу джерел надзвичайних ситуацій, оцінки ризиків і своєчасного реагування розглядаються з урахуванням ДСТУ 7742:2015 «Безпека у надзвичайних ситуаціях. Моніторинг джерел надзвичайних ситуацій. Основні положення» [7].

Отже, завдання охорони праці на об'єкті проектування полягають у формуванні безпечного, здорового, інклюзивного та стійкого середовища для всіх категорій користувачів. На етапі будівництва це передбачає безпечну

організацію будівельно-монтажних процесів і мінімізацію виробничих ризиків. На етапі експлуатації — забезпечення безпечних умов навчання, праці, тренувань, проживання, пересування та відпочинку. Проектні рішення спортивно-освітнього ліцею мають відповідати нормативним вимогам, враховувати специфіку освітньої та спортивної функцій, а також забезпечувати готовність об'єкта до дій у можливих надзвичайних ситуаціях.

5.2. Аналіз умов праці на об'єкті проєктування

Аналіз умов праці на об'єкті проєктування виконується з урахуванням двох основних етапів: періоду будівництва спортивно-освітнього ліцею та подальшої експлуатації комплексу. Об'єкт має складну функціональну структуру: освітній корпус, спортивні корпуси, гуртожитки, оранжерею-галерею, відкриті спортивні майданчики, бігові доріжки, рекреаційні простори та інженерно-технічні зони. Освітній корпус формується як багаторівнева будівля з навчальними, громадськими й рекреаційними приміщеннями, що підтверджується планами поверхів. Така структура потребує врахування різних груп небезпечних і шкідливих факторів.

На етапі будівництва основними небезпечними факторами є робота будівельної техніки, переміщення вантажів, монтаж конструкцій, роботи на висоті, улаштування покрівлі, монтаж скляних фасадів, інженерного обладнання, ліфтів, сонячних колекторів і конструкцій оранжереї. Особливої уваги потребують роботи з металевими фермами, світлопрозорими конструкціями та великогабаритними елементами, оскільки вони пов'язані з ризиком падіння предметів, травмування працівників, порушення стійкості тимчасових конструкцій і небезпекою під час підйимально-транспортних операцій.

До шкідливих факторів будівельного етапу належать підвищений рівень шуму та вібрації, запиленість повітря, вплив несприятливих погодних умов, недостатнє освітлення робочих зон у темний час доби, а також фізичне перевантаження працівників. Для зниження ризиків необхідно передбачати

огородження небезпечних зон, безпечні проходи, сигнальне маркування, контроль стану риштувань і підмостків, застосування засобів індивідуального захисту, організацію інструктажів і допуск до виконання робіт лише підготовленого персоналу.

На етапі експлуатації характер умов праці змінюється. Основними користувачами комплексу є учні спортивного ліцею, педагогічний і тренерський склад, адміністрація, технічний персонал і відвідувачі. Тому аналіз умов експлуатації має враховувати не лише робочі місця персоналу, а й безпеку перебування учнів у навчальних, спортивних, житлових і рекреаційних просторах.

Для освітнього корпусу важливими чинниками є параметри мікроклімату, природне й штучне освітлення, рівень шуму, якість повітря, ергономіка навчальних місць, безпечність шляхів руху, доступність для маломобільних груп населення та запобігання травматизму. У навчальних аудиторіях і адміністративних приміщеннях необхідно забезпечити комфортну температуру, нормативну відносну вологість, допустиму швидкість руху повітря, достатній рівень освітленості робочих поверхонь і належну акустику.

У спортивних корпусах і залах додатково враховуються підвищена рухова активність, ризик падінь, ударів, перевантажень, а також потреба в ефективній вентиляції та безпечних покриттях. В оранжереї-галереї, яка виконує роль внутрішньої пішохідної осі комплексу, важливими є контроль вологості, недопущення утворення конденсату на скляних поверхнях, запобігання ковзанню покриттів, достатнє провітрювання та комфортне поєднання рекреаційних і спортивних функцій.

Розрахунок параметрів мікроклімату

Розрахунок параметрів мікроклімату виконується відповідно до ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень». За вихідними даними приймається холодний період року, категорія робіт — легка 1а.

Таблиця 5.2.1 — Вихідні дані для розрахунку

Показник	Значення
Варіант	1
Період року	холодний
Категорія робіт	легка 1а
Барометричний тиск, В	745 мм рт. ст.
Початкове показання анемометра, n_1	1180 поділок
Кінцеве показання анемометра, n_2	1285 поділок
Час вимірювання, t	100 с
Температура сухого термометра, t_c	17 °С
Температура вологого термометра, t_b	13 °С

Швидкість переміщення повітря за показаннями анемометра визначається за формулою:

$$N = \frac{n_2 - n_1}{t}$$

$$N = \frac{1285 - 1180}{100} = \frac{105}{100} = 1,05 \text{ под./с}$$

Отримане значення становить **1,05 под./с**. За тарувальною таблицею анемометра це значення розташоване між 1,0 под./с, що відповідає 0,54 м/с, і 1,2 под./с, що відповідає 0,65 м/с. Методом інтерполяції отримуємо:

$$V \approx 0,57 \text{ м/с}$$

Отже, фактична швидкість переміщення повітря становить **0,57 м/с**.

Далі визначається відносна вологість повітря за формулою:

$$\varphi = \frac{P_b - \alpha(t_c - t_b) \cdot B}{P_c} \cdot 100$$

де:

P_b — максимальна вологість повітря при температурі вологого термометра 13

°С; P_c — максимальна вологість повітря при температурі сухого термометра 17 °С;

α — психрометричний коефіцієнт;

B — барометричний тиск, мм рт. ст.;

t_c — температура сухого термометра;

t_b — температура вологого термометра.

За таблицею максимальної вологості повітря:

$$P_b = 11,231 \text{ г/м}^3$$

$$P_c = 14,530 \text{ г/м}^3$$

Для швидкості руху повітря 0,57 м/с значення психрометричного коефіцієнта приймається інтерполяцією між 0,40 м/с і 0,80 м/с:

$$\alpha \approx 0,00086$$

Підставляємо значення у формулу:

$$\varphi = \frac{11,231 - 0,00086(17 - 13) \cdot 745}{14,530} \cdot 100$$

$$\varphi = \frac{11,231 - 2,563}{14,530} \cdot 100$$

$$\varphi = \frac{8,668}{14,530} \cdot 100 \approx 59,7\%$$

Отже, фактична відносна вологість повітря становить приблизно **60 %**.

Порівняння отриманих параметрів із нормативними значеннями

Для холодного періоду року та категорії робіт легка 1а, відповідно до нормативної таблиці для постійних робочих місць, приймаються такі значення: оптимальна температура — 22–24 °С, допустима температура — 21–25 °С; оптимальна відносна вологість — 40–60 %, допустима — до 75 %; оптимальна швидкість руху повітря — 0,1 м/с, допустима — не більше 0,1 м/с.

Таблиця 5.2.2 — Порівняння оптимальних, допустимих і фактичних параметрів мікроклімату

Параметр	Одиниця вимірювання	Оптимальне значення	Допустиме значення	Фактичне значення
Температура повітря, T	°C	22–24	21–25	17
Відносна вологість, φ	%	40–60	до 75	59,7
Швидкість руху повітря, V	м/с	0,1	не більше 0,1	0,57

За результатами порівняння встановлено, що фактична температура повітря **17 °C** не відповідає нормативним вимогам для категорії робіт легка 1а у холодний період року. Вона є нижчою як за оптимальний діапазон 22–24 °C, так і за допустиму нижню межу 21 °C для постійних робочих місць. Такий температурний режим може спричиняти дискомфорт, зниження працездатності, переохолодження та погіршення самопочуття користувачів.

Фактична відносна вологість повітря становить близько **60 %**, тобто перебуває у межах оптимального діапазону 40–60 % і не перевищує допустимого значення 75 %. За цим показником мікроклімат відповідає нормативним вимогам.

Фактична швидкість руху повітря становить **0,57 м/с**, що значно перевищує оптимальне й допустиме значення 0,1 м/с для категорії робіт легка 1а у холодний період року. Це може свідчити про наявність протягів, надмірну інтенсивність повітрообміну або неправильне розташування припливних і витяжних елементів системи вентиляції.

Висновок за результатами аналізу

За результатами розрахунку мікроклімату встановлено, що умови в досліджуваному приміщенні не повністю відповідають вимогам ДСН 3.3.6.042-99. Відносна вологість повітря є нормативною, однак температура

повітря є заниженою, а швидкість руху повітря — завищеною. Для приведення параметрів мікроклімату до нормативних значень необхідно передбачити коригування роботи системи опалення, вентиляції та кондиціонування.

Рекомендовано підвищити температуру повітря у приміщеннях до оптимального діапазону 22–24 °С, зменшити швидкість руху повітря в робочій зоні до 0,1 м/с, усунути протяги, збалансувати припливно-витяжну вентиляцію, передбачити автоматичне регулювання мікроклімату та постійний моніторинг температури, вологості й повітрообміну. Особливо важливо це для навчальних приміщень, адміністративних кабінетів, рекреацій, оранжереї-галереї та зон тривалого перебування учнів і персоналу.

5.3. Організація безпечних і нешкідливих умов праці на об'єкті проєктування.

Організація безпечних і нешкідливих умов праці на об'єкті проєктування спортивно-освітнього ліцею передбачає комплекс інженерних, організаційних, санітарно-гігієнічних і планувальних заходів, спрямованих на усунення або мінімізацію ризиків, виявлених під час аналізу умов праці. Об'єкт має складну функціональну структуру: освітній корпус, спортивні зали, оранжерею-галерею, гуртожитки, відкриті спортивні майданчики, бігові доріжки, рекреаційні простори та технічні зони. Освітній корпус має декілька рівнів, систему вертикальних комунікацій і експлуатовану зелену покрівлю, що зумовлює необхідність особливої уваги до безпеки переміщення, евакуації, обслуговування інженерного обладнання та захисту користувачів від травмування .

Першочерговим заходом є безпечне планування території. На генеральному плані передбачено чітке розділення пішохідних, спортивних, господарських і транспортних потоків. Основні маршрути учнів, викладачів і тренерів мають проходити поза зонами руху службового транспорту та місцями завантаження. Під'їзди для пожежної техніки, швидкої допомоги,

обслуговування харчоблоку, інженерних мереж і технічних приміщень організовані так, щоб не перетинатися з основними пішохідними напрямками.

Внутрішня пішохідна система комплексу є безбар'єрною. Для цього передбачаються широкі тротуари, пандуси з нормативними ухілами, поручні, тактильні смуги, контрастне маркування небезпечних ділянок, достатнє освітлення та зручна навігація. Особливо важливо забезпечити безпечний доступ до освітнього корпусу, спортивних корпусів, гуртожитків і оранжереї-галереї. Оскільки комплекс розрахований на учнів 13–18 років, простір є зрозумілим, добре проглядатися та не мати прихованих небезпечних зон.

Оранжерея-галерея, що об'єднує основні корпуси, потребує окремих інженерних заходів безпеки. Вона виконує функцію теплового пішохідного переходу, рекреаційного простору та частково спортивного маршруту. У її межах передбачено неслизькі покриття, організоване водовідведення, захист від конденсату на скляних поверхнях, регулярне провітрювання, автоматичний контроль температури та вологості. У зонах, де розташовуються бігові доріжки, покриття є травмобезпечним, амортизуювальним і стійким до зношування. Рекреаційні зони з озелененням відділяються від спортивних доріжок так, щоб уникати випадкового перетину траєкторій руху учнів, які відпочивають, і тих, хто тренується.

Для відкритих спортивних зон застосовується безпечні покриття, що відповідають характеру занять. Бігова доріжка навколо комплексу має рівну поверхню, чітку розмітку, достатню ширину 8-10 м та відсутність різких перепадів висот. Уздовж неї не допускається розміщення елементів благоустрою, дерев, опор освітлення або обладнання в небезпечній близькості до траєкторії руху. Всі спортивні майданчики мають захисні сітки, огороження, зони безпеки та зручні евакуаційні виходи.

На етапі будівництва безпечні умови праці забезпечуються шляхом розроблення проєкту організації будівництва та проєктів виконання робіт. Будівельний майданчик має бути огорожений, обладнаний

попереджувальними знаками, тимчасовим освітленням, безпечними проходами, місцями складування матеріалів, санітарно-побутовими приміщеннями та пунктами першої допомоги. Зони роботи кранів, підйимальних механізмів, монтажу скляних конструкцій, металевих ферм, покрівельних елементів і сонячних колекторів мають бути позначені як небезпечні та недоступні для сторонніх осіб.

Для працівників будівництва обов'язковим є застосування засобів індивідуального захисту: захисних касок, спецодягу, рукавиць, захисного взуття, окулярів, респіраторів, протишумових навушників, сигнальних жилетів, запобіжних поясів і страхувальних систем під час робіт на висоті. До засобів колективного захисту належать тимчасові огороження, захисні настили, сітки, перила, огороження прорізів, екрани від пилу, шумозахисні бар'єри, системи вентиляції та локального пиловидалення. Особливої уваги потребує монтаж скляних фасадів і конструкцій оранжереї, оскільки ці роботи пов'язані з ризиками порізів, падіння елементів, руйнування скла та травмування під час транспортування великоформатних панелей.

Організаційні заходи охорони праці включають проведення вступного, первинного, повторного та цільового інструктажів; допуск до робіт лише працівників, які пройшли навчання; контроль справності інструменту й техніки; перевірку риштувань, підмостків і тимчасових конструкцій; ведення журналів інструктажів і оглядів. Роботи підвищеної небезпеки мають виконуватися за нарядами-допусками, із призначенням відповідальних осіб і контролем дотримання технологічної послідовності.

Під час експлуатації освітньо-спортивного корпусу основна увага приділяється підтриманню нормативних параметрів мікроклімату, освітлення, шуму, повітрообміну й ергономіки. За результатами попереднього розрахунку встановлено, що фактична температура повітря є нижчою за нормативну, а швидкість руху повітря перевищує допустимі значення. Тому для поліпшення умов праці необхідно передбачити ефективну систему опалення, вентиляції та

кондиціонування з автоматичним регулюванням. У навчальних кабінетах, адміністративних приміщеннях і рекреаціях слід підтримувати комфортну температуру, нормативну відносну вологість і зменшену швидкість руху повітря, щоб уникнути протягів.

Для оранжереї, спортивних залів і приміщень із великим склінням важливо застосовувати комбіновану систему мікрокліматичного контролю. Вона має враховувати сонячні теплові надходження, сезонні коливання температури, вологість від зелених насаджень і підвищену фізичну активність учнів. Доцільно передбачити автоматичні фрамуги, сонцезахисні елементи, датчики температури, вологості й вуглекислого газу, а також зональне регулювання вентиляції. Це дозволить уникати перегріву в теплий період, переохолодження в холодний період і надмірного руху повітря в робочій зоні.

Освітлення приміщень має поєднувати природне й штучне світло. Великі скляні фасади освітнього корпусу забезпечують високий рівень природної освітленості, однак для уникнення засліплення та перегріву використовуються сонцезахисні системи, жалюзі, світлорозсіювальні елементи та зовнішні екрани. У навчальних аудиторіях, спортивних залах, коридорах, сходових клітках і рекреаційних просторах штучне освітлення є рівномірним, без мерехтіння, з достатнім рівнем освітленості робочих поверхонь. Евакуаційні шляхи обладнані аварійним і евакуаційним освітленням.

Для зниження шумового навантаження застосовуються акустичні стелі, звукопоглинальні панелі, м'які покриття у рекреаційних зонах, ущільнення дверей, а також раціональне зонування приміщень. Спортивні зали, тренажерні зони та бігові доріжки відокремлені від навчальних аудиторій буферними просторами: коридорами, рекреаціями, технічними та допоміжними приміщеннями. У класах і кабінетах забезпечений акустичний комфорт, оскільки надмірний шум знижує концентрацію, погіршує сприйняття інформації та підвищує втому учнів і викладачів.

Ергономічні умови праці формуються через правильне облаштування навчальних і робочих місць. Меблі мають відповідати віковим особливостям учнів, забезпечувати правильну посадку, достатню площу робочої поверхні та можливість трансформації для індивідуальної, групової й проєктної роботи. Робочі місця педагогів, адміністрації та технічного персоналу повинні бути організовані з урахуванням зорового навантаження, роботи з комп'ютерною технікою, потреби в зберіганні документації та зручності комунікації з учнями.

Гігієнічні заходи включають регулярне прибирання приміщень, контроль якості повітря, своєчасне обслуговування вентиляційних систем, санітарну обробку спортивного обладнання, душових, роздягалень і санітарних вузлів. У спортивних приміщеннях забезпечено достатню кількість душових, місць для переодягання, питних фонтанчиків та пунктів питної води, а також систематичний контроль стану покриттів і обладнання. Для технічного персоналу передбачені окремі приміщення для зберігання інвентарю, мийних засобів і спецодягу.

Безпечна експлуатація зеленої покрівлі, як зазначалося вище, потребує надійних огорожень, протиковзких покриттів, контрольованого доступу до технічних зон, організованого водовідведення та регулярного огляду стану покрівельного шару. Сонячні колектори й інженерне обладнання повинні розміщуватися так, щоб не створювати небезпеки для користувачів покрівлі. Зони обслуговування обладнання слід відокремлювати від рекреаційних маршрутів.

Отже, організація безпечних і нешкідливих умов праці на об'єкті проєктування передбачає поєднання архітектурно-планувальних, інженерних, технологічних, організаційних і санітарно-гігієнічних рішень. Запропоновані заходи спрямовані на зменшення ризиків під час будівництва, забезпечення комфортної експлуатації освітньо-спортивного корпусу, підтримання нормативного мікроклімату, безпечного руху учнів і персоналу, а також

створення інклюзивного, здорового та функціонально ефективного середовища спортивно-освітнього ліцею.

5.4. Безпека в надзвичайних ситуаціях

Безпека в надзвичайних ситуаціях для спортивно-освітнього ліцею розглядається як складова загальної системи охорони праці та безпеки користувачів об'єкта. Оскільки комплекс поєднує освітній корпус, спортивні споруди, гуртожитки, оранжерею-галерею, відкриті спортивні майданчики, бігові доріжки, рекреаційні зони та технічні приміщення, система реагування на надзвичайні ситуації має бути комплексною, зрозумілою та доступною для всіх категорій користувачів. Особливу увагу необхідно приділяти учням спортивного ліцею віком 13–18 років, педагогічному персоналу, тренерам, адміністративним працівникам, технічному персоналу, мешканцям гуртожитків і відвідувачам.

До можливих надзвичайних ситуацій на об'єкті належать пожежа, задимлення, аварії інженерних мереж, відключення електропостачання, несправність ліфтового обладнання, травмування під час занять спортом, несприятливі погодні умови, підтоплення окремих ділянок території через близькість до водойм, а також надзвичайні ситуації воєнного характеру. Враховуючи функціональну насиченість комплексу та значну кількість користувачів, заходи безпеки мають передбачатися як на рівні архітектурно-планувальних рішень, так і на рівні інженерного обладнання, організації експлуатації та навчання персоналу.

Першочерговим заходом є встановлення системи раннього виявлення пожежі. У всіх корпусах комплексу необхідно передбачити автоматичну пожежну сигналізацію з датчиками диму, температури та ручними пожежними сповіщувачами у доступних місцях. Система повинна бути пов'язана з оповіщенням людей про небезпеку, аварійним освітленням, покажчиками напрямку евакуації, системами протидимного захисту та засобами керування інженерним обладнанням у разі пожежі. Особливо важливо обладнати такими

системами освітній корпус, спортивні зали, оранжерею-галерею, гуртожитки, технічні приміщення, електрощитові, вентиляційні камери та простори з великим скупченням людей.

Освітній корпус має декілька рівнів та систему вертикальних комунікацій, що підтверджується планами першого, другого і третього поверхів. Тому для нього необхідно передбачити чітку систему евакуації з кожного поверху. Евакуаційні шляхи мають бути достатньої ширини, вільними від сторонніх предметів, освітленими, позначеними світловими покажчиками та доступними для маломобільних груп населення. У будівлі передбачені евакуаційні незадимлені сходові клітки, ліфти для повсякденного безбар'єрного користування, а також безпечні маршрути до виходів назовні (рис. 5.5). Під час пожежі використання ліфтів для евакуації обмежується, тому основний акцент робиться на сходах, протипожежних відсіках і організованому супроводі людей, які потребують допомоги. Але передбачені також евакуаційні незадимлені ліфти (рис. 5.5).



ділянка шляху евакуації (коридор, хол, фойє, вестибюль тощо); 10 – вхід до будинку; 11 – прохід від головного входу будинку до ЛТПП, який відокремлюється від суміжних приміщень огорожувальними конструкціями (з межею вогнестійкості за пунктом 4.1.3 цих Правил)



У всіх приміщеннях необхідно розмістити плани евакуації. Вони мають бути зрозумілими, графічно читабельними та розташованими біля входів, у коридорах, біля сходових кліток, у вестибюлях, спортивних залах, гуртожитках і в оранжереї-галереї. На планах слід позначити основні та запасні виходи, місця розташування вогнегасників, пожежних кранів, ручних сповіщувачів, аптечок, телефонів екстреного зв'язку, а також напрямки руху до укриттів на випадок надзвичайних ситуацій воєнного характеру.

Засоби пожежогасіння мають відповідати функціональному призначенню приміщень. У навчальних аудиторіях, адміністративних приміщеннях, рекреаціях і коридорах передбачаються переносні вогнегасники. В електрощитових, серверних, технічних приміщеннях і приміщеннях з електрообладнанням необхідно застосовувати засоби пожежогасіння, придатні для використання біля електроустановок. У спортивних корпусах, оранжереї та гуртожитках засоби первинного пожежогасіння мають бути розміщені так, щоб до них був швидкий і безперешкодний доступ. Персонал повинен знати місце їх розташування і порядок використання.

Окрему увагу слід приділяти електробезпеці. У спортивно-освітньому ліцеї використовується значна кількість електроприладів: освітлювальне обладнання, комп'ютерна техніка, мультимедійні системи, вентиляційне та кліматичне обладнання, ліфти, насоси, системи безпеки, обладнання спортивних залів і технічні установки на покрівлі. Для запобігання аварійним ситуаціям необхідно передбачити регулярну перевірку електромереж, заземлення, автоматичні вимикачі, пристрої захисного відключення, контроль

навантаження на мережу та обмеження доступу сторонніх осіб до електрощитових і технічних приміщень.

Працівники комплексу мають бути забезпечені інструкціями з безпечного користування електроприладами. Такі інструкції повинні містити правила ввімкнення й вимкнення обладнання, заборону використання пошкоджених кабелів і розеток, порядок дій у разі появи запаху перегріву, іскріння, відключення електроенергії або несправності приладів. У навчальних приміщеннях і спортивних зонах учні не повинні мати вільного доступу до технічних електричних вузлів, шаф керування, розподільчих щитів та обладнання, яке потребує спеціального обслуговування.

Для забезпечення першої допомоги на території комплексу необхідно передбачити аптечки у доступних місцях: у вестибюлях, спортивних залах, тренерських кімнатах, медичному пункті, гуртожитках, оранжереї-галереї та адміністративних приміщеннях. Медичний пункт має бути розташований у зручній доступності від спортивних і навчальних зон. Персонал, тренери та відповідальні працівники повинні проходити навчання з надання домедичної допомоги, зокрема при спортивних травмах, погіршенні самопочуття, перегріванні, переохолодженні або інших невідкладних станах. Усі випадки травмування мають фіксуватися відповідно до встановленого порядку.

План дій у разі надзвичайної ситуації повинен бути розроблений для кожного основного сценарію: пожежа, задимлення, аварія інженерних мереж, загроза вибухонебезпечних предметів, повітряна тривога, надзвичайна погодна ситуація, медична подія або необхідність термінової евакуації. Для кожного корпусу призначаються відповідальні особи, які організовують оповіщення, перевіряють евакуаційні шляхи, супроводжують учнів, допомагають маломобільним особам і контролюють збір людей у безпечних місцях.

У разі виникнення пожежі або задимлення основний порядок дій передбачає негайне оповіщення людей, виклик відповідних служб,

припинення занять або роботи, організований вихід найближчими безпечними евакуаційними шляхами, зачинення дверей за можливості для обмеження поширення диму, перевірку приміщень відповідальними особами та збір людей у визначених місцях на відкритій території. Евакуація має проводитися без паніки, з пріоритетом безпеки дітей, маломобільних осіб і людей, які потребують супроводу.

Для надзвичайних ситуацій воєнного характеру на території комплексу передбачаються бомбосховища та захисні споруди цивільного захисту в пішій доступності від основних корпусів (рис. 5.4 (Б)). Розміщення таких укриттів має забезпечувати швидкий доступ з освітнього корпусу, спортивних споруд, гуртожитків, оранжереї-галереї та відкритих майданчиків. Маршрути до укриттів повинні бути чітко позначені, освітлені, безбар'єрні та придатні для використання в різний час доби й за різних погодних умов.

Під час сигналу повітряної тривоги або іншої загрози воєнного характеру заняття, тренування та роботи мають бути негайно припинені, а учні, працівники й відвідувачі організовано спрямовуються до найближчих укриттів. Для гуртожитків необхідно передбачити окремий порядок дій у денний і нічний час, оскільки учні можуть перебувати у житлових кімнатах, санітарних приміщеннях, рекреаціях або на території комплексу. Відповідальні особи мають перевіряти приміщення, контролювати рух груп і підтримувати зв'язок з адміністрацією.

Укриття повинні бути пристосовані до перебування учнів і персоналу протягом необхідного часу. Вони мають бути забезпечені місцями для сидіння, запасом питної води, аптечками, засобами зв'язку, аварійним освітленням, санітарними умовами, вентиляцією та інформаційними матеріалами щодо порядку перебування. Особливу увагу необхідно приділити доступності укриттів для осіб з інвалідністю та маломобільних груп населення.

Оранжерея-галерея як головна комунікаційна вісь комплексу може використовуватися для організованого спрямування людей до укриттів або

евакуаційних виходів. Водночас через значну площу скління вона не повинна розглядатися як місце захисту під час небезпек воєнного характеру. У разі відповідного сигналу перебування людей у закслених просторах має бути мінімізоване, а рух спрямований до захисних споруд або внутрішніх безпечних маршрутів.

Для підтримання готовності об'єкта до надзвичайних ситуацій необхідно регулярно проводити навчальні евакуації, інструктажі для працівників, тренування відповідальних осіб, перевірку систем оповіщення, пожежної сигналізації, аварійного освітлення, стану евакуаційних виходів, вогнегасників, аптечок і зв'язку. Учні мають знати основні маршрути евакуації, місця збору, розташування укриттів і правила поведінки під час небезпеки.

Таким чином, безпека в надзвичайних ситуаціях у спортивно-освітньому ліцеї забезпечується поєднанням архітектурно-планувальних, інженерних та організаційних заходів. До них належать системи раннього виявлення пожежі, засоби пожежогасіння, плани евакуації, контроль електробезпеки, наявність аптечок і медичного пункту, розроблення планів дій для різних сценаріїв, а також облаштування захисних споруд цивільного захисту в пішій доступності. Такий підхід дозволяє забезпечити безпечне функціонування комплексу як у повсякденному режимі, так і в умовах надзвичайних ситуацій.

Список використаних літературних джерел

1. Abadia Naudí S., Sebastiani Obrador E. M. La promoción del deporte escolar en Barcelona durante la transición política española (1975–1982). *Educación Física y Deporte*. 2016. Vol. 34(1). P. 73–101. DOI: <https://doi.org/10.17533/udea.efyd.v34n1a04>.
2. ArchDaily. Lycée de Bagatelle / Laurens & Loustau Architectes. URL: <https://www.archdaily.com/62037/lycee-de-bagatelle-laurens-loustau-architectes> (дата звернення 13.03.2026)
3. ArchDaily. Secondary School, Sport Hall and Cultural Center / Chartier Dalix Architectes. URL: <https://www.archdaily.com/792076/secondary-school-sport-hall-and-cultural-center-chartier-dalix-architectes> (дата звернення 13.03.2026).
4. ArchDaily. Whittle School and Studios Suzhou / Perkins Eastman. URL: <https://www.archdaily.com/1011432/whittle-school-and-studios-suzhou-perkins-eastman> (дата звернення 13.03.2026)
5. Авдєєва М. С., Перфілова О. В. Визначення сучасного підходу до формування шкіл у житловій забудові. Матеріали XI міжнародної науково-технічної конференції «АВІА-2013». Київ : НАУ, 2013. URL: http://avia.nau.edu.ua/doc/avia-2013/AVIA_2013_v4.pdf (дата звернення 13.03.2026)
6. Биковська О. В. Позашкільна освіта: теоретико-методологічні основи. Київ : ЕПК АЛКОН, 2008. 336 с.
7. Dickson G., Zhang J. Sports and urban development: an introduction. *International Journal of Sports Marketing and Sponsorship*. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJSMS-11-2020-0194>.
8. Elsea D. It's Time to Blur the Boundaries Between Town and Gown. *Common Edge*. 2024. URL: <https://commonedge.org/its-time-to-blur-the-boundaries-between-town-and-gown/> (дата звернення 13.03.2026)

9. Elsea D. «Настав час стерти межі між містом і тканиною». ArchDaily. 2024. URL: <https://www.archdaily.com/1017699/its-time-to-blur-the-boundaries-between-town-and-gown> (дата звернення: 12.07.2024).

10. Fenix I. MEI. URL: <https://mei-arch.eu/en/projects/fenix-1/> (дата звернення 13.03.2026)

11. Govinden W. Sport architecture as a resource for social revitalization in an urban area: a multi-purpose sports complex in Durban : dissertation. University of Kwazulu-Natal, 2020. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/322918057.pdf> (дата звернення: 12.07.2024).

12. Helfenberger M., Schreiber C. Building citizens: school architecture and its societal programme – comparative visions from 19th and 20th century Switzerland and Luxembourg. *História da Educação*. 2019. Vol. 23. DOI: <https://doi.org/10.1590/2236-3459/82303>.

13. Hudec M., Rollová L. Adaptability in the Architecture of Sport Facilities. *Procedia Engineering*. 2016. Vol. 161. P. 1393–1397. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2016.08.599>.

14. Ivanova E. School Building Planning. Main Types of Systems (Plans) of School Buildings. *World Science*. 2019. Vol. 1(47). P. 18–31. DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/31072019/6586.

15. Кайдановська О. О., Фединець Л.-М. О. Багатофункціональні спортивні комплекси в структурі міста. *Містобудування та територіальне планування*. 2018. Вип. 68. С. 227–235.

16. Ковальчук С. Є. Класифікація та типологія фізкультурно-спортивних комплексів: архітектурно-планувальний інструмент. *Теорія та практика дизайну*. 2025. Вип. 37. DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-8151.2025.37.11>.

17. Kovalchuk S. Classification and typology of physical and sports complexes: an architectural-planning instrument. *Theory and Practice of Design. Architecture and Construction*. 2025. Vol. 3(37). P. 121–132. DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-8151.2025.37.11>.

18. Король Ю. В. До питання архітектурно-просторових змін закладів вищої освіти. Сучасні проблеми архітектури та містобудування. 2010. Вип. 23. С. 340–344.

19. Ковальський Л. М., Соколова Ю. В. Архітектурно-планувальні рішення навчальних корпусів закладів вищої освіти. Сучасні проблеми архітектури та містобудування. 2014. Вип. 37. С. 364–370.

20. Kravchenko I. Non-formal education institutions in the system of civic buildings in Ukraine. *Structure and Environment*. 2020. Vol. 12. P. 20–28. DOI: <https://doi.org/10.30540/sae-2020-003>.

21. Kravchenko I. Theoretical bases of formation of the architecture of non-formal education institutions. 2021. URL: https://www.researchgate.net/publication/351587247_theoretical_bases_of_formation_of_the_architecture_of_non-formal_education_institutions (дата звернення: 12.07.2024).

22. Кравченко І. Л. Зовнішні та внутрішні фактори впливу на розвиток архітектури закладів неформальної освіти. *Structure and Environment*. 2019. Vol. 11(3). С. 177–190. DOI: <https://doi.org/10.30540/sae-2019-013>.

23. Kravchenko I., Tovbych V. Formation of the architecture of public educational and recreational centers as innovative institutions of non-formal education. ITAD-2021. Kharkiv, 2021.

24. Кравцов Д. С. Реконструкція та модернізація спортивних комплексів закладів вищої освіти (на прикладі м. Одеси) : дис. ... д-ра філософії : 191 «Архітектура та містобудування». Одеса, 2020.

25. Криворучко Н., Фредюк А. Архітектурно-просторове формування мультифункціональних спортивно-освітніх комплексів: соціологічний аспект. *International Science Journal of Engineering & Agriculture*. 2024. Vol. 3(4). P. 9–29. DOI: <https://doi.org/10.46299/j.isjea.20240304.02>.

26. Kryvoruchko N., Mhaikl H. Problems of architectural formation of military clinic rehabilitation centers. *Przestrzeń i Forma*. 2018. Vol. 35.

27. Lynch, K. (1960/2020). The Image of the City. MIT Press. <https://mitpress.mit.edu/9780262620017/the-image-of-the-city/> MIT Press (дата звернення 13.03.2026)
28. Наконечна А. Формування архітектурно-планувальної організації шкільних пансіонів на основі аналізу світового досвіду. Українська академія мистецтва. 2024. Вип. 35. С. 56–66. DOI: <https://doi.org/10.32782/2411-3034-2024-35-6>.
29. Наконечна А. Класифікація шкільних комплексів із пансіонами: структура та особливості. Вісник Національної академії образотворчого мистецтва і архітектури. 2025. № 3. DOI: <https://doi.org/10.32782/naoma-bulletin-2025-3-5>.
30. Онуфрив Я. О., Бевзюк К. С. Функціонально-планувальна організація спортивно-навчальних комплексів. Сучасні проблеми архітектури та містобудування. 2020. Вип. 58. С. 248–259. DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2020.58.248-259>.
31. Орлов А. А., Пиптюк П. Ф., Конох А. П. Фізкультурно-спортивні споруди та обладнання : конспект лекцій. Запоріжжя : ЗНУ, 2024. 74 с.
32. PCA-STREAM. Переосмислення кампусу: балансування традицій та інновацій. URL: <https://pca-stream.com>.
33. PCA-STREAM. Транскрипція подкасту: Рафаель Гіде. URL: <https://pca-stream.com>.
34. PCA-STREAM. Від лекцій до досвіду, орієнтованого на учня: метаморфози освітніх закладів. 2024. URL: <https://pca-stream.com>.
35. Pintos P. Beacon of Light Building / FaulknerBrowns Architects. ArchDaily. URL: <https://www.archdaily.com/919576/beacon-of-light-building-faulknerbrowns-architects> (дата звернення: 12.07.2024).
36. Pintos P. Multifunctional Center Doelum / NOAHH + Studio Nuy Van Noort. ArchDaily. URL: <https://www.archdaily.com/926658/multifunctional-center-doelum-noahh-plus-studio-nuy-van-noort> (дата звернення 13.03.2026)

37. Про освіту : Закон України від 05.03.2025 № 2145-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.
38. Про повну загальну середню освіту : Закон України від 11.11.2024 № 463-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text>.
39. Решетило С. Спортивно-фізкультурні споруди та обладнання. Львів, 2010. 103 с.
40. Савченко О. І., Богатирьов К. О. До питання розвитку спорту людей з обмеженими можливостями в незалежній українській державі. Сучасні проблеми фізичного виховання, спорту та здоров'я людини. 2022.
41. Шабанова Ю. О. Системний підхід у вищій школі. Дніпро : НМУ, 2014. 120 с.
42. Стратегія розвитку фізичної культури і спорту на період до 2028 року. Міністерство молоді та спорту України, 2020. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/do-2028-roku-30-ukrayinciv-budut-regulyarno-zajmatisya-sportom>.
43. The Mountain School. History. URL: <https://www.themountainschool.org/history> (дата звернення: 14.03.2024).
44. Yedekci Arslan G., Marşap A. Reevaluation of the Architecture of Higher Education Complexes in Reference to the Future Educational Strategies. International Online Journal of Educational Sciences. 2013. Vol. 5(1). P. 211–226.
45. Зайцева Ю. В., Тараненко І. В. Фізкультурно-спортивні споруди і обладнання. Полтава : Сімон, 2020. 96 с.
46. ДБН В.2.2-3:2018. Будинки і споруди. Заклади освіти.
47. ДБН В.2.2-13-2003. Будинки і споруди. Спортивні та фізкультурно-оздоровчі споруди.
48. Цурхуні А., Криворучко Н. І., Зміна парадигми в архітектурі спортивно-освітніх ліцеїв: реалії України / V Міжнародна науково-практична конференція «Інновації в архітектурі, дизайні та мистецтві», НАОМА. 13–15 травня 2026 року, м. Київ, Україна

49. Цурхуні А. Інклюзивність та універсальний дизайн в архітектурному проектуванні спортивно-освітніх ліцеїв. / ХСІ Всеукраїнської науково-технічної конференції здобувачів вищої освіти «сталий розвиток міст: поствоєнний період». ХНУМГ ім. О. М. Бекетова. 28-29 квітня 2026 р.

50. Кодекс законів про працю України від 10.12.1971р. - № 322-VIII(редакція 18.05.2024р.) Режим доступу: https://protocol.ua/ua/kodeks_zakoniv_pro_pratsyu_ukraini/

51. Закон України «Про охорону праці». – Офіційний сайт Верховної Ради України. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>.

52. Закон України «Про організацію трудових відносин в умовах воєнного стану» Режим доступу: <https://ips.ligazakon.net/document/T222136>

53. ДСТУ 2293:2014 Охорона праці. Терміни та визначення основних понять. Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/docpage?id_doc=61781

54. ДСТУ-Н Б А.3.2-1:2007 Система стандартів безпеки праці. Настанова щодо визначення небезпечних і шкідливих факторів та захисту від їх впливу при виробництві будівельних матеріалів і виробів та їх використанні в процесі зведення та експлуатації об'єктів будівництва https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=40230

55. ДБН А.3.2-2-2009 Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення (НПАОП 45.2-7.02-12) https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=25399

56. ДСТУ 7742:2015 Безпека у надзвичайних ситуаціях. Моніторинг джерел надзвичайних ситуацій. Основні положення. https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=62374

57. ДБН В.2.2-5:2023 "Захисні споруди цивільного захисту" https://econstruction.gov.ua/laws_detail/3225773063500990463?doc_type=2

58. ДК 019:2010. Класифікатор надзвичайних ситуацій https://online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page.html?id_doc=28823

59. ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. Режим доступу:

https://online.budstandart.com/ua/catalog/docpage.html?id_doc=14283

60. ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги» https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=68456

61. НПАОП 0.00-1.15-07 Правила охорони праці під час виконання робіт на висоті <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0573-07#Text>

62. Ковач, Ш., & Маріонда, І. (2025). СУЧАСНІ АСПЕКТИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ ФІЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНИХ СПОРУД. *Молодий вчений*, 6 (137). <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2025-6-137-15>

Додаток: Графічна презентація кваліфікаційної роботи

