

**ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«УНІВЕРСИТЕТ КОРОЛЯ ДАНИЛА»**

**Факультет суспільних і прикладних наук
Кафедра архітектури та будівництва**

на правах рукопису

Чіпко Діана Юріївна

УДК 727

**ІНТЕРАКТИВНИЙ ЦЕНТР НАУКИ ДЛЯ ДІТЕЙ:
ОСОБЛИВОСТІ АРХІТЕКТУРНО-ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ
В М. ІВАНО-ФРАНКІВСЬК**

Спеціальність 191 – «Архітектура та містобудування»

Наукова робота на здобуття кваліфікації бакалавра

Науковий керівник:

к.арх., доцент кафедри

архітектури та будівництва

Савчук Андрій Іванович



Івано-Франківськ – 2024

ВСТУП: актуальність, мета роботи, завдання, предмет і об'єкт дослідження, наукова новизна, практичне значення роботи;

РОЗДІЛ I. ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ: наукові центри в дослідженнях вчених, світовий та вітчизняний досвід проєктування, методи дослідження;

РОЗДІЛ II. МІСТОБУДІВНІ ОБГРУНТУВАННЯ: вибір ділянки, містобудівні умови та обмеження, схема функціонального зонування, концепція генплану;

Розділ III. ПРОЄКТНА ЧАСТИНА функціонально-планувальні рішення, техніко-економічні показники, вирішення фасадів, візуалізація;

Розділ IV. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ.

ВИСНОВКИ







5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): генеральний план; ситуаційна схема; візуалізація.

6. Консультанти розділів роботи:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
ВСТУП	Савчук А.І. К. арх.		
Розділ I. Дослідження проблеми	Жирак Р.М. Ст. викл.		
Розділ II. Містобудівні обґрунтування	Савчук А.І. К. арх.		
Розділ III. Функціонально-планувальні рішення	ас. Балинський Ю.А.		
Розділ IV. Охорона праці та цивільний захист	Касіяничук В.Д. К.т.н., проф.		
Висновки. Нормоконтроль	Жирак Р.М. Ст. викл.		

7. Дата видачі завдання: 14 березня 2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вступ	14.03.2024 р. – 28.03.2024 р.	
1.	Розділ I. Дослідження проблеми	29.03.2024 р. – 11.04.2024 р.	
2.	Розділ II. Містобудівні обґрунтування	12.04.2024 р. – 25.04.2024 р.	
3.	Розділ III. Функціонально-планувальні рішення	26.04.2024 р. – 13.05.2024 р.	
4.	Розділ IV. Охорона праці. Висновки	14.05.2024 р. – 17.05.2024 р.	
5.	Оформлення роботи та підготовка до захисту	18.05.2024 р. – 24.05.2024 р.	

Студент

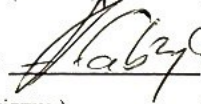


(підпис)

Чіпко Д.Ю.

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи



(підпис)

Савчук А.І.

(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Метою дослідження бакалаврської роботи є створення архітектурної концепції, що поєднує функціональність та естетичність, забезпечуючи оптимальні умови для навчання та творчої взаємодії, а також у створенні простору, який буде привабливим для відвідувачів різного віку за допомогою використання сучасних архітектурних та дизайнерських рішень.

В першому розділі розглянуто наукові центри в дослідженнях вчених, світовий та вітчизняний досвід проектування, методи дослідження.

В другому розділі розглянуто вибір ділянки, містобудівні умови та обмеження, схема функціонального зонування, концепція генплану.

Третій розділ представляє функціонально-планувальні рішення, техніко-економічні показники, вирішення фасадів, візуалізація.

В четвертому розділі розглянуто охорону праці та цивільний захист населення.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: АРХІТЕКТУРНА КОНЦЕПЦІЯ, АРХІТЕКТУРНІ ТА ДИЗАЙНЕРСЬКІ РІШЕННЯ, КОНЦЕПЦІЯ ГЕНПЛАНУ, ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ, ВІЗУАЛІЗАЦІЯ, ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ.

ЗМІСТ

Перелік умовних скорочень	6
ВСТУП	7
I ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ	10
1.1 Інтерактивні наукові центри у дослідженні вчених	10
1.2 Основні поняття і терміни, нормативи для проектування	13
1.3 Досвід проектування та будівництва центрів науки	16
1.4 Методи дослідження	26
Висновки до розділу 1	29
II МІСТОБУДІВНІ ОБГРУНТУВАННЯ	31
2.1 Вибір ділянки на проектування	31
2.2 Містобудівні умови та обмеження на ділянці	35
2.3 Схема функціонального зонування території. Концепція генплану	37
Висновки до розділу 2	41
III ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ	42
3.1 Функціонально-планувальні рішення проектованої будівлі	42
3.2 Вирішення фасадів запроектованої будівлі.	47
3.3 Конструктивні рішення	49
Висновки до розділу 3	57
IV ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ	58
4.1 Аналіз факторів охорони праці та цивільного захисту	58
4.2 Пожежна безпека інтерактивного центру науки	59
Висновки до розділу 4	60
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	62
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	65
ДОДАТКИ	70

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ

ДБН – державні будівельні норми;

ДСП – державні санітарні правила;

ДСТУ – державний стандарт України;

ЄС – Європейський Союз;

ЗУ – закон України;

ТЕП – техніко-економічні показники

СПП – споруда подвійного призначення

ВСТУП

В сучасному світі освіта та розвиток науки відіграють важливу роль у формуванні майбутнього суспільства. Важливим є залучення дітей до вивчення науки та технологій. Інтерактивні центри науки для дітей є ідеальним місцем для того, щоб майбутнє покоління мало можливість досліджувати, експериментувати та вивчати науку через взаємодію з різноманітними науковими концепціями.

Актуальність інтерактивних центрів науки :

Потреба розвитку творчого та критичного мислення, стимулювання розвитку навичок пошуку та вирішення складних завдань.

Формування зацікавленості у дітей до науки та технологій.

Покращення практичних навичок роботи з сучасними технологіями.

Підвищення рівня обізнаності та освіченості у сферах науки та технологій.

Можливість для практичного застосування теоретичних знань, що збільшує таким чином їх ефективність та засвоєння.

Підвищення мотивації до навчання та саморозвитку.

В нашому місті через недостатню кількість інтерактивних центрів для дітей ця потреба є надзвичайно актуальною проблемою. Забезпечення доступу дітей та молоді до наукових знань й експериментів є критичним для розвитку майбутнього покоління.

Створення інтерактивного центру науки принесе безліч користі для нашого міста. Воно не лише сприятиме підвищенню наукової грамотності серед дітей, але й створить нові можливості для розвитку технологій та інновацій.

Такий центр буде місцем, де діти зможуть вивчати науку через практичні експерименти та інтерактивні діяльності. Це стимулюватиме їхній інтерес до

науки та техніки ще з раннього віку, сприяючи виявленню та розвитку їхніх природних талантів і обдарувань.

Більше того, інтерактивний центр науки стане місцем співпраці та обміну ідеями для науково обдарованих дітей та молоді. Це сприятиме створенню мережі молодих іноваторів та дослідників, які будуть працювати над вирішенням складних проблем сьогодення та майбутнього.

Мета полягає у створенні архітектурної концепції, що поєднує функціональність та естетичність, забезпечуючи оптимальні умови для навчання та творчо взаємодії, а також у створенні простору, який буде привабливим для відвідувачів різного віку за допомогою використання сучасних архітектурних та дизайнерських рішень.

Завдання:

Дослідити теоретичні та практичні аспекти функціонально-планувальних рішень інтерактивних центрів науки.

Виявити особливості містобудівної організації простору та розробити генеральний план відповідно до містобудівних умов.

3. Розробити проектні пропозиції щодо архітектурної організації інтерактивного центру науки для дітей.

Об'єкт дослідження - інтерактивні центри науки для дітей

Предмет дослідження- особливості архітектурно-планувальних рішень центрів науки та їх взаємозв'язок із містобудівною ситуацією населеного пункту.

Методи дослідження – було використано такі методи дослідження, як загальнонаукові методи (системного аналізу, соціологічних досліджень, архітектурний аналіз та метод ергономічного дослідження), а також спеціальні методи (композиційний, містобудівний, функціональний та екологічний аналіз)

Наукова новизна полягає у проектуванні інтерактивного центру науки для дітей, та створенні інноваційного простору, який комбінує сучасні підходи до навчання та розваг з урахуванням психологічних, педагогічних та архітектурних аспектів. Створенні сучасної моделі центру науки для дітей та синергії між архітектурною та освітньою галуззю.

Практичне значення одержаних результатів розроблено пропозиції та рекомендації щодо архітектурно-планувальної організації інтерактивного центру науки для дітей.

Структура кваліфікаційної роботи складається із вступу, 4 розділів, висновків за розділами, загальних висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг роботи - 64 сторінки, в тому числі рисунки, таблиці, список використаних джерел обсягом 52 найменувань на 5 сторінках, та 5 додатків.

РОЗДІЛ І.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ

1.1. Інтерактивні наукові центри у наукових дослідженнях та наукових статтях

В останні десятиліття інтерактивні наукові центри стали не лише місцями для відпочинку та розваг, але й значущими факторами в наукових дослідженнях та формуванні наукових статей. Їхня роль в цьому процесі важлива, оскільки вони створюють незвичайні умови для експериментів, сприяють залученню громадськості до наукових тем і сприяють взаємодії між вченими та відвідувачами.

Проведена дослідницька робота присвячена вивченню наукових досліджень та статей, що пов'язані з темою організації та створенні інтерактивних центрів науки.

Протягом останніх років спостерігається зростаючий інтерес до розвитку інфраструктури дитячих центрів як в Україні, так і за кордоном. Формування позашкільних дитячих закладів досліджували такі вчені та архітектори, як, Ю. В. Жданов, В. І. Степанов, І. М. Алфьорова.

Деякі архітектурні роботи, спрямовані на вдосконалення об'єктів дитячого дозвілля, включають дослідження таких архітекторів, як М. Р. Савченко, О. А. Філістовіч та Є. К. Милашевский.

У своїй статті про роль центрів неформальної науки, І. Сассон досліджує вплив навчальних середовищ на мотивацію учнів для вивчення природничих дисциплін. Вона зазначає, що неформальні навчальні середовища, зокрема відвідування наукових центрів, сприяють навчанню через аспекти природничо-наукової освіти, які можуть бути менш доступні у більш формальному середовищі вивчення природничих дисциплін у класі. Розважальні заходи в наукових центрах сприймаються як можливість підвищити інтерес учнів до навчання [1].

Виникнення інтерактивних природничих центрів, пов'язане з розвитком технологій та зростанням інформаційного простору, стає закономірною сучасною тенденцією в еволюції музеїв – від спеціальних досліджень до інтегрованих багатогалузевих програм і впровадження досягнень в інформаційний простір. Вони є своєрідним продовженням ідеї «ідеального музею», описаного у XIX ст. філософом Н. Ф. Федоровим, котрий розглядав музеї не лише як просвітницькі установи, а й як естетично-виховні центри, що формують особистість [2].

Про принципи формування архітектурних рішень поліфункціональних музейних комплексів описує в своїй роботі К. Ю. Трегубов. Він вказує на те, що сучасні поліфункціональні комплекси вимагають більш складних архітектурних рішень, ніж просто універсальні та економічні об'ємно-просторові структури. Автор наголошує на необхідності архітектурної виразності та нових методів формування архітектурного середовища, яка проявляється у двох рівнях - зовнішньому та внутрішньому. Тепер «музеї перетворюються на складні багаторівневі та різнопланові структури – багатофункціональні музейні комплекси» [3], що включають в себе сучасну інтерактивну складову.

В дисертації Т. К. Ернст «Принципи формування архітектурного середовища дитячих освітньо-виховних закладів» висвітлено основні принципи, які лежать в основі архітектурного концептування дитячих установ. Згідно з автором, основоположним принципом формування архітектурного середовища дитячого закладу визнано створення його цілісної архітектурної концепції [4] на всіх рівнях організації (від зовнішнього простору через «оболонку» будівлі до її внутрішнього «наповнення»). Ця концепція базується на чотирьох головних аспектах: образному, просторово-планувальному, сенсорному та екологічному.

Образний аспект: Впровадження єдиної архітектурної концепції на різних рівнях будівництва для забезпечення створення однорідної зовнішньої

архітектурної обстановки, що сприяє відповідності до основних цілей та ідей центру.

Просторово-планувальний аспект: Адаптація простору до потреб та можливостей дітей на різних рівнях планування, зокрема застосування тривимірної організації простору та методів, що сприяють зручності та легкості орієнтації у приміщенні.

Сенсорний аспект: Використання матеріалів та конструкцій, які стимулюють сенсорний розвиток дітей, а також організація освітлення та кольорового середовища для забезпечення комфортної та сприятливої атмосфери.

Екологічний аспект: Врахування екологічних принципів та стандартів на всіх етапах проектування та будівництва, включаючи використання екологічно чистих матеріалів, оптимізацію систем життєзабезпечення та максимальне збереження природних ресурсів.

Основні фактори впливу на формування освітньо-наукових інноваційних комплексів описані у дослідженні С. П. Шкляра. Виявлено зокрема містобудівельний, демографічний, естетичний і економічний фактори [5]. Запропонована типологічна класифікація таких комплексів за різними критеріями, включаючи функціональний склад, провідну функцію, вікову категорію та інші. Визначено головні особливості та оптимальні територіальні резерви для їх організації, а також сформульовано загальні принципи їх формування, включаючи поліфункціональність, структурованість, інформативність, трансформативність та екологічність.

У контексті оптимізації архітектурного середовища для дитячої творчої освіти [6], О. С. Шушлякова пропонує підвищити гнучкість та мобільність, забезпечити функціональну універсальність та просторову варіативність, а також здійснити вікову диференціацію та регульовану автономність планувальної структури дитячих творчих центрів.

В рамках дослідження вказується, що покращення архітектури дитячих освітніх установ може бути здійснене за допомогою таких методів:

Прийом вікової диференціації і регульованою автономності враховує вікові особливості розвитку дитячої психіки та поведінкових характеристик дітей різного віку.

Прийом функціонального запозичення передбачає можливість використання одного приміщення для різних функціональних зон в залежності від потреб.

Прийом багатошарової інформативності в архітектурі науково пізнавальних центрів для дітей відіграє велике значення пластика вирішень фасадів, активізація архітектурних якостей, що сприяють створенню нестандартних рішень будівель.

Прийом колірною і світлового зонування забезпечує можливість змін просторових характеристик внутрішнього середовища за допомогою кольорового і тонованого скла.

Тематичний прийом передбачає створення архітектурного простору, що відповідає певній тематиці мультиплікаційного, кінематографічного, літературного або національного контексту.

Аналіз наявних досліджень вказує на активний розвиток створення інтерактивних наукових центрів, внутрішній простір яких має бути гнучким і забезпечувати зручну організацію, функціонування та проведення культурно-освітніх заходів.

Головним напрямком розвитку дитячих науково-пізнавальних центрів є впровадження і поєднання різноманітних високих технологій, які використовують передові наукові та технічні досягнення в галузі освіти, що відзначаються високою ефективністю навчальних процесів.

1.2. Основні поняття і терміни, нормативи для проєктування

Для кращого розуміння інтерактивних центрів науки для дітей необхідно визначити ключові терміни та поняття, що їх характеризують.

Поняття «музей» з'явилося у культурному вжитку людства понад дві з половиною тисячі років тому, але в сучасну епоху його зміст кардинально змінився [7].

Стародавні греки спочатку розуміли під мусейоном святилище муз, а з часом це поняття поширилося на місця для літературних зустрічей, наукових обговорень та культурного спілкування.

У середньовіччі термін «мусейон» вийшов з ужитку, разом із забуттям багатьох античних традицій. Епоха Відродження надала поняттю новий зміст, називаючи музеями колекції античних артефактів та мистецтва, а згодом зразки природи та «рідкісні чудеса».

У другій половині XVI століття термін «музей» почали використовувати не лише для опису колекцій, але й будівель, де вони експонувалися.

Новий погляд на музей сформувався під впливом Просвітництва, коли було акцентовано на рівності освітніх можливостей та просуванні знань. Музей перетворився на установу, відкриту для широкої громадськості, де не лише зберігалася та вивчалася колекція, але й проводилася її публічна демонстрація.

У XIX столітті музей закінчив свій процес формування як соціокультурний інститут, а на початку XX століття він описувався як зібрання систематизованих та експонованих предметів, що викликають інтерес як для вчених, так і для широкого загалу.

На сьогоднішній день музей - це науково-дослідний та культурно-освітній заклад, створений для вивчення, збереження, використання та популяризації музейних предметів та колекцій з науковою та освітньою метою, залучення громадян до національної та світової культурної спадщини.[8]

Проаналізувавши інтернет джерела [9,12], можна визначити, що існує значна кількість типів музеїв, проте можна виділити основні з них :

- науково-освітні або публічні – призначені для великої кількості гостей;
- науково-дослідні, або академічні – створюються при академіях, науково-дослідних інститутах, лабораторіях, мають вузькоспеціалізований характер, призначені для спеціалістів;
- навчальні – призначені для учнів та студентів, створюються у закладах загальної середньої освіти або закладах вищої освіти з освітньою метою.

Взаємодія, що характеризується двостороннім обміном інформацією між вчителем і учнями (або викладачем і студентами), відображає суть інтерактивності. Цей процес має на меті не лише передачу загальної інформації, але й перетворення її на особисті знання. Інтерактивність є основним принципом педагогічної діяльності в музеї, спрямовуючи увагу на створення ефективного навчального середовища. [10]

Відштовхуючись від поняття музею та інтерактивності, та проаналізувавши наукову літературу, можна визначити що:

Музеї науки - «музеї, присвячені демонстрації наукових відкриттів, досягнень, експериментів і популяризації науки... Багато сучасних музеїв науки включають демонстрацію технічних досягнень, і, таким чином, є науково-технічними музеями.» [11];

Інтерактивний музей науки – це освітній центр, де важкі задачі, довгі формули розглядаються під іншим кутом, що викликає подив та може захоплювати. Інтерактивність експозицій полягає в тому, що відвідувачі власноруч можуть поринути в світ наукових відкриттів, доторкнутись до експонатів, самостійно експериментувати, спілкуватись у пошуку істини, досліджувати явища природи [12].

Центр науки для дітей - це освітній заклад або об'єкт, спеціально призначений для навчання дітей науці та технологіям шляхом інтерактивних та

практичних занять. Вони часто мають експозиції, експериментальні лабораторії, інтерактивні виставки та програми, спрямовані на зацікавлення та навчання молодшого покоління у різних галузях науки.

Також важливим є поняття «музейна педагогіка», що був закладений на початку ХХ століття у Німеччині природознавцем та педагогом Е. Росмеслером [13]. У 1913 році, Альберт Лихтварк, який був директором картинної галереї Кунст-Халле у Гамбурзі та вченим у галузі мистецтвознавства, висловив думку на конференції в Мангеймі про те, що музей може бути сприйнятий як заклад освіти та виховання, аналогічно університетам та академіям. Він пропонував систему діалогу між відвідувачем та музейним експонатом, де працівник музею виступає посередником у цьому спілкуванні [14].

Музейна інтерактивність у центрі уваги науково-освітньої діяльності музею. Вона використовує інтерактивно-педагогічний потенціал музейних експонатів, екскурсій та уроків. Рольові історичні ігри, тактильні можливості експонатів та можливість «занурення». в історичне або природне середовище є основними компонентами цієї інтерактивності.

Організація та проектування будь-яких об'єктів, в тому числі центрів науки, здійснюється на основі основних нормативних документів.

Основними документами є Закон України від 17.02.2011 р. № 3038-VI «Про регулювання містобудівної діяльності»[46], Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 р. № 2145-VIII [47], ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення» [48], ДБН В.2.2-3:2018 «Будинки і споруди. Заклади освіти» [49], ДБН В.2.2-9:2018 «Громадські будинки та споруди. Основні положення» [50], ДБН В.2.2-16:2019 «Культурно-видовищні та дозвіллеві заклади» [51], ДБН В.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій» [52].

1.3. Досвід проектування та будівництва центрів науки

Поглянувши на світовий досвід у області проектування інтерактивних центрів одним з прикладів є містечко науки та індустрії, у Парижі, цей музейний центр, відкритий 13 березня 1986 року і є найбільшим науковим музеєм Європи. Саме містечко розроблене як великий культурний центр, Місто науки та промисловості Ла-Вілет має такі три характеристики:

воно прагне одночасно представити науку, технології та їх соціально-економічні наслідки;

представлені новітні аудіовізуальні та комп'ютерні техніки;

нарешті, він об'єднує всі поточні засоби комунікації в одному місці, таким чином охоплюючи дуже різноманітну аудиторію.



Рис.1.1. Містечко науки та індустрії (м. Париж, Франція)

Сама будівля налічує такі приміщення:

- постійна експозиція (30 000 м²)
- тимчасова виставка та простір компанії (10 000 м²)
- медіатека (10 500 м²)
- конференц-зали (5600 м³)
- служби прийому, прес- центри та комерційна діяльність (9700 м²)

- ресурси (молода підготовка, регіони-асоціації)
- планетарій (850 м²).

Містечко також включає в себе кінотеатр Жеод, що розташований у парку, оригінальна структура якого (куля діаметром 36 м) є архітектурним контрапунктом довгастої маси будівлі.

Частина міста, яка безпосередньо призначена для відвідування, безсумнівно, складається з просторів, зарезервованих для різноманітних виставок, постійних чи тимчасових.

Тематична організація цих просторів, особливий вибір їх вмісту, значне використання інтерактивних технік та архітектурних упереджень, які дозволяють зробити наукові та технічні дискурси доступними для громадськості, усе це свідчить про бажання надати цьому центру сильна комунікаційна характеристика, яка відповідає культурним імперативам нашого часу [15].

Ще одним прикладом є Науковий центр Коперника - найбільший центр у Польщі й один з найбільших у Східній Європі.



Рис.1.2. Центр Коперника (м. Варшава, Польща)

У 2004 році розпочалася робота над створенням проекту майбутнього наукового центру, призначення відповідальних осіб здійснював сам президент. Команда «Centre Team Science» виконала ключову роль у цьому процесі. У липні 2008 року, після проведення всіх тендерів на розробку та реалізацію виставкових галерей центру, був укладений договір на будівництво споруди. 5 листопада 2010 року відбулася здача першого модуля і відкриття значної частини виставкових галерей для відвідувачів.

У 2011 році були відкриті планетарій, технопарк, молодіжна галерея, а також хімічна і біологічна лабораторії. 25 вересня 2012 року центр науки «Коперник» привітав свого двомільйонного відвідувача.

Зараз науковий центр представляє собою двоповерхову будівлю з площею виставкових приміщень 15 000 м². У центрі розташовані підземний гараж і творча майстерня, мультимедійний планетарій, оглядовий майданчик та прилеглий парк «Діскавері» із художньою галереєю, амфітеатром і експериментальною станцією під відкритим небом, де можна спостерігати за небесними тілами. Крім того, центр обладнаний власним кафе і величезним сувенірним магазином.

У центрі знаходиться понад 400 інтерактивних експонатів, які поділені на 6 тематичних розділів з різних областей знань [16].

У 2014 році в Японії з'явилися нові форми музейного досвіду - інтерактивні музеї. Прикладами таких музеїв є TeNQ - космічний музей, та Orbi Yokohama - природничий музей. Обидва співпрацюють з Токійським університетом та базуються на наукових даних.

Orbi Yokohama - тематичний музей дикої природи в Йокогамі, Японія, який відкрився 19 серпня 2013 року. Критий парк містив понад 12 виставок, магазин і кафе на 80 місць. Головною особливістю Orbi є кінотеатр із кутом нахилу 23,4 градуса, висотою 8 метрів і шириною 40 метрів, у якому демонструють фільми про дику природу [17].

TeNQ заснований на співпраці з Токійським університетом та розміщує лабораторію науково-дослідного центру. Відвідувачі можуть спостерігати не лише результати досліджень, а й сам процес наукових відкриттів. Цей музей втілює ідею «музею процесу науки», де можна на власні очі побачити передові дослідження та насолодитися їхніми результатами.



Рис.1.3. Orbi Yokohama (м. Йокогам, Японія), TeNQ(м.Токіо, Японія)

Музей науки Експлотаріум (Exploratorium) в Сан-Франциско, США - відкритий у 1969 році, світовий лідер у неформальній освіті, що стимулює цікавість та творчість у людей усіх вікових груп. Цей відомий музей науки створює унікальні інтерактивні експонати, які експонуються у понад 1 000 наукових центрах, музеях та громадських місцях по всьому світу. Велика увага приділяється навчанню вчителів використанню інтерактивного середовища у навчальному процесі.

Френк Опенгеймер, фізик, що брав участь у проєкті «Манхеттен» з розробки ядерної зброї, згодом став викладачем університету. Після війни, через обвинувачення в антиамериканській діяльності, він вирішив переселитися разом із родиною до Колорадо і зайнятися фермерством. Проте його захоплення фізикою не згасло, і він пізніше став вчителем фізики в школі та проводив наукові проєкти разом із дітьми. Ці проєкти стали основою для створення Експлотаріум.

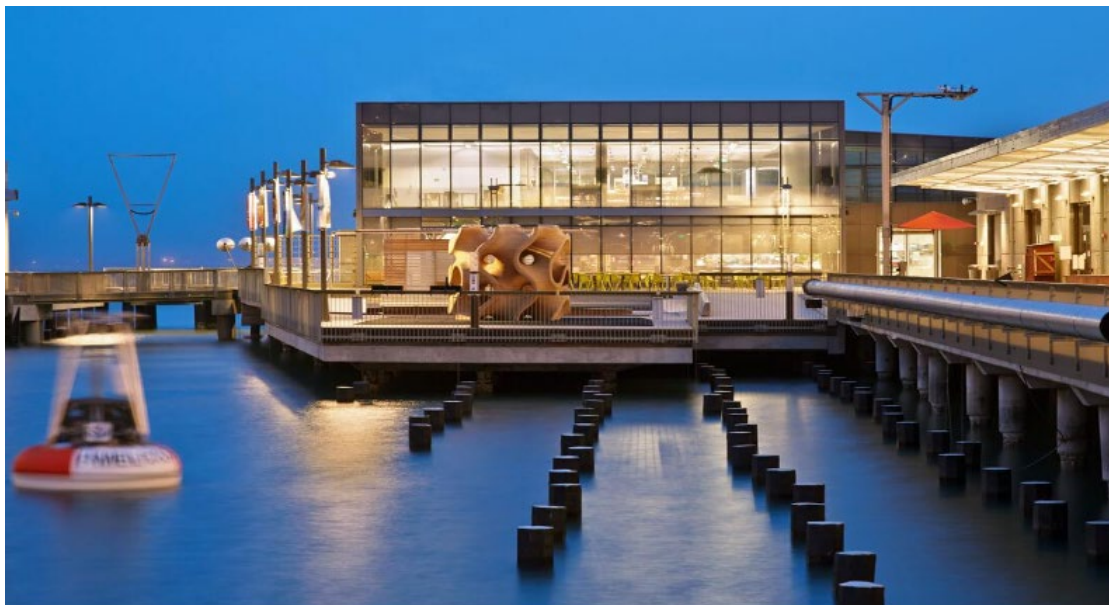


Рис.1.4. Exploratorium (м. Сан-Франциско, США)

Музей розділений на галереї, де розміщено сотні експонатів, від механічних пристроїв до художніх творів, які відображають красу фізичних явищ. У Експлотаріум відвідувачі не лише дивляться на експонати, вони взаємодіють з ними. Вони танцюють зі своїми тінями, доторкаються до торнадо, змішують кольори та розбивають світло на складові частини, зупиняють час, розпочинають діалог та відчувають хвилю.

Музей створює власні експонати з 1969 року, наразі там представлено понад 650 експонатів, і продовжується робота у цьому напрямку [18].

Музей науки (англ. Science Museum) - один з трьох основних музеїв вікторіанської епохи на Ексібїшн-роуд в лондонському районі Південний Кенсінгтон.

Музей Науки був створений у 1857 році на базі колекції товариства «Royal Society of Arts» та експонатів Всесвітньої виставки. На сьогоднішній день в Музеї Науки зберігається понад 300 тисяч експонатів, серед яких паровози «Ракета» та «Пихкаючий Біллі», Різницева машина Чарлза Беббіджа. Усередині музею розташований великий центральний хол, висотою до самого даху, зі скла, навколо якого розташовані численні галереї на п'яти поверхах.



Рис.1.5. Музей науки (м. Лондон, Велика Британія)

Кожна галерея присвячена певній тематиці та містить широкий асортимент експонатів. Наприклад, в залі годинників представлені годинники всіх часів, а в інших зали можна ознайомитися з астрономічними винаходами, хімією, друкарськими верстатами, електрикою та багато іншим. Найвищий поверх повністю присвячений різним літальним апаратам, кожен з яких супроводжується аудіогідом, що розповідає про їхнє створення та використання.

Музей розрахований не лише на дорослих, але й на відвідувачів-дітей, адже багато експонатів можна помацати руками, покрутити колеса та натиснути на безліч кнопочок. Багато моделей в музеї діючі та створені спеціально для того, щоб люди побачили, як вони працюють [19].

Україна також розвиває свої науково-пізнавальні центри, які стають центром інновацій та творчості для молодого покоління. Найбільший на сьогодні в Україні музей пізнавальної науки «Експериментаніум», в Києві відкритий у вересні 2012 року.



Рис. 1.6. Експериментаріум (м. Київ, Україна)

В будівлі міститься [20]:

- три поверхи загальною площею в 2 300 м²,
- різноманітні експонати (понад 250) - від механіки і оптичних ілюзій до анатомії;
- зразки машин, механізмів і пристроїв;
- кафе ;
- магазин, з великим вибором інтелектуальних ігор та сувенірів, а також науково-популярної літератури.

Львівський музей науки відкрився 25 грудня 2022 року.

В музеї висотою в 2 поверхи, та загальною площею 2 200 м², міститься понад 90 різноманітних експонатів.



Рис.1.7. Музей науки (м. Львів, Україна)

На території функціонує спеціально побудований ліфт для маломобільних відвідувачів.

Весь простір музею заповнений:

- моделями, апаратами, маятниками, які нагадують міжпланетний корабель в часі;
- трансформатор Тесла, за допомогою якого відчуєте себе героєм фільму «Месники» - Тором;
- цікава рука-робот KUKA, якою збирають прилади та машини;
- поспілкуватись можна буде спробувати з RoboThespian, який має безліч програм, різними мовами та відповідь на ваші запитання, ба більше - навіть заспіває чи станцює, а засоромившись, блимне очима, з любов'ю!;
- секції води;
- зона для виховання толерантності та гуманності;
- зона акустики чи до прикладу інтерактивна частина, де за допомогою VR окулярів вирушити у віртуальну подорож зможе кожен [21].

Науково-демонстраційний освітній центр «Центр науки» у Тернополі, відкритий у 2017 році, є унікальним поєднанням музею науки, міні-лабораторій з хімії, фізики та біології та цікавих наукових шоу. Це перший муніципальний центр-музей пізнавальної науки в Україні, реалізований за кошти «Громадського бюджету» [22].

Ідея проекту народилася учасниками наукових пікніків, які отримали натхнення від Центру науки імені Коперника у Польщі. Центр науки має площу 620 м² та включає 30 різноманітних наукових експонатів, які привертають увагу як дорослих, так і дітей.

12 грудня, до Дня університету, відкрито нову інноваційну локацію – Перший у Полтаві «Музей науки» до 205-річчя Національного університету імені Юрія Кондратюка.

Проект був втілений завдяки співпраці з Науковим Центром «Мала академія наук», першим державним «Музеєм науки» МАН України та Startup-школою політехніки.

Головною метою створення цього наукового музею є популяризація високоточних та високотехнологічних професій і спеціальностей, а також сприяння підвищенню рівня освіти з природничих наук.

На відкритті відвідувачі побачили 15 інтерактивних експонатів, адаптованих як для дітей молодшого шкільного віку, так і для дорослих відвідувачів [23].

24 вересня 2020р. МАН відкрила в м. Київ перший інтерактивний простір «Музей науки».

В самому музеї міститься понад 120 інтерактивних експонатів.

Над експозицією, що складається з 7 блоків, працювали команди з України, Канади, США, Польщі та Швеції. Зокрема, тут представлена виставка «Дивна матерія» канадського Ontario Science Center, одного з найвідоміших наукових і дослідних центрів світу.



Рис.1.8. Музей науки (м. Київ, Україна)

Концепцію проекту організатори охарактеризували як «спектр» – широкий діапазон наукових досліджень, відкриттів і вражень. Відтепер від запуску блискавки в котушці Тесли та керування роборукою до можливості відчувати свій власний голос, потрапити всередину гігантської мушлі та в дзеркальний тунель з оптичною ілюзією.

Особливістю «Музею науки» є те, що відвідувачі отримують можливість відвідувати наукові гуртки і студії, а пізніше брати участь у дослідницьких експедиціях і проєктах, тобто систематично займатися наукою ще перебуваючи у школі [24].

1.4. Методи дослідження

Перед початком досліджень важливим є уявлення про методологію та методи досліджень. Оскільки передусім бракує досвіду у використанні методів наукового пізнання, застосуванні логічних законів і правил, нових засобів і технологій [25].

У вітчизняній науковій практиці методологію визнають як учення про науковий метод пізнання або як систему наукових принципів, що лежать в основі досліджень і визначають вибір різноманітних засобів, методів і прийомів дослідження. Зазвичай методологію розглядають як теорію методів дослідження, формування концепцій, або як систему знань про теорію науки та методи її дослідження.

Серед загальнонаукових методологічних підходів особливе місце належить системному підходу, який застосовується до кожного об'єкта наукового дослідження. Суть системного підходу полягає в комплексному вивченні великих і складних об'єктів, розгляданні їх як цілісної системи з узгодженим функціонуванням всіх їх складових елементів і частин [25].

У філософських словниках «метод» визначається як спосіб досягнення певної мети, сукупність прийомів або операцій практичного або теоретичного освоєння дійсності. Метод є шлях пізнання, що дослідник прокладає до свого предмета, керуючись певною гіпотезою [26].

З ширшого погляду методи дослідження поділяють на загальнонаукові (тобто вони можуть бути методами й емпіричного, і теоретичного дослідження) і спеціальні, що застосовуються в конкретній галузі науки [26]. Ці ж методи будуть використовуватись у дослідженні теми інтерактивних центрів науки для дітей (Рис.1.9).

Метод системного аналізу досліджує просторово-функціональні взаємозв'язки в інтерактивному центрі науки для дітей. Цей метод дозволяє ретельно розглянути центр як складну систему і врахувати як структурні, так і функціональні аспекти центру, а також зрозуміти, як просторова організація центру впливає на навчання та зацікавленість дітей у науці.

Методом аналізу соціологічних досліджень було проаналізовано попередні дослідження та статі, що стосуються освіти, розвитку дітей, та їхньої взаємодії з науковою сферою. Це було зроблено в першу чергу для того, щоб краще розуміти потреби та бажання цільової аудиторії, врахувати їх при

розробці концепції інтерактивного центру. Був проведений аналіз соціальних тенденцій, такі як інтерес дітей до науки, вплив технологій на навчання, та роль родини та школи у стимулюванні цікавості до наукових знань.



Рис. 1.9. Класифікація методів дослідження

Метод архітектурного аналізу визначив об'ємно-просторові потреби та дизайн інтер'єру інтерактивного центру науки для дітей, розміщення лабораторій для наукових експериментів, виставкових залів для демонстрації та взаємодії з експонатами, кімнат для творчості та співпраці, а також простори для лекцій та майстер-класів. Дизайн інтер'єру необхідно розробляти з використанням матеріалів та конструкцій, що в свою чергу стимулюють розвиток дітей, кольорове середовище та освітлення потрібно розробляти саме для забезпечення комфортної та сприятливої атмосфери.

Метод ергономічного дослідження дозволив визначити взаємодію людей з оточуючим середовищем центру, зокрема, як вони переміщуються у приміщенні, взаємодіють з експонатами, та використовують меблі та обладнання. Були враховані такі аспекти, як розміщення експонатів та обладнання для максимальної зручності доступу та використання, відстань між різними елементами простору для забезпечення безпеки та комфорту, а також забезпечення доступності приміщень.

Композиційний аналіз дозволяє ретельно розглянути організацію простору центру та розміщення його елементів з точки зору естетики та

функціональності. Аналізуючи композицію простору, враховується зонування для різних вікових груп дітей, зручність та безпеку переміщення усередині центру, а також естетичний вигляд інтер'єру.

При архітектурно-містобудівному дослідженні міської рекреації звертається увага на функціональне використання території, її форму та організацію архітектурного середовища. Тому містобудівний аналіз дозволяє врахувати вплив інтерактивного центру на його розташування. Аналізуючи місцеву забудову та інфраструктуру, оцінюється доступність для відвідувачів, забезпечення парковкою та громадським транспортом, а також можливість інтеграції центру з місцевим середовищем.

Функціональний аналіз зосереджується на тому, як саме різні частини центру виконують свої функції та як це впливає на його загальний ефективний роботу. Цей аналіз дозволяє оптимізувати розміщення та функціонал елементів центру для максимальної користі для користувачів, створюючи при цьому логічну та ефективну структуру простору.

Екологічний аналіз дав можливість оцінити використання енергоефективних технологій, таких як використання сонячних батарей та систем відновлюваної енергії, для зменшення споживання електроенергії та викидів в атмосферу.

Висновки до розділу 1

Можна виділити основні аспекти, що були враховані в наукових дослідженнях. Принципи формування архітектурного середовища дитячих

освітньо-виховних закладів беруть до уваги як зовнішній, так і внутрішній аспекти архітектурного середовища, забезпечуючи створення комфортного, безпечного та стимулюючого середовища для навчання та розвитку дітей.

Аналіз показує, що інтерактивні природничі центри є наслідком еволюції музейної сфери, відображаючи розвиток технологій та зміни в інформаційному просторі. Вони перетворюються на багатофункціональні музейні комплекси, що використовують інтерактивність як ключовий елемент для приваблення та освіти відвідувачів, зокрема дітей.

Методологія дослідження, застосована у проектуванні інтерактивного центру науки для дітей, полягає у визначенні їхньої ефективності та значущості у досягненні поставлених цілей. Методи, такі як системний аналіз, аналіз соціологічних досліджень, архітектурний аналіз та екологічний аналіз, надають змогу зрозуміти потреби та очікування цільової аудиторії, визначити функціональні можливості простору, оцінити вплив на природне середовище та розробити стратегії збереження ресурсів та довкілля.

РОЗДІЛ II.

МІСТОБУДІВНІ ОБГРУНТУВАННЯ

2.1. Вибір ділянки на проектування

Під час проектування будівельного об'єкту або інфраструктурного проекту в міському середовищі, вибір ділянки має вирішальне значення. Від правильної обґрунтованості цього вибору залежить не лише ефективність використання ресурсів, але й якість та стійкість майбутнього проекту. Важливим є етап збору та аналізу інформації про місцеву регіональну культуру та географічне середовище.

Обрана земельна ділянка розташована в Івано-Франківській області, місті Івано-Франківську. Місто розташоване на південному заході України і знаходиться на відстані приблизно 150-300 кілометрів від кордонів з Польщею, Румунією, Угорщиною та Словаччиною. Це стратегічне місце робить Івано-Франківськ важливим вузлом транспортних маршрутів, які сполучають місто з країнами Європи.

Площа міської територіальної громади становить 265,528 квадратних кілометрів, а населення оцінюється приблизно у 288,2 тисячі осіб [27].

Аналізуючи ландшафт Івано-Франківської області, можна зазначити його велику різноманітність та винятковість. Значна частина області знаходиться у межах фізико-географічної зони Карпат, що характеризується гірським рельєфом та багатством природних ресурсів. Тим часом, крайня південно-східна частина області перебуває в лісостеповій зоні, де відбувається поступовий перехід до менш гірського рельєфу.

Розглядаючи характер рельєфу, можна виділити три основні частини області. На півночі розташована Подільська височина з висотою до 430 метрів. На правому боці річки Дністер простягається Підкарпатська низовина, що включає в себе різноманітні ландшафтні елементи, такі як Покутська низовина, Войнилівська і Прилуцька височини, Бистрицька, Калуська і Рожнятівська низини, а також Майданські низовини та інші.

Але найвражаючою частиною області є Карпати, які займають майже половину її території. Тут рельєф розділяється на поперечні і поздовжні долини, утворюючи неповторні гірські масиви та ділянки. На південний схід від Івано-Франківська простягаються Горгани та Покутсько-Буковинські Карпати, які відзначаються своєю красою та біорізноманіттям.

На півдні області розташовані Гриняви і Чивчинські гори, а також Чорногірський хребет, де розташовується найвища вершина України – Говерла, висотою 2 061 метр [28].

Аналізуючи грунти на рельєфі Івано-Франківської області, можна визначити різноманітність ґрунтових типів, що характеризуються зміною від типічних для передгір'я до характерних для гірських регіонів.

У передгір'ї, зокрема на Передкарпатті, найпоширенішими є дерново-підзолисті ґрунти, які часто перенасичені вологою, особливо у низинах балок та річкових долин. У гірських масивах, особливо на схилах Карпат, ґрунти змінюються в залежності від висоти.

На схилах різної крутизни, до висоти 1 550 м над рівнем моря, найбільш поширені бурі гірсько-лісові ґрунти, відомі також як буроземи. Вони властиві більш низьким гірським регіонам і мають середню родючість. На висотах понад 1 500 м, де переважає трав'яниста і чагарникова рослинність, утворилися гірсько-лучні ґрунти, які відрізняються від буроземів більшим вмістом перегною та вищою родючістю [29].

Особливості кліматичних умов в нашій області в значній мірі пов'язані з географічним розташуванням Івано-Франківщини. Область має помірно континентальний клімат, що визначається помірними зимами та теплими літами. Середні температури в січні коливаються в межах від -4 до -6 градусів Цельсія, тоді як у липні вони досягають +18, +19 градусів [30].

Зима в області вважається м'якою, із середньою температурою січня близько -5 °С, хоча в Карпатах клімат стає суворішим, з середньою температурою на 3-5 °С нижчою ніж на передгір'ї.

Влітку погодні умови супроводжуються підвищенням температури, особливо в передгір'ї, де середня температура липня становить +18-20°С, а високогір'я зазнає тепла лише до +8-10°С.

Весна в області приносить нестабільні погодні умови, характеризуючись температурою від приблизно 0°С до +15°С. Цей період часто супроводжується різкими похолоданнями та заморозками, що можуть виникати навесні. Також

характерними для весняного періоду є сильні грози та дощі, які можуть тривати протягом довгих періодів, перехресшуючись з літніми стихіями.

Осінь зазвичай характеризується сухою та сонячною погодою, іноді температура повітря наближається до літніх значень. Проте з жовтня починається похмура погода, а з нею і перші заморозки, які позначають закінчення теплого періоду року.

Важливим в містобудівній частині є транспортна інфраструктура міста. Вона включає різноманітні види транспорту, такі як залізничний, автомобільний та повітряний, що відіграють важливу роль у розвитку регіону. Ця інфраструктура є ключовим компонентом як для економічного, так і для соціального розвитку області.

Щорічно через транспортну систему області перевозиться значна кількість пасажирів та вантажів. Це свідчить про високий рівень активності та ефективності транспортної системи, яка забезпечує підвищення обсягів економічного обміну та розвиток торгівлі та інших сфер діяльності. Зокрема, наявність автомобільних доріг загального користування державного і місцевого значення, а також національних автодоріг, сприяє зручному та швидкому з'єднанню області з іншими регіонами України та країнами Європи. Це стимулює туристичний та економічний розвиток регіону, сприяючи залученню іноземних інвестицій та розширенню міжнародного співробітництва [31].

Даний аналіз надає повний образ місцевості, її потенціалу та обмежень, що дозволяє зробити обґрунтований вибір місця для будівництва.

Обрана ділянка для проектування інтерактивного центру науки для дітей розташована по вул. Є. Коновальця 35, у м. Івано-Франківську .

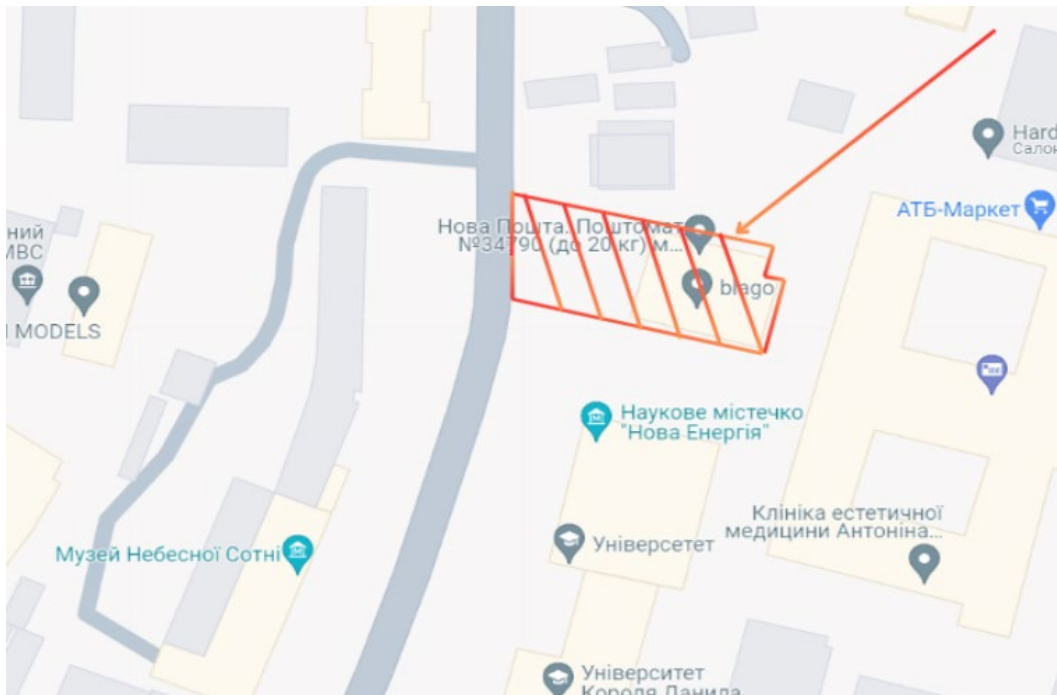


Рис.2.1. Ситуаційна схема

Вибір цієї конкретної ділянки для науково-пізнавального дитячого центру враховує інфраструктурні можливості, такі як наявність зручних транспортних комунікацій та пішохідної доступності що забезпечують легкий доступ для відвідувачів з різних частин міста та прилеглих районів.

Оцінюючи квартальну забудову можна побачити, що поблизу знаходяться аптечні заклади, велика кількість магазинів, закладів харчування, багатоквартирних будівель і що не найважливішим поруч розташований університет, що тим самим дозволяє створити синергію між науково-пізнавальною та освітньою діяльністю.

Ділянка знаходиться буквально в центрі міста, що робить об'єкт проектування доступним, і тим самим сприятиме активному відвідуванню та популяризації серед мешканців міста та туристів.

2.2. Містобудівні умови та обмеження на ділянці

Місце розташування земельної ділянки. Ділянка проєктованого об'єкта розташована на вулиці Є. Коновальця 35, у м. Івано-Франківську. Будівлю оточують передусім багатоквартирні житлові будинки, продуктові магазини які

є комерційними на перших поверхах багатоповерхових будинків, а також університет.

Кадастровий номер ділянки - 2610100000:06:003:0218. Цільовим призначенням є «будівництво та обслуговування багатоквартирного житлового будинку» [32].

Наміри забудови: пропонується проектування 3 поверхового інтерактивного центру науки для дітей, з підземним паркінгом, укриттям в підземному паркінгу, парковкою та планетарієм на 3 поверсі, по вулиці Є. Коновальця 35, в м.Івано-Франківську.

Площа земельної ділянки: 0.28 га.

Характеристика стану ділянки. В даний час територія ділянки не використовується за призначенням та перебуває у занедбаному стані. На самій території розташований 3 поверховий каркас, який можна знести а сама частина земельної ділянки покрита глиняною поверхнею, деревами та чагарниками.

Рельєф на даній ділянці переважно рівний, з можливими невеликими виступами, які не створюють перешкоду у проектуванні.

Планувальні обмеження ділянки. Ділянка на проектування не відноситься до об'єктів, що є джерелами виділення шкідливих речовин, тому не потребує створення санітарно-захисних зон. В межах ділянки відсутні підземні та відкриті джерела водопостачання та оздоровчі об'єкти, які вимагають потребу у влаштуванні санітарних зон.

Відсутність пам'яток культурної спадщини та історичних об'єктів, ділянка знаходиться не в прибережних зонах або навколо важливих природніх об'єктів, уздовж ліній електропередач, тощо.

Максимально допустима щільність населення для даного об'єкта не застосовується.

Відстані проєктованого об'єкта від червоних ліній забудови та суміжних будівель не суперечать Державним Будівельним Нормам, та не створюють негативного впливу на навколишнє середовище та здоров'я населення.

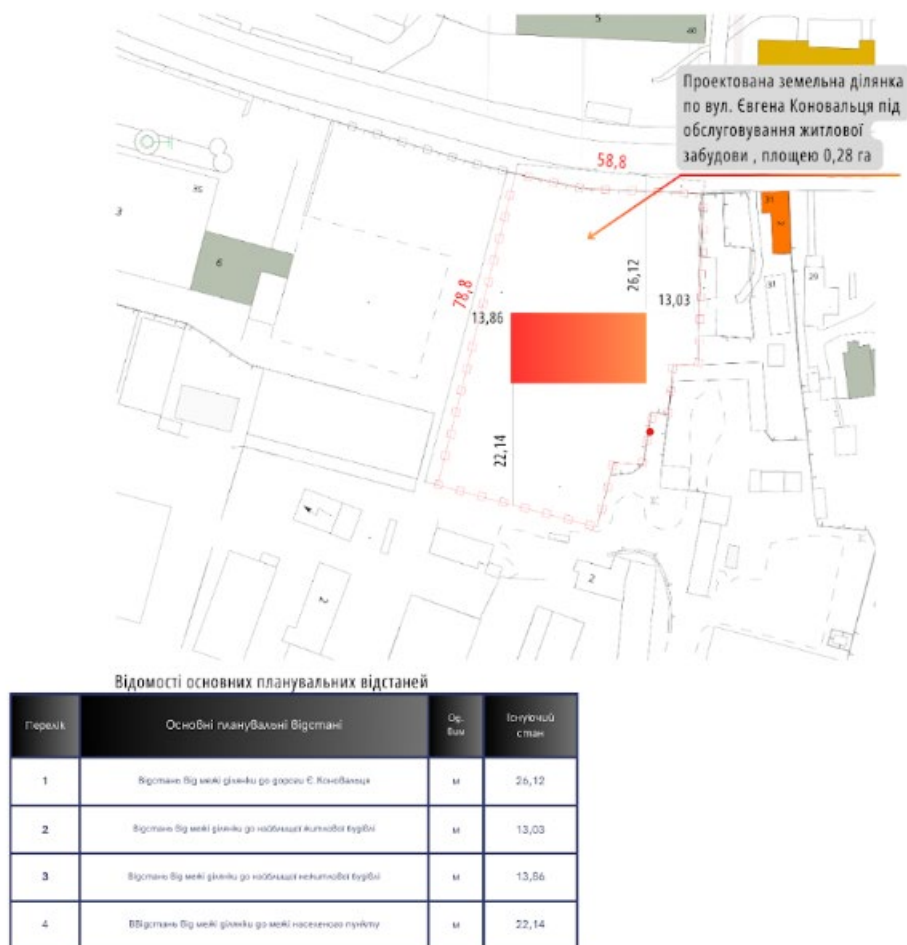


Рис.2.2. Схема планувальних обмежень

2.3. Схема функціонального зонування території. Концепція генплану.

Створення функціональних зон вимагає як ретельного планування для кожної окремої зони, так і процесу координації між ними, з метою формування збалансованого, чітко функціонуючого та єдиного міста. Оскільки функціональне зонування є важливою складовою генерального плану, його норми встановлюються лише після докладного аналізу наявної та майбутньої планувальної структури міста, його функціональних потреб, інфраструктури, природних умов та інших факторів [33].

Перевагою функціонального зонування є його вплив на розвиток бізнесу у місті. Це створює сприятливі умови для інвестицій та стимулює економічний зріст шляхом залучення істотних капіталовкладень у відповідних сферах діяльності.

Також зонування сприяє покращенню умов проживання мешканців. Шляхом розподілу простору з урахуванням екологічних аспектів можна створити зони з відкритим доступом до природних ресурсів та зелених зон для відпочинку, що сприятиме покращенню якості життя.

Крім того, функціональне зонування зменшує час та витрати на пошук відповідного місця для будівництва об'єктів. Це створює умови для ефективного використання території міста та сприяє раціональному розміщенню будівельних проєктів.

Проаналізувавши квартальну забудову (Рис.2.2) в межах якої знаходиться ділянка для проєктування на вулиці Є. Коновальця 35, у м. Івано-Франківську, можна виділити певні функціональні зони.

Навчальні заклади, як одна з функціональних зон, відіграють важливу роль у створенні освітнього середовища для міста. Вони створюють можливості для освіти та розвитку молодого покоління, сприяючи формуванню інтелектуального капіталу міста. Поруч з ділянкою знаходяться такі навчальні заклади як Університет Короля Данила, Івано-Франківський фаховий музичний коледж імені Дениса Січинського, Івано-Франківська дитяча музична школа №2 ім. В. Барвінського.

Житлова забудова, проаналізувавши ситуацію, можна зазначити що в даній квартальній забудові налічується велика кількість багатоквартирних житлових будівель, що в свою чергу з погляду містобудівного аспекту сприяє ефективному використанню земельного простору, соціальній інтеграції, економічному розвитку та зменшенню транспортного навантаження у місті.

Комерційні заклади, такі як заклади харчування та магазини, є ключовими елементами економічної активності кварталу. Вони забезпечують доступ до продуктів та послуг, сприяючи комфортному та зручному міському життю.

Житлова забудова з комерційними приміщеннями на 1 поверсі забезпечує зручність та доступність різноманітних послуг та товарів для мешканців. Це сприяє створенню життєвого та комерційного середовища, підвищує соціальну активність та економічний розвиток району, а також сприяє зниженню транспортного навантаження.

Промислові підприємства, такі як завод Промприлад, є важливими структурними елементами економічної інфраструктури кварталу. Вони забезпечують робочі місця та стимулюють економічний розвиток, але при цьому потребують уважного планування, щоб забезпечити сумісність з іншими функціональними зонами та зберегти якість життя для мешканців.

Функціональне зонування території є ключовим інструментом у плануванні та управлінні розвитком міст та регіонів. Це процес, що передбачає розділення території на різні зони залежно від їх призначення та функцій. Такий підхід дозволяє оптимізувати використання земельних ресурсів, забезпечити ефективне розташування інфраструктури та послуг, а також зберегти природне середовище. Результатом такого зонування є створення гармонійного та збалансованого середовища для життя та діяльності людей, що сприяє сталому розвитку території.

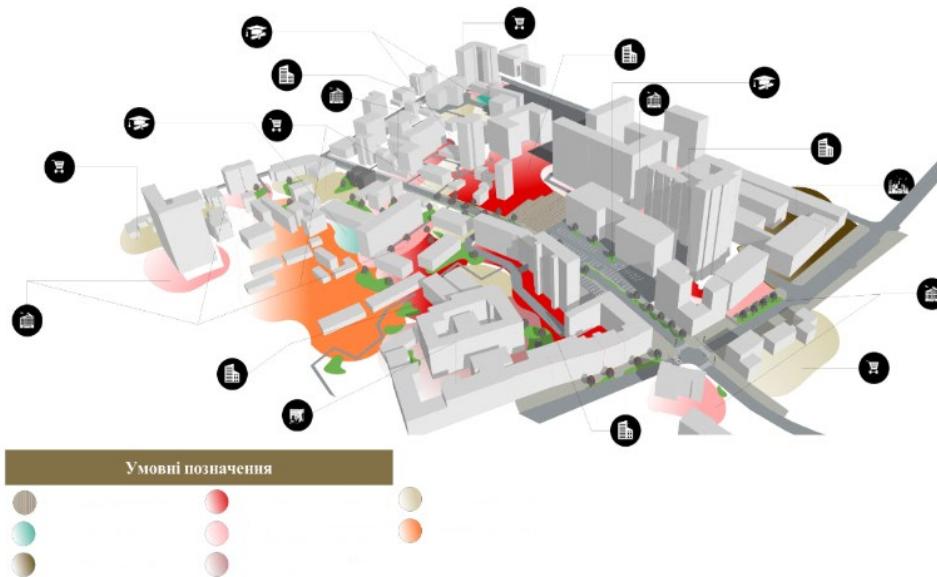


Рис.2.3 Схема функціональної квартальної забудови

Концепція генерального плану.

На території ділянки, окрім проєктованої будівлі, розміщено паркінг на 18 паркомісць, 4 з яких розраховано на людей з маломобільної групи населення. На території будівлі було вирішено розмістити зелені зони з газоном, які пропонується заповнити зеленими насадженнями. Вздовж усіх таких зон прокладено пішохідні доріжки, облаштовані лавами та смітниками [34]. Біля проїжджої частини розміщено в'їзд до підземного паркінгу (Рис.2.3).

Паркувальні місця виконані з урахуванням вимог чинного законодавства та забезпечують зручність для різних категорій населення.

Площа земельної ділянки складає 0,28 га.

Площа забудови – 961,99 м².

Площа озеленення – 2 200 м².

Площа мощення бруківкою – 1 089,84 м².

Площа асфальтного покриття – 433,06 м².

На територію центру є один заїзд:

- з боку головного входу – для в'їзду у підземний паркінг.

Проїжджа частина забезпечена пішохідними доріжками задля безпеки руху пішоходів.

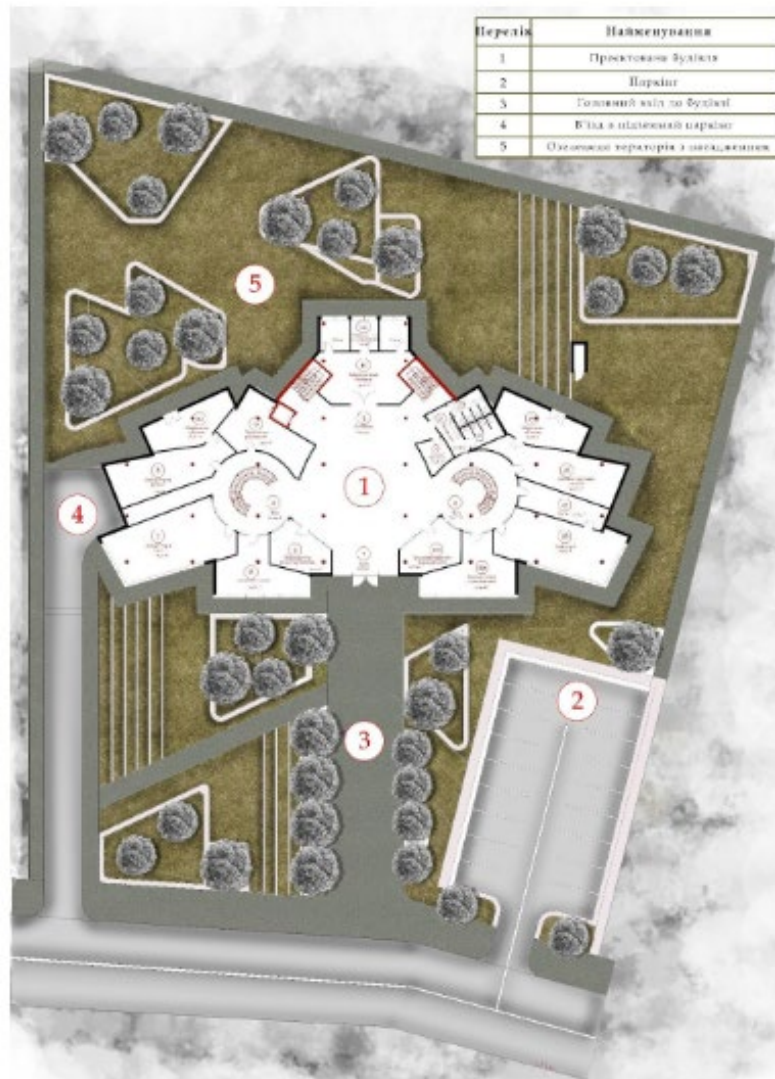


Рис. 2.3. Схема генерального плану

Аналізуючи дослідження стосовно містобудівного обґрунтування можна зробити ряд важливих висновків:

Вибір ділянки для будівництва базувався на ретельному аналізі різноманітних факторів, включаючи географічне розташування, наявність транспортних зв'язків, інфраструктурні можливості та придатність для певних функціональних зон.

Функціональне зонування сприяє поліпшенню умов проживання жителів, розподіляючи простір таким чином, щоб враховувати екологічні аспекти та забезпечити доступ до природних ресурсів. Це дозволяє створити зони з

вільним доступом до зелених насаджень для відпочинку, що сприяє покращенню якості життя мешканців.

Концепція генплану визначає загальні принципи та напрямки розвитку міста на тривалий період часу, ставлячи перед собою завдання забезпечення сталого, ефективного та збалансованого розвитку міського середовища. Вона включає в себе визначення функціональних зон, забезпечення раціонального використання територій.

РОЗДІЛ III.

ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ

3.1. Функціонально-планувальні вирішення проєктованої будівлі

Проєктовану будівлю інтерактивного центру науки для дітей сплановано як триповерхову споруду з підземним паркінгом і укриттям загальною площею 3 281,85 м².

Основні функціональні зони включають: освітні простори що поділені на тематичні зони, адміністративні приміщення, зони відпочинку та допоміжні приміщення.

Підземний паркінг розрахований на 40 паркомісць, містить один в'їзд з вулиці. Загальна площа підземного паркінгу складає 1 162,63 м².

До укриття ведуть дві евакуаційні сходові клітки, ліфт, а також вхід з вулиці та самого паркінгу.

Приміщення укриття включає в себе основні та допоміжні приміщення. Основні приміщення:

- укриття, що розраховане на 120 осіб площею 172,31 м²
- два евакуаційні виходи 23,07 м²
- два однокамерні тамбури-шлюзи 2,85 м²

- санітарний вузол 24,36 м²
- приміщення медичного пункту 12,20 м²
- приміщення пункту керування 12,20 м²

Допоміжні приміщення включають в себе: приміщення з резервуарами запасу води 23,40 м², насосна 12,66 м², електрощитова 12,20 м², приміщення душових кабін 11,59 м², приміщення для збереження відходів 11,39 м², генераторна 8,91 м², приміщення для підігріву та видачі їжі 10,83 м² а також приміщення для збереження контейнерів з їжею 11,88 м². Загальна площа приміщень укриття в підземному поверсі складає 383,23 м². (Рис.3.1).

Площа підземного паркінгу складає 1 201,10 м². Загальна площа підземного поверху разом з паркінгом та укриттям 1 584,33 м².

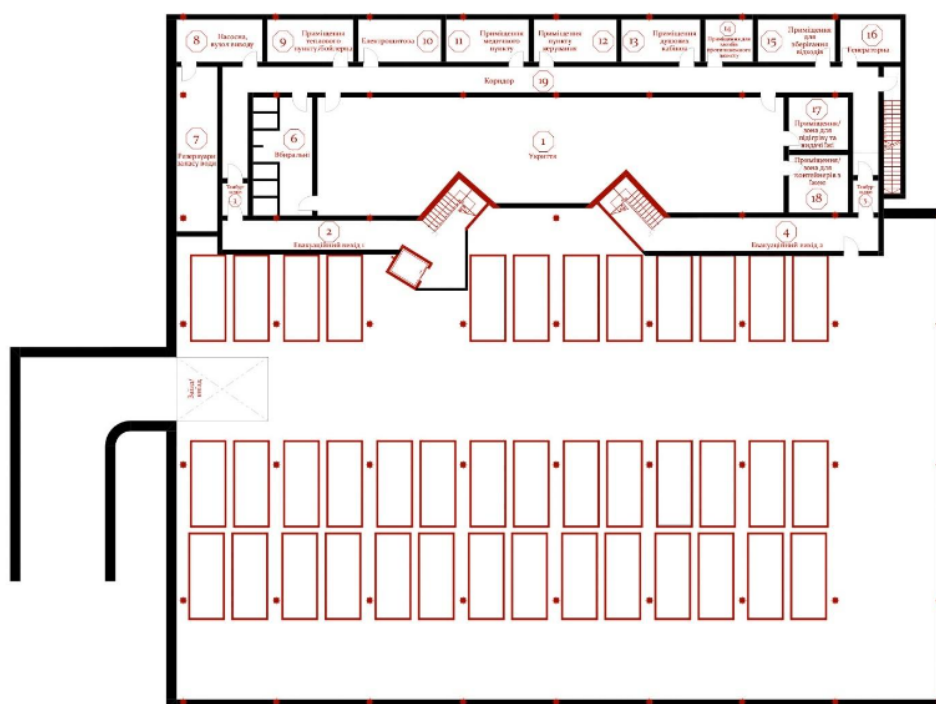


Рис.3.1. Планування підземного поверху на відмітці

Перший поверх центру науки для дітей містить в основному 20 приміщень що присвячені ознайомленню та інтерактивності, а також допоміжних приміщень та основний вхід. з якого ми заходимо в лобі площею 13,77 м², і виходимо в атриум площею 120,08 м². З самого атриума ми можемо пройти в приміщення присвячені різним тематикам, а саме:

- Біологічна зона 33,29 м²
- Лабораторія хімії 61,38 м²
- Лабораторія фізики 40,94 м²
- Віртуальна реальність 34,42 м²
- Енергетичний коридор 39,18 м²
- Майстерні для конструювання 24,24 м²
- Кімната звукових ефектів 42,28 м²

Окрім цих приміщень на поверсі також знаходиться кафетерій, що розраховане на 30 осіб площею 54,97 м², з кухнею 20,83 м², дві кімнати для зберігання об'єктів загальною площею 57,56 м², складське приміщення 6,98 м², інтерактивна гостьова зона 34,26 м², зона відпочинку та переодягання 21,92 м², приміщення продажу квитків 21,20 м², вбиральня яка розділена на чоловічі та жіночі площею 15,85 м², дві сходові клітки що ведуть на 2 поверх, дві евакуаційні сходові, та ліфт для маломобільної групи людей, та коридор площею 61,62 м², та холи 128,84 м². Загальна площа першого поверху 833,61 м² (Рис.3.2).

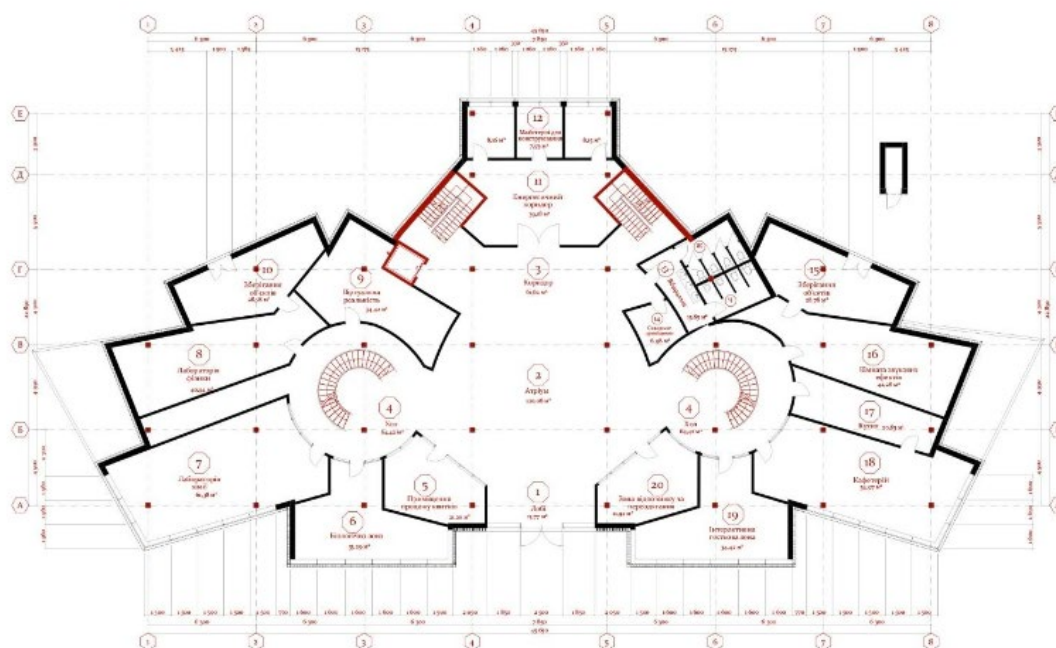


Рис.3.2. Планування 1 поверху

Другий поверх включає в себе 13 приміщень що безпосередньо присвячені саме виставкам і серед них атриум 105,36 м², з якого ми виходимо на терасу 14,40 м². Основні приміщення присвячені тематикам:

- Виставковий зал «Історія винаходів» 27,18 м²
- Виставковий зал «Космос і Всесвіт» 118,37 м²
- Виставкова кімната архітектурних макетів 39,02 м²
- Виставковий зал роботехніки 84,73 м²
- Зал «Дива природи» 27,61 м²

Окрім цього на поверсі є хол площею 60,99 м², два коридори 105,26 м², дві зелені тераси загальною площею 81,26 м², складське приміщення 6,98 м², вбиральня яка розділена на чоловічі та жіночі площею 25,29 м², дві евакуаційні сходові клітки та один ліфт для маломобільних людей. Загальна площа другого поверху 696,05 м² (Рис.3.3).

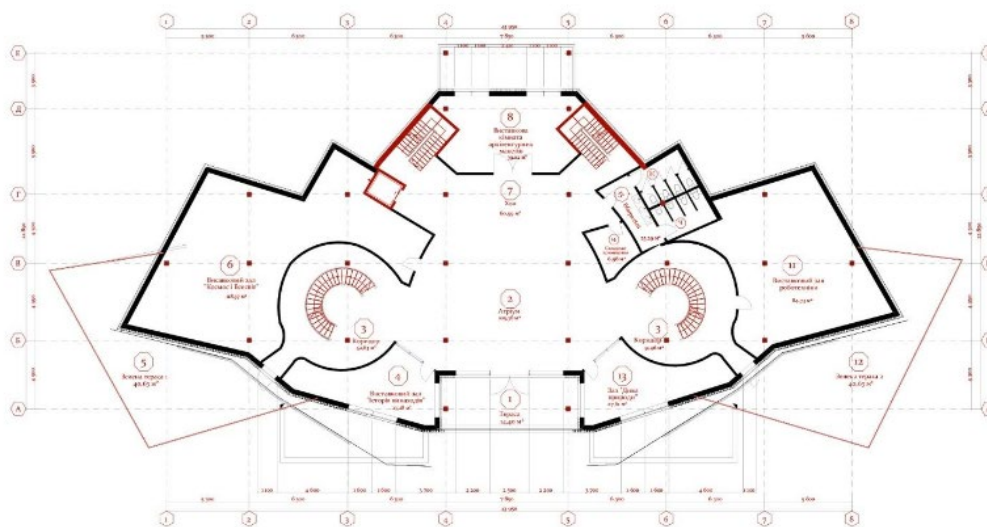


Рис.3.2. Планування 2 поверху

Третій поверх містить 9 приміщень переважно адміністративні для персоналу та зали для заходів. Перелік приміщень на третьому поверсі:

- Кабінет охорони 24,80 м²
- Конференц-зал 48,19 м²

- Офіс адміністрації 27,30 м²
- Мультимедійний зал 65,16 м²
- Конференц-зал 46,82 м²
- Кімната персоналу 26,31 м²
- Дві тераси площею 38,44 м²
- Планетарій 99,00 м²
- Хол 340,72 м²

Також розміщено вбиральня яка розділена на чоловічі та жіночі площею 29,43 м², дві евакуаційні сходові клітки та ліфт для маломобільної групи людей. Загальна площа третього поверху становить 736,17 м² (Рис.3.4).

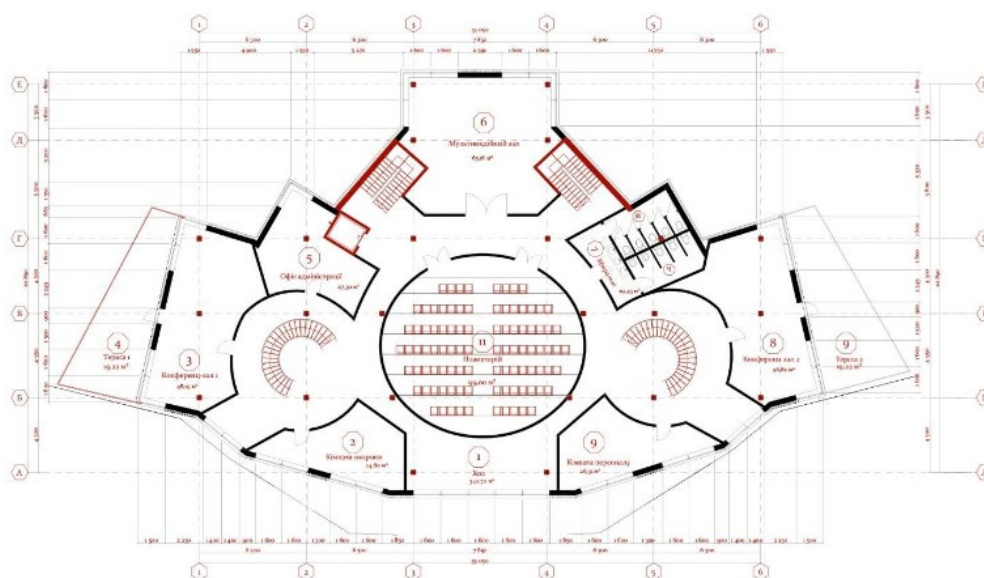


Рис.3.3. Планування 3 поверху

Техніко-економічні показники

Всі проєктні рішення для даного об'єкту розроблено відповідно до вимог чинного законодавства, Державних Будівельних Норм, та законів України.

Було враховано найновіші технології та матеріали, а також потреби дітей. Усі пропозиції спрямовані на створення комфортного середовища як для

користувачів, так і для персоналу, та не мають негативного впливу на навколишнє середовище та здоров'я.

Техніко-економічні показники будівель

№	Найменування	Од.вим.	Проектована б.
1	<u>Поверховість</u>	пов.	3
2	<u>Площа ділянки</u>	га	0,28
3	<u>Площа забудови</u>	м ²	961,99
	<u>Площа озеленення</u>	м ²	2 112,84
	<u>Площа мощення бруківкою</u>	м ²	1 089,84
	<u>Площа асфальтного покриття</u>	м ²	433,06
4	<u>Загальна площа</u>	м ²	3 850,16
	в тому числі:		
	1 поверх	м ²	833,61
	2 поверх	м ²	696,05
	3 поверх	м ²	736,17
	Підземний поверх	м ²	1 584,33
5	<u>Ступінь вогнестійкості</u>	ст.	II
6	<u>Будівельний об'єм</u>	м ³	17 504,12
	вище +0,000	м ³	13 559,95
	нижче +0,000	м ³	3 944,16

7	<u>Гранична висота</u>	м	22,30
---	------------------------	---	-------

3.2. Вирішення фасадів

Проектування фасадів будівель є комплексним процесом, який враховує естетичні, функціональні та екологічні аспекти. Використання сучасних матеріалів, таких як екологічно чисті композити та енергоефективні скла, сприяє створенню фасадів, стійких до зовнішніх впливів і відповідних сучасним стандартам. Першим важливим кроком у вирішенні фасадів є аналіз контексту. Цей етап дозволяє визначити гармонійний і водночас унікальний дизайн фасаду, що підкреслює архітектурний ландшафт навколишнього середовища. Врахування місцевих умов, кліматичних особливостей та архітектурного стилю сусідніх будівель допомагає створити фасад, який органічно вписується в існуючий міський простір.

Вибір матеріалів повинен відповідати естетичним вимогам, бути стійкими до зовнішніх впливів і забезпечувати необхідний рівень енергоефективності. Сучасні матеріали, такі як скло, метал і композити, дозволяють створювати інноваційні та привабливі фасади, що відповідають високим технічним стандартам.

Дизайн фасаду включає вибір кольорів, текстур і декоративних елементів. Кольорова гама фасаду може значно впливати на сприйняття будівлі. Для досягнення бажаного естетичного ефекту, важливо обрати кольори та текстури, що підкреслюють загальну концепцію будівлі.

Моя споруда, що є інтерактивним науковим центром для дітей, відображає космічну тематику, яка була для мене головним натхненням. Оскільки це освітній центр, я прагнула створити будівлю, яка б надихала на вивчення науки та викликала захоплення.

Фасади виконані з металевих рейок сірого кольору, що символізують технологічний прогрес і стриману елегантність. Я свідомо уникала яскравих

кольорів, щоб зосередити увагу на формі та функціональності будівлі. На фасадах також додані декоративні кільця, які створюють естетичну привабливість та посилюють космічний стиль.

Одним із ключових елементів дизайну є виступаючі металеві конструкції, що обвивають будівлю, нагадуючи кільця планет. Ці елементи, виконані з металу, підкреслюють ламані форми споруди і додають їй динаміки та інноваційності.

Купол, розташований над планетарієм, є ще одним важливим компонентом дизайну. Він виконаний з полікарбонату та металевих каркасних конструкцій, що забезпечує його легкість та прозорість.

На другому та третьому поверхах розташовані тераси, які виконують роль зелених садів. Ці зелені зони додають будівлі живого вигляду, створюють затишні простори для відпочинку та спілкування, а також сприяють поліпшенню екологічного мікроклімату.

Велика кількість вікон забезпечують приміщенням достатнє природне освітлення, що є важливим для комфортного перебування в будівлі. Скло також підкреслює сучасний вигляд споруди, додаючи їй легкості та прозорості.

Комплексний підхід до проектування фасадів дозволяє створювати естетично привабливі, функціональні та енергоефективні будівлі. Аналіз контексту, концептуальне проектування, вибір матеріалів, дизайн і впровадження інноваційних технологій сприяють створенню будівель, що відповідають сучасним вимогам і забезпечують комфорт та енергоефективність для їх користувачів.

3.3. Конструктивні рішення

Вибір та обґрунтування конструктивних рішень базується на комплексному аналізі вимог, функціонально-планувальних рішень та архітектурних принципів.

Основні аспекти конструктивних рішень включають:

- Матеріали. Вибір відповідних будівельних матеріалів є ключовим для створення надійних і довговічних конструкцій. Це можуть бути бетон, сталь, камінь, дерево, скло та інші матеріали. Рішення щодо вибору матеріалів залежать від різних факторів, таких як функціональність, естетичність, довговічність і енергоефективність.

- Структура. Конструктивні рішення включають вибір структури будівлі, яка визначає спосіб підтримки та розподілу навантажень. Це можуть бути рами, колони, балки, крокви, стіни, фундаменти тощо. Вибір оптимальної структури залежить від типу будівлі, її висоти, форми та функціонального призначення.

- З'єднання. Методи з'єднання конструктивних елементів також відіграють важливу роль. Це можуть бути зварювання, болтові з'єднання, клейові з'єднання, сучасні системи кріплення тощо. Вибір відповідного методу залежить від типу матеріалу, навантажень і вимог до міцності.

- Технологія будівництва. Конструктивні рішення також охоплюють вибір будівельних технологій. Це можуть бути каркасне будівництво, монолітне будівництво, сучасні системи промислового зведення, енергоефективні технології тощо. Вибір відповідної технології залежить від обсягу робіт, доступності матеріалів та ефективності будівельного процесу.

Технологія будівництва проектованої будівлі – монолітно-каркасна.

Стіни. Товщина зовнішніх стін будівлі складає 250мм та виконана з повнотілої цегли розмірами 250мм×120мм×88мм. Використання цегляних стін є конструктивним та ефективним рішенням для будівлі. Цегла має високу міцність, вогнестійкість та довговічність, що гарантує стійкість будівлі. Ці стіни забезпечують захист від зовнішніх факторів та звукову і теплову ізоляцію, що сприяє енергоефективності. Використання цегляних стін є також економічно вигідним. Внутрішні перегородки товщиною 100мм зроблено з газобетонних блоків, який має хорошу теплоізоляцію, зручний в роботі, та екологічний. Висота приміщень – 4 м.

Перекрыття та стеля. Перекрыття відіграє важливу роль у структурі будівлі, забезпечуючи рівномірний розподіл навантаження від поверху до підлоги. Перекрыття в проєктованій будівлі – монолітні.

Стеля виконує не лише функцію оздоблення приміщень, але також має значення для акустичного та термічного комфорту. У всіх приміщеннях стеля відповідно до вимог виконана з гіпсокартону, окрім санвузлів, де все оздоблено керамічною плиткою [35].

Двері та вікна.

Вибір дверей та вікон для центру науки яке передбачено для позашкільної освіти дітей залежить від кількох факторів, таких як безпека, енергоефективність, естетика та функціональність. Вхідні двері було вирішено виконати металевими (теплого алюмінію) зі скляними вставками. У середині будівлі внутрішніх проходах - пластикові двері. Вікна у проєктованій будівлі було вирішено використовувати – трикамерні металопластикові зі склопакетом, з'єднаних між собою спеціальним герметичним матеріалом, ззовні оздоблені дерев'яними відливками чорного кольору.

Підлога. Підлога в інтерактивному центрі науки для дітей має виконувати не тільки естетичну функцію, але й враховувати особливості експонатів і вимоги збереження, повинна бути безпечною для відвідувачів, уникати ковзання і мінімізувати ризик травм. Підлога має бути відповідно оброблена та укладена, щоб запобігти пошкодженням експонатів. Особливо важлива для залів з виставками, де потрібно знизити рівень шуму і забезпечити комфортний звуковий середовище. Підлога в більшості приміщень влаштована з керамогранітного матеріалу, окрім санітарних приміщень – там вона з керамічної плитки.

Покриття. Важливим також є покриття підлоги та стін. На поверхні стін і підлоги можна комбінувати різнофактурні ділянки: гладкі (глянцеві і матові) і шорсткі, а поряд з твердою поверхнею можна використовувати дерево та

пластик, що є напівтвердим, м'які і еластичні що виконані з гуми, гумової крихти, резино-каучукові покриття [6].

Освітлення. Освітлення у закладах позашкільної освіти має велике значення для організації навчального процесу. Правильно підібрана і розташована освітлення створює комфортні умови для навчання, сприяє активній роботі дітей та підвищує їхню ефективність. Для того, щоб освітлення виставкових залів та розважальних приміщеннях позитивно впливало на результати навчання та забезпечувало дітям здоровий зір, використовуються кілька видів освітлення [36]:

- Робоче освітлення: встановлюється у всіх приміщеннях.
- Евакуаційне освітлення: розміщується у холах, коридорах, біля шаф, на кухнях, в пральнях та на сходових клітках.
- Аварійне освітлення: встановлюється на чергових пожежних постах, в електрощитових та теплових пунктах.
- Ремонтне освітлення: використовується у технічних підвалах та теплових пунктах.

Аварійне освітлення необхідне для забезпечення орієнтації в будівлі під час виникнення надзвичайної ситуації та для знаходження виходу з приміщення під час пожежі.

У позашкільних закладах освіти для дітей важливо правильно встановити світильники чергового освітлення, розміщуючи їх над дверима на висоті не менше 2,2 м від рівня підлоги. Також допускається встановлення низьковольтних світильників (36 В) на висоті 0,3 м від підлоги.

Грамотно організована світлова система у центрі дозволяє ефективно керувати потоками відвідувачів, спрямовуючи їх між експозиціями. Це дає можливість екскурсоводам легко керувати групами відвідувачів та організовувати їх рух в музеї.

Значна увага приділяється якості світлодіодних ламп, які дозволяють використовувати режим димування, що дає змогу працівникам установи регулювати освітленість приміщень [37].

Колірне вирішення для внутрішнього простору мають значний вплив на емоційний стан дітей. Кожен колір може викликати різні відчуття: один допомагає розслабитися та зняти стрес, інший піднімає настрій і надає енергії, а третій сприяє концентрації уваги. При створенні дизайну важливо пам'ятати, що в цьому просторі будуть діти, тому краще уникати використання агресивних та темних кольорів.

Дія окремого кольору на психоемоційний стан дітей [38]:

- Жовтий колір вважається символом гармонії та тепла. Він здатен викликати позитивні емоції та розвивати творчість. Жовтий також впливає на збереження уваги та дисципліну, тому його рекомендують для групових кабінетів.
- Помаранчевий колір сприяє соціалізації та збільшенню робочої активності у дітей.
- Червоний, хоча може бути дуже енергійним кольором, варто використовувати з обережністю, оскільки він може стимулювати надмірну активність.
- Зелений колір асоціюється з природою та спокоєм, позитивно впливає на розвиток дітей та стимулює їхню впевненість у собі.
- Блакитний та синій колір сприяють релаксації та зосередженню, допомагаючи дітям зняти напругу та сконцентруватися на навчанні.
- Білий колір є нейтральним та сприяє відчуттю світлості та простору, рекомендується для всіх навчальних приміщень.
- Фіолетовий колір допомагає створити атмосферу спокою та сприяє розвитку фантазії та творчості.

При розробці дизайну внутрішнього простору важливо враховувати не лише кольори, а й їх відтінки, щоб створити найбільш сприятливі умови для навчання та розвитку дітей.

Покрівля. Покрівля проєктованої будівлі передбачена– плоскою з внутрішнім водостоком, який складається з водозбірних воронок, водостічної труби та стояка. Ухил покрівлі складає 5°.

Облаштування плоского даху може бути різним, але ось основні шари з яких відбувається влаштування плоскої покрівлі [39]:

1. Переkritтя: бетонна плита або профільований лист металу товщиною 150мм
2. Пароізоляція: використовується для запобігання утворенню конденсату (STROTEX PI 110).
3. Утеплювач: з екструдованого пінополістиролу або мінеральної вати (Symmer 5см (0,55x1,20))
4. Полегшена стяжка для утворення ухилу.(цементно-піщана товщиною 20мм)
5. Підкладочний шар, часто геотекстиль.(Tipptex BS 9 (110 гр/м²))
6. Гідроізоляція: з мембран ПВХ (Soprema Flagon)

Фасади. Фасади виконані з теплоізоляційних матеріалів, а саме з мінеральної вати, зверху оздоблені металевими рейками сірого кольору. Технологія оздоблення передбачає наступні етапи:

1. Монтаж теплоізоляційних плит: на стіни закріплюються мінераловатні плити, які забезпечують ефективну теплоізоляцію будівлі. Використовуються дюбелі та клеєві суміші для надійного кріплення плит.

2. Встановлення кріпильних систем: монтується каркасна система з металевих профілів, яка служить основою для кріплення металевих рейок.

Профілі встановлюються вертикально або горизонтально, залежно від дизайну фасаду.

3. Нанесення гідроізоляційного шару: на теплоізоляційний шар наноситься спеціальна гідроізоляційна мембрана або покриття для захисту від вологи. Гідроізоляція запобігає проникненню води та захищає теплоізоляційний матеріал від пошкоджень.

4. Монтаж металевих рейок: до каркасу кріпляться металеві рейки за допомогою саморізів або спеціальних кліпс. Рейки встановлюються з рівними проміжками, створюючи акуратний і сучасний вигляд фасаду.

5. Завершальні оздоблювальні роботи: перевірка та корекція встановлених елементів для забезпечення рівності та надійності конструкції. Обробка стиків та кутів, нанесення герметиків для захисту від атмосферних впливів. Очистка фасаду від будівельного пилу та забруднень.

Паркінг та укриття. Підземний паркінг розраховано на 40 паркомісць. Зовнішні стіни монолітні залізобетонні товщиною 600мм.

Влаштовано один в'їзд-виїзд для автомобілів, а також вхід з вулиці для пішоходів, і через підземний паркінг.

Також в підземній частині будівлі передбачене укриття, яке розраховане на 120 осіб. У сховищі передбачено основні та допоміжні приміщення для можливого довготривалого перебування відвідувачів, наприклад приміщення підігріву та зберігання їжі і резервуари з водою. Укриття забезпечене власною системою припливно-витяжної вентиляції, а також системою освітлення.

Системи вентиляції. У дитячих наукових центрах важливо підтримувати оптимальний мікроклімат, адже діти більш чутливі до змін у якості повітря. Погана вентиляція може призвести до накопичення вуглекислого газу, підвищення рівня вологості та розмноження шкідливих мікроорганізмів, що може викликати алергічні реакції, респіраторні захворювання та загальне погіршення самопочуття. Враховуючи це, системи вентиляції повинні

забезпечувати постійний обмін повітря, видалення забруднень та підтримання здорового середовища.

Усі музейні приміщення класифікуються залежно від цінності експонатів та їх фізичних властивостей. Виділяють п'ять категорій: від АА (висока цінність для унікальних предметів та об'єктів) до D (низька цінність, застосовна для музеїв під відкритим небом, церков тощо).

Витрати припливного повітря в приміщеннях з колекціями розраховуються з урахуванням організації повітрообміну та типу розподільника повітря. Під час розрахунку враховуються теплонадходження і вологонадходження від людей (відвідувачів та працівників), сонячна радіація, включаючи розсіяну через природні освітлювальні ліхтарі, та теплонадходження від штучного освітлення.

Загальна витрата припливного повітря в експозиційних приміщеннях має бути достатньою для запобігання застійним зонам, але без прямого потоку повітря на експонати. Кратність повітрообміну повинна бути не менше 6-8 разів на годину. У сховищах кратність повітрообміну повинна бути не менше 2-3 разів на годину для забезпечення гарної циркуляції та перемішування повітря.

У музейних приміщеннях, де є постійний доступ до колекцій, зазвичай передбачають вентиляцію перемішування за схемою «зверху-вниз», оскільки вентиляція витіснення ефективно працює тільки при стійких конвективних потоках від нерухомих джерел. У реставраційних лабораторіях схема повітрообміну повинна враховувати щільність речовин, що використовуються під час реставраційних робіт [53].

Інженерні мережі. Водопостачання. Зовнішня система пожежогасіння передбачає встановлення надземних гідрантів. У санвузлах використовуються поліпропіленові труби для холодного та гарячого водопостачання. Трубопроводи прокладаються в конструкції підлоги, частково над підлогою, та ізолюються відповідними матеріалами.

Гаряча вода постачається для питних і виробничих потреб, а також для санвузлів, душових та допоміжних приміщень. Для цього використовуються полімерні труби зі спеціальною металевою оболонкою, яка допомагає зберігати температуру води. Джерелом гарячої води є індивідуальні опалювальні котли, які нагрівають воду.

Відведення побутових стічних вод з душових та санвузлів здійснюється через каналізаційні труби та системи. Каналізаційна система спроектована як загальносплавна. Виробничі стічні води відводяться через підключення до зовнішньої побутової каналізаційної мережі.

Каналізаційні випуски герметизуються. Внутрішня каналізація проектується з пластикових труб діаметром 220 мм. Трубопроводи прокладаються всередині стін і перекриттів. Каналізаційні стояки обладнані ревізійними отворами для зручного обслуговування системи. Каналізаційні системи мають відводи для прочищення. Після монтажу каналізаційної системи необхідно перевірити шви на герметичність і відсутність протікання.

Висновки до розділу 3

Проаналізовані рішення для просторового планування дитячого наукового центру спрямовані на створення оптимального та функціонального середовища для відвідувачів та персоналу. Архітектурні рішення враховують потреби і здібності дітей, усуваючи бар'єри доступу та забезпечуючи адаптивність інфраструктури для комфортного перебування.

Основний акцент зроблено на створенні гармонійного та естетично привабливого середовища, що враховує ергономічні принципи, які підвищують зручність та комфорт для всіх користувачів. Це сприяє успішному створенню навчального середовища для дітей та створює сприятливі умови для їхнього розвитку.

Технічні аспекти, такі як системи безпеки, протипожежні заходи та технічне обладнання, розглядаються з особливою увагою. Високий рівень

безпеки та ефективність технічних рішень є ключовими для правильного функціонування інтерактивного наукового центру для дітей.

Продумані архітектурно-просторові рішення відіграють важливу роль у забезпеченні успішної роботи центру, сприяючи підвищенню якості обслуговування та благополуччю користувачів.

РОЗДІЛ IV.

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

4.1. Аналіз факторів охорони праці та цивільного захисту

Охорона праці являє собою комплекс заходів та правил, спрямованих на забезпечення безпеки та здоров'я людей під час праці.

Обов'язковим є дотримання безпечного перебування дітей в закладах позашкільної освіти, зокрема, в інтерактивному центрі науки для дітей. зокрема в сьогоденних умовах війни, у контексті дії закону про воєнний стан та указу Президента від 24.02.2022 № 64/2022 про введення правового режиму воєнного стану в Україні [41].

Безпечне освітнє середовище згідно із Законом України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII, передбачає в собі сукупність певних умов у закладах позашкільної освіти. Відповідно до цього закону унеможлиблюється заподіяння учасникам освітнього процесу а саме дітям, фізичної, майнової та моральної шкоди. Це, зокрема, стосується дотримання вимог санітарних, протипожежних, будівельних норм і правил, а також цивільного захисту під час перебування дітей в проектованій будівлі [42].

Проаналізувавши статтю 28 Закону України «Про охорону праці» і зважаючи на те що інтерактивний центр науки розрахований на дітей, важливим є впровадження спеціальних вимог для працівників.

Перш за все, кожен працівник має пройти інструктаж з правил безпеки та процедур в разі виникнення надзвичайних ситуацій. Також працівник повинен бути оснащений спеціальним одягом та засобами індивідуального захисту відповідно до вимог безпеки дітей та протипожежних норм.

Повинна здійснюватися регулярна перевірка та технічне обслуговування обладнання та пристроїв для запобігання можливих аварій або несправностей. Тому важливо встановити чіткий порядок повідомлення про будь-які нещасні випадки чи порушення безпеки, а також про виявлені несправності обладнання

Надання першої допомоги та організація медичної допомоги у випадку нещасних випадків є частиною системи безпеки працівників. Тому важливим є забезпечення потрібного обладнання яке повинне бути справним та робочим.

Згідно ДБН В.2.2-5:2023 «Захисні споруди цивільного захисту»[43] всі об'єкти які проектуються, чи відбувається реконструкція, заміна обладнання, розширення, нове будівництво, повинен бути передбачений об'єкт цивільного захисту в залежності від функцій цього підприємства і кількості перебування людей. Сховище або СПП має включати основні та допоміжні приміщення, а також засоби для довготривалого перебування під час надзвичайних ситуацій, таких як повітряна тривога, ракетна небезпека або хімічна атака.

Серед основних приміщень: основне приміщення для укриття, санітарний пост, медичний пункт та приміщення для прийому їжі. Допоміжні приміщення включають приміщення для зберігання води, відходів, аварійних джерел живлення та інші.

Для закладів позашкільної освіти в захисних спорудах та СПП передбачаються кабінки та умивальники для дітей, туалети для дорослих та санітарно-гігієнічні приміщення, які мають відповідати встановленим нормам щодо кількості оснащення [43].

4.2. Пожежна безпека інтерактивного центру науки

Відповідно до статті 57 Кодексу цивільного захисту України повинні бути організовані спеціальні вимоги до об'єктів архітектури з точки зору пожежної безпеки [44].

Оскільки центр науки для дітей обов'язково має бути передбачена автоматизована система пожежогасіння і розміщенні вогнегасники на кожному поверсі.

Будівля повинна мати мінімум два евакуаційні виходи та ліфти для людей з обмеженими можливостями. Кожен вихід повинен містити маркування та

власну систему освітлення, а також плани евакуації з приміщень для швидкого орієнтування та знаходження виходу.

У будівлі, що призначена для дітей, або там де перебувають діти, в приміщеннях повинно бути покриття, яке кріпиться до підлоги. Таке покриття повинно мати помірну димоутворювальну здатність.

Будівля закладу та установ повинна мати системи оповіщення про пожежу. Для цього можуть використовуватися внутрішня телефонна та радіотрансляційна мережі, спеціально змонтовані мережі мовлення, а також дзвінки та інші звукові сигнали. Розміщення акумуляторних у приміщеннях, де є діти, а також у підвальних та цокольних приміщеннях, не допускається.

Усі приміщення інтерактивного центру науки для дітей повинні бути обладнані системою пожежного захисту. Електроживлення виставкових експонатів та інших об'єктів що потребують електричної енергії повинно автоматично блокуватися від відключення електроенергії у разі зупинки системи охолодження та кондиціонування. Система вентиляції повинна бути обладнана блокувальним пристроєм, що забезпечує відключення у разі пожежі.

Приміщення які призначенні для проведення лекцій чи культурно-масових заходів, килимові покриття у яких повинно кріпитися до підлоги та мати помірну токсичність та димоутворювальну здатність [45].

Також потрібно передбачити кнопку екстреного виклику, розміщену в пункті охорони, яка буде призначена для швидкого звернення до пожежної служби, швидкої допомоги та поліції. Ці заходи дозволять ефективно та швидко реагувати на виникнення небезпечних ситуацій та мінімізувати можливі наслідки.

Висновки до розділу 4

Охорона праці в інтерактивних центрах науки для дітей є надзвичайно важливою, оскільки діти є найбільш вразливими учасниками. Забезпечення безпеки їх перебування та навчання в таких закладах є пріоритетною задачею.

Ретельно розроблені і виконані заходи з охорони праці дозволяють уникнути можливих аварій та травматичних ситуацій, забезпечуючи безпечне середовище для навчання та розвитку дітей.

Цивільний захист в інтерактивних центрах науки для дітей, особливо в наш час, в умовах воєнного стану передбачає наявність сховища, призначеного для укриття в разі ракетної небезпеки або іншої загрози. Це гарантує можливість швидкого та ефективного реагування на надзвичайні ситуації та захисту життя та здоров'я дітей та працівників центру.

Пожежна безпека є ще однією ключовою аспектом безпеки в інтерактивних центрах науки для дітей. Застосування сучасних технологій та нормативних вимог у галузі пожежної безпеки забезпечує ефективність протипожежних заходів та швидкість реагування на виникнення пожежних загроз. Важливою є система попередження пожежі, наявність вогнегасників та евакуаційних маршрутів, що гарантує безпеку всім присутнім в закладі.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У результаті проведеного дослідження було визначено ключові аспекти функціонально-планувальної організації інтерактивних центрів науки для дітей. Аналіз сучасних центрів показав, що вони є результатом еволюції музейної сфери, інтегруючи новітні технології та адаптуючись до змін в інформаційному просторі. Сучасні інтерактивні центри перетворюються на багатофункціональні комплекси, де інтерактивність є основним інструментом для залучення та навчання дітей.

Аналізуючи різні статті, документацію, правові норми, ДБН та інтернет-ресурси, можна зробити висновок, що інтерактивний центр науки для дітей є надзвичайно необхідним, навіть якщо його недооцінюють

Центр науки може мати широкий спектр функцій, не обмежуючись лише традиційними. Він може бути місцем проведення вистав, розважальних заходів, конференцій, майстер-класів для дітей.

У кваліфікаційній роботі я зіштовхнулася із практичною частиною роботи. Першим був вибір ділянки, нею стала ділянка яка знаходиться поблизу Приватного навчального закладу, по вул. Є. Коновальця 35.

Центри науки мають за мету створення сприятливих умов для наукових досліджень, інновацій та освіти, сприяючи зближенню науки та суспільства, розвитку нових технологій та розвитку науково-пізнавального потенціалу суспільства.

Реалізація запропонованого проекту інтерактивного центру науки для дітей в Івано-Франківську сприятиме якісному поліпшенню можливостей для дозвілля дітей, молоді та старших людей. Цей центр задовольнить потребу в якісному, безпечному та захопливому навчанні, а також сприятиме розширенню інфраструктури навчальних комплексів загалом.

Запропонований проєкт може використовуватися як модель для подальшого вдосконалення та покращення сфери навчання та дозвілля на місцевому, регіональному чи загальнодержавному рівні.

Проєкт інтерактивного центру науки для дітей в м.Івано-Франківську передбачає трьохповерхову будівлю з підземним паркінгом, укріттям в ньому та великим планетарієм на 3 поверсі. Використання такого простору має цікаві та актуальні переваги, включаючи поліпшення функціонального та естетичного організації внутрішнього простору, збільшення загальної корисної площі, створення унікального мікроклімату, підвищення енергоефективності, оптимізацію комунікаційної структури та підвищення природного освітлення. Проєкт інтерактивного центру науки для дітей також передбачає використання великого простору як комфортного та стимулюючого середовища для розвитку дитячої допитливості та творчого мислення, де маленькі відвідувачі можуть експериментувати, вивчати і відкривати нові знання у цікавий та захоплюючий спосіб.

Центр науки має сучасний стиль будівництва, де дизайн передбачає використання значної кількості скляних та металевих конструкцій. Архітектурно-планувальні рішення будівлі розроблені відповідно до її функціонального призначення.

У закладі передбачено такі функціональні зони: вестибюльна, навчальна, культурно-дозвіллева, харчування, адміністративні приміщення.

Також у закладі запропоновано широкий перелік приміщень, які забезпечують як навчання і розвиток, так і задоволення комплексних емоційних потреб відвідувачів. Культурно-дозвіллева зона закладу включає приміщення для інтелектуальних занять, розумової діяльності, а також для проведення культурно-освітніх заходів.

Будівля центру науки для дітей має архітектурне, конструктивне і планувальне рішення, яке поєднує зручність, привабливість та впізнаваність, однак при цьому вимагає певних витрат.

Планування будівлі враховує безпеку, зручність і економічність експлуатації, раціональну організацію обслуговування та забезпечує відповідний комфорт для основної групи відвідувачів. Воно відповідає функціональним, естетичним, санітарно-гігієнічним, екологічним нормам і рекомендаціям.

Велика увага приділена озелененню та благоустрою території, включаючи використання малих архітектурних форм, ландшафтного дизайну та геометричної та паралельної геопластики ландшафту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Irit Sasson., The role of informal science centers in science education: attitudes, skills, and self-efficacy., 2014. URL:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331131825005>

2. Лошак Г. В., Природничі інтерактивні освітньо-наукові центри розвитку суспільства., 2016. URL:

<https://repository.knuba.edu.ua/server/api/core/bitstreams/0a732e73-de76-4b5a-8710-6586ce27c974/content>

3. Трегубов К. Ю., Принципи формування архітектурних рішень поліфункціональних музейних комплексів., 2014. URL:

http://donnasa.ru/upload/files/avtoreferat_tregubov_na_sajt.pdf

4. Ернст Т. К., Принципи формування архітектурного середовища дитячих освітньо-виховних закладів., 2007. URL:

<http://www.disslib.org/pryntsy-py-formuvannja-arkhitekturnoho-seredovyshcha-dytjachykh-osvitno-vykhovnykh-zakladiv.html>

5. Шкляр С. П. Принципи архітектурного формування освітньо-наукових інноваційних комплексів / С. П. Шкляр, В. С. Шмуклер // Архітектурний вісник КНУБА : наук.-вироб. зб. / Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. ; відп. ред. П. М. Куліков. - Київ : КНУБА, 2017. URL:

<https://repository.knuba.edu.ua/server/api/core/bitstreams/e5b2d952-2efb-4cac-9e83-15678fa35a6c/content>

6. Шушлякова О. С. Перспективні тенденції формування архітектурного середовища центрів творчого розвитку дітей / О. С. Шушлякова, О. В. Кондращенко // Архітектурний вісник КНУБА , 2017. URL:

<https://repository.knuba.edu.ua/server/api/core/bitstreams/d2bcdb61-b553-4be2-aa28-cc999e86c94b/content>

7. Самсакова І.В., Музей та його соціальні функції., 2010 URL:
<http://ekhsuir.kspu.edu/bitstream/handle/123456789/1552/Музей%20та%20його%20соціальні%20функції.pdf?sequence=1>
8. Стаття 1. Основні терміни та їх визначення. URL:
https://protocol.ua/ua/pro_muzei_ta_muzeynu_spravu_stattya_1/
9. Класифікація музеїв. URL:
https://pidru4niki.com/17190512/kulturologiya/klasifikatsiya_muzuv
10. Банах В. М. Музейні інновації та інтерактивність у теорії і практиці музейної справи. Historical and Cultural Studies, 2016.
URL: <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2018/jan/7721/3.pdf>
11. Кушнір Н.О., Валько Н.В, Осіпова Н.В, Кузьмич Л.В. Відкриті освітні ресурси для організації навчання у контексті STEM-освіти. 2017, URL:
file:///D:/музейчик/Статті%20про%20інтерактивнів%20центри%20науки/Admin,+08_Кушнір_247-255.pdf
12. Сосевич О., Інтерактивний музей науки як осередок STEM-освіти з фізики, 2021, 11с, URL:
<http://ekhsuir.kspu.edu/bitstream/handle/123456789/14640/Sosevych%20fknfm%202021.pdf?sequence=1>
13. Маньковська Р., Музейна педагогіка: інноваційна технологія інтелектуального розвитку., Краєзнавство.,2019. URL:
<http://dspace.nbuv.gov.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/169745/23-Mankovska.pdf;jsessionid=17C4B7F85A9DEDCC201A9A4D0E3C3CF3E?sequence=1>
- 14 . Столяров Б.А. Музейна педагогіка. Історія, теорія, практика: Навчальний посібник/ Б.А. Столяров. – М.: Вища школа, 2004. URL:

https://undip.org.ua/wp-content/uploads/2021/07/zbirnyk_tez_myz_ped.pdf

15. Jean-Paul Natali, Johanne Landry, La Cité des sciences et de l'industrie de la Villette (Paris), 1986, URL:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1755-5825.1986.tb01034.x>

16. Центр науки «Коперник» в Варшаві, URL:

<https://bezviz.co.ua/sights/tsentr-nauky-kopernyk-v-varshavi/>

17. Toshi Maeda, Observing the world in Yokohama's giant Orbi, URL:

https://web.archive.org/web/20160603170427/http://www.japantimes.co.jp/culture/2013/08/26/arts/observing-the-world-in-yokohamas-giant-orbi/#.V1G4oSZ_r2c

18. Museum of Science Exploratorium, URL:

<https://americanbutler.ru/en/tours/city/san-francisco/museums-sf/exploratorium-museum-of-science>

19. Музей науки (Лондон). Історія людського прогресу, URL:

<https://dityvmisti.ua/dytiachi-lokatsii-za-kordonom/muzei-nauky-london-istoriia-liudskogo-progresu/>

20. Музей цікавих наук «Експериментаніум», URL:

<https://my.science.ua/directory/experimentanium/>

21. Роботи, машини, лабораторія або перший державний «Музей науки» у Львові, URL: <https://lviv.travel/ua/places/museums/muzei-nauky-lviv>

22. Сергій Б., У Тернополі відкрили "Центр Науки", 2017 , URL:

<https://doba.te.ua/post/39432>

23. Музей науки Полтавської політехніки розпочав свою роботу, URL:

<https://nupp.edu.ua/news/muzey-nauki-poltavskoi-politekhniki-rozpochav-svoyu-robotu.html>

24. В Києві 24 вересня відкриється інтерактивний простір «Музей науки»,
URL: <https://osvitanova.com.ua/posts/4332-v-kyievi-24-veresnia-vidkryietsia-interaktyvnyi-prostir-muzei-nauky>
25. Лекція 3 Методологія і методи наукових досліджень,
URL: <http://www.tsatu.edu.ua/tsst/wp-content/uploads/sites/6/lekcija-3-metodolohija-i-metody-naukovyh-doslidzhen-z-dyscopyliny-nk.pdf>
26. Сутність поняття «методи дослідження», URL:
URL: <https://studies.in.ua/ekzamen-pedagogika/1404-sutnst-ponyattya-metodi-doslidzhennya.html>
27. Про місто., URL: <https://www.mvk.if.ua/aboutcity>
28. Івано – Франківська обл. URL: <https://lyubosvit.com.ua/ua/region/ivano-frankovskaya-obl/>
29. Географічна характеристика Івано-Франківської області. Реферат.,
URL:
<https://osvita.ua/vnz/reports/geograf/26084/>
30. Географічне розташування та природні умови Прикарпаття, URL:
<https://lib.if.ua/exhib/1534076504.html>
31. Транспортна інфраструктура., URL: <https://invest.if.gov.ua/about-region/transportna-infrastruktura>
32. Відкриті дані земельного кадастру України., URL:
<https://kadastr.live/#5/48.43/32.77>
33. Пандас А.В., Функціональне зонування як інструмент регулювання просторового потенціалу великого міста., ЕКОНОМІКА: реалії часу., 2015
URL: <https://economics.net.ua/files/archive/2015/No1/43-48.pdf>

34. ДБН В.2.3-5:2018 «Вулиці та дороги населених пунктів»: від 24.04.2018 р. URL: <https://dreamdim.ua/wp-content/uploads/2018/08/DBN-V23-5-2018.pdf>
35. ДБН В.2.5-28:2018 «Природне і штучне освітлення» : від 03.10.2018 р. URL: https://ledeffect.com.ua/images/_branding/dbn2018.pdf
36. Освітлення дитячих садків та шкіл, URL: <https://www.brille.ua/ua/osveshchenie-detskih-sadov-i-shkol/>
37. Специфіка музейно-виставкового освітлення, URL: <https://5watt.ua/uk/blog/statti/specifika-muzejno-vistavkovogo-osvitlennya->
38. Гнатюк Л. Р., Куракіна А. В. Формування середовища виховання в дитячих дошкільних закладах // Візуальність у контексті культурних практик: Матеріали другої Всеукраїнської науково-практичної конференції, 2011р, URL: <https://er.nau.edu.ua/bitstream/NAU/13640/1/30.pdf>
39. Особливості влаштування плоскої покрівлі, URL: <https://timergroup.com.ua/osoblyvosti-vlashtuvannya-ploskoyi-pokrivli/>
40. Декоративна штукатурка «Марморіно», URL: <https://domremonta.com.ua/uk/otdelochnye-raboty/ozdoblennia-fasadu-marmorino/>
41. Указ президента України від Про введення воєнного стану в Україні 24.02.2022 № 64/2022, URL: <https://www.president.gov.ua/documents/642022-41397>
42. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII, URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
43. ДБН В.2.2-5:2023 «Захисні споруди цивільного захисту», URL: https://dreamdim.ua/wp-content/uploads/2023/08/DBN_V_2_2_5-2023.pdf
44. Кодекс цивільного захисту України, від 01.06.2013р. № 34-35, URL: <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/732>

45. Правила пожежної безпеки для навчальних закладів та установ системи освіти України від 15.08.2016, № 974,

URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1229-16>

46. Закон України від 17.02.2011 р. № 3038-VI «Про регулювання містобудівної діяльності», URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17#Text>

47. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 р. № 2145-VIII, URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>

48. ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення», URL: <https://dreamdim.ua/wp-content/uploads/2019/03/DBN-V2240-2018.pdf>

49. ДБН В.2.2-3:2018 «Будинки і споруди. Заклади освіти», URL: <https://dreamdim.ua/wp-content/uploads/2018/08/DBN-V22-3-2018.pdf>

50. ДБН В.2.2-9:2018 «Громадські будинки та споруди. Основні положення», URL: https://e-construction.gov.ua/files/new_doc/3022082276805576102/2023-01-24/fa9a3e00-5004-46db-8b8b-e6dea58ac5f9.pdf

51. ДБН В.2.2-16:2019 «Культурно-видовищні та дозвіллеві заклади», URL: <https://dreamdim.ua/wp-content/uploads/2019/01/DBN-V.2.2-16-201X.pdf>

52. ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій», URL: <https://dreamdim.ua/wp-content/uploads/2019/07/DBN-B22-12-2019.pdf>

53. Вентиляція в музеях та галереях, URL: <https://aerostar.ua/ua/news/novosti/ventiljacija-v-muzejah-ta-galerejah.html>

ДОДАТКИ

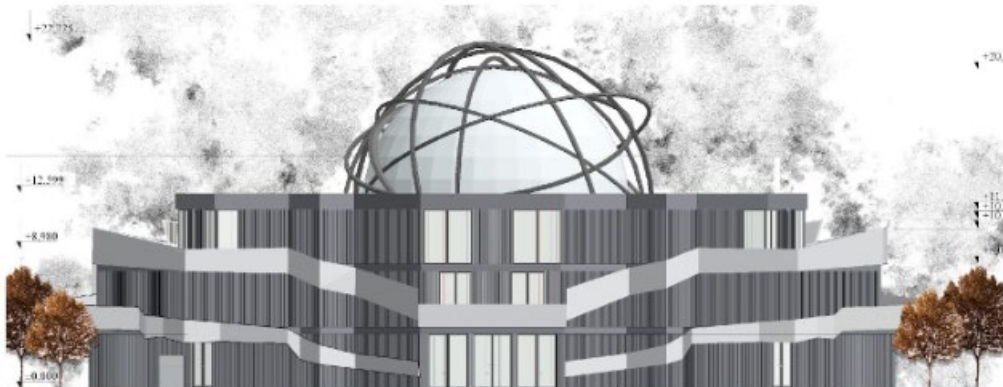
Схема квартальної забудови



Умовні позначення

- | | | |
|------------------------|--|-----------------------------------|
| ● Ділянка проєктування | ● Житлова забудова | ● Комерційні заклади |
| ● Навчальні заклади | ● Житлова забудова з комерційним приміщенням на Іповерсі | ● Комерційні споруди (не житлові) |
| ● Промислова (завод) | ● Івано-Франківський слідчий ізолатор | |

Вирішення фасадів



ПЛАГІАТ



метадані

Заголовок

ІНТЕРАКТИВНИЙ ЦЕНТР НАУКИ ДЛЯ ДІТЕЙ: ОСОБЛИВОСТІ АРХІТЕКТУРНО-ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ В М. ІВАНО-ФРАНКІВСЬК

Автор

Науковий керівник / Експерт

Чіпко Д. Ю. кандидат архітектури Андрій Савчук

підрозділ

King Danylo University

Тривога

У цьому розділі ви знайдете інформацію щодо текстових спотворень. Ці спотворення в тексті можуть говорити про МОЖЛИВІ маніпуляції в тексті. Спотворення в тексті можуть мати навмисний характер, але частіше характер технічних помилок при конвертації документа та його збереженні, тому ми рекомендуємо вам підходити до аналізу цього модуля відповідально. У разі виникнення запитань, просимо звертатися до нашої служби підтримки.

Заміна букв		22
Інтервали		0
Мікропробіли		52
Білі знаки		0
Парафрази (SmartMarks)		101

Обсяг знайдених подібностей

Коефіцієнт подібності визначає, який відсоток тексту по відношенню до загального обсягу тексту було знайдено в різних джерелах. Зверніть увагу, що високі значення коефіцієнта не автоматично означають плагіат. Звіт має аналізувати компетентна / уповноважена особа.

