

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра архітектури

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри архітектури

Дорошенко Ю.О.

« 18 » грудня 2020 р.

ДИПЛОМНА РОБОТА
(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)

ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ «МАГІСТР»
СПЕЦІАЛЬНОСТІ 191 "АРХІТЕКТУРА ТА МІСТОБУДУВАННЯ",
ОПП "ДИЗАЙН АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА"

Тема: Принципи архітектурно-планувальної організації дитячих навчально-розважальних комплексів

Виконавець: Замрій Катерина Сергіївна, магістрант групи Ар-202м

Науковий керівник: Бармашина Людмила Миколаївна., к.арх., с.н.с., доцент

Консультанти з окремих розділів дипломної роботи і пояснювальної записки:

Конструктивна частина: Мартинов В'ячеслав Леонідович, д.т.н., професор

ІКТ та ВІМ-технології: Гордюк Іван Васильович, старший викладач

Охорона навколишнього середовища: Білик Тетяна Іванівна, к.б.н., доцент

Охорона праці та безпека життєдіяльності: Гулевець Вадим Дмитрович, к.т.н., доцент

Нормоконтроль: Костюченко Ольга Анатоліївна, старший викладач

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет архітектури, будівництва та дизайну
Кафедра архітектури
Галузь знань 19 «Архітектура та будівництво»
(шифр, найменування)
Спеціальність 191 «Архітектура та містобудування»
(шифр, найменування)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Дорошенко Ю.О.

« 01 » вересня 2020 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання дипломної роботи

Замрій Катерини Сергіївни

(прізвище, ім'я, по батькові випускника в родовому відмінку)

1. Тема дипломної роботи " Принципи архітектурно-планувальної організації дитячих навчально-розважальних комплексів "

затверджена наказом ректора від « 31 » серпня 2020 р., № 1263/ ст.

2. Термін виконання роботи: з 12 жовтня 2020 р. по 27 грудня 2020 р.

3. Вихідні дані до роботи: літературні джерела; дисертаційний фонд; Інтернет-ресурси; опорний план місця проєктування; матеріали фотофіксації місцевості та об'єктів, що розташовані поряд з об'єктом проєктування; графічні матеріали та результати обстеження місця розміщення об'єкту проєктування.

4. Зміст пояснювальної записки: анотації українською, англійською та російською мовами; перелік використаних термінів та скорочень; вступ; огляд використаних джерел і вибір напрямків дослідження; загальна методика та основні методи дослідження; відомості про проведені теоретичні та/або експериментальні дослідження; аналіз та узагальнення результатів дослідження; методичні рекомендації щодо застосування результатів дослідження у архітектурному проєктуванні; вихідні дані для проєктування; архітектурно-планувальне рішення; конструктивно-технічне рішення; використання ІКТ, САПР та BIM-технологій; охорона навколишнього середовища; охорона праці та безпека життєдіяльності; список використаних джерел; додатки (копії опублікованих праць, акти впровадження, додаткові матеріали, альбом креслень (ф. А3) – окремо).

5. Перелік обов'язкового графічного (ілюстративного) матеріалу: 3 планшети розміром 600x840: презентація ходу наукового пошуку та його результатів; ситуаційний план, схема розміщення території об'єкта в системі міста; генеральний план (М 1:500); планувальні рішення (М 1:100, 1:200, 1:500); фасади (М 1:100, 1:200); архітектурно-конструктивні розрізи (М 1:200); наочні зображення об'єкту (перспектива чи аксонометрія); інтер'єри приміщень.

6. Календарний план-графік

№№ з/п	Завдання	Термін виконання	Відмітка про виконання
1	Збирання вихідних матеріалів	27.09.2020р	
2	Аналіз джерельної бази. Вибір напрямків дослідження. План-проспект дипломної роботи	04.10.2020р	
3	Розробка теоретичної частини дипломної роботи	28.10.2020р	
4	Розробка методичних рекомендацій до архітектурного проектування за результатами дослідження	04.11.2020р.	
5	Виконання проєктної частини дипломної роботи	18.11.2020р.	
6	Написання пояснювальної записки та автореферату дипломної роботи	02.12.2020р	
7	Розробка планшетної експозиції та комп'ютерної презентації. Підготовка всіх матеріалів до захисту і рецензування дипломної роботи	14.12.2020р	
8	Попередній захист дипломної роботи	16.12.2020р	
9	Контрольний перегляд, допуск до захисту	18.12.2020р	
10	Захист дипломної роботи	22.12.2020р.	

7. Консультанти з окремих розділів

Розділ		Консультант (посада, П.І.Б.)	Дата, підпис	
			Завдання видав	Завдання прийняв
I	Наукова частина	Доцент кафедри архітектури, к.арх., с.н.с. Бармашина Людмила Миколаївна		
II	Архітектурна частина	Доцент кафедри архітектури, к.арх., с.н.с. Бармашина Людмила Миколаївна		
III	Конструктивна частина	Професор кафедри архітектури, д.т.н., професор Мартинов В'ячеслав Леонідович		
IV	ІКТ та ВІМ-технології	Старший викладач кафедри архітектури Гордюк Іван Васильович		
V	Охорона навколишнього середовища	Доцент кафедри екології, к.б.н., доцент Білик Тетяна Іванівна		
VI	Охорона праці та безпека життєдіяльності	Доцент кафедри цивільної та промислової безпеки, к.т.н., доцент Гулевець Вадим Дмитрович		
VII	Нормоконтроль	Старший викладач кафедри архітектури Костюченко Ольга Анатоліївна		

8. Дата видачі завдання: « 01 » вересня 2020 р.

Науковий керівник дипломної роботи _____ Бармашина Л.М.
(підпис керівника) (П.І.Б.)

Завдання прийняв до виконання _____ Замрій Катерина Сергіївна
(підпис випускника) (П.І.Б.)

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ	10
ВСТУП.....	13
РОЗДІЛ 1 ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИТЯЧИХ НАВЧАЛЬНО-РОЗВАЖАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ	18
1.1. Поняттєво-термінологічний апарат дослідження.....	18
1.2. Вітчизняний і зарубіжний досвід архітектурно-планувальної організації дитячих навчально-розважальних комплексів	21
1.3.Провідні тенденції формування дитячого навчально-розважального комплексу	38
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1	43
2.1.Загальна методика дослідження дитячих навчально-розважальних комплексів	45
2.2. Фактори, які впливають на архітектурно-планувальну організацію дитячих навчально-розважальних комплексів.....	49
2.3. Типологія навчальних закладів дошкільного та молодшого шкільного віку	53
2.4. Особливості архітектурно-планувальної організації дитячих навчально- розважальних комплексів.....	55
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2	58
РОЗДІЛ 3 МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ФОРМУВАННЯ АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИТЯЧИХ НАВЧАЛЬНО-РОЗВАЖАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ	60
3.1. Функціональне зонування дитячих навчально-розважальних комплексів .	60
3.2. Принципи архітектурно-планувальної організації дитячих навчально- розважальних комплексів.....	62

3.3. Методичні рекомендації щодо формування архітектурно-планувальної організації дитячих навчально-розважальних комплексів	65
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3	67
РОЗДІЛ 4 АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ ВИРІШЕННЯ ОБ'ЄКТУ	68
4.1. Вихідні дані для проектування	68
4.1.1. Природно-кліматичні особливості ділянки забудови. Геодезичні та гідрогеологічні данні	68
4.1.2. Розташування об'єкта в системі міста	71
4.2. Проектні рішення	75
4.2.1. Архітектурна ідея об'єкту проектування. Функціонально-планувальна організація об'єкту проектування.....	75
4.2.2. Об'ємно-просторова організація об'єкту проектування.....	77
4.2.3. Зовнішнє та внутрішнє опорядження будівлі	78
4.3. Техніко-економічні показники	80
5.1. Загальні характеристики конструктивного рішення	82
5.1.1. Основна конструктивна схема будівлі.....	82
5.1.2. Фундаменти і їх конструкції	84
5.1.3. Стіни та перегородки	86
5.1.4. Перекриття та підлоги	87
5.1.5. Вертикальні комунікації.....	89
5.1.6. Покрівля	90
5.2. Загальні характеристики технічних рішень.....	90
5.2.1. Опалення і вентиляція та їх конструктивне забезпечення. Технічний розрахунок зовнішньої стіни.....	90
5.2.2. Водопостачання.....	94
5.2.3. Водовідведення.....	96

5.2.4. Електропостачання.....	96
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 5	98
РОЗДІЛ 6 КОМП'ЮТЕРНЕ РІШЕННЯ ОБ'ЄКТУ ПРОЕКТУВАННЯ.....	99
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 6	100
РОЗДІЛ 7 ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	101
7.1. Аналіз впливу будівництва на навколишнє середовище	101
7.2 Заходи щодо зменшення (або усунення) негативного впливу на навколишнє середовище.....	104
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 7	106
РОЗДІЛ 8 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ.....	108
8.1. Аналіз умов праці при будівництві дитячого навчально-розважального комплексу. Небезпечні та шкідливі фактори.	108
8.2. Організаційні та технічні заходи по усуненню небезпечних та шкідливих чинників при будівництві дитячого навчально-розважального комплексу.....	111
8.3. Забезпечення пожежної та вибухової безпеки дитячого навчально-розважального комплексу.....	114
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 8.....	117
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	119
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	121
Додаток А. Копії публікацій	128
Додаток Б. Фотофіксація	130

АНОТАЦІЯ

Замрій К.С. Принципи архітектурно-планувальної організації дитячих навчально-розважальних комплексів. – Рукопис.

Дипломна робота магістра архітектури зі спеціальності 191 «Архітектура та містобудування», освітньо-професійної програми «Дизайн архітектурного середовища». – Національний авіаційний університет. Київ, 2020 р.

Метою дослідження є визначення та розкриття основних принципів архітектурно-планувальної організації дитячих навчально-розважальних комплексів.

Розглянуто вітчизняний та закордонний досвід проектування дитячих навчально-розважальних комплексів, визначено термінологічний апарат дослідження.

За результатами вивчення сучасного стану досліджуваної проблеми визначено фактори, що впливають на організацію дитячих навчально-розважальних закладів. Вперше виявлено та охарактеризовано особливості дитячого освітнього і розважального середовища. Визначено і теоретично обґрунтовано принципи архітектурно-планувальної організації дитячих навчально-розважальних комплексів.

Розроблено принципи архітектурно-планувальної організації дитячих навчально-розважальних комплексів. На основі цих рекомендацій проведено експериментальне проектування в місті Київ. В ході роботи було визначено завдання дитячого навчально-розважального комплексу, як архітектурного об'єкту, що впливає на соціальне та культурне життя людей; обрано ділянку для забудови конкретного об'єкту; проаналізовано вплив проектованої будівлі на містобудівну ситуацію.

Ключові слова: принцип, архітектурно-планувальна організація, дитячий навчально-розважальний комплекс, освіта, ігрове середовище, навчальне середовище, розважальний простір, навчальний заклад, розважальний комплекс, дитячий простір, дитина.

ANNOTATION

Zamriy KS Principles of architectural and planning organization of children's educational and entertainment complexes. - Manuscript.

Thesis of the Master of Architecture in the specialty 191 "Architecture and Urban Planning", educational and professional program "Architectural Environment Design". - National Aviation University. Kyiv, 2020

The purpose of the study is to identify and disclose the basic principles of architectural and planning organization of children's educational and entertainment complexes.

The domestic and foreign experience of designing children's educational and entertainment complexes is considered, the terminological apparatus of the research is determined.

Based on the results of studying the current state of the researched problem, the factors influencing the organization of children's educational and entertaining institutions are determined. For the first time the peculiarities of children's educational and entertaining environment are revealed and characterized. The principles of architectural and planning organization of children's educational and entertainment complexes are determined and theoretically substantiated.

The principles of architectural and planning organization of children's educational and entertainment complexes are developed. Based on these recommendations, experimental design was carried out in Kyiv. In the course of the work, the task of the children's educational and entertainment complex was defined as an architectural object that influences the social and cultural life of people; selected site for construction of a specific object; the influence of the designed building on the town-planning situation is analyzed.

Key words: principle, architectural-planning organization, children's educational-entertaining complex, education, game environment, educational environment, entertaining space, educational institution, entertaining complex, children's space, child.

АННОТАЦИЯ

Замрий К.С. Принципы архитектурно-планировочной организации детских учебно-развлекательных комплексов. - Рукопись.

Дипломная работа магистра архитектуры по специальности 191 «Архитектура и градостроительство», образовательно-профессиональной программы «Дизайн архитектурной среды». - Национальный авиационный университет. Киев, 2020

Целью исследования является определение и раскрытие основных принципов архитектурно-планировочной организации детских учебно-развлекательных комплексов.

Рассмотрены отечественный и зарубежный опыт проектирования детских учебно-развлекательных комплексов, определен терминологический аппарат исследования.

По результатам изучения современного состояния исследуемой проблемы определены факторы, влияющие на организацию детских учебно-развлекательных заведений. Впервые выявлены и охарактеризованы особенности детской образовательной и развлекательной среды. Определены и теоретически обоснованы принципы архитектурно-планировочной организации детских учебно-развлекательных комплексов.

Разработаны принципы архитектурно-планировочной организации детских учебно-развлекательных комплексов. На основе этих рекомендаций проведено экспериментальное проектирование в городе Киев. В ходе работы были определены задачи детского учебно-развлекательного комплекса, как архитектурного объекта, который влияет на социальную и культурную жизни людей; выбран участок для застройки конкретного объекта; проанализировано влияние проектируемого здания на градостроительную ситуацию.

Ключевые слова: принцип, архитектурно-планировочная организация, детский учебно-развлекательный комплекс, образование, игровая среда, учебная среда, развлекательное пространство, учебное заведение, развлекательный комплекс, детское пространство, ребенок.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ

Адаптація – пристосування індивіда до існуючих в спільноті соціальних норм.

Адміністративні приміщення – це об'єднані спільним архітектурним завданням створення середовища для роботи управлінського апарату державних, господарських, громадських організацій та установ. Зазвичай структура планування осередкова з розміщенням робочих кабінетів по одній або по обидва боки коридору.

Архітектурно-планувальна організація споруд- важливий фактор їхнього функціонування, особливості архітектури, значно виразніше планування різних типів будівель, суттєво виділяє їх на фоні споруд іншого функціонального профілю[29].

Гра – 1) форма діяльності в умовних ситуаціях, направлених на відтворення і засвоєння суспільного досвіду, фіксованого в соціально закріплених способах здійснення предметних дій, у предметах науки і культури, де відтворюються норми людського життя та діяльності, підкорення яких забезпечує пізнання і засвоєння предметної та соціальної дійсності, інтелектуальний, емоційний та моральний розвиток особистості; 2) інструмент пізнання світу і передачі цього знання за допомогою моделювання; умовна підміна «поважного» (серйозного) розуміння обставин їх уявним компонентом, що дозволяє приймати неочікувані рішення; одна з концепцій творчого відношення до дійсності [62].

Дитяче ігрове середовище (ДІС) – частина ландшафтно-архітектурного, громадського чи житлового середовища, що включає дитячий простір та має матеріальне вираження через ігрове обладнання та ігрове наповнення, моделює зміст фізичного, психічного та духовного розвитку дитини [62].

Дитячий ігровий простір – сукупність просторово-часових, функціональних та змістових зв'язків, що дають імпульс психологічним перетворенням, які можуть бути викликані матеріальними об'єктами або попереднім досвідом дитини без необхідності залучення матеріальних ігрових

об'єктів.

Ігрова зона – форма ДІС, що містить набір образно, конструктивно і функціонально узгодженого обладнання для дитячих забав, елементи якого об'єднані в єдиному ігровому процесі.

Інноваційне навчання – зорієнтована на динамічні зміни в навколишньому світі навчальна й освітня діяльність, яка ґрунтується на розвитку різноманітних форм мислення, творчих здібностей, високих соціально-адаптаційних можливостей особистості [44].

Інновація – нововведення, зміна, оновлення; новий підхід, створення якісно нового, використання відомого в інших цілях. Слово «інновація» має комплексне значення, оскільки складається з двох форм: власне, ідеї та процесу її практичної реалізації.

Комунікативний простір – це архітектурне середовище багаторівневої структури, специфікою якого є, окрім виконання функції зв'язку між різними елементами цього середовища, задоволення функції психологічної та соціальної комунікації між людьми [61].

Освітнє середовище — це сукупність умов, впливів, способів навчання, виховання й розвитку особистості. Тобто освітнє середовище — цілий світ взаємопов'язаних предметів, явищ та людей, які постійно оточують особистість, обумовлюючи її розвиток.

Принцип — це твердження, яке сприймається як головне, важливе, суттєве, неодмінне або, принаймні, бажане. У повсякденному житті принципами називають внутрішні переконання людини, ті практичні, моральні та теоретичні засади, якими вона керується в житті, в різних сферах діяльності.

Сенсорна кімната— спеціально облаштоване замкнуте інтерактивне середовище для дітей, що є інструментом психологічної допомоги дітям з вадами та спрямоване на розвиток тактильних, візуальних та інших відчуттів дитини.

Сучасний освітній простір – це комплексний освітній ресурс, що забезпечує освітню діяльність через доцільний благоустрій та облаштування

шкільної ділянки, гнучку об'ємно-планувальну структуру будівлі школи, цілісне художнє рішення фасадів та інтер'єру, комфортне та динамічне меблювання та обладнання усіх приміщень[55].

Функціональна зона– частина площі приміщення, призначена для групи функціональних процесів, об'єднаних єдиним набором обладнання та ігрового наповнення, що визначається їх габаритами і відстанями між ними.

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Система дошкільної і шкільної освіти є основою розвитку дитячої особистості, суспільства, держави в цілому, запорукою майбутнього України. Питання фізичного та розумового виховання дітей зараз є надзвичайно актуальними та мають загальнодержавне значення.

В умовах модернізації освіти особлива увага надається ролі дитячого навчального закладу як організатора освітнього та розважального середовища для розвитку особистості. Від правильної організації дитячої освіти залежать якісна та динамічна складова особистісного розвитку як дитини, так і дорослої особистості в майбутньому [45].

Навчання та розвиток творчих здібностей сьогодні розглядаються як головні ланки в системі виховання дитячої особистості. Зрозуміло, що необхідні конкретні та дієві заходи з модернізації дошкільної та шкільної освіти, зокрема за рахунок створення нового навчально-розважального середовища, оскільки існуючі дитячі заклади не відповідають вимогам сучасного суспільства.

Зростання соціальних вимог та потреб суспільства у сфері освіти, розвитку, відпочинку та розваг підрастаючого покоління обумовило необхідність формування нових теоретичних підходів та практичних прийомів щодо проектування предметно-просторового архітектурного середовища для дітей. Наразі надзвичайно актуальним є створення нового освітнього середовища як інституції в широкому розумінні, яка стане простором розвитку, навчання, спілкування, взаємодії, спільної діяльності дошкільників, учнів, вихователів, вчителів, батьків та місцевої громади. Це і є реформа загальної освіти в Україні, яка відповідає світовим тенденціям: особистісно орієнтовані виховання та навчання, дитиноцентризм, діяльнісний та компетентісний підходи, педагогіка партнерства тощо. Ці принципи мають знайти відображення у формуванні освітнього середовища та розважально-ігрового простору відповідних українських закладів[45].

Окремі аспекти формування архітектури навчальних установ розглянуті в роботах педагогів, психологів, архітекторів. Важливе науково-практичне

значення мають дослідні роботи з питань формування архітектури навчальних установ:

- з удосконалення загальноосвітніх закладів – В. І. Єжова, О. С. Слепцова;
- з формування мережі шкільних та позашкільних закладів– О. М. Дячок, Г. Л. Жебровської, В. П. Поліщука, Л. А. Солодилової, С. В. Сьомки;
- проблеми формування архітектури навчальних і виховних закладів -- А.О. Ахаїмова, Г.Л. Ковальської, Л.М. Ковальського, В.В. Куцевича, О.М. Дячок, П.А. Солобая, В.І. Проскурякова, Г.М. Цитовича.
- Теоретичні аспекти формування архітектурного середовища – Є.А. Гелл, О.В. Коноплев, М.А. Полевичок, Г.Н. Пантелеєва [38].

Однак всі ці дослідження не дають відповіді на питання, що стосуються архітектурно-планувальної організації дитячих навчально-розважальних комплексів, як нового типу дитячих навчальних закладів.

У сучасних умовах пришвидшеного темпу міського життя гостро постає проблема дефіциту часу[45]. Це зумовлює об'єднання освітніх, спортивних та розважальних закладів в одну багатофункціональну структуру, що виявляється у формуванні навчально-розважального комплексу. Такий заклад вирішить декілька проблем сучасного суспільства і поставить особливі вимоги до архітектурно-планувальної організації такого типу громадських будівель.

В Україні склалась унікальна система дитячих навчальних та розважальних закладів, що надає різноманітний спектр послуг з урахуванням вікових та індивідуальних особливостей розвитку дитини. При цьому у країні на жаль ще недостатньо накопичено якісного практичного досвіду формування та розвитку таких комплексних закладів для того, щоб розробити спеціальну класифікаційну групу в межах нової архітектурної типології за наступним алгоритмом: розважально-виховний плюс навчально-розвитковий простори формують новий типологічний об'єкт – навчально-розважальний комплекс.

З огляду на динамічні перетворення в сучасному суспільстві і навколишньому світі, переглядаються концептуальні підходи до будівництва

закладів дитячих освітніх установ, де апробуються новітні педагогічні методики, впроваджуються найефективніші екологічні та інноваційні рішення. Розширюється різноманітність типології архітектури дитячих установ, відмінною рисою якої стає гнучкість і багатоваріантність[48].

Для таких нових об'єктів основним завданням є створення належних комфортних умов для соціального розвитку дитини та адаптації в соціумі, а також повноцінний розвиток, завдяки інноваційним методам і способам навчання. Тому в типологію дитячих освітніх установ входять не тільки дитячі садки і школи, а й центри дозвілля, музеї, бібліотеки, спортзали, ігрові майданчики[48]. На відміну від інших Європейських країн, в Україні не достатньо досвіду створення проектів інноваційних навчальних комплексів, тому виникає потреба в зміні стандартів і методик архітектурно-планувальних рішень. Саме тому обрана тема для дослідження обрана та є актуальною на сьогодні.

Метою магістерського дослідження є визначення та теоретичне обґрунтування принципів архітектурно-планувальної організації дитячих навчально-розважальних комплексів.

Завдання дослідження:

- 1) вивчити сучасний стан досліджуваної проблеми;
- 2) з'ясувати поняттєво-термінологічний апарат дослідження;
- 3) виявити особливості архітектурного середовища навчально-розважальних комплексів;
- 4) розробити і теоретично обґрунтувати принципи архітектурно-планувальної організації дитячих навчально-розважальних комплексів;
- 5) розробити методичні рекомендації щодо проектування дитячих навчально-розважальних комплексів та апробувати їх у експериментальному проектуванні.

Об'єктом дослідження є архітектура навчально-розважальних комплексів для дітей дошкільного та молодшого шкільного віку.

Предметом дослідження є архітектурно-планувальна організація дитячих навчально-розважальних комплексів.

Методи дослідження:

теоретичні: вивчення літературного аналізу джерел і матеріалів досліджень, що стосуються дитячого навчального та розважального простору, архітектурно-планувальної організації комплексів; вивчення та аналіз зарубіжного та вітчизняного досвіду проектування і будівництва дитячих навчальних та розважальних установ;

емпіричні: спостереження, порівняльний аналіз, метод аналогій, експериментальне проектування.

Наукова новизна одержаних результатів дослідження:

вперше:

- 1) *виявлено і охарактеризовано* особливості архітектурно-планувальної організації дитячих навчально-розважальних комплексів;
- 2) *розроблено і теоретично обґрунтовано* особливості архітектурного середовища дитячого навчально-розважального комплексу.

удосконалено:

- методіку архітектурного проектування дитячих навчально-розважальних комплексів;

одержали подальший розвиток:

- методи і прийоми архітектурно-планувальної організації дитячих навчально-розважальних комплексів.

Практичне значення одержаних результатів. Розроблено принципи архітектурно-планувальної організації дитячих навчально-розважальних комплексів. Практичне значення результатів полягає в тому, що теоретичні положення та практичні рекомендації можуть бути впроваджені в сучасну проектну практику. Оскільки наукові результати мають теоретичну основу (принципи архітектурно-планувальної організації), можуть бути використані у подальших наукових дослідженнях систем дитячих закладів; впроваджені у навчальний процес при підготовці архітекторів у вищих навчальних закладах.

Особистий внесок. Основний зміст роботи відображено в 3 публікаціях, зокрема у 1 статті та 3 тезах доповідях у співавторстві з Бармашиною Л.М. У доповідях та публікаціях були розглянуті такі результати дослідження:

- особливості архітектурно-планувальної організації дитячих навчально-розважальних комплексів;
- провідні тенденції формування дитячого навчально-розважального простору;
- формування дитячого навчально-розважального простору.

Апробація результатів дослідження. Результати дослідження доповідалися на Науково-практичній конференції «Архітектура та екологія» (Київ, 2019 року). Наукові результати цього дослідження будуть використані під час розробки магістерської роботи при проектуванні дитячого навчально-розважального комплексу.

Публікації. Основні результати дослідження опубліковано у 3 публікаціях, зокрема у 1 статті у фаховому виданні 2 тезах доповідях.

Структура і обсяг дослідження. Дисертація складається із вступу, семи розділів, висновків за розділами, загальних висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг роботи – _ сторінки, в тому числі _ рисунків, _ таблиць, список використаних джерел обсягом _ найменувань та _ додатків.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИТЯЧИХ НАВЧАЛЬНО-РОЗВАЖАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ

1.1. Поняттєво-термінологічний апарат дослідження

Вивчення поняттєво-термінологічного апарату окремої сфери діяльності – це процес інтеграції різних галузей знань [58]. Головними поняттями, що утворюють смислову структуру даного дослідження є: «принцип», «архітектурно-планувальна організація», «навчальна діяльність», «освітня діяльність», «розважальна діяльність», «навчально-розважальний комплекс», «дошкільний вік», «молодший шкільний вік» та додаткові терміни такі як: «інновація», «гра», «дитяче ігрове середовище».



Рис. 1.1. Схема структурно-змістового аналізу теми магістерської дисертації

Архітектурно-планувальна організація дитячих навчально-розважальних комплексів – багатогранний напрям дослідження, що передбачає визначення наступних термінів:

Принцип, як слово запозичене з німецької чи французької, походить від латинського *principium* — початок, основа, що означає «початок» [56].

Принцип (лат. *princĭpium* — початок, основа) — це твердження, яке сприймається як головне, важливе, суттєве, неодмінне. У науці принципи — це загальні вимоги до побудови теорії, сформульовані як те первинне, що лежить в основі певної сукупності фактів. При характеристиці різноманітних систем принципи відображають ті суттєві характеристики, що відповідають за правильне функціонування системи, без яких вона не виконувала б свого призначення [63]

Освітня діяльність позашкільного навчального закладу — процес надання знань, формування вмінь і навичок з різних напрямів позашкільної освіти, розвитку інтелектуальних і творчих здібностей, фізичних якостей відповідно до задатків та запитів особи [21].

Навчальна діяльність – діяльність суб'єкта по оволодінню узагальненими способами навчальних дій і саморозвитку в процесі вирішення навчальних завдань, спеціально поставлених викладачем, на основі зовнішнього контролю й оцінки, які переходять у самоконтроль і самооцінку. Згідно з Д.Б. Ельконіним. "навчальна діяльність – це діяльність спрямована, що має своїм змістом оволодіння узагальненими способами дій у сфері наукових понять,... до такої діяльності мають спонукати адекватні мотиви. Ними можуть бути... мотиви набуття узагальнених способів дій, або, простіше кажучи, мотиви власного зростання, власного вдосконалення"[53].

Початок шкільного навчання означає перехід від ігрової діяльності до навчальної як провідної діяльності молодшого шкільного віку, в якій формуються основні психічні новоутворення [53].

Для молодших школярів навчальна діяльність – особлива форма активності учня, спрямована на зміну самого себе як суб'єкта навчання – стає провідною і набуває характерних особливостей. Своєрідність навчальної діяльності полягає в тому, що її зміст в основному становлять наукові поняття та зумовлені ними узагальнені способи розв'язання завдань, а її основна мета та головний результат полягає в засвоєнні наукових знань та відповідних їм умінь [50].

Дошкільний вік – вік, коли відбувається розвиток навичок та вмінь, які забезпечують вивчення навколишнього середовища, аналіз властивостей предметів і явищ та вплив на них з метою змінювання [41].

Молодший шкільний вік – у психологічній науці прийнято виділяти у зв'язку зпочатком відвідування дитиною школи. Змінюється характер провідної діяльності: від гри, провідної діяльності в дошкільному віці, молодший школяр переходить до навчальної діяльності.

Дитячий навчально-розважальний комплекс – це такий вид освітнього та ігрового середовища, який за функціональним навантаженням і архітектурно-планувальними рішеннями являє собою складну багаторівневу систему, де знаходить втілення досвід проектування навчального та розважального середовища.

Організація дитячого навчально-розважального середовища у громадських закладах – досить новий вид проектного середовища для світової дизайнерської практики, і тому базується на дослідженні різних наукових аспектів осмислення освітньої діяльності, гри, ігрової діяльності, інновацій виходячи із здобутків педагогіки, психології, соціології, економіки.

Виходячи з теоретико-методологічних досліджень та проектної практики останніх років по-новому переосмислюються форми дитячого іноваційного навчання, а саме запроваджується навчання через гру, гра поширюється на різноманітні сфери життя і культури, гра дітей сприймається як загальнонаукова категорія. Ігрові матеріальні об'єкти, та приладдя для навчання, змістові та емоційні зв'язки між ними, а також дитина є складовими, що в сукупності становлять об'єкт архітектурної діяльності. Об'єктом проектування стає ігрове навчально-розважальне оточення, яке включає в себе дитину не як пасивного споживача, а як активного учасника навчально-ігрового процесу з усією властивою їй фізичною, емоційною, культурною активністю [26].

Особливості проектування дитячих навчально-розважальних комплексів та організацій в ній розважального середовища як складової багатофункціонального комплексу зумовлює необхідність обґрунтування

термінів «ігрове середовище» та «ігровий простір».

Ігровий простір – це не конкретне місце, а узагальнюючий образ місця, який створюється для гри і найчастіше пов’язаний із уявним позначенням предметів. Введення поняття «ігровий простір» пов’язане із сприйняттям дитиною процесу гри та можливістю на основі цього процесу моделювати свою ігрову діяльність, використовуючи наявне ігрове обладнання та предметне наповнення [59].

Ігрове середовище є системою матеріальних об’єктів діяльності дитини, що функціонально моделюють зміст її фізичного і духовного розвитку. Воно виконує відповідальну функцію – спонукає до гри, формує уяву і виступає немов матеріальним осередком думки дитини [62].

1.2. Вітчизняний і зарубіжний досвід архітектурно-планувальної організації дитячих навчально-розважальних комплексів

Таблиця 1.1.

Astor school

Країна:	Україна
Місто:	Ірпінь
Рік будівництва:	2019
Особливості:	Astor school розташована на території сучасного житлового комплексу City Lake. Особливістю школи є її розташування в декілька рівнів, що дозволяє цікаву ландшафтну організацію простору. □ На території школи передбачено: дитячий ігровий майданчик, зону пасивного відпочинку, вхідну зону, вихід до прибережної зони. Рекреаційна зона має складну структуру та складається з різноманітних просторів: відкритих та затишних, нейтральних та яскравих. Такі простори дають можливість навчатися, розважатися, відпочивати та спілкуватись.



Рис. 1.2. Astor school

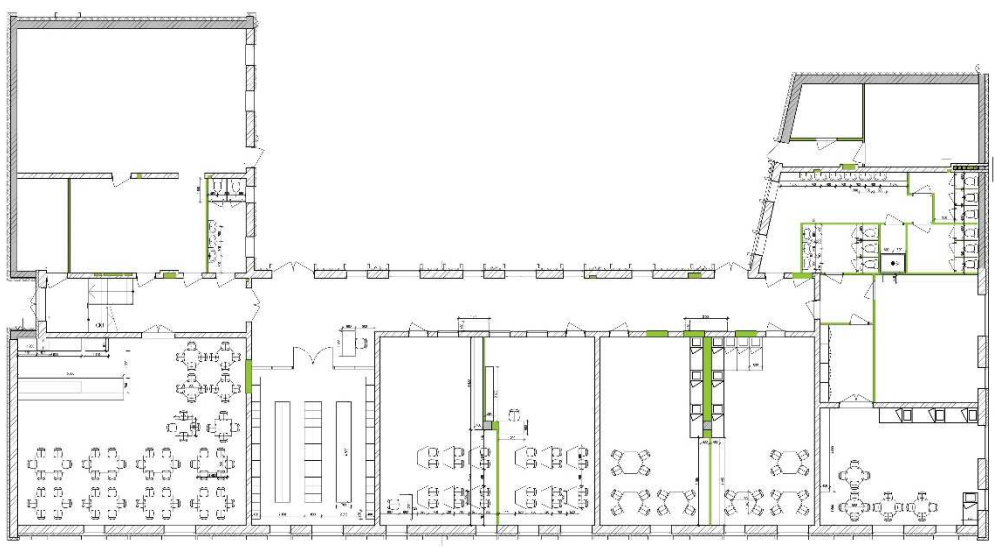


Рис. 1.3. План 1-го поверху Astor school

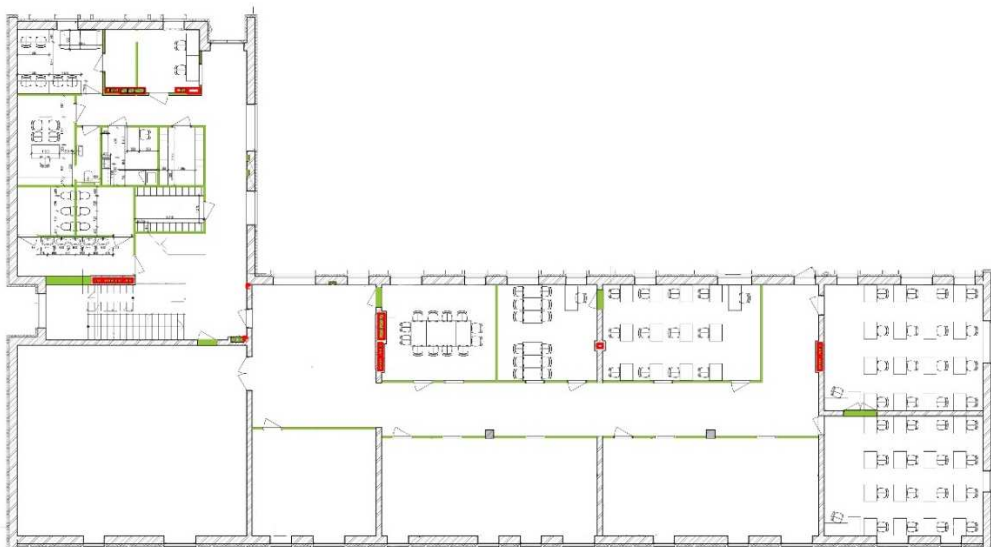


Рис. 1.4. План 2-го поверху Astor school



Рис. 1.5. Розважальна зона

Таблиця 1.2.

Розважальний комплекс Wow Park в структурі ТРЦ Art Mall

Країна:	Україна
Місто:	Київ
Рік будівництва:	2020
Особливості:	<p>WOW park – інноваційний навчально-розважальний центр. На великій площі в 1400 кв.м. розташовано безліч ігрових активностей, спрямованих на розумовий та фізичний розвиток дітей будь-якого віку.</p> <p>Величезна інтерактивна кімната, яка містить проекцію у форматі «360°» передбачає активний ігровий процес. Дія проекції пов'язана з кожним рухом та дотиком гравця. Система спеціальних камер і сенсорів дозволяє взаємодіяти з усіма проекціями та створює ефект повного занурення. Даний проект зав'язаний на захопливому сценарії, тематиці якого присвячується локація [25].</p>

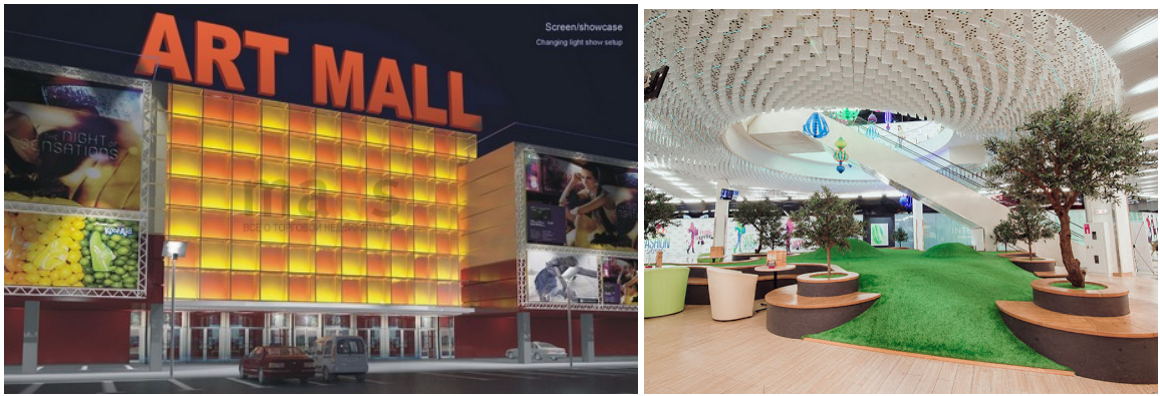


Рис. 1.6. Розташування Wow Park в структурі ТРЦ



Рис. 1.7. Зони активного відпочинку Wow Park

Таблиця 1.3.

Комплекс Ydalir School

Країна:	Норвегія
Місто:	Ельберум
Рік будівництва:	2020

Особливості:	<p>Школа, спортивний зал та дитячий садок Ydalir - це новий навчально-розважальний комплекс, побудований в регіоні Гедмарк в Норвегії. Цей регіон особливо відомий лісовими масивами та місцевим виробництвом деревини. Проект побудований майже повністю з дерева. Школа та спортивний зал створюють денні та нічні заходи з різноманітними програмами, придатними як для фізичних, так і для культурних занять. У школі учні мають доступ до приміщень, присвячених кулінарії, музиці та іншим соціальним заходам. У поєднанні зі спортивними спорудами як студенти, так і громадськість мають доступ до різноманітних приміщень, що забезпечують гарну можливість для заходів та різних видів соціальних зустрічей.</p>
--------------	--



Рис.1.8. Перспективне зображення об'єкту



Рис.1.9. Генеральный план

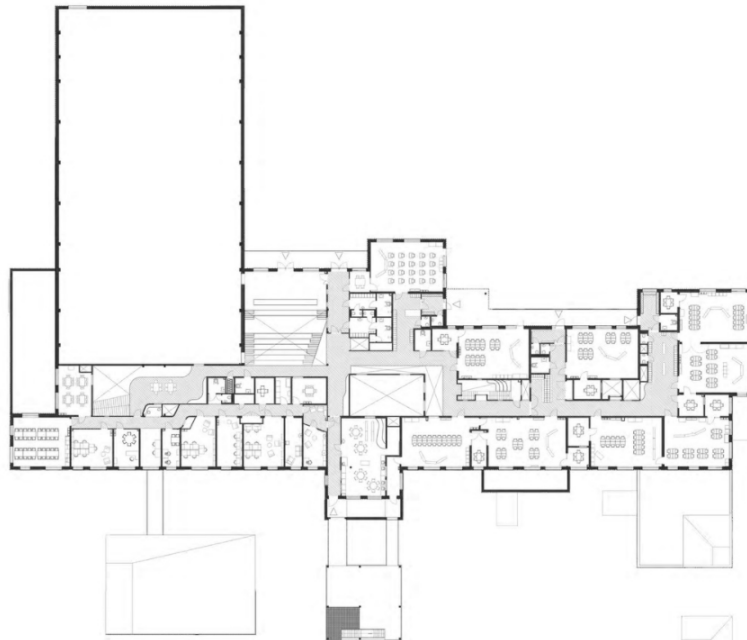


Рис.1.10. План 1-го поверху

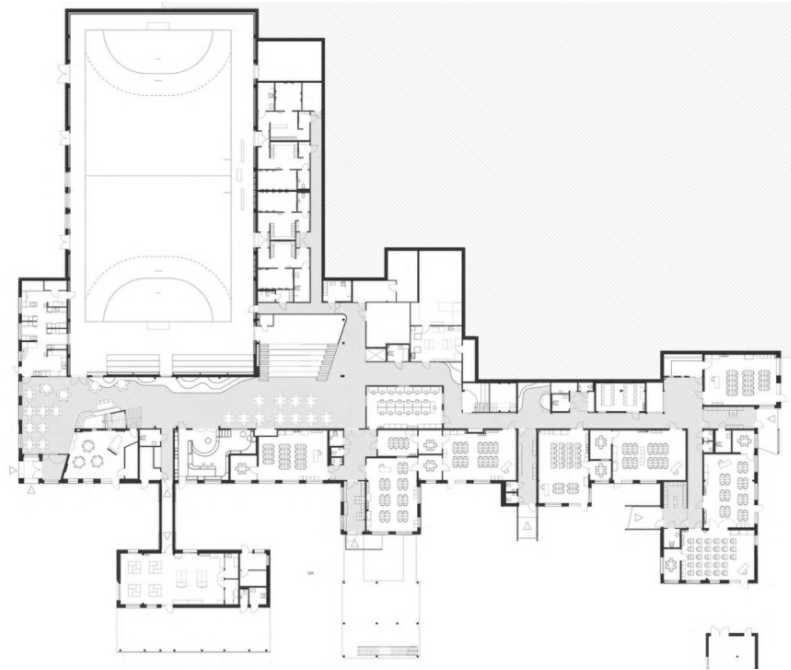


Рис.1.11. План 2-го поверху

Таблиця 1.4.

Школа Екоара Вальдорф

Країна:	Бразилія
Місто:	Вільнюс
Рік будівництва:	2019
Особливості:	<p>Проект народився внаслідок необхідності розширення школи та бажання громади залишатися за поточною адресою. Таким чином, класи перестали бути пристосованими для колишньої резиденції і отримали відповідні приміщення: шестигранні кімнати, що відповідають прагненню педагогічного корпусу до антропософської архітектури. За думкою Рудольфа Штайнера, слід уникати прийняття прямих кутів, а навпаки, створити робоче середовище з більш органічними формами. Була обрана будівельна система, конструкція якої легка та швидка в монтажі. Таким чином, колони, балки та конструкція даху є</p>

Продовження табл.1.4.

Особливості:	переміщуваними. Єдиними предметами, які неможливо використати повторно, є фундамент та стіни. Очікування проекту полягає в тому, що школа, як завдяки шестикутному плануванню кімнат, готових створити центральний дворик, так і через тип будівництва, може розвивати громаду поза класами.
--------------	--



Рис.1.12. Перспективне зображення однієї з частин школи

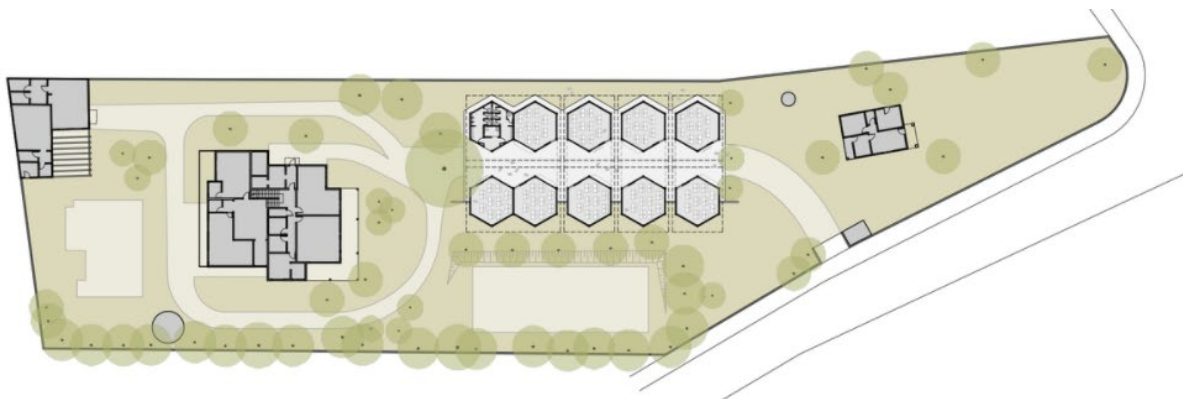


Рис.1.13. Розташування комплексу на генеральному плані

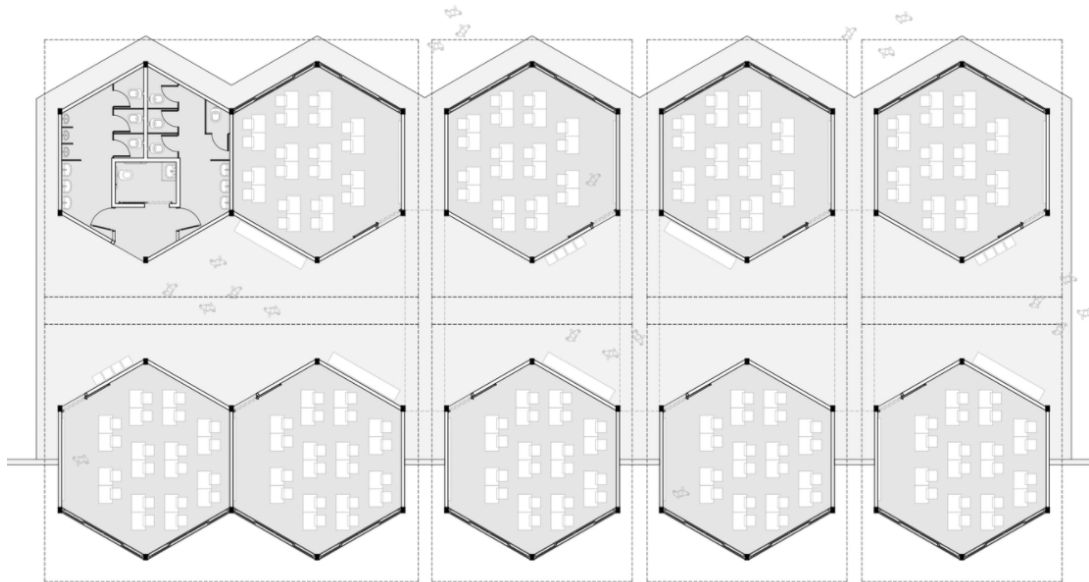


Рис.1.14. План 1-го поверху

Таблиця 1.5.

Школа Het Eros

Країна:	Нідерланди
Місто:	Роттердам
Рік будівництва:	2020
Особливості:	<p>Компанія SeARCH разом із будівельником De Groot Vroomshoop розробила новий спосіб будівництва. Цю кругову та модульну школу, повністю побудовану з деревини, можна легко демонтувати, перемістити, збільшити та розширити.</p> <p>Два крила складених класів обволікають спортивний зал та атриум у центрі будівлі. Атриум виступає головним входом до школи, забезпечує доступ на верхній поверх великими сходами і одночасно функціонує як серце школи - місце для зустрічей та збирання учнів, вчителів та батьків. Широкі сходи можна використовувати як трибуну, а також як сцену та неофіційне місце зустрічей у навчальний час.</p>

Продовження табл. 1.5.

Особливості:	<p>На першому поверсі біля бібліотеки та кулінарного класу є дві великі класи, які можна розділити на дві окремі менші одиниці. На першому поверсі є ще три великі класні кімнати, що можна поділити, включаючи технічну лабораторію, їдальню та приміщення для команди для вчителів та інших працівників. Інтер'єр - це гра дерев'яних поверхонь та скляних отворів, які сприяють створенню свіжої, але теплої та затишної атмосфери, де маленькі діти можуть вчитися в безпечному та захищеному середовищі.</p>
--------------	---



Рис.1.15. Екстер'єр та інтер'єр школи

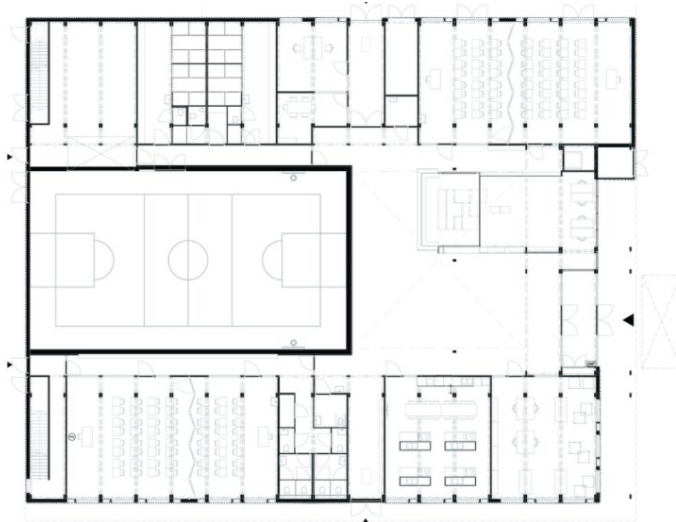


Рис.1.16. План 1-го поверху

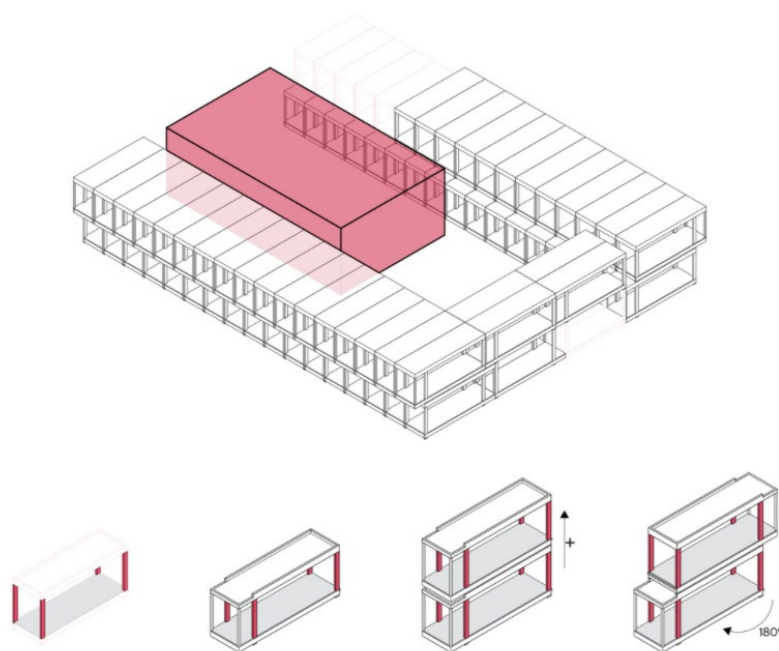


Рис.1.17. Схема набору легкокомпонентних елементів

Таблиця 1.6.

Багатофункціональний шкільний комплекс в Парижі

Країна:	Франція
Місто:	Париж
Рік будівництва:	2013
Особливості:	Освітній комплекс включає в себе дитячий сад, школу і студентський гуртожиток. Архітектори

<p>Особливості:</p>	<p>прагнули максимально наповнити денним світлом весь простір, а близькість парку використовували для того, щоб зробити архітектуру школи не тільки абсолютно екологічною, а й візуально інтегрованою в зелений міський ландшафт.</p> <p>Щоб посилити перетікання школи в парк, її стіни оброблені панелями зеленого кольору і місцями прикрашені вертикальним озелененням. Житлові вежі «обплетені» вужчими рейками «під дерево».</p> <p>Від фасаду житлових приміщень школу відокремлює широкий козирок-навіс. Його нижня поверхня являє собою дзеркало з нержавіючої сталі, що створює на шкільному майданчику для ігор особливу атмосферу.</p> <p>Школа відкрилася у вересні 2013 року і отримала французькі сертифікати HQE (висока якість навколишнього середовища) і BBC (низькі енерговитрати).</p>
---------------------	---



Рис.1.18. Екстер'єр багатофункціонального навчального комплексу



Рис.1.19. Генеральний план



Рис.1.20. Елементи інтер'єру та екстер'єру

Таблиця 1.7.

Початкова школа Сангам

Країна:	Індія
Місто:	Бхільвара
Рік будівництва:	2018
Особливості:	Дизайн зосереджений на створенні сутності для студентів, де побудований простір та середовище разом стають успішним інструментом для навчання.

Продовження табл.1.7.

<p>Особливості:</p>	<p>Зовнішній фасад має безліч крихітних віконних панелей для підтримання візуального зв'язку з природою та оточенням. Кожен поверх розташовується в шаховому порядку, що створює органічну форму конструкції. Здалеку будівля схожа на похилий сад. Біля головного входу знаходиться відкритий амфітеатр, який використовується для таких заходів, як ранкові молитви, драми та вистави.</p> <p>Рівна площа даху використовується як велосипедна доріжка. У верхній частині даху є тренажерний зал у джунглях, куди вони піднімаються та гойдаються з видом на все місто за його межами. Будівля являє собою триповерхову споруду. Форма та об'єм класів є органічними, на відміну від звичайних прямокутних класів. Місця подвійної висоти перетворюються на багатоцільові антресолі, де діти зможуть грати, відпочивати та відпочивати. Ідея, створена для дітей від трьох до семи років, полягала в тому, щоб створити такий простір, щоб думка про те, щоб піти до школи, викликала посмішку на їхніх обличчях.</p>
---------------------	---

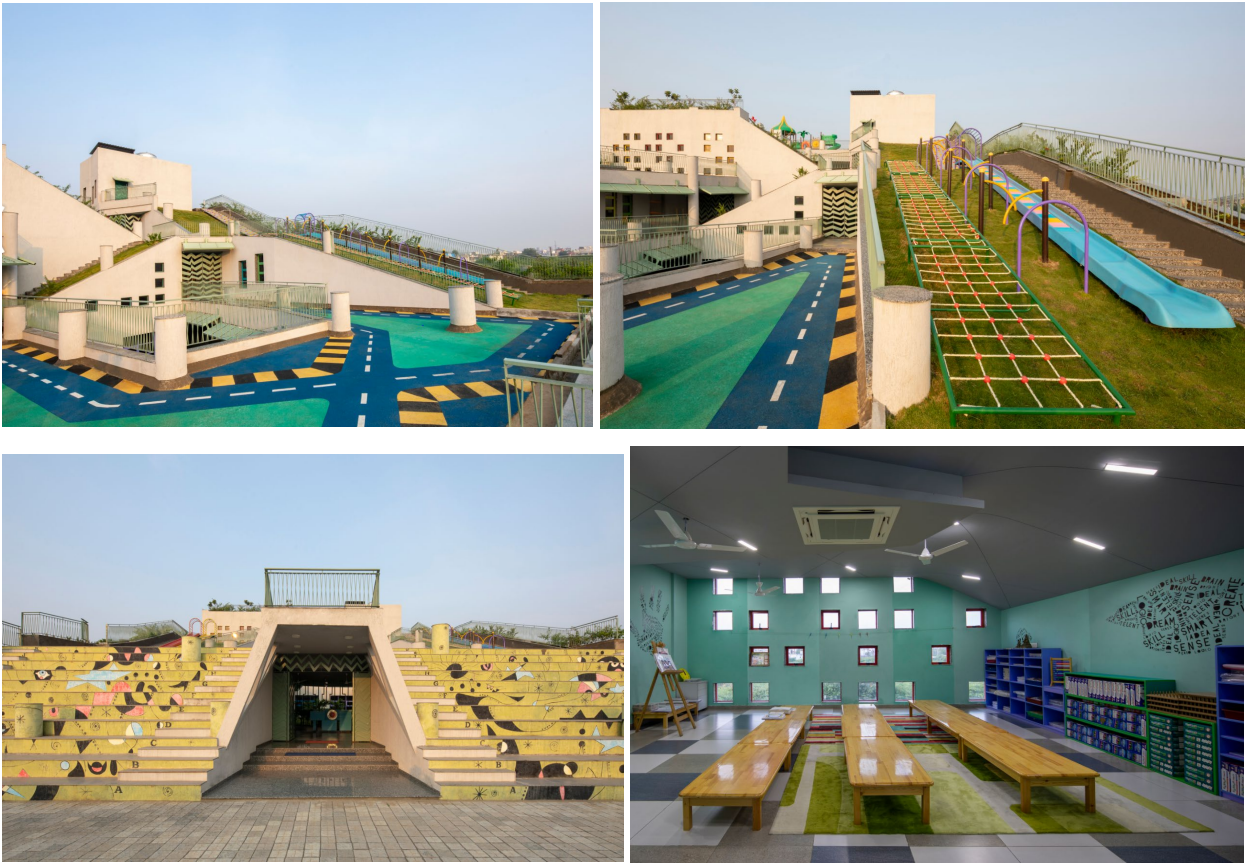


Рис.1.21. Елементи екстер'єру на інтер'єру комплексу



Рис.1.22. План 1-го поверху

Secret Garden Plaza

Країна:	Китай
Місто:	Шанхай
Рік будівництва:	2020
Особливості:	<p>Прихований сад - зовнішня реконструкція затонулої площі, що дає доступ до комплексу багатофункціонального призначення в Міньхані, приміському районі на південному заході Шанхаю .</p> <p>Окрім того, що вона служить площею доступу до комерційних та офісних будівель, затонула площа - це ще й напівпублічний простір під відкритим небом, повністю відкритий для відвідувачів протягом дня.</p> <p>Основною метою цієї модернізації цієї майже занедбаної затонулої площі було перетворення сірого та застарілого простору на привабливий, сміливий та яскравий громадський простір, що сприяє соціальній взаємодії, розвагам та захоплюючим захоплюючим заходам під поверхнею жвавих вулиць перехрестя в Міньхані.</p> <p>Проект був задуманий так, ніби ми поховали насіння у безбарвному ґрунті, розвівши барвистий квітучий вибух життя, гігантські квіти та розважальні предмети, що спровокували появу цього чудового квітучого саду, у формі кіл. Багато з цих кіл мають інтерактивні ігри, графіку та повідомлення в них, що заохочує функціональну активність підлоги та простору. Сидіння були розроблені як маленькі різнокольорові паростки. Поруч із квітами, який</p>

Продовження табл.1.8.

Особливості:	охороняють 4 різнокольорові колони, лежить міні-амфітеатр, де діти можуть зустрітись, поспілкуватися та пограти. В результаті оновлений затонулий простір перетворився на місце для різноманітної групи користувачів, націлених на сім'ї та молодь.
--------------	---



Рис.1.23. Зони активного і пасивного відпочинку

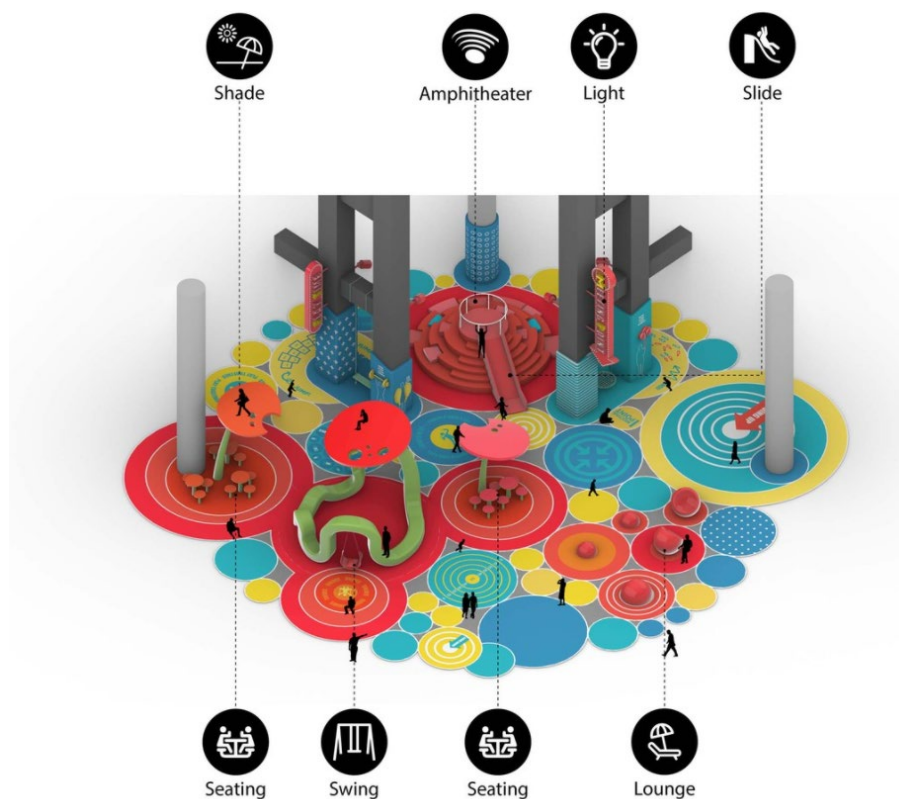


Рис.1.24. Функціональне зонування

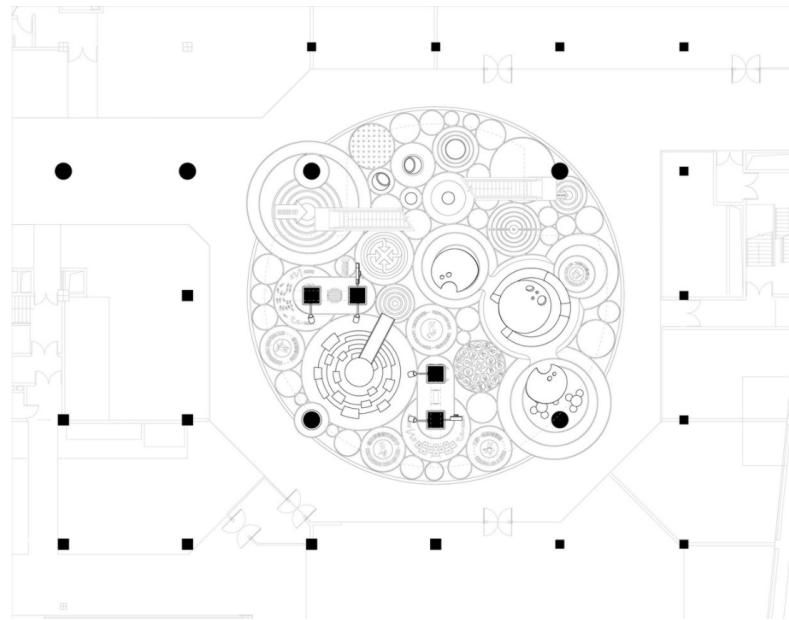


Рис.1.25. План площі в структурі ТРЦ

1.3.Провідні тенденції формування дитячого навчально-розважального комплексу

На сьогоднішній час існує багато видів навчальних закладів для дітей різних вікових категорій, що забезпечують доступність освіти. Крім звичайних закладів дитячої шкільної та дошкільної освіти – ясел, дитсадків, шкіл, ліцеїв, гімназій, почали з'являтися багатофункціональні заклади, що використовують інноваційні форми роботи з дітьми, використовуючи виховні, педагогічні, психологічні методики навчання. Також виникла потреба в сучасних розважально-видовищних, спортивно-оздоровчих закладах, призначених для проведення дозвілля[45].

Дитина відкриває для себе світ людських стосунків, різних видів діяльності та громадських функцій людей, і в цьому їй допомагає спілкування з ровесниками. Дитячий навчально-розважальний комплекс – це той заклад, де дитина може отримати естетичне виховання, початкові знання з математики, рідної та іноземних мов, різних видів мистецтва.

Сучасні проекти дитячих освітніх установ відрізняються від проектів минулих років різноманітним об'ємно-планувальним рішенням, ускладненою конфігурацією планів, наявністю таких елементів, як еркери, атріуми, двосвітлові і трисвітлові рекреаційні простори з обхідними галереями тощо. Це,

безумовно, додає привабливого вигляду не тільки інтер'єру, але й екстер'єру будівель шкіл і дитячих садків[45].

У сьгоднішніх проектах закладається можливість трансформації простору і принцип модульного будівництва, передбачаються різномасштабні класи, всілякі майстерні, універсальні зали і зони для індивідуальних занять з орієнтуванням на раціональне використання простору і на мінімізацію, а також виключення невикористовуваних коридорів, проходів, вестибюлів, з перетворенням таких елементів в корисні приміщення [62]. Гнучкість планувальних рішень при оформленні внутрішнього простору установ, на думку вчених, позитивно позначається на творчих здібностях дітей, сприяє їх інтелектуальному і емоційному розвитку. Тому однією з найважливіших якостей архітектури та дизайну для дитячих садків сьогодні стає їхня адаптивність і можливість трансформації простору протягом життєвого циклу будівлі дитячої установи.

Аналізуючи передовий досвід проектування зарубіжних об'єктів дитячих освітніх установ, перш за все слід відзначити впровадження концепції відкритого простору, яка полягає у вільному переміщенні дітей по приміщеннях усього дитячого садка, оскільки у них відсутній поділ на вікові групи і немає вимог обов'язкової присутності дітей у тих приміщеннях, за якими вони закріплені. Таке рішення дає можливість «стирати» межі простору, в якому знаходяться вихованці [48].

Дитячі установи мають у своєму арсеналі низку функціональних приміщень (майстерні, театральні студії тощо), в яких діти можуть розвиватися і виявляти свої таланти. Протягом усього дня дитина може відвідувати кілька ігрових залів, майстерень, студій, самостійно переходити з одного приміщення в інше, взаємодіяти з предметним середовищем відповідно до його функціонального призначення, освоюючи різноманітні види діяльності, а педагог, який відповідає за певне приміщення, надає дітям необхідну допомогу і підтримку при використанні дитиною ігрового обладнання [48].

Іншим характерним напрямком створення дитячого дошкільного

закладу нового типу є кооперування в ньому кількох ступенів освітнього процесу. Так, датська фірма C.F. Moller Architects в 2013 році побудувала в м. Ікасті (Данія) міжнародну школу Ikast-Brande, до складу якої увійшли дитячий садок, початкові і середні класи. Комплекс складається з кількох прямокутних будівель, строгий геометризм яких підкреслюють нерегулярними квадратними вікнами різного розміру. Корпуси згруповані навколо центрального фойє – атриуму з внутрішніми галереями, який трактувався проектувальником як головна площа маленького «міста освіти»: до неї ведуть «вулиці», тобто коридори, що з'єднують фойє з різними навчальними блоками – «районами». Фойє багатофункціональне: на заокруглених балконах і галереях діти репетирують театральні постановки, перекушують або просто спілкуються [43]. Така організація простору та інтер'єру сприяє зустрічам, спілкуванню і ефективній взаємодії дітей і вихователів (вчителів), а також дозволяє позбутися зайвих коридорів, а значить, і жорстких правил нав'язаної дисципліни.

Особлива увага в зарубіжних проектах дитячих установ приділяється комунікаційним просторам – коридорам і проходам всередині будівлі, які створюються за можливістю короткими, світлими і легкими для орієнтування. Є великий досвід перетворення цих просторів у роздягальні, галереї, ігрові приміщення тощо. У коридорних просторах можлива навіть організація спеціальних «куточків» для індивідуальної роботи з дітьми, а за наявності розсувних перегородок – створення великого багатофункціонального простору з декількох невеликих[48].

Останнім часом все більшої популярності у світі зазнає модульне будівництво дитячих освітніх установ, в якому проектувальники бачать значний інноваційний потенціал. Модульні технології припускають будівництво дитячих установ з декількох блоків-секцій, кожна з яких має своє призначення: житлова, навчальна, господарська та загального користування. Така технологія дозволяє істотно знижувати вартість і терміни будівельних робіт, усувати одноманітність будівель і зберігати при цьому за рахунок промислової оптимізації високу якість, надійність і мобільність.

Основним модулем в європейських країнах є розмір 8,0x8,0x8,0 м [60]. Висота будівель дитячих установ зазвичай варіюється від одного до трьох поверхів. Застосування модулів уніфікованого розміру дозволяє створювати різні варіанти компоновки і комбінаторики будівель освітніх установ. Залежно від конкретної ситуації можна набирати необхідну кількість блоків, об'єднуючи їх або відкритим внутрішнім двориком, або універсальним залом, який можна використовувати як музичний або гімнастичний зал, або зал для проведення ранків і громадських заходів.

В усіх сучасних проектах дитячих освітніх установ нового типу в основу об'ємнопланувальних рішень закладено принцип «стійкої» архітектури, яка включає в себе поняття, що об'єднують аспекти енергозбереження, екологічної безпеки, організації комфортного середовища життєдіяльності та дають гарантії якісної реалізації потреб майбутніх поколінь.

«Сійка» архітектура передбачає використання при будівництві тільки екологічно чистих будівельних матеріалів, конструкцій та обладнання; застосування для опалення, вентиляції та кондиціонування повітря в приміщенні альтернативних природних екологічно чистих джерел енергії – тепла сонця, енергії вітру, продуктів переробки біологічних відходів, тепла землі, енергії рухомої води; ведення безвідходного господарства за принципами енергобіологічного комплексу з вторинним використанням води для повторного застосування в області санітарії і зрошення. Крім усього вищезгаданого, принципи «стійкої» архітектури для дитячих установ можуть включати використання різних «зелених» елементів і можливість ознайомлення дітей з екологічними процесами, такими як переробка і утилізація відходів і т.д.

Одним з кращих прикладів дитячого закладу нового типу з використанням принципів стійкої архітектури є дитячий заклад під назвою «Сонячний будинок», побудований в датському місті Хёрсхольм. Будівля цього дитячого садка має форму трикутника, дві сторони якого трохи довші за третю. Великі вікна уздовж стін у поєднанні з вікнами на даху здатні пропускати дуже багато світла, тому в «Сонячному будинку» освітлення значно краще, ніж в

звичайних будинках. Тут також використовується «зелений дах» з сонячними батареями, а в теплицях, розташованих неподалік від дитячого садка, вихователі разом з дітьми можуть вирощувати квіти, овочі і фрукти [46].

У нашій країні завжди приділялася велика увага проблемі забезпечення населення дитячими освітніми установами, що відповідають сучасним вимогам. Сьогодні не можна зупинитися на досягнутому. Необхідно приступити до вирішення не менш важливого завдання з переходом на новий якісний рівень – створення дитячих садочків, будівлі яких враховували б і виховно-освітні цілі, і архітектурно-художню складову.

Новий навчально-розважальний простір маємо розглядати як динамічну і цілісну багаторівневу систему, що виконує безліч функцій та забезпечує взаємодію та інтеграцію складових системи: навчання та розваг.

Сучасний навчально-розважальний простір має бути гнучким, наповненим, створювати різноманітні можливості для різних видів діяльності, повинен викликати радість, стимулювати фантазію, мотивувати до навчання.

При формуванні дитячого навчально-розважального простору потрібно зважати в першу чергу на:

- інтереси і потреби окремого учня та суспільства в цілому;
- максимальний розвиток здібностей дитини, завдяки забезпеченню відповідними умовами для навчання та відпочинку: спеціальними приміщеннями для творчих занять, класами з сучасним новітнім обладнанням, інформаційно-комунікаційними засобами навчання, обладнаними зонами розваг та зонами активного, пасивного відпочинку;
- особистісно зорієнтований освітній процес, котрий враховує й розвиває індивідуальні здібності учнів, формує загальнонавчальні вміння та навички [45].

Провідні якості сучасного освітнього простору, які забезпечують реалізацію сучасного навчання дітей:

- цілісність, єдність і впорядкованість предметно-просторового середовища та візуального сприйняття;

- багатofункціональність, гнучкість та мобільність, практичність;
- вікова відповідність;
- персоналізованість, наявність особистого простору;
- свобода, відкритість сприйняття, креативність;
- гармонійність та збалансованість;
- соціалізація та співпраця [45].

Для забезпечення цих якостей дизайн навчально-розважального простору створюється із застосуванням особливих композиційних та колористичних підходів. Простір начально-розважальних закладів повинен мати цілісне композиційно-колористичне рішення, що розробляється як єдина концепція в процесі проектування [45].

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

1. У процесі дослідження було вивчено поняттєво-термінологічний апарат дослідження. Визначено головні поняття, що утворюють смислову структуру даного дослідження, а саме: «принцип», «архітектурно-планувальна організація», «навчальна діяльність», «освітня діяльність», «розважальна діяльність», «навчально-розважальний комплекс», «дошкільний вік», «молодший шкільний вік» та додаткові терміни такі як: «інновація», «гра», «дитяче ігрове середовище».

2. Вивчено і проаналізовано вітчизняний та закордонний досвід проектування та будівництва схожих будівель і з'ясовано, що в Україні сформовано не достатньо досвіду для аналізу і виявлення особливостей архітектурно-планувальної організації дитячих навчально-розважальних комплексів. Зрозуміло, що при проектуванні дитячих установ нового типу для нашої країни не повинні сліпо копіювати світовий досвід, оскільки, незважаючи на нашу високу оцінку кращих зарубіжних будівель такого призначення, українські санітарні та будівельні норми значно відрізняються від європейських і не завжди підходять для українських дитячих освітніх установ.

3. З'ясовано провідні якості сучасного освітнього простору, які

забезпечують реалізацію сучасного навчання дітей. Виявлено і описано провідні тенденції формування дитячих навчально-розважальних комплексів

- 1) сучасний навчально-розважальний простір має бути гнучким, наповненим, створювати різноманітні можливості для різних видів діяльності;
- 2) простір навчально-розважальних закладів повинен мати цілісне композиційно-колеристичне рішення, що розробляється як єдина концепція в процесі проектування;
- 3) при формуванні дитячого навчально-розважального комплексу потрібно зважати в першу чергу на інтереси і потреби окремого учня та суспільства в цілому.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИТЯЧИХ НАВЧАЛЬНО-РОЗВАЖАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ

2.1. Загальна методика дослідження дитячих навчально-розважальних комплексів

В результаті поставлених завдань використано такі методологічні підходи: комплексний, структурно-функціональний та середовищний .

Застосування комплексного підходу при написанні роботи дозволило розглянути дитячий навчально-розважальний комплекс як окремий функціональний механізм – дитячий навчально-розважальний комплекс.

Завдяки застосуванню комплексного підходу отримано можливість вивчити комплексно об'єкт, функціонування його як цілого, так і його частин, проаналізувати формоутворюючі та функціональні зв'язки елементів цієї системи. Наукова обґрунтованість застосування комплексного підходу полягає у висвітленні особливостей архітектурно-планувальної організації навчально-розважального середовища і в подальшому узагальненні результатів [29].

Комплексний підхід дозволив детально проаналізувати та з'ясувати взаємозв'язки між навчальними об'єктами та розважальним середовищем у їх структурі, зважаючи на напрям наукового дослідження.

Використання комплексного підходу сприяло розглядати дитячий комплекс через призму взаємодії різних наук, таких як педагогіка та психологія. Це допомогло зрозуміти вікові особливості дітей та необхідні аспекти для їх правильного розвитку.

Щодо структурно-функціонального підходу, він спрямував хід дослідження на аналіз кожного елемента системи «дитина – навчальний простір– розважальний простір – дитячий навчально-розважальний комплекс». Завдяки цьому було розглянуто функції кожного структурного елемента, взаємозв'язки між ними та роботу системи в цілому. Завдяки структурному підходу було виділено та проаналізовано суттєві складові об'єкта – елементи, підсистеми, компоненти, зв'язки, властивості, функції та ін. [59]. Структурно-

функціональний підхід спрямував дослідження на виявлення та аналіз рівнів інтеграції дитячого розважального простору з навчальним закладом; дозволив створити структурно-логічну модель формування архітектурно-планувальних рішень дитячого навчально-розважального комплексу.

Наступним розглянемо середовищний підхід, що дозволив розглянути дитячий навчальний простір та ігровий простір, як середовище для навчання, ігор, спорту, розваг, комунікації між дітьми, дорослими та педагогами. Цей підхід розкрив вплив дитячого навчального середовища на процес становлення особистості дитини через розваги та гру, адже в процесі навчання дитина пізнає все, що її оточує, дізнається нове, контактує з дітьми і середовищем навчання, а завдяки грі в процесі навчання, матеріал засвоюється швидше і процес приносить найбільшу користь.

Розглянемо загальнонаукові методи дослідження актуальних питань, пов'язаних із формуванням дитячого навчально-розважального середовища. Методологічна основа ґрунтується на загальнонаукових методах дослідження актуальних питань, що пов'язані з формуванням архітектурно-планувальної організації дитячого навчально-розважального комплексу.

Традиційно виділяють два загальнонаукові методи досліджень: теоретичні та емпіричні. Серед теоретичних методів у роботі використано такі: аналіз, синтез, порівняння, аналогія, моделювання, узагальнення. Серед емпіричних методів у дослідженні використовують: функціональний, конструктивний, художньо-композиційний та системно-порівняльного аналізів, систематизація та класифікація [37].

Методи аналізу та спостереження, застосовувались на початкових етапах дослідження. Спочатку, було зібрано допоміжні друковані матеріали, що дозволили проаналізувати навчальну та розважальну діяльність дітей молодшого шкільного та дошкільного віку в різних типах навчальних закладах. Це дозволило виявити взаємозв'язки між групами дітей та різними видами їх діяльності.

Також у роботі застосовувався метод порівняльного аналізу вітчизняного

та закордонного досвіду проектування. Порівняльний аналіз дозволив проаналізувавши навчально-розважальні дитячі комплекси, виявити основні відмінності, особливості, фактори впливу на архітектурно-планувальну організацію.

Під час дослідження дитячих навчальних закладів на рівні функціонування використано метод аналогій, що базується на висновках про майбутні навчальні та розважальні процеси, викликані особливостями формуванням планувальної структури нового типу закладу. При дослідженні використана структурно-функціональна аналогія, за якої функції дитячого навчально-розважального комплексу ототожнюються на основі подібності структури [59]. А саме, функції, що виконує навчальний заклад та розважальний, зберігаються та об'єднуються в функціональній структурі дитячого навчально-розважального комплексу, вдосконалюючись.

Виявлення функціональних основ забезпечує можливість дослідити і представити систему «дитина – навчальний простір– розважальний простір – дитячий навчально-розважальний комплекс» як одну із основних категорій проектування сучасних дитячих навчальних закладів, розглянути складові формування начального та розважального дитячого середовища.

Метод системно-порівняльного аналізу, що дозволив прослідкувати особливості організації простору навчання та гри для дітей. Системно-порівняльний аналіз дав можливість оцінити архітектурно-планувальні особливості нового проектного середовища та окреслити можливі напрямки розвитку. Даний підхід дозволив підійти до проектування дитячого навчально-розважального комплексу, не як до окремо розташованих об'єктів, кожен з яких виконує окрему функцію, а як до складного функціонального комплексу, що функціонує як чітко продумана система.

Були виокремлені ознаки, такі як: функціональні, планувальні, конструктивні, художньо-образні, естетичні за якими досліджувались зразки.

Для аналізу конкретних аналогічних об'єктів використовувались методи функціонального, конструктивного, композиційного аналізу. Завдяки цьому

було детально розглянуто складові елементи дитячого навчально-розважального комплексу, також його функції, особливості, властивості, конструктивні рішення на прикладах аналогів.

Значну роль у виділенні особливостей формотворення комплексів на основі композиційних законів відіграє художньо-композиційний аналіз, що дає можливість проаналізувати композиційну якість та художню виразність таких комплексів.

Застосування методів наукової систематизації та класифікації дозволили використати типологічний метод. У дослідженні даний метод дозволив розкрити основні фактори впливу на архітектурно-планувальну організацію навчально-розважального комплексу. Базуючись на системному підході, типологічний метод дозволив виявити різні типи навчальних закладів, визначити функціональні ознаки навчального та розважального середовища, систематизувати не лише знання про елементи комплексу, а й про їх взаємодіювання [36].

Даний метод дозволив узагальнити типові особливості архітектурно-планувальної організації, об'ємно-просторової структури, що є частими і повторюваними. Це дозволило сформулювати і виявити певні типологічні ознаки. Даний метод дозволяє за допомогою типових особливостей визначити взаємозв'язки системи «дитина – навчальний простір– розважальний простір – дитячий навчально-розважальний комплекс».

Аналіз особливостей формування та принципів архітектурно-планувальної організації дитячих навчально-розважальних комплексів завершується методом прогнозування. Завдяки цьому методу ми можемо спрогнозувати створення майбутнього комплексу з урахуванням всіх проаналізованих особливостей, зважаючи на різні вікові категорії дітей та відповідно до сучасних вимог соціуму до таких закладів освіти.

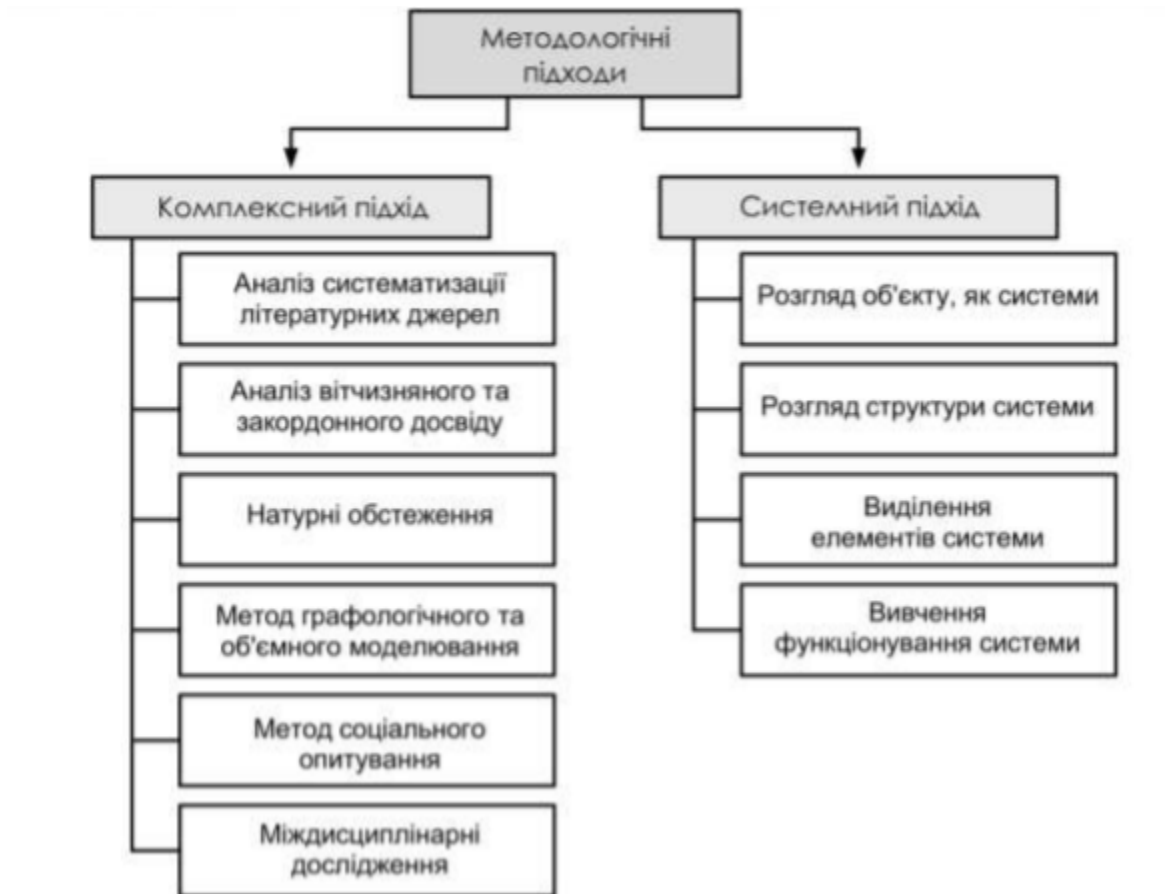


Рис.2.1. Загальнонаукові методологічні підходи



Рис.2.2. Методи дослідження

2.2. Фактори, які впливають на архітектурно-планувальну організацію дитячих навчально-розважальних комплексів.

Соціально-технічні, інноваційні та економічні перетворення, що відбуваються в суспільстві і системі освіти, впливають на формування дитячих

комплексів. Основою для визначення принципів архітектурно-планувальної організації дитячих навчально-розважальних комплексів, а також вдосконалення архітектурно-планувальної структури є причини - фактори, пов'язані з різними аспектами поліпшення системи і структури загальноосвітніх установ.

Для того, щоб визначити фактори впливу на архітектурно-планувальну організацію навчально-розважальних комплексів, звернемося до дослідження Ернст Т. К. В дисертації "Принципи формування архітектурного середовища дитячих освітньо-виховних закладів" . Там авторка виявила фактори впливу на формування дитячого середовища [37].

Всі фактори можна розділити на дві групи:

- зовнішні, внутрішні.

До зовнішніх належать фактори, що утворюють сферу функціонування дитячого навчально-розважального комплексу і відображають його якісні характеристики. Діяльність навчально-розважального комплексу спрямована, головним чином, на задоволення запитів і вимог суспільства. Внутрішні чинники, формують простір для позашкільного навчання та розваг дітей.

На формування архітектурного середовища дитячих закладів впливають: п'ять зовнішніх факторів (суспільно-політичний; соціально-економічний; інженерно-конструктивний; природно-кліматичний; містобудівний;) та п'ять внутрішніх факторів (образно-психологічний; функціонально-організаційний; масштабно-просторовий; естетичний; екологічний).

При розгляді зовнішніх чинників слід констатувати, першочергово слід звернути увагу на суспільно-політичний та соціально-економічний фактори, адже сьогодні світові перетворення в розвитку освітньої сфери є відправною точкою формування нової архітектури шкільного будівлі, де важливим аспектом є сталий розвиток позашкільного навчання інноваційно-випереджального характеру і безперервність процесу навчання.

Інженерно-конструктивний фактор відображає фізичні характеристики будівлі - конструктивна система будинку, структура взаємодії шкільних

просторів, можливості функціональної трансформації приміщень, рівень роботи інженерних систем.

Містобудівний і соціально-демографічний чинники тісно взаємодіють між собою. Кількісні показники цих факторів є необхідною складовою нормативного розрахунку освітніх установ.

Природно-кліматичний фактор включає в себе ряд наступних характеристик: клімат, ландшафт і інженерно-геологічні умови, аналіз яких дозволяє вибрати оптимальну об'ємно-планувальну схему будівлі і підібрати будівельні матеріали.

Для обліку місцевих кліматичних особливостей при проектуванні слід приділити увагу наступним показникам: спрямованість дії вітру і відповідно до температурного режиму в холодну пору року, вплив сонячної радіації, напрямок сприятливих для аерації вітрів, сейсмоактивність району. Створення оптимального температурного режиму, необхідної шумоізоляції приміщень, режиму природного освітлення та умов інсоляції і аерації комплексу, є базовими в проектуванні подібних установ і вимагають звернути увагу на наступні аспекти[24]:

- вибір конфігурації та обсягу будівлі - ширина корпусу, компактність архітектурного рішення в плані, протяжність зовнішніх стін;
- оптимальний вибір матеріалу і структури, а також товщину зовнішніх стін, які впливають на комфортний температурно-вологісний режим будівлі школи;
- орієнтацію будівлі по відношенню до панівних вітрам, захист від впливу несприятливих вітрів, забезпечення необхідної аерації;
- необхідну інсоляцію шкільної будівлі, яка забезпечується за рахунок орієнтації будівлі по сторонах світу, його форми, конфігурації планів, відстаней між корпусами і їх висоти;
- дотримання необхідних умов природного освітлення шкільних просторів, яке забезпечується вибором величини світлових прорізів і глибини приміщень.

На формування архітектурно-планувальної структури дитячого навчально-розважального комплексу впливає наступна група внутрішніх чинників.

Важливим фактором, що впливає на архітектурно-планувальну організацію дитячого навчально-розважального комплексу, є функціонально-організаційний фактор. Він визначає сукупність і взаємозв'язок основних функцій, що характеризують навчально-виховний процес [28]. Так наприклад методи навчання - традиційний або ігровий, впливають на параметри площі приміщення на одне навчальне місце; різні форми навчання - фронтальні, групові, індивідуальні та системи навчання позакласова і кабінетна або змішана, вимагають певної функціонально-планувальної угруповання приміщень [28].

До образно-психологічного фактору відноситься аналіз і вплив архітектури створеного комплексу на учнів, куди входять дві основні і взаємопов'язані між собою групи характеристик:

- характеристики архітектури будівлі комплексу - ступінь відкритості або закритості конструкцій;
- кольорово-психологічний вплив на учасників освітнього процесу;
- розмір і просторова структура класних та інших приміщень;
- легкість їх просторової трансформації при необхідності;
- можливість і широта просторових переміщень в них;
- динамічне функціональне зонування;
- поділ планувальної структури рекреації на зони активного відпочинку, тихого і комунікативного;

Масштабно-просторовий фактор впливає на створення зручного простору, з можливістю його різноманітного зонування в залежності від поставленої викладачем мети. Наприклад, класичне проведення уроку, ігрове або зажадає застосування трансформації і прийомів переорієнтації простору класу (перестановка меблів). Також істотним чинником, що впливає на архітектурно-планувальну організацію, є поверховість. Як правило, дитячі комплекси проектуються одно-або двох поверховими, однак у будівництві

найбільш поширені триповерхові будівлі, як більш компактні і економічні.

Естетичний фактор відповідає за загальну приємну атмосферу, адже за допомогою форми приміщення, кольору, характеру освітлення, фактури і текстури поверхонь відбувається сприйняття дитячого ігрового та навчального простору.

Екологічний фактор відповідає за використання екологічних матеріалів, оскільки при створенні дитячого простору вадливим є поєднання текстур та якісних екологічних матеріалів. Фактура, текстура та натуральний колір природних матеріалів відображають об'ємний характер поверхності або лінійну структуру, допомагаючи створити правильне враження і організувати простір [30].

Від впливів всіх вищевикладених факторів на освітнє середовище і архітектуру комплексів залежать особливості, принципи архітектурно-планувальної організації навчально-розважальних комплексів.

2.3. Типологія навчальних закладів дошкільного та молодшого шкільного віку

Навчальний комплекс – функціональне, архітектурне, організаційне чи територіальне об'єднання будівель кількох навчальних закладів одного або різних рівнів освіти з різними формами та ступенем їх кооперації. Створення комплексів, як показує вітчизняна та зарубіжна практика, сприяє підвищенню якості та наступності навчання, концентрації капітальних витрат на будівництво та економії коштів при зведенні та експлуатації навчальних будівель [36].

Найбільш істотним фактором, що визначає основи архітектурної композиції будівель дитячих дошкільних установ, є характер взаємозв'язку між окремими групами приміщень. За цією ознакою будівлі дитячих освітніх установ поділяються на:

1. будівлі централізованого типу з внутрішнім зв'язком між окремими групами приміщень;
2. будівлі блокованого типу зі зв'язком між окремими групами приміщень;
3. будівлі павільйонної типу зі зв'язком через ділянку або криті переходи

[62].

Існує ряд проміжних типів будинків, до яких належать, наприклад, будівлі галерейного типу зі зв'язком між груповими осередками.

Дитячі дошкільні установи можуть бути (залежно від кількості місць) або одноповерховими – до 150 місць, або двоповерховими – до 190 місць, або триповерховими – до 350 місць.

Для триповерхових будівель норми передбачають планувальне і конструктивні обмеження: на третьому поверсі слід розташовувати приміщення тільки для старших груп, зали для музичних та фізкультурних занять, а також прогулянкові веранди і службово-побутові приміщення [58].

ДНРК централізованого типу являє собою єдиний компактний обсяг навчального призначення. Компактність обсягу забезпечує найкоротші зв'язки між спільними групами приміщень(комунікативний простір), навчальними класами та розважальною, спортивними зонами. Це сприяє ефективній організації навчально-виховного процесу, зменшення енерговитрат і вартості будівництва.

З укрупненням будівель дитячих установ та ускладненням їх загальної планувальної структури широке поширення набувають будівлі блокованого типу, що забезпечують кращі умови ізоляції дитячих групових осередків і зручний зв'язок з ігровими майданчиками у порівнянні з будівлями централізованого типу, але поступаються їм в економічності та компактності[58]. У них забезпечується можливість створення якісних педагогічних і санітарно-гігієнічних умов, при збереженні зручних і відносно коротких зв'язків між блоками, створення для кожного блоку оптимального планувально-конструктивного рішення, при достатній. При такій композиційній схемі навчальний та розважальний блоки розміщуються в окремих будівлях, пов'язаних між собою утепленим переходом[13].

Загалом будівлі блочного типу:

- характерні для великої місткості (100-200 дітей);
- можуть мати у своєму складі блок для тимчасового проживання;

- вимагають більших територій аніж централізовані;
- мають складну конфігурацію плану;

Будинки дитячих установ павільйонної типу застосовують в районах зі спекотним кліматом, де окремі блоки-павільйони можуть бути пов'язані між собою відкритими галереями або доріжками. Павільйонний тип забезпечує хорошу ізоляцію приміщень груп і блоку, дозволяє активно використовувати крутий рельєф, території з високою сейсмічністю [58]. Разом з тим, як показує досвід, такі рішення призводять до збільшення будівельно-експлуатаційних витрат, погіршення взаємозв'язків між окремими групами приміщення.

Заклади павільйонного типу:

- рекомендовані для південних районів;
- корпуси переважно не зв'язані теплими переходами;
- зручні для розташування на складному рельєфі.

Крім розглянутих вище композиційних прийомів в проектно-будівельній практиці використовуються комбіновані централізовано-блочні, павільйонного-блокові і більш складні схеми.

Поширеними складнішими схемами розташування навчальних комплексів є:

- Молекулярна схема, при якій функціональні блоки широко розподілені по окремих будівлях, і залишається достатньо простору для організації рекреаційних зон;
- Лінійна схема, яка реалізується у вигляді ліній, утворених функціональними корпусами;
- Радіальна схема, при якій будівля розташована централізовано і розширюється у всіх напрямках.

2.4. Особливості архітектурно-планувальної організації дитячих навчально-розважальних комплексів

До особливостей архітектурно-планувальної організації ДНРК віднесемо:

1. Багатофункціональність. З багатьох функцій можна виділити ті, що формують призначення комплексу і домінують у формуванні архітектурно-планувальної організації. До основних функцій віднесемо: розвиток і навчання дітей, розважально-видовищну, спортивно-оздоровчу, комунікативну.

2. Гнучка планувальна структура. В ДНРК, як в багатофункціональному комплексі всі процеси повинні відбуватись незалежно один від одного. В той же час єдине об'ємно планувальне рішення повинно забезпечувати зручний взаємозв'язок и безбар'єрну можливість поєднання приміщень. Планувальна структура багатофункціонального комплексу складається з системи комунікативно-рекреаційного каркасу і нанизаних на неї блоків приміщень, зв'язаних між собою окремими функціями [39].

Дитячий навчально-розважальний комплекс відноситься до багатофункціонального громадського закладу, тому його архітектурно-планувальні особливості мають відповідати нормам громадських споруд. Наприклад, навчальні класи для дітей дошкільного віку розташовуються на першому поверсі. Навчальні приміщення для дітей молодшого шкільного віку класів можуть розміщуватися на другому та третьому поверхах, а приміщення загального користування (фізкультурно-спортивний, музично-хореографічний та актовий зали, кабінети для гурткових занять, бібліотека, кімнати медичного обслуговування, адміністративно-службові та ін.) доцільно розміщувати на першому і другому поверхах з раціональної зв'язком з іншими приміщеннями.

Висоту поверху з приміщеннями групових осередків і навчальних секцій (від підлоги до підлоги розташованого вище поверху) приймають, відповідно, не менше 3,3 і 3,6 м, а головних вестибюлів, актових і фізкультурно-спортивних залів - щонайменше 4,2м [11].

Основою архітектурно-планувального рішення навчально-розважального дитячого комплексу є угруповання приміщень відповідно до їх функціонального призначення. Крім того, будівля має сприяти створенню психологічного клімату і санітарно-гігієнічного комфорту [48].

Навчальні приміщення повинні бути універсальними і дозволяти змінювати функціональну структуру секцій в залежності від застосувань навчальних технологій. Групові осередки і навчальні класи рекомендується проектувати компактними (навчальні секції-переважно, з зальними рекреаціями), що дозволяє більш раціонально вирішувати об'ємно-просторову структуру всієї будівлі.

З огляду на те, що ДНРК являється центром роботи з дітьми, віком від 3 до 10 років, їх слід проектувати так, щоб забезпечити не тільки високі функціонально-технічні якості, а й архітектурно-художню виразність навчального середовища, за рахунок гармонійних пропорцій, виявлення внутрішньої структури на фасадах будівлі, відповідно до масштабу, використання ефективних і естетично якісних оздоблювальних матеріалів.

Важливу роль у формуванні художнього сприйняття учнів комплексу грає не тільки виразний художній образ, а й інтер'єр. Основою внутрішньої композиції є розвиток простору за формою і кольором від вестибюля, до рекреаційних і навчальних приміщень, зв'язок з природою, гармонійне поєднання творів монументально-прикладного мистецтва з функціональним призначенням внутрішнього простору. Провідне місце в створенні виразного інтер'єру належить кольором, фактурі оздоблювальних матеріалів, меблів та обладнання, а також освітлювальної арматури [48].

При проектуванні будинків дитячих дошкільних установ потрібно використовувати такі засоби художньої виразності, як входи в будівлі, відкриті тераси, навіси, тенти, перголи, пристосування для вертикального озеленення, і стилізовані зображення з гнутого заліза, декоративну скульптуру і т. д. Все це оживляє архітектуру будівель і сприяє естетичному вихованню дітей.

Визначено композиційні рішення архітектурно-планувальної організації ДНРК представлені схемами: блокована, централізована, павільйонна і змішана (централізовано-блочна, павільйон-блокова). Кожна модель архітектурно-композиційних схем має свої конкретні переваги і недоліки. Тому, проектуючи комплекс в системі міста, слід враховувати конкретні

умови, які відповідають даній ситуації [36].

Основним чинником при проектуванні, що визначає об'ємно-просторову структуру будівлі, є загальна площа комплексу. Вона визначає розташування і площу окремих просторів, розміри та форми будівлі, впливає на зонування. Площа є важливим показником для визначення можливої кількості споживачів послуг, тобто від неї залежить максимальна кількість дітей, які можуть бути одночасно задіяні в навчальному та ігровому процесах.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2

Визначено методичні основи архітектурно-планувальної організації дитячих навчально-розважальних комплексів.

1. Дана методика дослідження базується на наступних підходах: комплексний, структурно-функціональний та середовищний та методах: серед теоретичних методів: аналіз, синтез, порівняння, аналогія, моделювання, узагальнення; серед емпіричних методів: функціональний, конструктивний, художньо-композиційний та системно-порівняльного аналізів, систематизація та класифікація.

2. Були розподілені фактори впливу на архітектурно-планувальну організацію дитячих навчально-розважальних комплексів на дві групи: зовнішні та внутрішні. Отож виявлені такі фактори впливу: зовнішні (суспільнополітичний; соціально-економічний; інженерно-конструктивний; природнокліматичний; містобудівний;) та внутрішні (образно-психологічний; функціонально-організаційний; масштабно-просторовий; естетичний; екологічний).

3. Розглянуто типологію дитячих навчальних закладів за наступними показниками: характер взаємозв'язку між окремими групами приміщень, місткість, поверховість.

4. Виявлено особливості архітектурно-планувальної організації ДНРК. Об'ємно-планувальне рішення і поверховість будівлі залежать від ємності комплексу, характеру взаємозв'язку між функціональними блоками або групами приміщень та конкретної містобудівної ситуації.

Методологічна основа дослідження дозволяє сформулювати особливості дитячих навчально-розважальних комплексів, створює передумови для формування наукових результатів.

Системне бачення проектної ситуації та використання функціонального, конструктивного, композиційного, порівняльного аналізів дозволило в подальшому дослідженні виділити основні принципи архітектурно-планувальної організації комплексів.

РОЗДІЛ 3

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ФОРМУВАННЯ АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИТЯЧИХ НАВЧАЛЬНО-РОЗВАЖАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ

3.1. Функціональне зонування дитячих навчально-розважальних комплексів

Оскільки ДНРК є багатофункціональним середовищем з точки зору нової типологічної парадигми, слід розглянути питання їхнього функціонального наповнення та зонування.

Першим обов'язковим етапом проєктування будь-якого об'єкту, особливо багатофункціонального, є розробка/формування схем функціонального зонування. Простір дитячих навчально-розважальних закладів містить велику кількість процесів життєдіяльності та відповідних функціональних зон і типологічних елементів. Залежно від обраного авторами варіанту сценарію та завдання на проєктування всі необхідні осередки слід згрупувати за пріоритетним призначенням конкретного середовища: розважально-виховне; освітньо-розвиткове; навчально-розважальне; розважально-видовщине; спортивно-оздоровче тощо. Кількість функціональних груп/блоків, а також варіанти їх поєднання визначають навантаженість певного об'єкту [36].

Останнім часом сформувалася тенденція об'єднання громадських закладів, призначених для обслуговування населення, в один багатофункціональний центр або комплекс. Він може включати різні функціональні групи: видовищні, освітні, спортивні, адміністративні, розважальні тощо. Найбільш істотним фактором, який визначає прийоми архітектурної композиції та архітектурної структури дитячих освітніх об'єктів, є характер взаємозв'язку між окремими просторами, приміщеннями та їх групами.

У дитячому навчально розважальному комплексі як у багатофункціональній структурі важливого значення набувають такі функції:

- освітня;

- розважальна;
- спортивна;
- відпочинкова;
- соціокультурна;
- комунікативна;
- харчова;
- медична;
- адміністративна;
- рекреаційна.

Ці складові визначають універсальність комплексу та зумовлюють поділ на функціональні зони.

Залежно від кількості функціональних блоків приміщень можна сформувати будівлю з пріоритетною функціональною направленістю. Різної поверховості та місткості. Детально розглянемо функціональні блоки та функціонально-планувальні зв'язки окремих приміщень. Основні функціональні блоки приміщень: навчально-розвивальний, розважально-ігровий, культурно-видовищний, спортивно-оздоровчий, обслуговуючий. Найбільший вплив на функціональне зонування та архітектурно-планувальну організацію здійснюють освітня та розважальна функції, вони обумовлюють створення навчальної та ігрової зони [37].

Під час проектування навчально-розвивального блоку потрібно: розмістити навчальні класи для кожної вікової групи дітей, найчастіше вони розташовуються на першому поверсі; розмістити спеціалізовані майстерні, арт-класи, спортивні чи танцювальні зали окремо, на верхніх поверхах, щоб не відвертати увагу від навчального процесу.

Залежно від виконуваних функцій та ігрових навантажень виділяємо: активну (фізичні, соціальні ігри), пасивну (інтелектуально-творчі, соціальні види ігор) та допоміжну (не пов'язану з ігровими процесами) зони. Під час проектування ігрової зони маємо розмістити простори для відпочинку та

спілкування дітей, майданчики для ігор та атракціонів, зважаючи на вікові групи дітей задля їхньої безпеки.

Культурно-видовищний блок приміщень повинен включати виставковий простір, актовий зал, для проведення масових дійств за участі дітей та дорослих.

Спортивно-оздоровчий блок приміщень повинен включати спортивні зали, зали для занять спортивними танцями, гімнастикою, бойовими видами спорту, басейни для різних вікових груп дітей.

Також потрібно організувати простір для дитячих індивідуальних, додаткових чи групових занять, музичні студії, кафе, медпункт, приміщення очікування для батьків тощо.

3.2. Принципи архітектурно-планувальної організації дитячих навчально-розважальних комплексів

У процесі формування дитячого навчально-розважального простору потрібно зважати в першу чергу на інтереси і потреби окремого учня та суспільства в цілому. При цьому головними завданнями є:

- максимальний розвиток здібностей дитини за рахунок забезпечення відповідними умовами для навчання та відпочинку - спеціальними просторами чи приміщеннями для творчих занять, класами з сучасним новітнім обладнанням, інформаційно-комунікаційними засобами навчання, відповідно облаштованими зонами розваг та активного чи пасивного відпочинку;
- організація особистісно зорієнтовано-го освітнього процесу, який враховує й розвиває індивідуальні здібності учнів, формує корисні вміння та навички [40].

Головним наукофо-теоретичним результатом дослідження є формулювання і обґрунтування принципів архітектурно-планувальної організації дитячих навчально-розважальних комплексів.

В результаті здійсненого дослідження сформульовані наступні принципи:

- принцип інтегрованості;

- принцип безбар'єрності;
- принцип багатофункціональності;
- принцип функціональної відповідності;
- принцип екологічності;
- принцип кольорового вираження.

Розглянемо принцип інтегрованості, як об'єднання окремих розроблених блоків в єдину структуру дитячого навчально-розважального комплексу, що включає вхідну, навчальну, розважальну, спортивну, видовищну частини. Принцип базується на забезпеченні необхідних зв'язків між цими частинами, аби забезпечити роботу комплексу, як цілого окремого організму. Також принцип забезпечує інтеграцію навчального та розважальне середовища, завдяки можливості трансформації середовища з навчального в ігрове та навпаки, завдяки зручному розташуванню приміщень в структурі комплексу. Такі приміщення повинні бути спеціально обладнані, аби в будь який момент була можливість змінити характер роду заняття, наприклад з теоретичного напряму на практичний [37].

Принцип безбар'єрності відповідає за обладнання дитячого навчально-розважального комплексу необхідними засобами, щоб забезпечити доступ для дітей з особливостями розвитку.

Принцип багатофункціональності створює можливість забезпечити виконання комплексом декількох функцій одночасно. Новий навчально-розважальний простір слід розглядати як динамічну і цілісну багаторівневу систему, яка виконує безліч функцій та забезпечує взаємодію та інтеграцію складових системи: навчання та розваг. Принцип забезпечує розгляд комплексу як структуру елементів та допомагає встановити взаємозв'язок між цими елементами. З'ясовано, що комплекс повинен виконувати такі функції: навчальна, розвивальна, розважальну, спортивна, відпочинкова, комунікативна, адміністративна, рекреаційна [59].

Принцип багатofункціональності забезпечує поєднання цих функцій в окремих блоках приміщень та встановлює між ними наступні взаємозв'язки:

- Навчально-розвивальний блок зі спортивним
- Навчально-розвивальний блок з розважальним
- Спортивний блок з розважальним
- Культурно-видовищний блок з навчальним
- Культурно-видовищний блок з розважальним

Принцип функціональної відповідності полягає у проектуванні дитячого комплексу відповідно до домінантних функцій, зважаючи на вікові особливості дітей, та специфіку навчального процесу в поєднанні з іграми, спортом та розвагами. Особливість принципу функціональної відповідності заключається в забезпеченні нового типу дитячого освітньо-розважального закладу спеціальними навчальними приміщеннями, відповідно до знаходження їх у спеціальних функціональних блоках [62].

Принцип екологічності передбачає створення екологічно безпечного комплексу для дітей, оскільки таке середовище позитивно впливатиме на навчальну та розважальну діяльність, сформує комфортні умови для активного та пасивного відпочинку, забезпечить якісне медичне обслуговування та інші потреби. До екологічних вимог, що стосуються принципу належать [42]:

- Оптимізація архітектурно-планувальної організації відповідно до кліматичних особливостей ділянки будівництва
- Оптимальна орієнтація будівлі з урахуванням сонця та вітру
- Оптимізація конструктивних схем з підходом до раціонального використання будівельних матеріалів
- Використання екологічних будівельних матеріалів
- Використання елементів озеленення території та вертикальних озеленень на фасадах будівлі

- Використання сучасного обладнання для заощадження енергоресурсів [30].

Принцип кольорового вираження полягає в тому, що організація архітектурного простору для дітей як правило виключає монохромність. Символічні значення, які мають колористичні та композиційні поєднання у предметно-просторовому середовищі, сприймаються підсвідомістю, як позитивні чи негативні щодо мотивації активного навчання і доцільних розваг. Колір і форма можуть зацікавити дитину, створити сприятливу атмосферу за рахунок емоційного психологічного впливу. Також важливим фактором при створенні дитячого простору є застосування різних текстур та якісних екологічних матеріалів із урахуванням їх раціонального поєднання у відповідних композиційних рішеннях. Зокрема фактура, текстура та натуральний колір природних матеріалів відображають об'ємний характер поверхонь або лінійну структуру, допомагаючи створити правильне враження і організувати простір [40].

Усі композиційні рішення дитячих навчально-розважальних закладів передбачають влаштування розвинутих рекреаційних зон. Такі осередки можуть мати складну структуру та включати різноманітні простори: відкриті та затишні за особливостями користування; нейтральні та яскраві за облаштуванням і оздобленням. Такі простори надають великі можливості для різних процесів - навчатися, розважатися, відпочивати, спілкуватись тощо.

3.3. Методичні рекомендації щодо формування архітектурно-планувальної організації дитячих навчально-розважальних комплексів

Реалізація таких характеристик навчально-розважального комплексу, як створення умов для організації нового навчального процесу, оздоровлення, освітнього процесу, підвищення виховної функції, ігрового середовища, а також можливість експлуатації будівлі в позаурочний час може бути здійснена, за рахунок наступних функціональних і організаційних підходів:

- розробки варіативного за складом і площами набору функціональних

груп приміщень, з урахуванням соціально-педагогічної перетворень і містобудівних умов;

- збільшення функціональних можливостей таких комплексів за раунок модернізації освітнього процесу з впровадженням навчання через гру і технічного оснащення;

- збільшення розрахункових показників площ навчальних і загальних приміщень, формування оптимальної функціонально-просторової структури.

Проектування триповерхових будинків, як правило не рекомендується, однак для установ великої місткості в вітчизняній практиці успішно застосовувалися будівлі з обслуговуючими приміщеннями, розташованими у цокольному або на третьому поверсі. Чинними нормами допускається проектувати будівлі дитячих дошкільних установ триповерховими для умов:

- сформованої забудови;
- рельєфу місцевості, що дозволяє будівництво безпосередніх виходів з першого і другогоповерхів цього будинку на рівні планувальної позначки землі;
- вічній, просідаючих ґрунтів і підробляються територій;
- міст-новобудов, де кількість дошкільнят становить не менше 18 % загальної чисельності населення[58].

На основі викладеного матеріалу в третьому розділі роботи можна визначити наступні провідні тенденції формування сучасного дитячого навчально-розважального простору:

- багатофункціональність;
- гнучка планувальна структура; мобільність і доступність для дітей різних вікових категорій;
- застосування принципів універсального дизайну (забезпечення безбар'єрності архітектурного середовища);
- введення в структуру об'єкту нових видів дитячої навчально-розважальної діяльності та відповідних функціональних просторів;

- застосування актуальних колористичних та стилістичних прийомів в інтер'єрах просторів і приміщень;
- впровадження в структуру об'єкту архітектурних елементів і деталей для підкреслення образного рішення відповідно до розробленого сценарію;
- використання якісних та екологічних конструктивних і конструкційних матеріалів [40].

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3

1. В результаті проаналізованих функцій, що повинен забезпечувати дитячий навчально-розважальний комплекс було визначено функціональне зовування комплексу і виявлено такі функціональні блоки приміщень: навчально-розвивальний, розважально-ігровий, культурно-видовищний, спортивно-оздоровчий, обслуговуючий та взаємозв'язки між ними.

2. На основі проведених досліджень сформовано такі принципи архітектурно-планувальної організації дитячих навчально-розважальних комплексів:

- принцип інтегрованості;
- принцип безбар'єрності;
- принцип багатофункціональності;
- принцип функціональної відповідності;
- принцип екологічності;
- принцип кольорового вираження.

3. Визначено основні методичні рекомендації щодо формування архітектурно-планувальної організації дитячих навчально-розважальних комплексів та провідні тенденції формування сучасного навчально-розважального простору, зважаючи на проведене дослідження.

РОЗДІЛ 4

АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ ВИРІШЕННЯ ОБ'ЄКТУ

4.1. Вихідні дані для проектування

4.1.1. Природно-кліматичні особливості ділянки забудови. Геодезичні та гідрогеологічні данні

Розмір обраної території для проектування дитячого навчально-розважального комплексу 184м x 120м.

Клімат Києва є помірно континентальним з м'якою зимою і теплим літом. Середньорічна кількість опадів становить 554 мм, при цьому основна їх кількість припадає на теплий період року - 396 мм, на холодний - 158 мм. Максимальна висота снігового покриву - 29 см. Сніговий покрив утримується 90-100 днів. Середня річна швидкість вітру 3,4-4 м/сек. [42].

Панівні напрямки вітрів: літом - північні та західні, взимку – західні.

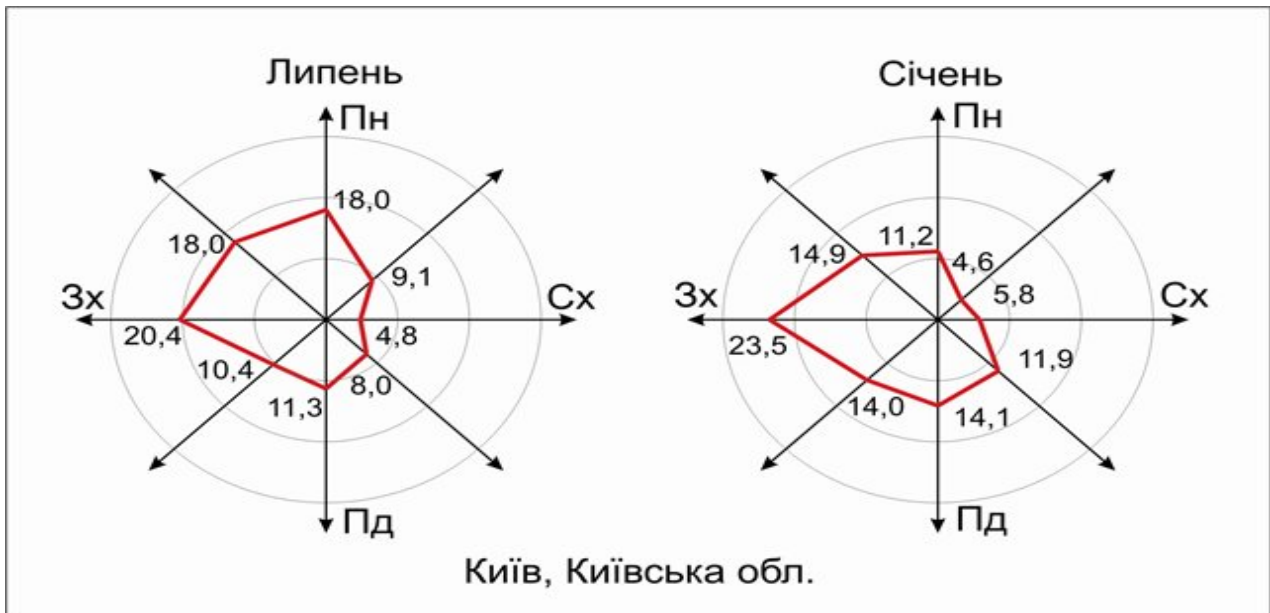


Рис.4.1. Схема вітрового навантаження

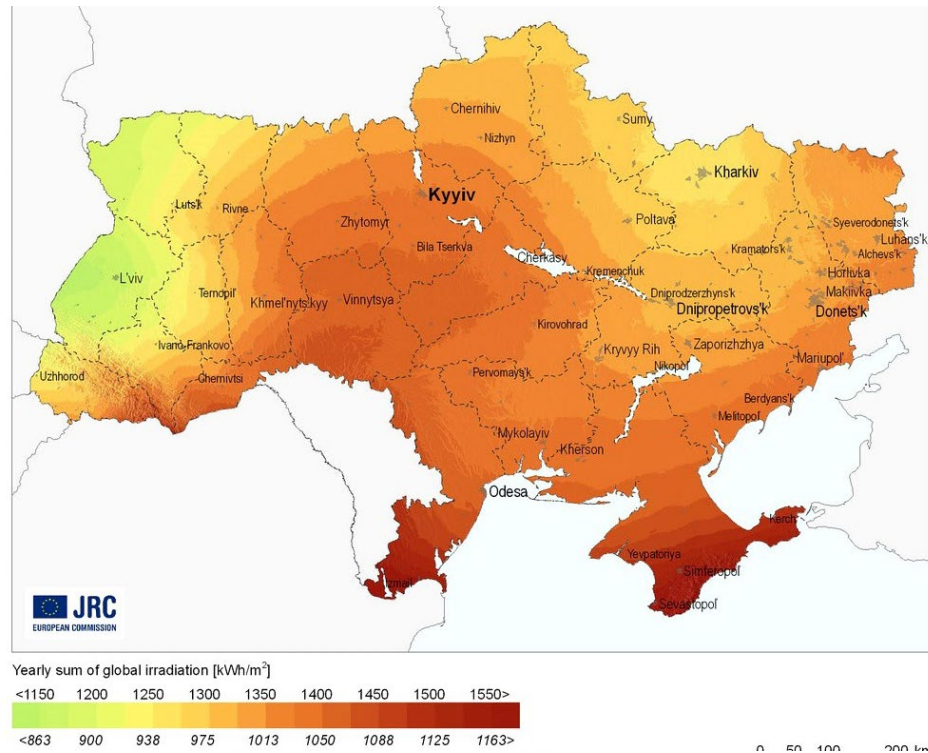


Рис.4.2. Карта природної інсоляції України

Під інсоляцією розуміється кількість радіації, отримана протягом одного світлового дня, або, просто кажучи, ступінь «опромінення» 1 м.кв. землі за конкретний проміжок часу.

Середньорічна температура повітря становить $+6.8^{\circ}\text{C}$, середньорічна температура найхолоднішого місяця, січня, -6°C , а найтеплішого $+19.2^{\circ}\text{C}$. Найнижча абсолютна температура, в січні-лютому, -30°C і максимальна, в липні, $+36^{\circ}\text{C}$ [42].



Рис.4.3. Средняя температура та опади

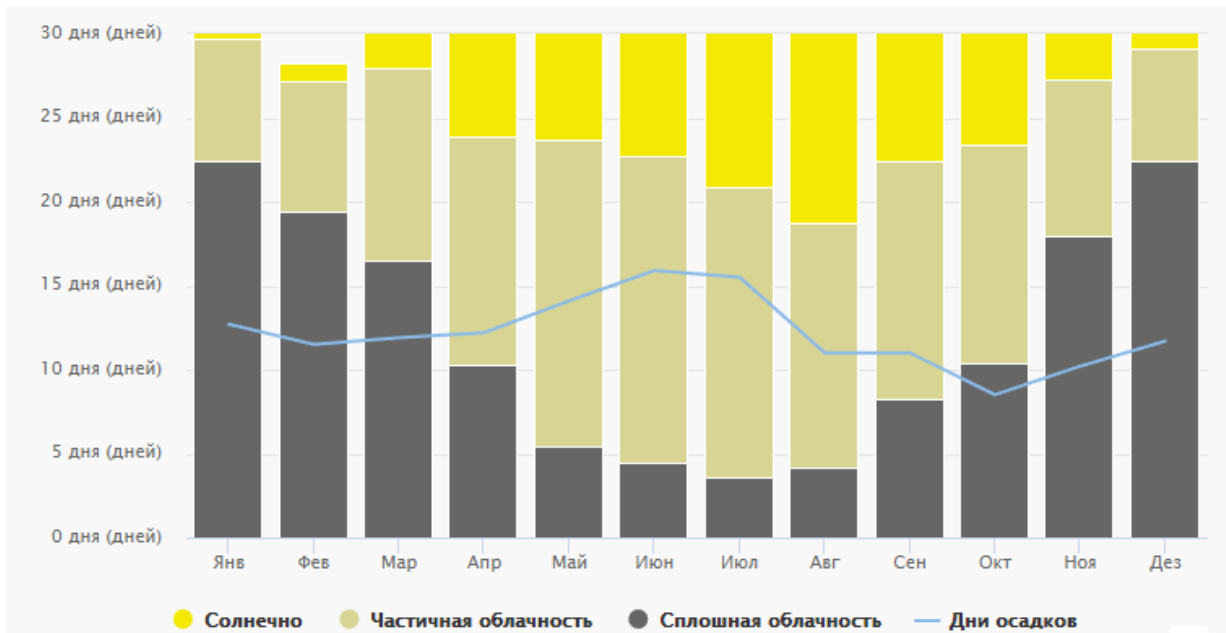


Рис.4.4. Хмарність, сонячність та опади

Абсолютні відмітки висот обраного району 157,93 - 158,56 м. За схемою геоморфологічного районування район відноситься до південно-західної частини Руської платформи і розташовується в межах Київського Полісся (на розмитій палеогеново-неогеновій підставі), яке є частиною Поліської низовини Полігенної рівнини України. Це моренно-зандрова рівнина. В геоструктурному відношенні геологія ділянки Подільський район представляє північно-східний схил Українського щита. Геологія ділянки Подільського району досліджувалась шляхом вивчення архівних матеріалів, проведення обстеження території та буріння свердловин [34].

Поверхня рівна, спланована. Ознак прояву несприятливих інженерно-геологічних процесів (карсту, ерозії, суфозії) не виявлено. В період вишукувань підземні води не розкриті. Територія класифікована як потенційно не схильна до підтоплень. Однак, тугопластична консистенція суглинків свідчить про наявність в межах ділянки джерела додаткового зволоження, який необхідно ліквідувати, щоб уникнути утворення техногенного водоносного горизонту. Сейсмічність в районі 5-6 балів. Ґрунтово-рослинний шар підлягає вилученню[34].

Ґрунти на обраній території проектування, в основному, дерново-слабопідзолисті та глиняно-піщані.

Дерново-слабопідзолисті ґрунти сформувались в умовах помірного теплого клімату на супісках, близько до підземних вод. Дерново-підзолисті ґрунти сформувались під мішаними лісами. Для цього типу ґрунтів характерний невеликий вміст гумусу та білий горизонт вимивання. Родючість - 22-43 бали (за 100-бальною шкалою). Такі ґрунти потребують осушення та унесення добрив. Середні температури січня - -4 -8 °C. Коефіцієнт зволоження - 1,9-2,5. Природна рослинність - різнотрав'я. У цих ґрунтах невеликий вміст гумусу (до 1,5%), чітко виражений так званий підзолистий горизонт, з якого поживні речовини вимиваються вглиб [51].

У складі піщаних ґрунтів, як свідчить їхня назва, переважає пісок. Особливістю піщаних ґрунтів є те, що вода легко проходить через такий ґрунт, тобто не затримується у верхньому його шарі. Через це коренням рослин не вистачає вологи. Гумусу в піщаних ґрунтах значно менше, ніж у чорноземах, тому вони малородючі. Глинисті ґрунти навпаки, мають достатній запас поживних речовин. Але зволожена дощем глина зліплює складові ґрунту, від чого він стає щільним. Якщо ця властивість глини корисна у гончарстві (виготовлення глиняного посуду тощо), то ґрунтам вона шкодить. Після дощу глинисті ґрунти, на відміну від піщаних, сохнуть повільно, на них надовго лишаються калюжі, що погіршує надходження до ґрунту повітря [51].

4.1.2. Розташування об'єкта в системі міста

Проектування дитячого навчально-розважального комплексу заплановано на території Подільського району, м. Києва. Подільський район — один з десяти районів столиці України, міста Києва. До складу району входять селище Шевченка, масив Вітряні гори, Виноградар, Куренівка, частина Нивок, Рибальський півострів, Мостицький масив, Біличе Поле і центральна частина — Поділ (ця місцевість і дала назву району). Створений у 1921 році.

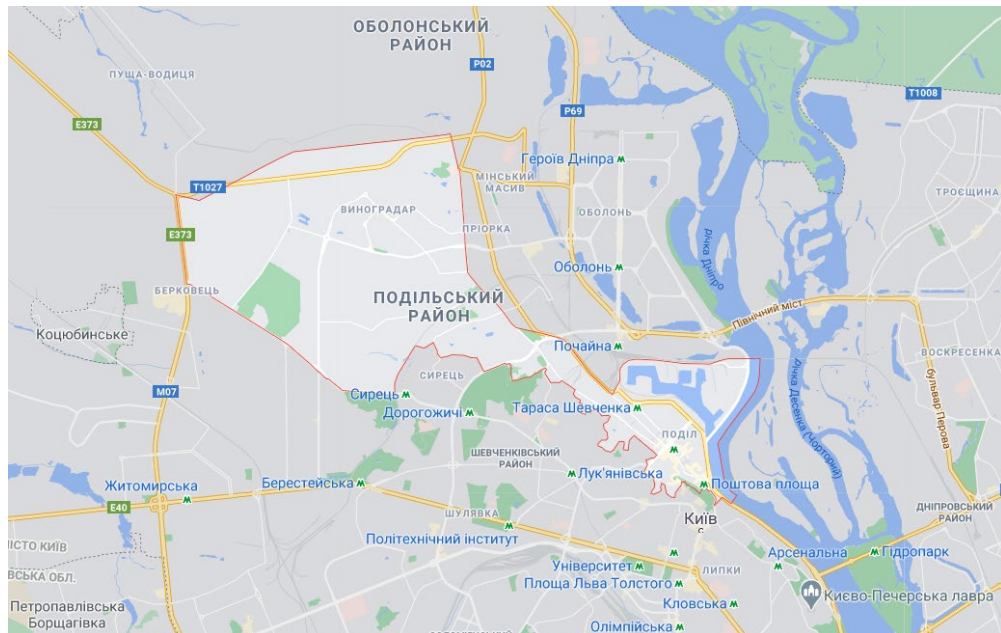


Рис.4.5. Схема розташування Подільського району

Територія проектування розташована в Подільському районі, м.Київ. Схеми розташування території в існуючому містобудівному каркасі наведені на рис. 1, 2, 3

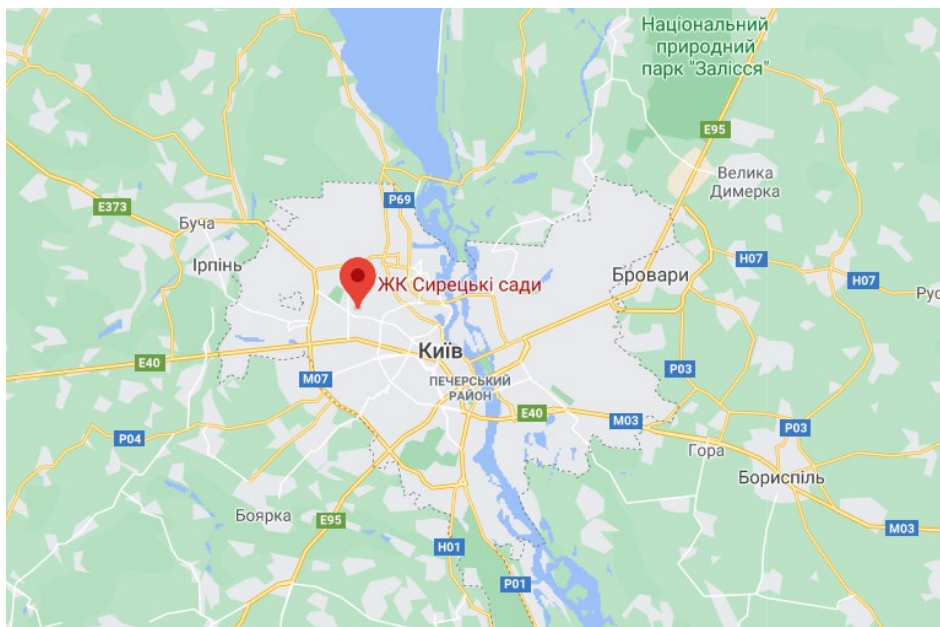


Рис 4.6. Розташування території забудови у масштабах м. Київ



Рис. 4.7. Розташування території у масштабах Подільського р-ну

Виявимо наявні транспортні зв'язки:

Вулиця Стеценка — вулиця в Подільському, Святошинському та Шевченківському районі міста Києва, місцевості Берковець, Нивки. Пролягає від вулиці Щусева і залізничного шляхопроводу до проспекту Академіка Палладіна і Миської вулиці в районі Гостомельської площі.

Прилучаються вулиці Саратовська, Володимира Сальського, Данила Щербаківського, Івана Виговського, Ігоря Турчина, Туполева, Газопровідна та Площа Валерія Марченка [47].

Тираспольська вулиця — вулиця в Подільському та Шевченківському районах міста Києва, місцевість Сирець. Пролягає від Сирецької вулиці до вулиці Щусева [33].

Чіткої траси вулиці не існує, Тираспольська вулиця складається з кількох окремих відтинків, що пролягають у різних напрямках. Перша ділянка вулиці пролягає вздовж залізниці, від Сирецької вулиці до гаражів (гаражно-будівельні кооперативи «Дружба» та «Дружба-2»). Другий відтинок вулиці складається з двох паралельних частин (з іншого боку залізниці), які надалі розгалужуються — одна прямує від залізниці у бік Сирецького дендропарку,

друга пролягає від залізниці до вулиці Стеценка. Третій, заключний, відтинок Тираспольської вулиці пролягає від вулиці Сальського до вулиці Щусева[47].

Найближчий автомобільний шлях до території проектування - Автошлях М 07, також «Варшавка» (народна назва) — автомобільний шлях міжнародного значення на території України, довжиною 487 км, Київ — Ковель — контрольно-пропускний пункт «Ягодин» (державний кордон з Польщею).

Розглянути детальніше транспортні зв'язки ділянки в системі міста можна на представленій схемі транспортних зв'язків Подільського району міста Києва [33].

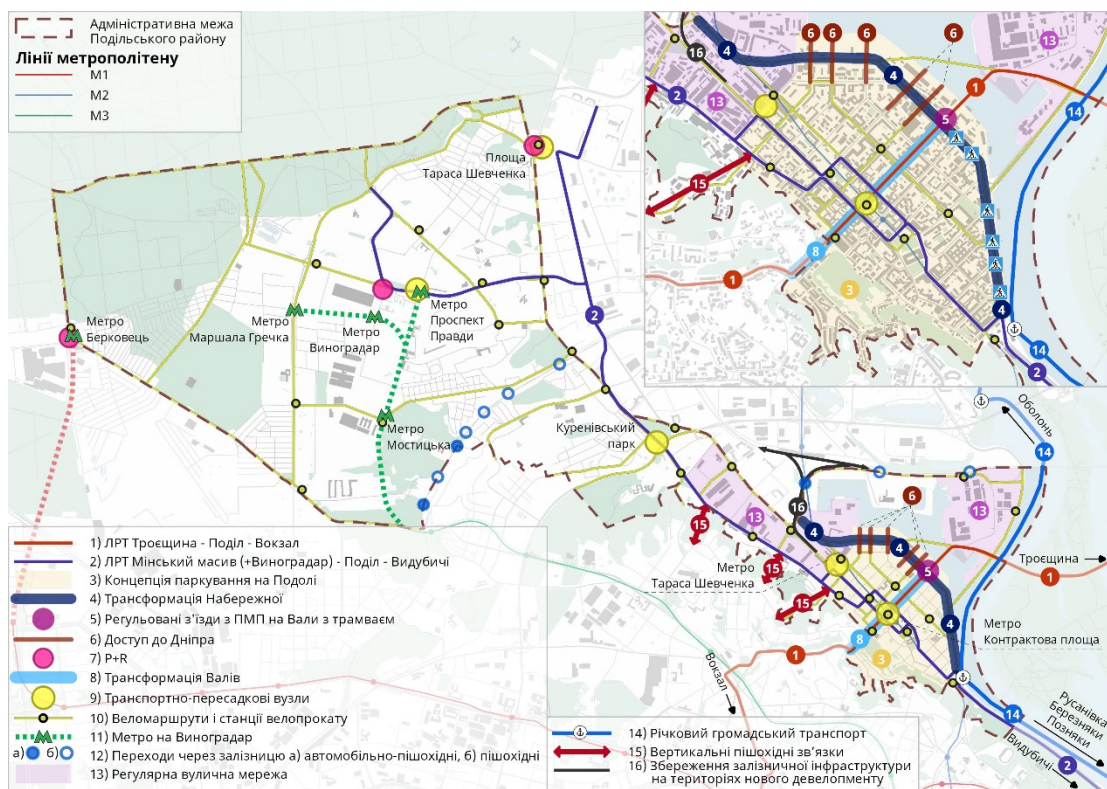


Рис.4.8. Транспортні зв'язки Подільського р-ну

Подібних об'єктів до об'єкту проектування не існує, ала є заклади дитячої освіти, що виконують навчальну функцію дітей молодшого шкільного та дошкільного віку. А саме :

- Дитяча школа мистецтв ім.Стефана Турчака;
- Заклад дошкільної освіти №188 "Ластівка";
- Заклад дошкільної освіти №173 "Райдуга";

- Середня загальноосвітня школа №63.

Навколишня забудова представлена такими об'єктами, як промислові підприємства району: ВАТ «Фармак», ТОВ «Вольф», ПАТ «Квазар», ДП «Тетра Пак Україна», АТ «Київполіграфмаш» та інші, що підтримують зовнішньоекономічні зв'язки та здійснюють зовнішньоторговельні операції з країнами СНГ та Європи. Найближче до території забудови знаходиться ПАТ «Квазар» - публічне акціонерне товариство, постачальник обладнання для сонячних електростанцій. Також поблизу території знаходяться два житлових комплекси – « Сирецькі сади» та «Місто квітів», що представлені у вигляді системи багатоповерхових житлових будівель.

Житлові комплекси, що оточують територію забудови :

- «Місто квітів» - 15-поверхові будинки
- «Сирецькі сади» - 22-поверхові будинки

Будівля ПАТ «Квазар» - 3 поверхи

Навколишня житлова забудова – 5-9 поверхів

4.2. Проектні рішення

4.2.1. Архітектурна ідея об'єкту проектування. Функціонально-планувальна організація об'єкту проектування

Архітектурна ідея об'єкту проектування полягає в розробці багатофункціонального дитячого комплексу, який призначений для позашкільного навчання та розвитку, розваг дітей дошкільного та молодшого шкільного віку. Головною задачею об'єкту було проектування дитячого освітньо-розважального закладу нового типу, оскільки типологія дитячих освітніх установ не передбачає подібних закладів. Такий дитячий розважальний комплекс вимагає створення зручної структури, яка дозволить організувати зручний навчально-виховний процес, тренування, спортивні та культурно-масові заходи, ігрову та розважальну діяльність[39].

Розроблений дитячий навчально-розважальний комплекс розглядаємо як багатофункціональну систему, яка здійснює такі функції:

- навчальна

- розважальна
- виховна
- розвиваюча
- спортивно-оздоровча
- комунікативна

Домінантними функціями запроектованого об'єкту є навчання та розваги, тому розглянемо комплекс як систему їх реалізації:

- навчальна – створення зручних, гнучких за планувальною структурою навчальних класів, для інтелектуальної, розвивальної діяльності, поглибленого вивчення окремих дисциплін;
- розважальна – створення розважальної зони, що легко трансформується для розваг різного типу, та навчальних класів легко трансформованих, для швидкої зміни навчальної та розважальної діяльності, зручного розважального простору, для проведення часу з батьками та однолітками, виставкового простору, для проведення дитячих розважальних заходів.

Така багатофункціональність відображається на розмірах споруди та на внутрішній організації зонування приміщень.

У плані будівлю можна поділити на такі функціональні зони:

- Навчально-розвиваюча зона
- Розважальна зона
- Культмасова зона
- Спортивна зона
- Зона громадського харчування

Навчально-розвивальна зона включає лекційні аудиторії, навчальні класи для позашкільних занять мовами, науками, мистецтвом, розвиваючих занять, сенсорні кімнати та кабінети для занять з психологом та логопедом.

Розважальна зона включає єдиний об'ємний та великий за площею простір, що легко змінюється та поєднується із зоною кафе для відвідувачів,

що включає приміщення гарячого, холодного цехів, холодильну камеру, продуктові склади.

Культмасова зона включає в себе виставковий простір, актовий зал.

Спортивна зона включає басейни для дітей різних вікових категорій, зали для занять бойовими мистецтвами, гімнастичні, танцювальні, роздягальні для хлопців та дівчат.

4.2.2. Об'ємно-просторова організація об'єкту проектування

Зважаючи на результати дослідження запроєктовано триповерховий дитячий навчально-розважальний комплекс зі зручним функціональним зонуванням.

Об'ємно-просторова організація полягає в створенні зручної об'ємно-планувальної структури будівлі. При цьому в єдину об'ємну систему об'єднуються структурні елементи, що відповідають за головні і другорядні(допоміжні) блоки приміщень. В плані будівля комплексу має складну структуру, але умовно ділиться на 2 блоки, справа від вхідної зони - спортивно-розважальний блок, зліва – навчальні корпуси для позашкільних занять. У центрі об'ємно-просторової композиції розташований вестибюль, що передбачено використовувати як і виставковий простір.

Будівля комплексу відноситься до комбінованої, або змішаної системи, оскільки ми можемо потрапити в корпуси окремими входами, або через головний(центральний) вхід, і вже звідти маємо доступ до інших приміщень.

Підвальний поверх центру водних видів спорту передбачений і включає технічні приміщення, котельню, гардеробні, приміщення для обслуговування басейнів, перевірки допустимої температури чи хімічного складу води.

Перший поверх будівлі передбачено для занять дітей дошкільного віку, тому він включає навчальні класи, ігрові та розвиваючі, сенсорні кімнати, приміщення для роботи з психологом та логопедом, класи для занять мистецтвом. Також на першому поверсі знаходяться зали з басейнами для дітей різних вікових груп, з допоміжними приміщеннями(роздягалки, тренерські, с\в), адміністративні приміщення та медичний пункт.

Другий поверх включає в себе навчальні класи для дітей молодшого шкільного віку, актовий зал, зал акторської майстерності, клас для занять вокалом та розважальну зону, що трансформується під різноманітні ігрові заняття, там передбачено зал кафе та приміщення для приготування їжі, зберігання продуктів.

Третій поверх запроектований під спортивну зону і включає зали для занять різними видами спорту, бойовими мистецтвами, гімнастикою, танцями. Об'ємно-планувальна структура дитячого комплексу продумана таким чином, щоб спортивні заняття, танці, вокал, розважальна та навчальна діяльність не заважали один одному за рахунок того, що кожен навчальний корпус, відповідно до функцій - окрема одиниця, відділений від іншими деформаційними швами або зонуванням по поверхам.

4.2.3. Зовнішнє та внутрішнє опорядження будівлі

На вибір матеріалів вплинула ідея запроектованого дитячого комплексу та конструкції, використані при проектуванні. Відповідно до вирішення об'єму та ідей фасадів обрані сучасні та екологічні матеріали, що не мають пагубного впливу на здоров'я дітей. Завдяки обраним рішенням, ідеям і матеріалам будівля комплексу виглядає сучасною та привабливою для дітей, вписується в навколишню забудову житлових комплексів.

Зовнішнє опорядження стін залежно від фасадних елементів виконується з різних елементів – декоративних дерев'яних рейок на першому поверсі, штукатурки, фарбованої фасадною фарбою світло-бежевого відтінку. Фасадні стіни утеплені. Цоколь виконаний з бетону, для облицювання використана фасадна фіксованого розміру .

Як елемент вирішення фасадів використана навісна стіна з різним розміром скляних панелей, розділених металевими стійками і ригелями.

Використані скляні елементи з металевими нержавіючими поручніми та опорними елементами для огороді пандусів та сходів, для створення ефекту легкості для фасадів. Також, в поєднанні скло і нержавіюча сталь, як елементи огорожі виглядають не тільки легко, а й гармонійно, мають неабиякі міцні

якості.

При опорядженні плоскої покрівлі використовували цементно піщану стяжку, пароізоляція, утеплювач, нижній і верхній водо ізоляційний килим. На плоскій покрівлі встановлений парапет.

Двері та вікна створені дерев'яні з скляними вставками.

Витяжні труби: вентиляційні канали виконані з залізобетону та металу з напірним тиском. Вентиляційні канали розміщені у внутрішніх стінах групами, це сприяє поліпшенню тяги у каналах вентиляції за рахунок підігріву повітря в них теплом вентиляційних каналів 140x140 мм з розділювальною стінкою між ними в 120 мм. Захисні стінки каналів також здійснені товщиною в 120 мм [31].

Внутрішнє опорядження приміщень комплексу для дітей виконано згідно спеціальних функціональних вимог до кожного блоку приміщення.

Опорядження технічної групи приміщень виконано з екологічно безпечних будівельних матеріалів: штукатурки, керамограніт, керамічна плитка, паркетна дошка.

Стіни вхідної групи приміщень пофарбовані екологічною матовою фарбою, що відповідає європейським стандартам. Підлога виконана з керамічної плитки та вінілу, що має високу зносостійкість та високоекологічні властивості.

Санітарні вузли облицьовані керамічною плиткою до стелі, підлога виконана з керамічної плитки на цементно-піщаному розчині [32].

Зона громадського харчування: Стіни оголені бетонні, оштукатурені та пофарбовані фарбою, оголена бетонна стеля з декоруванням металевих труб. Кухонні приміщення ресторану: облицьованні плиткою.

Стелі в приміщеннях виконано з сучасних екологічних матеріалів, в навчальних класах, адміністративних приміщеннях, приміщеннях медбоку, коридорах – пофарбовані білою глибокоматовою фарбою.

Опорядження поверхонь стель вологих приміщень басейнів передбачається виконати вологостійкою штукатуркою з наступним пофарбуванням водоемульсійними фарбами. Поверхню дахового павільйону в

приміщенні басейну влаштувана з підшивкою аквапанелями. Аквапанелі - універсальний будівельний матеріал на цементній основі, призначений для використання в якості основи під фінішну обробку стін і стель у вологих приміщеннях [36].

В спортивних залах стіни пофарбовані фарбою, що стійка до стирання та легко чиститься.

Коридори пофарбовані світлою фарбою, на стіни нанесені елементи, що допомагають швидко зорієнтуватись в просторі комплексу.

У всіх приміщеннях використані декоративні матеріали, залежно від передбачених функцій. Насамперед кольорові геометричні фігури, натуральні матеріали – дерев'яні рейки, плитка, що впливають на дитяче сприйняття та створюють затишний простір та атмосферу дитячого закладу. Матеріали підібрані максимально екологічні та зносостійкі, водночас стійкі до води та дезінфекційних засобів.

4.3. Техніко-економічні показники

Таблиця 4.1.

Техніко-економічні показники

№п\п	Показники	Одиниці
1	Площа забудови	7479,2 м ²
2	Площа 1-го поверху	3351,09 м ²
3	Площа 2-го поверху	2764,11 м ²
4	Площа 3-го поверху	1364 м ²
5	Поверховість	3 пов
6	Максимальна висота забудови	14,8 м
7	Будівельний об'єм, вище позначки 0,000	22437,6 м ³
8	Місткість	300 учнів

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 4

Отже, в даному розділі були досліджені вихідні дані для проектування, природно-кліматичні особливості ділянки забудови та геодезичні, гідрогеологічні дані ділянки. З'ясовано розташування об'єкта в системі міста, а саме – проектування дитячого навчально-розважального комплексу заплановано на території Подільського району, м.Києва.

Також було описано архітектурну ідею об'єкту проектування, що полягає в розробці багатофункціонального дитячого комплексу для позашкільного навчання учнів та розважальних занять з ровесниками та дорослими.

Зрозуміло, що дитячий навчально-розважальний комплекс здійснює такі функції, як: навчальна, розважальна, виховна, розвиваюча, спортивно-оздоровча, комунікативна. Щодо об'ємно-просторової структури - комплексу поділяється на два головні блоки приміщень та вхідний корпус.

На вибір матеріалів зовнішнього і внутрішнього опорядження будівлі вплинула ідея запроєктованого дитячого комплексу та конструкції, використані при проектуванні. Відповідно до об'ємно-просторового рішення та архітектурної ідеї майбутнього комплексу, обрано екологічні матеріали, що не несуть шкоди здоров'ю.

РОЗДІЛ 5 КОНСТРУКТИВНЕ РІШЕННЯ ОБ'ЄКТУ ПРОЕКТУВАННЯ

5.1. Загальні характеристики конструктивного рішення

5.1.1. Основна конструктивна схема будівлі

Для проектованої будівлі обрана конструктивна схема з повним несучим каркасом (з самонесучими стінами) та стовбурами жорсткості.

Каркас являє собою систему, що складається із стрижневих несучих елементів - вертикальних (колон) і горизонтальних балок (ригелів), об'єднаних жорсткими горизонтальними дисками перекриттів і системою вертикальних зв'язків. Основна компоновальна перевага каркасних систем в свободі планувальних рішень, у зв'язку з рідко розставленими колонами, які мають укрупнені кроки в поздовжньому і поперечному напрямках, що дозволяє зробити будівлю потрібної форми та розмірів зі зручною планувальною структурою. Системі притаманний чіткий поділ на несучі та огорожувальні конструкції, стіни є самонесучими. Самонесучі стіни, спираються на фундамент і не мають жодних навантажень, окрім власної маси [10].

Оскільки конструктивна система каркасно-монолітна, то внутрішні стіни будівлі є огорожувальними конструкціями, але не мають несучих властивостей. Більшість внутрішніх стін виконанні товщиною 200мм, перегородки 120 мм, ядра жорсткості сходових маршів та ліфтової шахти запроектовано із залізобетону їх товщина 250 мм.

Конструктивну основу даної будівлі складають вертикальні залізобетонні колони перерізом 400*400 мм (в залі з бесейнами та над актовим залом металеві ферми тримаються на колонах перерізом 400*800 мм) та горизонтальні перекриття [15].

Ядро жорсткості будівлі - це один з основних його елементів, завданням якого є забезпечення міцності конструкції, і її безпеки під час експлуатації.

За своїм основним призначенням даний елемент, а точніше - сукупність елементів, є "хребтом" будівлі, що забезпечує його довговічність і стійкість до зовнішніх впливів. Головна мета його створення - це сприйняття

горизонтальних навантажень: вітру, вібрацій від дії обладнання, сейсмічних і так далі. До ядра жорсткості в комплексі відносяться такі частини:

- сходові клітини; шахти ліфтів.

Монолітні ядра жорсткості забезпечують міцність і тріщиностійкість конструкції, а також знижують її деформативність.

В плані будівля має просту, але розгалужену форму, умовно ділиться на два корпуси, що в мають геометричні розміри:

1) 57 050мм в осях 1-17; 70 650мм в осях 18-35`;

2) 39 600мм в осях А-П; 47 850мм в осях А`-М`.

Оскільки при проектуванні використана каркасна система, несучий каркас складається з колон 400*400, що розташовані з кроком 6 м у корпусі з приміщеннями спортивно-розважальної, виставкової, культмасової та вхідної зон. У корпусі навчальному колони розташовуються з кроком 5,7м; 6,7м в навчальних класах, коридори відділяються колонами на відстані 3,4 м.

Оскільки будівля достатньо довга, адже загальна довжина в плані становить 127,7 м, вона поділена на блоки, що з'єднуються в місцях можливих деформацій деформаційними швами. Деформації в будівлях з наступною появою тріщин, що знижують міцність всієї конструкції, відбуваються через коливання зовнішніх температур, сейсмічних явищ і нерівномірне осідання ґрунту. Щоб надати споруді деяку ступінь пружності, його як би ріжуть на частини, і з'єднують ці частини спеціальними деформаційними швами [10].

Залежно від свого походження деформаційні шви поділяються на температурні, осадкові, усадочні і антисейсмічні.

Температурні деформаційні шви ділять будинок від самого рівня землі до покрівлі. Фундамент при цьому не зачіпається, тому що нижче рівня землі не спостерігається таких яскраво виражених температурних коливань[35].

При проектуванні комплексу утворені осадкові деформаційні шви, які навпаки ділять будинок на частини по всій висоті, включаючи фундамент. Робиться це в тому випадку, якщо споруда виконана різної поверховості, або склад і структура підстави будівлі в межах площі забудови мають відмінності.

При влаштуванні будь-якого з деформаційних швів особлива увага повинна приділятися його герметизації. Наявність надійної герметизації запобігає проникненню води та інших агресивних середовищ через шви всередину конструкції, що призводить до швидкого відшарування і руйнування оздоблювальних і основних матеріалів[35].

До матеріалів, що використовуються для пристрою герметизації деформаційних швів, застосовуються особливі вимоги, наприклад, вологостійкість, хороша адгезія, висока міцність і одночасно еластичність при коливаннях температур. Зазвичай для досягнення найвищого результату застосовується не один герметик, а кілька матеріалів в комплексі [35].

Висота першого поверху різниться в двох корпусах, навчальна частина має висоту 3,6 м, вхідна і спортивна частина(вестибюль, зали з басейнами мають висоту 4,2 м. Висота другого та третього поверхів навчально-розвивального корпусу також дорівнює 3,6 м, розважальної частини 4,2 м.

5.1.2. Фундаменти і їх конструкції

Для проектування комплексу обрані фундаменти за матеріалом, що використовується – бетонні, за характером виконання – монолітні, за прийнятим конструктивним рішенням – суцільні.

Якщо на відведеній ділянці після проведених замірів міцність підстави набагато нижче, ніж необхідна для пристрою стрічкового фундаменту, його виконують у вигляді плити. Від цього залежить міцність - фундамент повинен в майбутньому працювати як одна монолітна конструкція.

Товщина монолітної плити фундаменту становить 700 мм, це обчислюється в залежності від умов і місця експлуатації самої будови, і тому, коли планується фундамент плита, розрахунок товщини потрібно зробити відповідно до умов на обраній ділянці, щоб в подальшому виключити можливі дефекти підстави всієї будівлі, що може привести до непридатності функціонального використання будівлі [10].

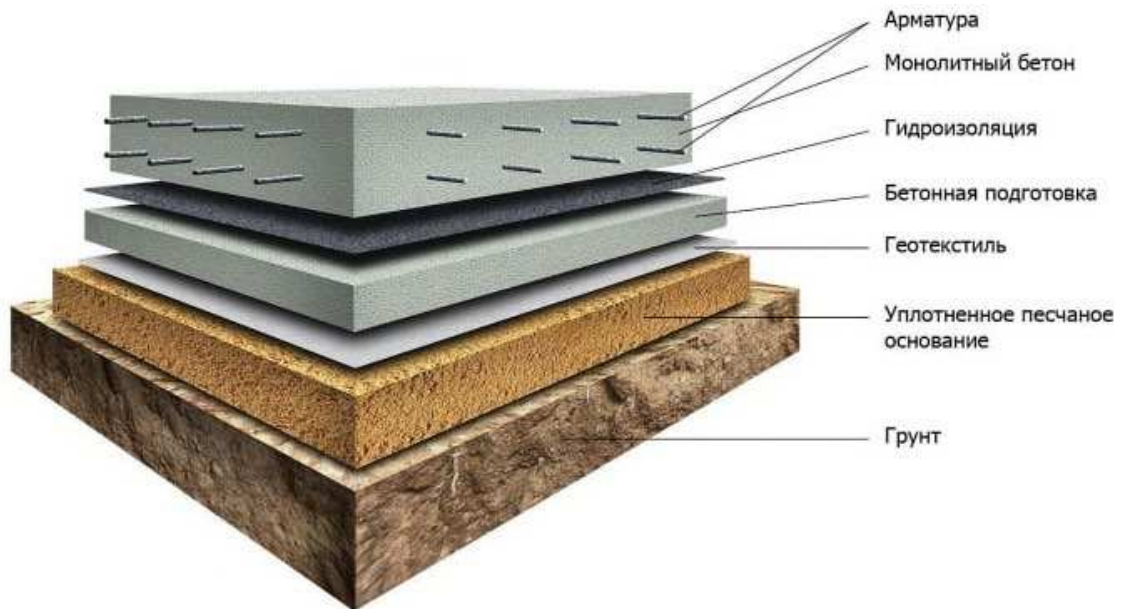


Рис.5.1. Пошарове укладання монолітного залізобетонного фундаменту

Вартість фундаменту-плити складається з вартості бетону, арматурного каркаса, витрат на виконання земляних робіт, транспортних витрат на доставку бетону на ділянку.

Розглянемо технологію створення монолітного фундаменту.

Перед початком робіт на руках повинен бути робочий проект, в якому вказані розміри фундаменту, його глибина залягання, розміри арматурних каркасів, діаметри робочої арматури і навіть марка бетону.

Робота починається з розмітки на місцевості контурів майбутньої будівлі, всі кути намічаються дерев'яними кілочками. Таким чином, виходять контури самого котловану. Потім проводиться виїмка ґрунту на необхідну глибину, передбачену проектом[14].

Після ручної підчищення підстави можна приступати до пристрою піщаної подушки товщиною, згідно з проектними даними. Наступним етапом проводиться установка опалубки з дерев'яних щитів товщиною 25-30 мм. Вся встановлена опалубка закріплюється по всьому периметру за допомогою дерев'яних брусків з кроком через кожен метр. На підставу з піску укладається гідроізоляція з руберойду, щоб вода при бетонуванні не просочилася в пісок, і бетон не втратив міцність. Наступний крок полягає в виготовленні та

встановленні арматурного каркаса за робочими кресленнями. Тепер все готово до заливання бетоном.

Через кілька днів (3-4 дні) проводиться розбирання опалубки. Поверхня бетону з усіх боків покривається шаром обмазувальної гідроізоляції - це може бути бітумна мастика або гудрон [10].

5.1.3. Стіни та перегородки

В проекті, як зовнішні огорожувальні конструкції я використала стіни з газоблоку, оскільки газобетонні блоки використовуються при будівництві не тільки житлових, а і громадських, виробничих, торгових і офісних будівель, дитячих садів і шкіл. Виготовляються вони у вигляді блоків розміром 600x300x200, 400x200x200, 500x300x100 і т.д. Товщина газоблоку для зовнішніх стін обрана 400мм з утеплювачем 150мм, облицьовані штукатуркою. Перевагу віддала саме газобетону, адже, у порівнянні з цегляною кладкою стін газобетонні блоки дозволяють в три рази зменшити товщину стін, не втрачаючи своїх теплотехнічних характеристик [15].

Також використання газоблоку дозволяє зводити конструкції різної конфігурації, що дало змогу розширити простір для творчості.

Внутрішні стіни та перегородки виконані з газоблоку 100 мм та 200 мм, оскільки вони підходять для будівель різної висотності та не вимагають додаткової звукоізоляції.

Властивості газобетону:

- 1) Газобетон повністю складається екологічно чистих природних матеріалів (цемент, зола, вапно, алюмінієва пудра);
- 2) Міцний, морозостійкий та вогнестійкий матеріал;
- 3) Теплоізоляція - не тільки утримує тепло, а й акумулює його;
- 4) Має чудові звукоізоляційні властивості.

Також при проектуванні спортивно-розважальна частини були використані навісні скляні фасади, що мають металевий каркас. Вони спираються на колони каркасу будівлі і сприймають тільки власну масу в межах одного поверху, захищають внутрішні приміщення від атмосферних

впливів, дозволяють підтримувати всередині будівлі необхідну температуру, вологість та акустичні умови.

Світлопрозорі конструкції виконують такі функції:

- пропускання світла,
- енергозбереження,
- сонцезахист,
- безпека,
- звукоізоляція
- естетика.

Для створення скляного фасаду застосована стійково-ригельна система. Її внутрішня несуча конструкція складається з вертикальних (стійки) і горизонтальних (ригелі) алюмінієвих профілів, з'єднаних між собою. Зовнішня частина складається з планки, які утримують склопакет [27].

Також до складу системи входить низка додаткових профілів, ущільнювачів, термомостів, елементів кріплення тощо. Форма алюмінієвих профілів дає змогу виконувати елегантні скляні фасади з чіткими вузькими лініями поділу, адже видима ширина профілів становить 50 мм.

Завдяки такому такому рішенню в приміщення потрапляє максимальна кількість сонячного світла [27].

Щодо ядер жорсткості - стіни сходових маршів та стіни ліфтової шахти запроектовано із залізобетону товщиною 300мм та утеплювача 150мм.

5.1.4. Перекриття та підлоги

- над підвалом залізобетонне монолітне перекирття (шари 150мм утеплювач, 200 мм монолітна плита);
- міжповерхові (залізобетонне монолітне плита 200мм , утеплювач 150мм, стяжка 80мм, клей 10 мм, плитка 10мм).

Використовується монолітне перекирття із профнастилу, оскільки така технологія може дозволяє робити будівлю будь-якої форми і розміру.

Використання профнастилу дозволяє вкінці роботи отримати результат, яка в подальшому практично не вимагає додаткової обробки. У загальному вигляді цю технологію можна показати, як заливку плит з використанням опалубки. Класичне ж рішення припускає демонтаж щитів, які використовуються для утримання бетону в процесі набору міцності [15].

Перекриття із профнастилу отримує більш високу міцність за рахунок того, що металевий профіль дозволяє надавати бетону форму, яка краще чинить опір деформації, а значить, володіє більш високою надійністю. Це досягається завдяки ребрам жорсткості, утвореним за рахунок профілю. Місця, де стикаються окремі листи між собою зафіксовуються.

Армування: поздовжні складові виготовляються з 10 мм арматури. опалубка виготовляється з дерева

Для створення перекриттів використовується бетон класу С20/25 (М350).

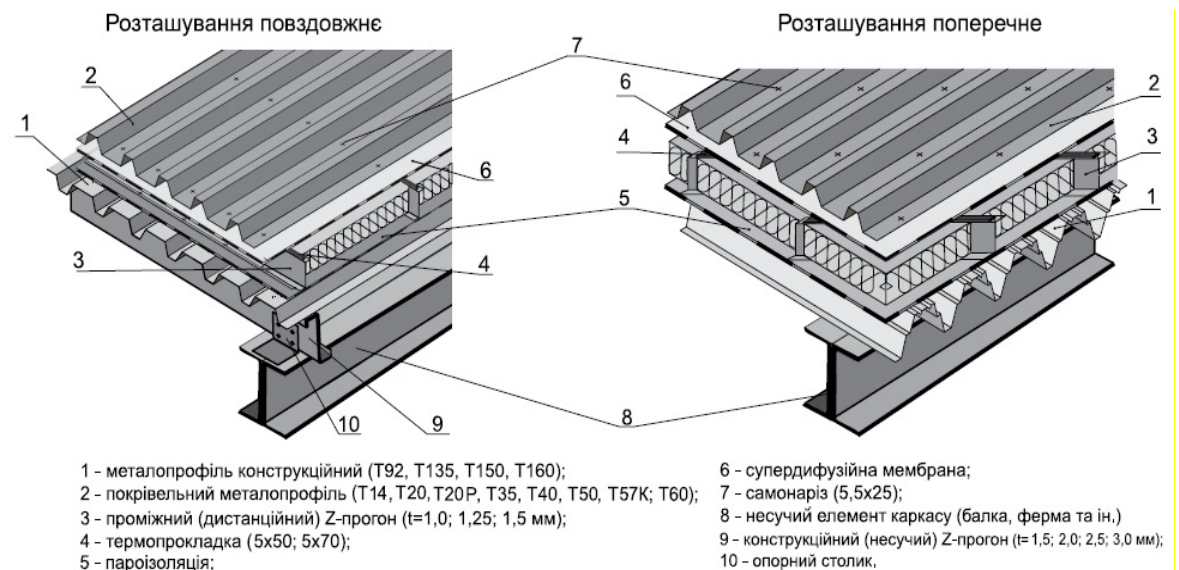


Рис.5.2. Приклад перекриття із профнастилу

Для укладання використані такі матеріали: керамограніт, керамічна плитка, паркетна дошка.

Керамічна плитка на підлозі - це екологічне рішення, оскільки плитка - тверде водостійке і зносостійке покриття, яке чудово витримує вологу, яка присутня в багатьох приміщеннях центру водних видів спорту. Керамічна плитка використана в басейнах, адже там потрібне водостійке покриття, також

в сантехнічних приміщеннях і кухні. Для укладання керамічної плитки використовується цементно-піщаний розчин, який слід готувати в співвідношенні частин цементу і піску 1: 3.

Підлога з керамограніту є надійною, довговічна і гарно виглядає. технологія прокладання майже не має відмінностей від керамоплитки. Головна відмінність буде в клеєвій суміші. Керамограніт володіє малою пористістю і не вбирає воду, тому укласти його на цементний розчин не можна. Для цього необхідний спеціальний двокомпонентний клей, який володіє високими адгезивними властивостями. В якості компонентів для клею я використала суху цементно-піщану суміш і рідкі добавки, в основу яких входить акрил або латекс [10].

Використовується паркетна дошка, оскільки вона міцна, стійка до вологи, ударостійка, стійка до перепадів температур, витривала при невеликих механічних пошкодженнях. Крім того матеріал відразу ж після купівлі готовий до укладання без додаткових приготувань. Для укладання представленого підлогового покриття краще обрати спосіб складання однієї дошки до іншої, за допомогою спеціальних кріплень, він називається клік-система.

5.1.5. Вертикальні комунікації

До вертикальних комунікацій в запроектованому об'єкті – дитячому навчально-розважальному комплексі відносимо сходи, ліфти та пандуси.

Сходи, що передбачені в будівлі за призначенням головні та аварійні, залежно від конструктивного рішення двомаршеві, прямолінійні. Також є відкриті сходи при вході в різні корпуси[46].

Закриті сходи, огорожені капітальними стінами 250мм утворюють сходову клітку. Створені сходи з шириною сходи 0,3 м і висотою присхідців 0,15 м, що означає похил маршу 1:2 [17].

Висота огороження з поручнем від поверхні - 0,9 м.

Сходові клітки забезпечені природним освітленням через прорізи у зовнішніх стінах ядра жорсткості.

Запроектовані пандуси для обслуговування людей з обмеженими фізичними можливостями, похил прийнятий 1:10 [46].

Ширина пандуса при односторонньому русі 1,2 м.

5.1.6. Покрівля

Останній поверх являє собою плиту 200мм, утеплювач 250, стяжка 50, шар керамзитобетону для створення ухилу покрівлі 2%, стяжка 4 см, 2 шари гідроізоляції.

Плоска покрівля являє собою стандартну конструкцію, що складається з:

- монолітне залізобетонне покриття;
- пароізоляція;
- теплоізоляція;
- гідроізоляційного шару;
- фінішного покриття.

Також на даху є парапети, що передбачені згідно ДБН В.2.2-9-99. 6. Додатково прокладено 2 смужки руберойду, в місцях примикання парапетних стінових панелей. Водовідвід з організованим водостоком згідно з ДБН В 2.6-14. (4 водозливні воронки)[15].

5.2. Загальні характеристики технічних рішень

5.2.1. Опалення і вентиляція та їх конструктивне забезпечення.

Технічний розрахунок зовнішньої стіни

Таблиця 5.1.

Дані для виконання теплотехнічного розрахунку зовнішньої стіни

Матеріал	Товщина	Коефіцієнт теплопровідності
Внутрішня штукатурка	0,02	0,93
Газоблок Д500	0,4	0,23
Плити мінераловатні гофрованої структури	0,15	0,07
Зовнішній штукатурний шар	0,03	0,25

$$R_{\Sigma} = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \sum \frac{\delta_i}{\lambda_{ip}} + \frac{1}{\alpha_{\text{з}}}$$

Для стіни: $\alpha_B = 8,7$, $\alpha_3 = 23$, згідно з додатком Б ДСТУ Б В.2.6-189:2013

Температурна зона: I

Мінімально допустиме значення опору теплопередачі зовнішньої стіни ($R_{q \min}$) = 3,3 м²·К/Вт, згідно ДБН В.2.6-31:2006

$$R_{\Sigma} = \frac{1}{\alpha_B} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{1}{\alpha_3} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,02}{0,93} + \frac{0,4}{0,23} + \frac{0,15}{0,07} + \frac{0,03}{0,25} + \frac{1}{23} \\ = 4,06191374 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$$

$R_{\Sigma} > R_{q \min}$ – умова виконується.

Отже, відповідно до умов енергоефективності класу С будівлі, було обрано огорожувальні конструкції з теплозахисними властивостями, системи теплоспоживання обладнані регуляторами теплового потоку, припливно-витяжна вентиляція запроектована з утилізатором теплоти витяжного повітря.

У закладах дитячої освіти в основному застосовують системи вентиляції з природним і механічним спонуканням. Дуже поширені в них і комбіновані рішення із забезпеченням механічного припливу і природною витяжкою. Видалення забрудненого повітря відбувається через коридори і нещільності у вікнах і дверях. Кратність повітрообміну, при використанні такої схеми, приймають як одноразову. Якщо число учнів у школі не перевищує 200 осіб, то для таких освітніх установ допускається проектування систем провітрювання без примусового припливу повітря. Залежно від призначення приміщення, в ньому можуть виникати різні теплонадлишки і забруднення.

В школах встановлюється **припливно-витяжна вентиляція** (16 м/год повітря на людину). У невеликих навчальних закладах, де чисельність учнів не перевищує 200 осіб, можлива установка вентиляції без механічного припливу повітря. Для деяких кабінетів, спортивних і актових залів можна спроектувати окремі вентиляційні системи. Механічною витяжкою (витяжними шафами) як правило, обладнують кабінети з підвищеною вологістю[31].

Припливно-витяжної тип вентиляції допомагає виробляти триразовий обмін повітряних мас в перебігу однієї години.

Вентиляція, для більш ефективного очищення повітря, повинна мати у

складі певний набір фільтраційного обладнання:

- осадова камера (забезпечує ефективну очистку повітря від пилу з великими частками);
- фільтри для очистки від дрібного пилу (забезпечують тонку очистку, видаляючи найдрібніші частинки пилу); такі фільтри, як правило, виготовляються з тканинної матерії, або з металевих сіток із дрібним кроком, які також змащуються маслом для ще більш ефективного уловлювання пилу; фільтри також можуть бути представлені у вигляді циліндрів, виготовлених з металу, і розташованих в хаотичному порядку (стандартний діаметр такого фільтра 8-12 мм);
- камери підігріву та охолодження повітря - для обігріву або охолодження повітря, що подається по необхідності в зимовий і літній час відповідно [31].



Рис.5.3. Схема вентиляції будівлі

Окремі системи подачі та відведення повітря встановлюють в наступні приміщення:

- Навчальні кабінети.
- Спортивні зали.

- Столові.
- Лабораторії і препараторські.
- Санвузли.

Столові оснащуються механічною припливно-витяжною установкою. Вентиляція харчоблоку повинна забезпечувати подачу припливного повітря в обсязі 20 м³ / год на кожного відвідувача. Витяжка проводиться через приміщення кухні, з кратністю повітрообміну 2.

Лабораторії і препараторські оснащуються примусовим видаленням повітряної суміші через витяжні шафи. Необхідна продуктивність витяжки розраховується виходячи з швидкості руху повітряного потоку і ГДК забруднень. Санвузли оснащуються механічним припливом з об'ємом повітря[12].

Вентиляція спортзалу школи забезпечується примусової припливно-витяжною установкою з подачею свіжого повітря з розрахунку 80 м³ / год на одну людину. Щоб уникнути протягів, подача і паркан повітряної суміші організовується на висоті 2,5 - 3 м. від рівня підлоги. У приміщеннях, які мають фрамуги і кватирки, слід облаштовувати механічним припливом. Допускається не оснащувати їх повітрозбірними пристроями. У тамбурах встановлюються теплові завіси. Подачу повітря в ці пристрої допускається здійснювати від централізованого припливу повітряної суміші [12].

Основними факторами при проектуванні грамотного провітрювання в освітніх установах є: поставка необхідної кількості очищеного повітря, необхідного для асиміляції тепло - і вологонадходження від учнів та викладацького складу, і висновок забрудненого повітря, згідно з нормами повітрообмін у[31].

Багато навчальних закладів нашої країни переходять на використання енергозберігаючих технологій, що значно здешевлює експлуатацію установок для створення комфортного мікроклімату в шкільних приміщеннях. Крім того, використання інноваційних рішень дозволить істотно заощадити державні кошти на придбання дорогого устаткування. Для того щоб створити грамотний мікроклімат в аудиторіях, в яких учні та педагоги проводять основний час, а

також зробити провітрювання максимально незалежним, використовується наступна схема: природний регульований приплив і примусова витяжка повітря. Припливну вентиляцію в школі забезпечують гігрорегулюючі клапани віконного розташування. Вони відкривають і закривають кватирки і фрамуги вікон при зміні рівня вологості в конкретному кабінеті. Продуктивність механічної витяжки, парканні решітки якої встановленої в санвузлах - постійна, для забезпечення необхідного повітрообміну. За підтримання необхідного тиску відповідає кілька витяжних вентиляторів. Паралельно з примусовою витяжкою, санвузли обладнуються гігрорегульовані витяжними ґратами. Створення ідеального мікроклімату в навчальних приміщеннях - це складний і відповідальний процес, довірити який можна виключно професіоналам.

5.2.2. Водопостачання

Система водопостачання — комплекс водорозбірних пристроїв і обладнання, що забезпечує водою з міського водопроводу всіх споживачів у потрібній кількості з необхідним напором.

За призначенням мережі внутрішнього водопостачання будівель підрозділяються на господарсько-питні, виробничі, протипожежні [13].

Господарсько-питні мережі внутрішнього водопроводу забезпечують подачу води для пиття, приготування їжі, вмивання, купання, прання білизни та інших господарських потреб. Вода, використовувана для пиття, миття харчових продуктів, приготування їжі, а також подається до приладів, призначених для особистої гігієни населення, повинна задовольняти державному стандарту на питну воду.

Виробничі мережі забезпечують подачу води для технологічних процесів.

Протипожежні мережі подають воду для гасіння та запобігання розповсюдження вогню при виникненні пожежі в будівлі [16].

У будинках та спорудах культурно-видовищних та дозвіллевих закладів слід передбачати господарсько-питне, протипожежне та гаряче водопостачання, каналізацію і водостоки.

Для обліку води, що споживається, на вводах у будинки культурно-

видовищних та дозвілєвих закладів необхідно встановлювати лічильники.

Мережі внутрішнього водопроводу можуть бути запроектовані з верхньої або нижньої розводящої магістраллю. У громадських будівлях переважно застосовують нижню розводку з прокладкою магістральних ліній в технічному підпіллі або підвалі [32].

Основні вимоги до водопостачання в дитячих закладах освіти.

Для організації водопостачання слід використовувати тільки сучасні матеріали. Всі труби і сантехнічні пристосування повинні бути сертифіковані. Норми водопостачання в дитячих закладах передбачають використання тільки нетоксичних матеріалів.

За якістю води необхідно постійно стежити – перевіряєти склад води, температура, проводиться аналіз на предмет наявності мікроорганізмів.

Температура (гаряче водопостачання)

За цим показником в установах необхідно досить чітко стежити. В умивальних кімнатах, до яких мають доступ діти, температура надходить гарячої води не повинна перевищувати 37⁰С. Це робиться для їх безпеки. На кухні дитячих садків повинна подаватися гаряча вода з температурою не менше 75⁰С. Тут діють норми характерні для звичайних підприємств громадського харчування [32].

Для дитячого комплексу розрахунок кількості необхідної води проводиться виходячи з кількості відвідують його дітей. Формули і таблиці для точного розрахунку можна знайти в додатках до будівельних норм. Там це питання розкрито досить докладно.

У ДНРК в систему холодного водопостачання входять: трубопровід, розводки, змішувачі.

Щодо сантехнічного обладнання – обов'язково використовувати системи очищення і доочищення води. Також контролюється хімічний і бактеріологічний склад води. При необхідності система промивається.

Гаряче водопостачання дошкільних навчальних закладів може здійснюватися двома способами. Перший це використання централізованих

джерел. Перед водороздачею необхідно контролювати температуру води [32].

Інший спосіб - використання місцевих водонагрівальних приладів. В такому випадку полегшується контроль за температурою та іншими характеристиками води.

5.2.3. Водовідведення

Внутрішня каналізація – система інженерних пристроїв, призначена для організованого відведення стічних вод від приймачів в зовнішні мережі водовідведення. У будівлі передбачена побутова каналізація по якій відводяться господарські та стічні води від санітарних приладів: унітазів, умивальників, душів, раковин, мийок та від басейнів. Система внутрішньої водостічної каналізації призначена для організованого видалення дощових і талих вод з покрівлі будівлі в зовнішню дощову мережу [42]. Система внутрішньої каналізації складається з наступних елементів: приймачів стічних вод – атмосферних (воронки), каналізаційної мережі, що складається з відвідних ліній, стояків і випусків; для побутових стічних вод передбачені санітарні прилади, виготовлені з кераміки. Внутрішні і видимі наружні поверхні умивальників, стійок, сифонів захищають глазур'ю. Необхідна каналізація влаштовується з відведенням самопливом в існуючу міську мережу каналізації. При прокладанні мережі каналізації використовуються поліетиленові труби ПНД 160С по ГОСТ 18599-83 [13].

5.2.4. Електропостачання

У будинках та спорудах культурно-видовищних та дозвіллевих закладів повинні бути передбачені такі електротехнічні системи:

Електропостачання, що включає:

- високовольтні електричні мережі та їх пристрої;
- вбудовані трансформаторні підстанції;
- низьковольтні електричні мережі 0,4 кВ;
- розподільні щити;
- систему автономного резервного електропостачання для глядачів / відвідувачів;

-блискавкозахист та заземлення;

Електрообладнання сантехпристроїв, що включає:

- електрообладнання систем опалення, вентиляції та кондиціонування повітря;
- електрообладнання систем водопостачання та каналізації;
- електрообладнання систем протипожежного захисту;
- електрообладнання систем централізованого пилоприбирання;
- автоматизації та контрольовано-вимірювальних пристроїв сантехпристроїв;
- диспетчеризації інженерного обладнання;

Електроосвітлення будинку, що включає:

- електроосвітлення залів з експонатами;
- електроосвітлення адміністративно-господарських та виробничих приміщень;
- архітектурне підсвічування будинку;
- зовнішнє освітлення[11].

Схеми електропостачання будинків громадського призначення, порівняно зі схемами електропостачання житлових будинків мають низку особливостей, основні з яких:

- значна питома вага силових електроспоживачів, технологічного і санітарно-технічного обладнання;
- специфічні режими роботи електроприймачів у цих будинках;
- специфічні вимоги до влаштування електричного освітлення;
- можливість вбудови трансформаторної підстанції у деякі категорії таких будинків.

Встановлені і споживані потужності електроустановок громадських будинків досягають сотень і навіть тисяч кВт. Економічними розрахунками встановлено, що при потужності споживання більше 400 кВт доцільно застосовувати вбудовані підстанції, у тому числі комплектні трансформаторні підстанції. При цьому забезпечується економія кольорових металів, виключається прокладка зовнішніх кабельних ліній до 1 кВт, немає необхідності

в улаштуванні окремих ВРП в будинку, оскільки є можливість його поєднання з РУ 0,4 кВ підстанції.

Зазвичай підстанції розташовують на першому або технічному поверхах. Дозволяється влаштовувати ТП з сухими трансформаторами або з трансформаторами з негорючим наповненням у підвалах, на середніх і верхніх поверхах будинків, якщо передбачені грузові ліфти для їх транспортування [11].

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 5

Отже, охарактеризована обрана конструктивна дитячого комплексу. Каркас являє собою систему, що складається із стрижневих несучих, об'єднаних жорсткими горизонтальними перекриттями і вертикальними ядрами жорсткості. Огороджувальні конструкції, зовнішні стіни запроектовані з газобетонних блоків товщиною 400мм. є самонесучими. Самонесучі стіни, спираються на фундамент і не мають жодних навантажень, окрім власної маси. Внутрішні стіни виконанні товщиною 200мм, перегородки 120 мм, ядра жорсткості - 250 мм. Конструктивну основу даної будівлі складають вертикальні залізобетонні колони перерізом 400*400 мм.

В плані будівля має просту, але розгалужену форму, умовно ділиться на два корпуси, тому при проектуванні комплексу утворені осадові деформаційні шви, які розділили будинок на частини по всій висоті, включаючи фундамент – бетонний монолітний. Також для проектування комплексу обране монолітне перекриття із профнастилу.

РОЗДІЛ 6

КОМП'ЮТЕРНЕ РІШЕННЯ ОБ'ЄКТУ ПРОЕКТУВАННЯ

Застосування ІКТ дозволяє ефективно розв'язувати проектно-композиційні завдання, сприяє формуванню професійного мислення та розкриттю творчого потенціалу.

ВІМ має дві головні переваги перед САПР :

1) Моделі й об'єкти управління ВІМ – це не просто графічні об'єкти, а інформація, яка дозволяє автоматично створювати креслення та специфікації, виконувати аналіз проекту, моделювати графік виконання робіт, експлуатацію об'єктів тощо.

2) ВІМ підтримує розподілені групи, тому проектанти можуть ефективно спільно використовувати інформацію впродовж всього життєвого циклу будівлі [44].

Розроблення проектної частини дипломної магістерської роботи передбачає створення креслень планів, фасадів, розрізів та 3D-моделі. Теоретично 3D модель містить усю проектну інформацію і жодних креслень не потрібно, але на практиці застосовуються спеціальні інструментальні програмні засоби і процеси для полегшеного створення на основі моделі всієї будівельної документації.

При проектуванні я використовувала програму ARCHICAD , яка поєднує функції двовимірного креслення та тривимірного моделювання. За допомогою програми ArchiCAD була проведена робота підготовки документації. Ця програма дозволила створити на основі 3D-моделі розрізи і проекції, створювати переліки листів, управляти видами креслень, архівувати комплекти проектної документації.

Оновлений підхід до проектування в ARCHICAD дав свободу при створенні і детального опрацювання ієрархічних систем навісних стін, заснованих на модульних зразках. Проектування здійснюється шляхом графічного побудови користувачем елементів в найбільш зручних 2D-проекціях і 3D-видах, в той час як ARCHICAD забезпечує абсолютно правильне створення

конструкцій відповідно до будь-яких вимог, що пред'являються до креслень і специфікацій навісних стін.

Для створення схем, що стосуються перших трьох розділів записки використовувались програми: ARCHICAD, Adobe PhotoShop, Microsoft PowerPoint. Ці програми дозволяють створювати схеми і таблиці різних розмірів та форм.

Засобами візуалізації (анімація та реалістичне тонування) була обрана програма Lumion.

Створення композиційних планшетів й оброблення двовимірних зображень виконано в програмі Adobe PhotoShop, презентація для захисту дипломного проекту в програмі Microsoft PowerPoint, пояснювальна записка в Microsoft Word.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 6

Універсальність Archicad дозволила паралельно працювати над ескізним і робочим проектами, а також опрацьовувати документацію навіть при частковому збігу періоду проектування і будівництва. Інформаційні моделі використовувалися для демонстрації різних варіантів проекту замовнику, погоджень проектних рішень із суміжними спеціалістами та проведення робочих нарад з підрядниками.

Завдання, що вирішуються в програмі ArchiCAD різні - ArchiCAD вузькоспеціалізована програма для архітектурних завдань та для комплексного проектування.

Гідність ArchiCAD полягає в більш реалістичною візуалізації об'єктів. Але для створення моделі в рамках проекту це якість не потрібно, так як програма даного виду потрібна тільки для створення об'ємної моделі будинку, а для візуалізації і накладення текстур використовувалася інша програма.

РОЗДІЛ 7 ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

7.1. Аналіз впливу будівництва на навколишнє середовище

Об'єктами навколишнього середовища, на які впливають шкідливі фактори в процесі будівництва дитячого навчально-розважального комплексу є атмосферне повітря, водне середовище, ґрунти, рослинний та тваринний світ[1].

На повітряне середовище найбільшого впливу набуває робота транспортного обладнання при земляних роботах, що відбуваються в період підготовки будівельного майданчика та при укладанні фундаменту дитячого закладу, монтажних, демонтажних, зварювальних роботах, при оштукатуренні та фарбуванні фасадів та їх елементів. Також забруднення повітря відбуватиметься і під час експлуатації комплексу під час використання котлів опалення.

Будівельна техніка працює на дизельному паливі, що забезпечує зменшення витрат палива у порівнянні із бензиновими двигунами та відповідно, зменшення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря.

Викиди в атмосферу повітря, що вміщує шкідливі речовини, повинні передбачатись так, щоб концентрації шкідливих речовин не перебільшували:

- в атмосфері навколишнього середовища максимальних разових доз;
- у повітрі, що надходить до приміщення через приймальні отвори систем вентиляції і кондиціонування повітря, не більше 30 % допустимих концентрацій шкідливих речовин у робочій зоні[20].

Водне середовище: в ході проведення робіт, пов'язаних з будівництвом негативних впливів на гідросферу не виникає, оскільки водні ресурси (поверхневі і підземні води) в період проведення робіт не використовуються, виникнення і скидання стічних вод в навколишнє середовище не має. В період експлуатації буде здійснюватися забір води зі свердловин та скид побутової каналізації у септик. Для подавання води на виробничі і господарсько-питні потреби і для відведення стічних вод передбачають системи водопостачання та водовідведення[1].

Ґрунт: Діяльність не пов'язана з виконанням великих обсягів земляних робіт, з навантаженням, розвантаженням та транспортуванням ґрунту, в ході яких порушується цілісність ґрунтового покриву, відбувається не значне запилювання. Вплив об'єкту на період будівництва на ґрунти у процесі виробництва робіт можливий шляхом лише через забруднення паливно-мастильними матеріалами, вихлопами від пального працюючого автотранспорту та будівельним сміттям[19].

Рослинний, тваринний світ, заповідні об'єкти: Знесення зелених насаджень можливе за їх наявності після обстеження ділянки під будівництво. Формування місцевих мікрокліматичних умов, які сприяли б розвитку і поширенню шкідливих видів флори і фауни, не спостерігається, цілеспрямованих заходів з охорони рослинного і тваринного світу не передбачено. Заповідних та природоохоронних територій, пам'яток історії та культури, захист яких необхідний у зв'язку з реалізацією проектних рішень, немає[18].

Шумовий вплив: Акустичне забруднення, адже у процесі будівництва передбачено застосування типового складу дорожньо-будівних машин і механізмів.

Відходи виробництва: В процесі будівельних робіт утворюються такі види відходів: недогарки електродів, упаковочні матеріали, залишки газобетонних блоків, бетону, деревини; тверді побутові відходи. Утворені в процесі будівництва відходи тимчасово складуються у спеціально відведених місцях в металевих контейнерах з подальшою передачею їх для утилізації і захоронення спеціалізованим підприємствам. Для розміщення відходів, що утворюються в період проведення робіт, додаткові земельні площі не використовуються[20].

Негативний вплив на навколишнє середовище відбувається практично на всіх стадіях будівництва: при виробництві вишукувальних робіт, при будівництві доріг, а також безпосередньо при будівництві об'єктів.

Підготовка будівельного майданчика, пов'язана з вирубкою лісу і чагарнику, випалюванням ґрунту вогнищами, з пошкодженням ґрунтового

шару і змивом забруднень зі будівельного майданчика в водойми, з буровими роботами з пристроєм котлованів і траншей під майбутній об'єкт з утворенням звалищ будівельного сміття, з викидами автотранспорту і інших механізмів, що діють в зоні будівельного майданчика

При здійсненні будівництва в умовах природи наноситься шкоди всім складовим екосистем, в тому числі і тваринного світу. В результаті здійснення будівництва дитячого розважального комплексу не порушуються місця проживання представників тваринного світу, як наслідок – не може призвести до скорочення їх чисельності.

Розробкою розділу проекту з охорони навколишнього середовища проектувальники прагнуть мінімізувати той негативний вплив, який неминуче пов'язане із здійсненням будівельної діяльності. Розглянемо найбільш небезпечні негативні впливи на навколишнє середовище[1].

Організація будівельного майданчику.

Даний процес пов'язаний з виникненням ряду негативних впливів від будівельного сміття і забруднення автотранспортом; забрудненням поверхневих стоків; ерозією ґрунту; зміною ландшафту.

Транспортні роботи.

Даний вид робіт включає в себе також вантажно розвантажувальні роботи, роботи компресорів, відбійних молотків і ін. будівельного обладнання. Такі роботи пов'язані з виникненням ряду негативних впливів забруднення атмосферного повітря, забруднення ґрунту, ґрунтових вод, шумове забруднення від працюючого обладнання.

Зварювальні, ізоляційні, покрівельні та оздоблювальні роботи.

Даний вид робіт пов'язаний з виникненням ряду негативних впливів - викиди в навколишнє середовище шкідливих речовин (гази, пил і т.д.).

Кам'яні і бетонні роботи.

Даний вид робіт пов'язаний з виникненням ряду негативних впливів утворенням відходів і можливість запылення повітря, вібраційні і шумові навантаження.

7.2 Заходи щодо зменшення (або усунення) негативного впливу на навколишнє середовище

Розглянемо необхідні заходи щодо зниження негативних для навколишнього середовища наслідків від будівництва[30].

Для запобігання виникнення екологічних проблем, пов'язаних з облаштуванням будівельного майданчика, необхідно передбачати такі заходи:

1. обладнати виїздів з будівельного майданчика пунктами мийки коліс автотранспорту;
2. установка бункерів накопичувачів, або організація спеціального майданчика для збору сміття, транспортування сміття за допомогою закритих лотків; вивезення сміття і зайвого ґрунту в місця.
3. організація очищення виробничих і побутових стоків:
 - запобігання «випливу» підземних вод при бурових роботах і їх забруднення при роботах по штучному закріпленню слабких ґрунтів;
 - захист від розмиву при випуску води з будмайданчика;
 - організація зрізання і складування ґрунтового шару;
 - правильне планування тимчасових автодоріг і під'їзних шляхів;
 - пересадка і огорожа дерев.

Для запобігання виникнення екологічних проблем, пов'язаних з транспортними роботами, необхідно передбачати такі заходи:

- забезпечення місць проведення навантажувально-розвантажувальних робіт пилоподібних матеріалів (цемент, вапно,) пиловловлюючими пристроями, обладнанням автотранспорту, що перевозить сипучі вантажі, знімними тентами,
- забезпечення шумозахисними екранами місць розміщення будівельного обладнання (при будівництві поблизу житлових будинків).

Для запобігання викидів в навколишнє середовище шкідливих речовин необхідно передбачати такі заходи: організація правильного складування і

транспортування вогнебезпечних шкідливих речовин і матеріалів (бітумних матеріалів, розчинників, фарб, лаків, скло і шлаковати) та ін [18].

Для запобігання виникнення екологічних проблем, пов'язаних з використанням каменю, необхідно передбачати такі заходи:

- забезпечити обробку природних каменів в спеціально виділених місцях на території будівельного майданчика;
- забезпечення місць проведення робіт пиловловлюючими пристроями, застосування вібро і шумозахисних пристроїв і т.д.[18].

У зв'язку зі зростаючими темпами будівництва вивезення сміття стає проблемою. Крім того факт, що сьогодні існують звалища заповнені на 90%, негативно впливає на навколишнє середовище.

Зберігання будівельного сміття є не раціональним дією, так як його можна переробити і тим самим уникнути забруднень навколишнього середовища. Переробка будівельного сміття в найближчому майбутньому остаточно стане невід'ємним етапом процесу здійснення будівництва[54].

Після відповідної переробки будівельного сміття нове «життя» знаходять багато матеріалів - це і деревина, і залізобетонний лом, і пластик, і скло, також цегельний бій і багато інших матеріалів. Економія при переробці будівельних відходів досягається винятком витрат на навантаження, транспортування і розвантаження будівельних відходів з місця їх поточного розташування[54].

Під час будівництва дитячого навчального комплексу використовуватимуться такі будівельні матеріали: деревина, скло, металеві конструкції, газобетонні блоки.

Сучасне рішення даної проблеми будівельного виробництва, складається в наступному: для запобігання утворення звалищ будівельного сміття передбачається утилізація відходів на будівельних майданчиках. Дане рішення складається з ряду варіантів по сортуванню і повторному використанні будівельних відходів. Процес сортування будівельного сміття підвищує культуру будівельного виробництва, одночасно вирішуючи питання екологічної проблеми пов'язаної з забрудненнями.

Сортування сприяє переробці будівельного сміття. Повторне використання матеріалу без його значної переробки сприяє економії матеріалів, і як наслідок зниження загальної кількості відходів. Цей варіант особливо актуальний при реконструкції, реставрації будівель. Також існує варіант переробки відсортованих відходів. Недолік даного варіанту - необхідність додаткових енергетичних, транспортних витрат. В процесі переробки відходів в нові матеріали можуть виділятися шкідливі речовини.

Також має місце третій варіант - це спалювання відходів будівельних матеріалів, наприклад, дерева, синтетичних матеріалів. При спалюванні виділяється теплова енергія, яку також можна використовувати.

Таким чином, дані варіанти сприяють мінімізації такого навантаження на навколишнє середовище, як звалище будівельних відходів. Так такі відходи, як кам'яні матеріали, залізобетон, дерево, метали, скло можливо повторно використовувати як без переробки, так і з застосуванням способів переробки. Такі матеріали синтетичні, хімічні відходи, папір, картон, залишки тари, упаковки і тд. можливо повторно використовувати після їх переробки. Ця схема може стати екологічною карткою будівництва, що відбиває екологічну позицію будівельної фірми, якщо в ній будуть відзначені плановані варіанти використання (утилізації) будівельних відходів[5].

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 7

1. Отже, було розглянуто вплив, який матиме будівництво дитячого навчаль-розважального комплексу на навколишнє середовище. Зрозуміло, що вплив залежить, починаючи від планування об'єкту, обраних конструкцій, вибору ресурсів та матеріалів, від факторів, що беруть участь у процесі будівництва, та здатності керувати діяльністю під час будівництва. Окремі будівельні проекти можуть мати значний вплив на місцеве середовище та природу. На будівельному майданчику є численні джерела забруднення довкілля, включаючи машинне паливо, фасадні фарби, розчинники, будівельне сміття.

2. З'ясовані необхідні заходи запобігання негативного впливу на навколишнє середовище. Застосування принципів сталого розвитку в галузі будівництва має на меті зменшити споживання ресурсів, утворення відходів та негативний вплив на навколишнє середовище. Обладнання, прилади та прилади можна використати знову, або відправити на переробку, або подарувати людям, які в них потребують. Бетон та цегла можуть бути використані повторно та перероблені та використані як заповнювач підстилки під'їзду. Деревину та метали можна переробляти для різних цілей.

РОЗДІЛ 8

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

8.1. Аналіз умов праці при будівництві дитячого навчально-розважального комплексу. Небезпечні та шкідливі фактори.

Оскільки найбільш значущими для сфери безпеки праці є небезпечні і шкідливі виробничі фактори, оцінивши ризики впливу цих факторів на організм людини, можна виявити необхідні заходи захисту. Ці заходи, впроваджені у практику, протидіятимуть та запобігатимуть ризикам, тим самим уникаючи травми і захворювання, що пов'язані з працею людей на будівельному майданчику дитячого навчально-розважального комплексу, що запроектований.

Щоб з'ясувати небезпечні та шкідливі фактори при будівництві та експлуатації дитячого навчально-розважального комплексу необхідно з'ясувати терміни та кліматичні умови під час будівництва, проаналізувати майбутні проведені роботи, для того щоб з'ясувати умови праці та необхідне на будівельному майданчику обладнання.

Для побудови дитячого комплексу було обрано ділянку на території м.Київ. Оскільки комплекс доволі масштабний за розмірами, зрозуміло, що будівництво триватиме протягом року, тому з'ясовані такі кліматичні характеристики, що впливають на будівництво:

Середня температура повітря за рік $+8,4\text{ }^{\circ}\text{C}$

Середня температура повітря найхолоднішого місяця січня $-3,5\text{ }^{\circ}\text{C}$

Середня температура повітря найтеплішого місяця липня $+20,5\text{ }^{\circ}\text{C}$

Під час виконання будівельних робіт будуть використовуватись наступні машини та обладнання: зварювальні апарати.; вантажні автомобілі; автобетенозмішувач; екскаватори; бульдозери; автомобільні крани; пофарбувальний агрегати.

Під час експлуатації будівельних машин, засобів механізації, пристроїв, оснащення, ручних машин, інструменту виникають такі небезпечні та шкідливі виробничих фактори для працюючих (ГОСТ 12.0.003):

- підвищений рівень шуму та вібрацій, загазованість, запиленість, недостатня освітленість робочої зони машиніста;
- підвищеність напруги [4].

Під час виконання транспортних і вантажно-розвантажувальних робіт виникають такі небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

- переміщення транспортних засобів;
- переміщення вантажів вантажно-підіймальними механізмами над робочими зонами;
- порушення вимог транспортування і складання вибухопожежонебезпечних речовин і матеріалів[4].

Під час виконання земляних робіт виникають такі небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

- підвищений рівень шуму та вібрації на робочому місці;
- підвищена запиленість та загазованість повітря робочої зони[4].

Під час приготування, подавання, укладання і догляду за бетоном, заготовлення, монтажу арматури, а також монтажу та демонтажу опалубки виникають такі небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

- розташування робочих місць поблизу перепаду по висоті;
- обвалення елементів будівельних конструкцій і опалубки;
- підвищена температура арматури (під час виконання робіт із попереднього термонапруження арматури) [34].

Зважаючи, на шкідливі фактори при будівництві розглянемо найбільш поширені небезпеки:

1. Робота на висоті. Падіння з висоти - найпоширеніша причина травм на будівництві. Основними причинами є: робота на риштуванні або платформі без огорожувальних рейок, або без правильно прикріпленого знаряддя безпеки; дахи і сходи, які погано обслуговуються, розміщуються та забезпечуються. Не існує різниці між низькими та високими падіннями. Це означає, що при будь-якій роботі на висоті необхідні запобіжні заходи, щоб запобігти або мінімізувати ризик травмування в результаті падіння[9].

2. Ковзання, поїздки та падіння. Ковзання чи поїздки є основною найбільшою причиною травмування на будівельних майданчиках. Більшості цих травм можна легко уникнути шляхом ефективного управління тими ділянками, куди працівникам потрібен доступ. Основними причинами такого виду аварій є: нерівна земельна ділянка на будівельному майданчику; спотикання через будівельне сміття, причіпні кабелі; ковзання, спричинене мокрими поверхнями або поганими ґрунтовими умовами; поїздки, спричинені невеликими змінами рівня [4].

3. Автомобільні аварії. Щороку відбуваються автомобільні аварії, падіння з транспортних засобів, травмування предметами, що падають з транспортних засобів, або внаслідок перекидання транспортних засобів. Ризики можна зменшити, якщо належним чином керувати використанням транспортних засобів та мобільних установок [9].

4. Підйомні роботи. Під час підйомних робіт багато будівельників отримують травми через: перекидання кранів; матеріали, що падають з підйомників; і відмови стропування. Щоб уникнути ризику травмування, важливо, щоб усі поводження з матеріалом були правильно сплановані, все обладнання, що використовується для підйому, повинно бути у справному стані, і ним повинні користуватися навчені та компетентні працівники [2].

5. Підняття та переміщення вантажів вручну. Такі роботи є однією з найпоширеніших причин травмування на виробництві. Роботодавці повинні уникати необхідності здійснювати ручне поводження, яке створює ризик отримання травм.

6. Електроенергія. Електричне обладнання використовується на будівельному майданчику. Електричні системи та обладнання повинні бути правильно підібрані, встановлені, використані та обслуговуватись. Небезпеки виникають через несправність установок, відсутність технічного обслуговування та зловживання обладнанням. Аварії трапляються через те, що люди працюють на електрообладнанні або поруч із ним; працівники не пройшли належної підготовки або не вжили належних запобіжних заходів.

7. Повітряні лінії електропередач. Контакт з повітряними лініями електропередач є регулярною причиною травм. Будь-які роботи поблизу електророзподільних кабелів або залізничних ліній електропередач повинні бути ретельно сплановані, щоб уникнути випадкового контакту. Найпоширенішими операціями, що призводять до контакту з повітряними лініями, є експлуатаційні крани та інше підйомне обладнання; підняття кузова або похилого контейнера з самоскидами; діючі екскаватори та інше землерийне обладнання [3].

Щодо майбутньої експлуатації дитячого навчально-розважального закладу обрані конструкції будівлі володіють такими властивостями, щоб при будівництві та експлуатації не виникало загрози заподіяння шкоди життю або здоров'ю дітей та дорослих, а також навколишньому середовищу в результаті:

- руйнування всього або частини будівлі або споруди;
- деформації конструкцій, основ і сполучених геологічних масивів неприпустимою величини;
- пошкодження частин будівлі або споруди, інженерного обладнання, технологічного обладнання, трубопроводів внаслідок значної деформації або переміщень несучих конструкцій.

8.2. Організаційні та технічні заходи по усуненню небезпечних та шкідливих чинників при будівництві дитячого навчально-розважального комплексу

Заходи із забезпечення безпеки праці при контакті зі шкідливими речовинами повинні передбачати [9]:

- включення (запровадження) у стандарти і технічні умови на сировину, матеріали і вироби токсикологічних характеристик шкідливих речовин; радіаційних характеристик сировини і виробів;
- запровадження (включення) даних токсикологічних характеристик речовин у технологічні регламенти;
- вибір відповідно виробничого устаткування і комунікацій, що перешкоджають виділенню шкідливих речовин у повітря робочої зони у

кількості, що перебільшує гранично допустиму концентрацію, не призводять до підвищення рівня іонізуючого випромінювання;

- контроль за вмістом шкідливих речовин у повітрі робочої зони;
- застосування засобів індивідуального захисту;
- застосування прогресивних технологій виробництва і виконання робіт, що виключають контакт людини з шкідливими речовинами[23].

При розробленні технологічних рішень процесів виробництва і застосування будівельних матеріалів потрібно передбачати:

- заміну процесів і технологічних операцій, пов'язаних з появою шуму, вібрації, пилу та інших шкідливих факторів, на процеси або операції з відсутністю або меншою інтенсивністю цих факторів;
- герметизацію та максимальне ущільнення стиків і з'єднань у технологічному устаткуванні татрубопроводах для попередження виділення шкідливих речовин або газів;
- теплову ізоляцію нагрітих поверхонь устаткування, повітропроводів і трубопроводів;
- застосування гідро- і пневмотранспорту для транспортування пилоподібних матеріалів;
- устаткування для поглинання шуму та амортизації вібрації;
- використання процесів, при яких максимально скорочується кількість стічних рідин;
- рекуперацію шкідливих речовин і очищення від них технологічних викидів[9].

У приміщеннях, до повітря робочої зони яких можливе несподіване надходження значної кількості шкідливих речовин передбачено аварійну вентиляцію[18].

Для опалення приміщень застосовують системи, теплоносії і прилади, що не створюють додаткових шкідливих впливів; опалення газовими приладами потребує повного видалення продуктівгоріння у зовнішнє середовище.

Розглянемо заходи по усуненню небезпечних ситуацій під час будівництва дитячого навчального розважального комплексу.

Основними принципами роботи на висоті:

- використання справного робочого обладнання для запобігання падіння там, де роботи на висоті не уникнути;
- застосування заходів колективного захисту (риштування, сітки, м'які посадкові системи);
- роботи слід проводити лише тоді, коли погодні умови не загрожують здоров'ю та безпеці будівельних працівників.

Для запобігання нещасним випадкам (падінням, ковзанням) слід вжити таких заходів:

- робочі та складські приміщення слід тримати в порядку;
- усі коридори, сходи, пішохідні доріжки та інші зони, якими користуються пішоходи, повинні бути захищені від перешкод;
- утилізація відходів повинна бути належним чином організована;
- внутрішні та зовнішні робочі зони повинні бути достатньо освітлені;
- робітники повинні носити взуття, що забезпечує хороше зчеплення; по можливості слід використовувати акумуляторні інструменти, щоб уникнути кабелів на майданчику.

Основні заходи запобігання та зниження аварій на будівництві комплексу включають:

- розділення транспортних та пішохідних маршрутів;
- встановлення знаків безпеки та вивісок, що попереджають про небезпеку;
- перевірку ліхтарів заднього ходу та звуків будівельних транспортних засобів та хороша освітленість буд. майданчика;
- переміщення маршрутів від уразливих або потенційно небезпечних споруд;

- встановити відповідні обмеження швидкості для маршрутів будівництва.
- огороження поворотних ділянок
- транспортні засоби не перевантажувати, оскільки вони можуть стати нестабільними, засобами важко керувати.

При виконанні підйомних робіт слід враховувати наступні правила:

- вибір правильного крана для роботи, здатного підняти найважче навантаження в необхідному радіусі з вантажопідйомністю;
- розташування крана в безпечному місці, щоб краніст мав чіткий огляд подалі від повітряних ліній електропередач, виїмок;
- слід встановлювати маршрути вантажів, щоб уникнути підняття вантажу над людьми.

Щодо експлуатації дитячого навчального комплексу – дана будівля громадського призначення, строком експлуатації 100 років.

Для забезпечення надійності об'єкту визначена міцність будівельних конструкцій з усіма видами навантажень і впливів, які можуть виникнути за розрахунковий період експлуатації. Обрані несучі конструкції – колони перерізом 400*400мм, перекриття з профнастилу, монолітний залізобетонний фундамент з урахуванням стану ґрунтів та майбутніх несучих навантажень. Міцнісні характеристики несучих конструкцій забезпечують їх надійність і довговічності при максимальних розрахункових навантаженнях і впливах протягом нормативного періоду.

8.3. Забезпечення пожежної та вибухової безпеки дитячого навчально-розважального комплексу

Небезпечними факторами, що діють на живих істот та довкілля у разі виникнення пожежі, згідно з ДСТУ 2272, є:

- підвищена температура середовища;
- задимлення;
- токсичні продукти горіння і термічного розкладу,
- знижена концентрація кисню.

У разі виникнення пожежі будівельні об'єкти, вироби, матеріали повинні забезпечити відповідність вимогам:

- несуча здатність будівельних виробів і конструкцій повинна зберігатись протягом нормативно визначеного проміжку часу;
- люди повинні мати можливість залишити об'єкт або бути врятованими іншим способом;
- має бути забезпечена безпека підрозділів пожежної охорони[18].

Забезпечення пожежної безпеки в організаціях, на підприємствах системи освіти України здійснюється згідно з Правилами пожежної безпеки в Україні та Правилами пожежної безпеки для навчальних закладів та установ системи освіти України, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України 15.08.2016 № 974, зареєстрованих в Міністерстві юстиції України 08.09.2016 за № 1229/29359 [52].

Головним завданням забезпечення пожежної безпеки у закладах освіти є захист та рятування людей (дітей) від впливу небезпечних факторів пожежі, якими супроводжується неконтрольоване горіння. У разі виникнення пожежі, дії працівників закладів, залучених до гасіння пожежі, мають бути спрямовані на створення безпеки людей, і в першу чергу дітей, їх евакуацію та рятування.

При проектуванні навчальних закладів необхідно враховувати вимоги пожежної безпеки, викладені у ДБН В.2.2-9, ДБН В.1.1-7, ДБН В.2.5-56, а також у ДБН В.2.5-23, ДБН В.2.5-27, ДБН В.2.5-64, ДБН В.2.5-67, ДБН В.2.5-74.

Розглянемо встановлені норми і їх відповідність при проектуванні дитячого комплексу, щодо шляхів евакуації:

Розміщення виходів із будинків та сходових кліток, максимальні розміри сходових маршів за пожежними вимогами, а також розміщення та влаштування аудиторій, актових та фізкультурно-спортивних залів повинні відповідати вимогам ДБН В.2.2-9 і ДБН В.1.1-7 [13].

Влаштовано 2 евакуаційні виходи з актового залу.

Навчальні секції для дітей дошкільного віку облаштовані на 1 поверсі, для дітей молодшого шкільного віку на 2 поверсі, що відповідає протипожежним нормам.

При розрахунку ширини шляхів евакуації найбільша кількість людей, що одночасно перебувають на поверсі комплексу визначалась виходячи з місткості навчальних приміщень, приміщень класів для додаткових занять, а також фізкультурно-спортивного та актового залів, що знаходяться на даному поверсі.

Ширина дверей виходів з приміщень, в яких одночасно може знаходитись більше 15 учнів, повинна 0,9 м [7].

Відстань по коридору від дверей найбільш віддалених приміщень (крім вбиралень, умивалень, душових та інших обслуговуючих приміщень) до виходу назовні або на сходову клітку у будинках загальноосвітніх шкіл, професійних та вищих навчальних закладів повинна бути не більшою вказаної в ДБН В.2.2-9 [13].




Ширина коридорів на поверхах, де знаходяться навчальні приміщення, а також переходів між корпусами належить прийнята 3 м.

Ширина рекреаційних приміщень при однобічному розташуванні приміщень кабінетів і лабораторій повинна прийматися не менше 2,8 м, ширина рекреаційних приміщень, які прилягають до кабінетів і лабораторій з двобічним розташуванням та до навчальних приміщень 1-4-х класів [12].

Сходи типу С3 не допускається використовувати як другий евакуаційний вихід з другого і вище поверхів будинків дитячих освітніх установ

З груп приміщень, розташованих у підвальному або цокольному поверсі будинків навчальних закладів та їх спальних корпусів, необхідно передбачати не менше двох евакуаційних виходів безпосередньо назовні. Ці групи приміщень допускається з'єднувати з 1-м поверхом через окремі сходи типу С1 до рівня 1-го поверху, з влаштуванням на рівні підвального поверху протипожежного тамбур-шлюзу з підпором повітря у разі пожежі. Огороджувальні конструкції цих сходів повинні відповідати вимогам, встановленим до протипожежних перегородок 1-го типу [17].

Будівля дитячого навчально-розважального комплексу обладнана засобами оповіщення учнів, викладачів та дорослих про пожежну небезпеку, до яких належать:

-  1 внутрішня телефонна та радіотрансляційна мережі
-  2 спеціально змонтовані мережі мовлення
-  3 дзвінки та інші звукові сигнали

Під час проведення евакуації та гасіння пожежі необхідно:

- з урахуванням обстановки, що склалася, визначити найбезпечніші евакуаційні шляхи й виходи до безпечної зони у найкоротший строк;
- ліквідувати умови, які сприяють виникненню паніки. З цією метою працівникам закладів не можна залишати дітей без нагляду з моменту виявлення пожежі та до її ліквідації;
- евакуацію людей слід починати з приміщення, у якому виникла пожежа, суміжних з ним приміщень, яким загрожує небезпека поширення вогню і продуктів горіння. Дітей молодшого віку і хворих слід евакуювати в першу чергу;
- ретельно перевірити всі приміщення, щоб унеможливити перебування у небезпечній зоні дітей;
- у разі гасіння слід намагатися у першу чергу забезпечити сприятливі умови для безпечної евакуації людей;
- з метою запобігання поширенню вогню, диму утримуватися від відчинення вікон і дверей, а також від розбивання скла[52].

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 8

1. З'ясовані та проаналізовані небезпечні та шкідливі фактори, що можуть виникнути при будівництві та експлуатації навчально-розважального

комплексу. Зважаючи, на шкідливі фактори при будівництві розглянуто найбільш поширені небезпеки, що пов'язані з роботою на висоті, травмуванням будівельників за рахунок ковзань та падінь, автомобільних аварій, підйомних робіт та робіт з електроенергією.

2. Запропоновано організаційні та технічні заходи по усуненню небезпечних та шкідливих чинників, для того щоб захистити людей на будівельному майданчику. Проаналізована конструктивна спроможність об'єкта проектування для уникнення небезпечних факторів при експлуатації дитячого комплексу.

3. З'ясовано, що загальні вимоги пожежної безпеки до дитячих освітніх установ, що здійснюються згідно з Правилами пожежної безпеки. Пожежна безпека в закладах та установах забезпечується шляхом правильно запроектованих шляхів евакуації, а також сформованих організаційних заходів пожежної безпеки, проаналізований порядок дій у разі виникнення пожежі в дитячому комплексі.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У результаті проведеного магістерського дослідження визначено принципи архітектурно-планувальної організації дитячих навчально-розважальних комплексів. Перед початком дослідження було поставлено завдання, виконання яких дозволило сформулювати наступні висновки:

1. На основі проведеного аналізу теоретичного та практичного досвіду проектування дитячих навчально-розважальних комплексів було вивчено стан досліджуваної проблеми в Україні, а саме нестача комплексів подібного типу, або їхня недостатня змістовна та функціональна наповненість. Це дозволило визначити актуальність і виявити необхідність розробки принципів архітектурно-планувальної організації дитячих навчально-розважальних комплексів. Визначено, що тільки незначна кількість подібних закладів у країні мають належні умови та приміщення, які необхідні для їх повноцінного функціонування; більшість закладів розташовані у «приспосованих» будівлях і зазнають гостру нестачу всіх необхідних приміщень та матеріально-технічної бази для повноцінного виконання всіх функцій.

2. У результаті структурно-змістового аналізу досліджуваної теми з'ясовано поняттєво-термінологічний апарат дослідження. Завдяки цьому були дані визначення основним поняттям, а саме: «принцип», «архітектурно-планувальна організація», «навчальна діяльність», «позашкільна освітньо-розвиткова діяльність», «розважальна діяльність», «навчально-розважальний комплекс», «дошкільний вік», «молодший шкільний вік» та досліджені додаткові терміни такі як: «інновація», «гра», «дитяче ігрове середовище».

Вперше науково обґрунтовано новий тип спеціалізованого закладу – дитячий навчально-розважальний заклад як комплексний об'єкт з освітньо-виховною, розвитковою, інформаційною, розважальною, спортивною; рекреаційно-відпочинковою, соціокультурною, комунікативною та іншими функціями.

3. Виявлено особливості архітектурного середовища навчально-розважальних комплексів, як нової типологічної одиниці в системі дитячих освітніх установ. Досліджено вплив факторів на формування дитячих навчально-розважальних комплексів: зовнішніх (суспільнополітичний; соціально-економічний; інженерно-конструктивний; природнокліматичний; містобудівний) та внутрішніх (образно-психологічний; функціонально-організаційний; масштабно-просторовий; естетичний; екологічний). Удосконалено класифікацію закладів дитячої дошкільної та шкільної освіти, за декількома показниками: характер взаємозв'язків між блоками приміщень, поверховість, місткість. Розроблене функціональне зонування комплексу на основі виражених функцій дитячого навчально-розважального комплексу.

4. Розроблено і теоретично обґрунтовано принципи архітектурно-планувальної організації дитячих навчально-розважальних комплексів: інтегрованості (передбачає об'єднання окремих розроблених типологічних елементів/блоків у єдину структуру дитячого навчально-розважального комплексу); безбар'єрності (відповідає за обладнання дитячого навчально-розважального комплексу необхідними засобами доступності для дітей з особливостями розвитку); багатофункціональності (повинен забезпечити виконання комплексом декількох функцій одночасно); функціональної відповідності (полягає в проектуванні дитячого комплексу відповідно до домінуючих функцій); екологічності (передбачає створення екологічно безпечного комплексу для дітей); гармонійного кольоро-світлового сприйняття (полягає у виключенні монохромності та недостатності освітлення).

5. За результатами проведеного дослідження розроблено методичні рекомендації щодо впровадження принципів архітектурно-планувальної організації дитячих навчально-розважальних комплексів, які було апробовано під час архітектурного експериментального проектування при створенні такого комплексу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДБН А.2.2-1-2003 «Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд». - Введ. 2004-04-01. - Київ.: Держбуд України, 2004. - 21 с.
2. ДБН А.3.1-5:2016 «Організація будівельного виробництва». - Введ. 2016-09-01. - Київ.: Мінрегіон України, 2016. - 49 с.
3. ДБН В.2.2-4-2018 «Заклади дошкільної освіти».
4. ДБН А.32-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека в будівництві». - Введ. 2012-04-01. - Київ.: Мінрегіон України, 2012. - 122 с.
5. ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій». - Введ. 2019-10-01. - Київ.: Мінрегіон України, 2019. - 185 с.
6. ДБН В.1.1-31:2013. «Захист територій, будинків і споруд від шуму». - Введ. 2014-06-01. - Київ.: Мінрегіон України, 2014. - 85 с.
7. ДБН В.1.1-7:2016. «Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги».
8. ДБН В.1.2-:2006. «Навантаження і впливи. Норми проектування.» - Введ. з 1 січня 2007 р. на заміну СНиП 2.01.07-85 (крім розділу 10). К.: Мінбуд України, 2006. – 71 с.
9. ДБН В.1.2-14:2018 «Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд».
10. ДБН В.2.1-10-2009 «Основи та фундаменти споруд».
11. ДБН В.2.2-16-2005. «Будинки і споруди. Культурно-видовищні та дозвіллеві заклади.» - К.: Держбуд України, 2005.
12. ДБН В.2.2-3-97 «Будинки та споруди навчальних закладів».
13. ДБН В.2.2-9-99. «Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення.» - К.: Держбуд України, 1999.
14. ДБН В.2.6-31:2006. «Конструкції будівель і споруд. Теплова ізоляція будівель. Державні будівельні норми.» - Введ. з 1 січня 2006 р. на заміну СНиП II-3-79. К.: Мінбуд України, 2007. – 71 с.

- 15.ДБН В.2.6-98:2009 «Бетонні та залізобетонні конструкції», К.: Мінбуд України, 2009. – 92 с.
- 16.ДСТУ 2272-2006 «Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять».
- 17.ДСТУ EN 81-1:2003 «Норми безпеки до конструкції та експлуатації ліфтів. Частина 1. Ліфти електричні»- ДСТУ EN 81-2:2003 «Норми безпеки до конструкції та експлуатації ліфтів. Частина 2. Ліфти гідравлічні»
- 18.ДСТУ-Н Б А 3.2-1:2007 «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». - Введ. 2007-01-12. - Київ.: Держбуд України, 2007. -15 с.
- 19.ДСТУ-Н Б А 3.2-1:2007 «Настанова щодо визначення небезпечних і шкідливих факторів та захисту від їх впливу при виробництві будівельних матеріалів».
- 20.Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» // Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2017, № 29, ст. 315.
- 21.Закон України «Про позашкільну освіту» від 22.06.2000 № 1841-III (зі змінами і доповненнями), в редакції від 01.01.2016
- 22.НАПБ А.01-001-2015 «Правила пожежної безпеки в Україні».
- 23.НПАОП 45.2-7.02-12 «Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві (ДБН А.3.2-2-2009)» .
- 24.СНиП 2.01.01-82 «Строительная климатология и геофизика». - Введ. 1984-01-01. - М.: Стройиздат, 1983. - 136 с.
- 25.Wow park [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://wowpark.com.ua/birthday/>.
- 26.Zamrii K.S. LEADING TRENDS IN THE FORMATION OF CHILDREN'S EDUCATIONAL AND ENTERTAINMENT SPACE/ Zamrii K.S., Barmashina L.M. // POLIT. Challenges of science today, 1-3 April 2020.
- 27.Алюмінієві світлопрозорі фасадні конструкції [Електронний ресурс] –

- Режим доступу до ресурсу: <http://favorbud.com.ua/produksija/aljuminijevi-svitloprozori-fasadni-konstruktsiji/>.
28. Анисимов, В.Ю. Системный подход к проектированию школьных зданий [Электронный ресурс] / В.Ю. Анисимов // Архитектон: известия вузов. - 2012. - №38. - Режим доступа: <http://archvuz.ru/node/287>
 29. Архітектурно-планувальна організація споруд готелів. Дизайн туристичної фірми [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://infourok.ru/arhitekturno_-_planuvalna_organizacija_sporud_gotelv._dizayn_turistichno_fmii.-572425.htm
 30. Бойчук Л.Д., Екологія і охорона навколишнього середовища: Навч. посіб. / Бойчук Л.Д., Солом'яно Е.М., Бугай О.В. - Суми: Університетська книга, 2003. - 284 с.
 31. Вентиляція шкільних приміщень [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://7-vz.com.ua/category/shkolnyh-pomeshenij/>.
 32. Водопостачання житлових і громадських будівель [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://stud.com.ua/27786/tovarovnavstvo/vodopostachannya_zhitlovih_gromadskih_budivel.
 33. [Вулиці міста Києва: офіційний довідник](#) / Додаток до рішення Київської міської ради від 22 січня 2015 року № 34/899 «[Про затвердження офіційного довідника „Вулиці міста Києва“](#)». — С. 266.
 34. Геологія та геодезія, Подільський район - фірма "Геотоп" [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://geotop.kiev.ua/geologiya-ta-geodeziya-podilskij-rajon.php>.
 35. Деформаційний шов в бетонних підлогах: технологія, норми і правила. Улаштування деформаційних швів заповнення деформаційного шва еластичною прокладкою [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://klop.in.ua/deformacijnyj-shov-v-betonnyh-pidlogah-tehnologiya-normy-i-pravy-la-ulashtuvannya-deformacijnyh-shviv>

zapovnennya-deformacziynogo-shva-elastychnoyu-prokladkoyu.html.

36. Дрьомова Л.В. Конспект лекцій з курсу «Теоретичні та методичні основи архітектурного проектування. Типологія будівель та споруд»
37. Ернст Т. К. Принципи формування архітектурного середовища дитячих освітньо-виховних закладів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. арх. наук : спец. 18.00.01 / Ернст Т. К. – Київ, 2007.
38. Жовква О. І. Принципи архітектурно-планувальних рішень православних духовних навчальних закладів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. арх. наук : спец. 18.00.02 "Архітектура будівель і споруд" / Жовква Ольга Іванівна – Київ, 2008. – 31 с.
39. Замрій К.С. Особливості архітектурно-планувальної організації дитячих навчально-розважальних комплексів/ К.С. Замрій, Л.М. Бармашина // АРХІТЕКТУРА ТА ЕКОЛОГІЯ: Матеріали X Міжнародної науково-практичної конференції (м.Київ, 12 – 14 листопада 2019р.). – К.: НАУ, 2019. – С.145-146.
40. Замрій К.С., Бармашина Л.М. Провідні тенденції формування дитячого навчально-розважального простору. Теорія та практика дизайну. Дизайн архітектурного середовища. К.:НАУ, 2020. Вип.20 (у редакції).
41. Запорожец А.В. Психология детей дошкольного возраста: развитие познавательных процессов / А.В.Запорожец, Д.Б.Эльконин. — М., 1964. — 352 с.
42. Звіт з оцінки впливу на довкілля: "Реконструкція виробничих споруд та інженерних мереж існуючої АЗС 4047" [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу до ресурсу:<http://eia.menr.gov.ua/uploads/documents/1513/reports/9c6d7e93ecd0203db2f8bbbed6524152c.pdf>.
43. Коваль Л.М. Дизайн & LED-технології : [монографія] / Коваль Л.М. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2014. – 130 с.
44. Короткий термінологічний словник з інноваційних педагогічних технологій [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:

http://kolegium11.dp.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=390:2015-01-29-09-11-43&catid=3:2010-12-02-09-01-51&Itemid=20.

45. Косенко Д. Ю. Новий освітній простір. Мотивуючий простір : інформаційний посібник / Данило Юрійович Косенко. // Мінрегіонбуд України. – 2019.
46. Крижановская Н.Я. Этимология термина «инновации» в архитектурно-градостроительной деятельности / Н.Я. Крижановская, О.В. Смирнова // International scientific journal. – 2016. – № 2. – С. 10–14.
47. Кудрицький А.А. Вулиці Києва. Довідник / за ред. А. В. Кудрицького. — К. : «Українська енциклопедія» ім. М. П. Бажана, 1995. — С. 223.
48. Кулик Д. О. Сучасні тенденції дизайну внутрішнього середовища дитячих освітніх установ / Д. О. Кулик. // Молодий вчений. – 2018. – №5.
49. Мигаль С.П. Біоніка в дизайні просторово-предметного середовища : навч. посібник / Мигаль С.П., Дида І.А., Казанцева Т.Є. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2014. – 228 с.
50. Навчальна діяльність молодших школярів [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://pidru4niki.com/77712/psihologiya/navchalna_diyalnist_molodshih_shkolyariv.
51. Назаренко І. І. Дерново-підзолисті ґрунти. Мерзлотно-тайгові ґрунти [Електронний ресурс] / І. І. Назаренко, С. М. Польчина, В. А. Нікорич – Режим доступу до ресурсу: https://geoknigi.com/book_view.php?id=736.
52. Наказ "Про затвердження Правил пожежної безпеки для навчальних закладів та установ системи освіти України" [Електронний ресурс] // МОН. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1229-16#Text>.
53. Павленко В.В. Технологія розвивального навчання Д.Б. Ельконіна – В.В. Давидова / В.В. Павленко // Історичні аспекти, сучасний стан і перспективи розвитку системи дошкільної і початкової шкільної освіти : збірник науковометодичних праць / за заг. ред. О.О. Максимової, М.А. Федорової.

- Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І.Франка. – 378 с.
- 54.Про користь переробки будівельного сміття [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://bio.ukr.bio/ua/articles/2467/>.
- 55.Проект "Капітальний ремонт внутрішніх приміщень із створенням нового освітнього простору за стандартами Нової української школи (НУШ) в Хажинській загальноосвітній школі I-III ступеня Семенівської сільської ради" [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://dfrr.minregion.gov.ua/Project-annotation-full?PROJT=22293>
- 56.Происхождение слова принцип [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://lexicography.online/etymology/п/принцип>.
- 57.Проценко С. М. Принципи та модель визначення понятійно термінологічної системи / С. М. Проценко. – 2016. – С. 86.
- 58.Реферат на тему: "Дитячі дошкільні установи - сади-ясла" [Електронний ресурс]. – 2000. – Режим доступу до ресурсу: http://8ref.com/8/referat_82336.html.
- 59.Трегуб Н. Є. Принципи проектування дитячого ігрового середовища в закладах громадського призначення: дис. канд. мистецтвознавства : 17.00.07 / Трегуб Наталія Євгеніївна – Харків, 2016.
- 60.Трегуб Н.Є. Наноматериали в структуре объектов дизайна и архитектуры / Н.Є. Трегуб // Традиції та новації у вищій архітектурно-художній освіті : збірник наукових праць. – Харків: ХДАДМ, 2011. – № 2. – С. 247–260.
- 61.Христюк Ю.С. Аспекти взаємодії системи «дитина – дитяче середовище – громадський простір» / Ю.С. Христюк // Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв : зб. наук. пр. – Харків: ХДАДМ, 2013. – С. 112–113. (Мистецтвознавство: № 3).
- 62.Христюк Ю.С. Питання класифікації дитячого ігрового середовища як об'єкта проектування / Ю. С. Христюк // Архітектура та екологія : матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 17–19 листопада 2014 року). – К. : НАУ, 2014. – С. 294–296.
- 63.Шинкарук В.І. Філософський енциклопедичний



словник / В. І. Шинкарук (гол. редкол.) та ін. — Київ : Інститут філософії імені Григорія Сковороди НАН України : Абрис, 2002. — С. 519.

Додаток А. Копії публікацій

BIM РІВНІ (BIM LEVELS)

Рівень	Опис
BIM 0	Початковий, нульовий рівень визначається переважно двоцифровими (CAD) проєктуванням, відсутністю повноцінних колаборативних зв'язків між учасниками проєкту, зберігання та передача інформації здійснюється окремо в паперовому та/або в електронному виді (PDF, DWG, DWG).
BIM 1	Перший рівень передає налагоджене управління цифровою спорядкованою будівельною інформацією, включаючи ту, що згенерована 2D або 3D CAD системами в рамках спільного середовища даних (CDE). Відзначається гармонізованим впровадженням мікроданих стандартів та протоколів у процесах зберігання та передачі даних, їх найменування та організації.
BIM 2	Другий рівень охоплює процеси створення та управління акординованими між собою структурованими інформаційними моделями, які одночасно складаються з об'єктно-орієнтованих тривимірних геометричних та атрибутіваних даних, що створюються різними учасниками протягом життєвого циклу об'єкта в рамках спільного середовища даних.
BIM 3	Третій рівень передає повну інтеграцію, інтероперабельність та взаємодію даних, моделей, процесів з метою управління життєвим циклом проєкту. Тобто, всі учасники мають пряму або опосередковано працювати в спільній моделі, яка зберігається в централізованому сховищі, використовуючи відкриті формати для взаємодії між дисциплінами та учасниками, маючи змогу вільно інтегруватися не тільки з моделями, але й з різними структурами даних.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
VILNIUS GEDIMINAS TECHNICAL UNIVERSITY
ALLBAU SOFTWARE GMBH

**АРХИТЕКТУРА
та
ЕКОЛОГІЯ**

Матеріали X Міжнародної
науково-практичної конференції

12 – 14 листопада 2019 року

Київ – 2019

X Міжнародна науково-практична конференція (м. Київ, 12 – 14 листопада 2019 року)

тектури та містобудування: наук. техн. збірник / відпов. ред. М.М. Дьомін. – К.: КНУБА, 2017. – Вип. 48. – С.472-477.

5. Паралланеризм і дельтапланеризм [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://worldturne.com/deltaplannerizm-i-paraplannerizm.html>, вільний. – Загл. з екрану. 456 с.

ОСОБЛИВОСТІ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИТЯЧИХ НАВЧАЛЬНО-РОЗВАЖАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ

К.С. Замрій, магістрант
Л.М. Бармачина, к. архіт., доцент
Національний авіаційний університет, м. Київ, Україна

Актуальність теми доповіді. Система дошкільної і шкільної освіти є основою розвитку дитячої особистості, суспільства, держави в цілому, запорукою майбутнього України. Питання фізичного та розумового виховання дітей зараз є надзвичайно актуальними та мають загальнодержавне значення. В умовах модернізації освіти особлива увага надається ролі дитячого навчального закладу як організатора освітнього та розважального середовища для розвитку особистості. Від правильної організації дитячої освіти залежать якісна та динамічна складова особистісного розвитку як дитини, так і дорослої особистості в майбутньому. Зростання соціальних вимог суспільства та орієнтація на закордонний досвід пояснюють необхідність створення нового художньо-виразного, предметно-просторового середовища для навчання та розвитку дітей. Потрібно створити сприятливі умови та зручний простір для навчання та творчої реалізації кожної дитини як особистості.

Мета роботи. Актуалізація ідей майбутнього магістерського дослідження, спрямованого на визначення та розкриття основних принципів архітектурно-планувальної організації дитячих навчально-розважальних комплексів. Визначення науково обґрунтованих принципів формування дитячого навчально-розважального середовища як окремої типологічної одиниці та певного архітектурного об'єкту, зокрема в структурі сучасних багатофункціональних комплексів.

Основні результати дослідження. Розглянуто дитячий навчально-розважальний комплекс як вид навчального та ігрового середовища, який за об'ємно-просторовим рішенням та функціональним навантаженням являє собою складну структуру. Оскільки комплекс відноситься до групи громадських закладів, виникає необхідність визначення взаємозв'язку у системі «дитина – навчальний простір – розважальний простір – навчально-розважальний комплекс», а також проведення досліджень щодо типологічних характеристик та головних аспектів проєктування таких будівель.

Велика увага при дослідженні дитячих навчальних закладів була приділена загальним особливостям архітектурно-планувального рішення. Внутрішнє середовище визначається як навчально-ігровий простір для здобування знань та призначене для дитячих забав чи позашкільних занять, для дітей різ-

АРХИТЕКТУРА та ЕКОЛОГІЯ

них вікових категорій: дошкільного та молодшого шкільного віку. Зрозуміло, що такий комплекс має бути призначено не тільки для навчання дитини, він має задовольнити й інші потреби, такі як: цікаве дозвілля, активний та пасивний відпочинок і фізична діяльність.

У дитячому навчально-розважальному комплексі як у багатофункціональній структурі важливого значення набувають такі функції: освітня, розважальна, спортивна, відпочинкова, соціокультурна, комунікативна, харчова, медична, адміністративна та рекреаційна. Ці складові визначають універсальність комплексу та зумовлюють поділ на функціональні зони. Найбільший вплив на функціональне зонування та архітектурно-планувальну організацію здійснюють освітня та розважальна функції, вони обумовлюють створення навчальної та ігрової зони.

Під час проєктування навчальної зони потрібно: розмістити навчальні класи для кожної вікової групи дітей, найчастіше вони розташовуються на першому поверсі; розмістити спеціалізовані майстерні, арт-класи, спортивні чи танцювальні зали окремо, на верхніх поверхах, щоб не відвертали увагу від навчального процесу.

Залежно від виконуваних функцій та ігрових навантажень виділяємо: активну (фізичні, соціальні ігри), пасивну (інтелектуально-творчі, соціальні види ігор) та допоміжну (не пов'язану з ігровими процесами) зони. Під час проєктування ігрової зони масно розмістити простори для відпочинку та спілкування дітей, майданчики для ігор та атракціонів, зважаючи на вікові групи дітей задля їхньої безпеки. Також потрібно організувати простір для дитячих індивідуальних чи групових занять, спортзали, музичні студії, кафе, медпункт, виставковий та актовий зали, приміщення очікування для батьків тощо.

Основним чинником при проєктуванні, що визначає об'ємно-просторову структуру будівлі, є загальна площа комплексу. Вона визначає розташування і площу окремих просторів, розміри та форми будівлі, впливає на зонування. Площа є важливим показником для визначення можливої кількості споживачів послуг, тобто від неї залежить максимальна кількість дітей, які можуть бути одночасно задіяні в навчальному та ігровому процесі.

Апробація і впровадження результатів дослідження. Наукові результати цього дослідження будуть використані під час розробки магістерської роботи при проєктуванні дитячого навчально-розважального комплексу.

Висновки. Посадження навчальної та розважальних функцій в дитячому комплексі є вдалими архітектурно-планувальними рішеннями, адже процес гри під час навчання або його ігрова форма для дітей дошкільного та молодшого шкільного віку є дуже важливим, при цьому діти вивчають дисципліни та спілкуються між собою. Такий підхід становить невід'ємну частину освітнього процесу. Дитячий навчально-розважальний комплекс є досить новий вид проєктного простору, тому здобута інформація, що базується на дослідженні різних аспектів наукової архітектурної діяльності, допомагає розкрити особливості формування архітектурно-планувальних рішень дитячих комплексів. У дослідженні визначено та охарактеризовано основні види діяльності дітей, окреслено функції дитячого навчально-розважального середовища, що допомогли сформулювати думку про раціональну об'ємно-просторову організацію.

LEADING TRENDS IN THE FORMATION OF CHILDREN'S EDUCATIONAL AND ENTERTAINMENT SPACE

Zamriy K.S.

National Aviation University, Kyiv
Supervisor – L.M. Barmashina, Ph.D. architecture, Associate Professor

Relevance of the topic of the report. The development of the system of preschool and school education is an important task of the state, as the development of the future generation of Ukrainians and the future of the state as a whole depends on it. It is necessary to find out the leading trends in the formation of children's educational space to further solutions the problems of modernization of education in Ukraine, which primarily depends on the peculiarities of the formation of children's educational institutions. In modern society, the social demands of the population to the organization of educational and entertainment environment for children are growing. It is necessary to create conditions corresponding to the leading trends and a comfortable space for learning, recreation, entertainment, development of each child as a person.

The purpose of the work. Actualization of the idea of the future master's research, aimed at defining and revealing the basic principles of architectural and planning organization of children's educational and entertainment complexes. Publication of research results of leading trends in the formation of children's educational and entertainment space.

The main results of the study. Learning and development of creative abilities today considering as the main links in the system of education of children's personality. It is clear that concrete and effective measures needs to modernize preschool and school education, in particular by creating a new educational and entertainment environment, as existing children's institutions do not meet the requirements of modern society. In the work of educational institutions acutely feeling: insufficient number of special rooms for creative classes and classes with the latest equipment; insufficient provision of information and communication means of education; lack of entertainment area, as well as areas of active and passive recreation. Figure 1 shows interesting examples of modern solutions of the respective spaces.



Fig.1 Modern educational and entertainment space

34

The new educational and entertainment space considering as a dynamic integrated multilevel system that performs many functions and provides interaction and integration of the components of the system of education and entertainment.

Modern educational and entertainment space should be flexible, full, create various opportunities for different activities, should cause joy, stimulating imagination, motivating to learn.

The leading qualities of the modern educational space, which ensure the implementation of modern education for children, are as follows:

- integrity, unity and orderliness of the subject-spatial environment and visual perception;

- versatility, flexibility and mobility, practicality;
- age compliance;
- personalization, availability of personal space;
- freedom, openness of perception, creativity;
- harmony and balance;
- socialization and cooperation.

To ensure these qualities, architectural techniques of educational and entertainment space are formed using special compositional and color approaches. The space of educational and entertainment institutions must have a holistic compositional and color solution, which is developed as a single concept in the design process. Recreational areas can have a complex structure and consist of a variety of spaces: open and cozy, neutral and bright. Such spaces provide an opportunity to study, have fun, relax and communicate.

Conclusions. Thus, we can identify the following leading trends in the formation of modern children's educational and entertainment space:

- taking into account the interests and needs of the individual student and society as a whole;
- maximum development of the child's abilities, by providing appropriate conditions for learning and recreation: special facilities for creative activities; classes with the latest equipment; information and communication means of education; equipped areas for entertainment and active or passive recreation;
- oriented to personality educational process that takes into account and develops individual abilities of students, forms general learning skills and abilities.

References:

1. Вихор Л. В. Питання просторової організації багатофункціональних розважальних комплексів / Л. В. Вихор // Вісник ХДАДМ. – 2009.
2. Грицюк Л. С. Інноваційні системи у особистісно орієнтованому навчанні і вихованні дошкільників / Л. С. Грицюк. – Вінниця: ВПП – Черемош, 2004.
3. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://storage.decentralization.gov.ua/uploads/library/file/407/NOP_Motivuyuchiy-prostir.pdf
4. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://osvita.ua/school/method/787/>

35

Додаток Б. Фотофіксація

Рис. Б.1 Фотофіксація місцевості



Рис.Б.2. Фотофіксація місцевості