

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра архітектури

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач випускової кафедри архітектури

_____ Дорошенко Ю.О.

« 10 » червня 2021 р.

ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ

(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)

випускника освітнього ступеня «БАКАЛАВР»
спеціальності 191 «Архітектура та містобудування»

Тема: «Центр технічної творчості на території НАУ»

Виконавець: Кулай Андрій Володимирович, група АР-308бс ФАБД

Керівник: Бармашина Людмила Миколаївна, доцент каф. Арх., канд. Арх.

Консультанти з окремих розділів дипломного проєкту і пояснювальної записки:

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

ІКТ та ВІМ-технологія: Гордюк Іван Васильович, ст. викладач

Нормоконтроль: Костюченко Ольга Анатоліївна, канд. арх., ст. викладач

Київ-2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет Архітектури, Будівництва та Дизайну

Кафедра Архітектури

Напрямок підготовки 19 «Архітектура та будівництво»

(шифр, найменування)

Спеціальність 191 «Архітектура та містобудування»

(шифр, найменування)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач випускової кафедри архітектури

_____ Дорошенко Ю.О.

« 11 » лютого 2021 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання дипломного проєкту

Кулай Андрій Володимирович

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

1. Тема дипломного проєкту «Центр технічної творчості на території НАУ затверджена наказом ректора від « 22 » березня 2021 р. № 456/ст.
2. Термін виконання проєкту: з 24.05.2021 р. по 20.06.2021 р.
3. Вихідні дані до проєкту: опорний план місця проєктування; матеріали фотофіксації місцевості та об'єктів, що розташовані поряд з об'єктом проєктування; графічні матеріали та результати обстеження місця розміщення об'єкту проєктування.
4. Зміст пояснювальної записки: перелік умовних позначень, скорочень, термінів; вступ (обґрунтування теми дипломного проєкту); досвід проєктування аналогічних архітектурних об'єктів; вихідні дані для проєктування; розташування будівлі в системі міста; архітектурно-планувальне рішення; конструктивно-технічні рішення; загальні характеристики технічних рішень; протипожежні заходи; техніко-економічні показники; комп'ютерна модель об'єкта проєктування; список використаних джерел; додатки.
5. Перелік обов'язкового графічного (ілюстративного) матеріалу: ситуаційний план, схема розміщення території в системі міста (М 1:5000); генеральний план (М 1:500); планувальні рішення (М 1:100, 1:200, 1:500); два фасади (М 1:100, 1:200); два архітектурно-конструктивні розрізи (М 1:100, 1:200); два конструктивні вузли з проєкту об'єкта (М 1:20, М1:50); наочне зображення об'єкту проєктування; інтер'єри двох приміщень.

6. Календарний план-графік

№ з.п.	Завдання	Термін виконання	Відмітка про виконання
1.	Збір вихідних даних, матеріалів. Розробка концепції та структури дипломного проєкту (клаузура)	05.03.2021	
2.	Затвердження ескізу дипломного проєкту	02.04.2021	
3.	Затвердження експозиції графічної частини та текстових матеріалів	21.05.2021	
4.	Виконання пояснювальної записки та підготовка супровідних матеріалів	28.06.2021	
5.	Попередній захист дипломного проєкту	10.06.2021	
6.	ЕК, захист дипломного проєкту	16.06.2021	

7. Консультанти з окремих розділів

Розділ		Консультант (посада, П.І.Б.)	Дата, підпис	
			Завдання видав	Завдання прийняв
I	Архітектурна частина	Доцент кафедри архітектури, кандидат архітектури Бармашина Людмила Миколаївна		
II	Конструктивна частина	Професор кафедри архітектури, д.т.н., професор Мартинов В'ячеслав Леонідович		
III	ІКТ та BIM-технологія	Старший викладач кафедри архітектури Гордюк Іван Васильович		
IV	Нормоконтроль	Старший викладач кафедри архітектури канд.арх. Костюченко Ольга Анатоліївна		

8. Дата видачі завдання: « 04 » лютого 2021 р.

Керівник дипломного проєкту _____ Бармашина Л.М.
(підпис керівника) (П.І.Б.)

Завдання прийняв до виконання _____ Кулай А.В.
(підпис випускника) (П.І.Б.)

АНОТАЦІЯ (одна сторінка з ключовими словами)

Кулай А.В. центр технічної творчості. - Рукопис

Дипломний проект бакалавра зі спеціальності 191 «Архітектура та містобудування», освітньо-професійної програми «Дизайн архітектурного середовища». – Національний авіаційний університет. Київ, 2021.

Метою роботи є розробка архітектурного проекту Центру технічної творчості, розташованого на території НАУ у місті Київ.

Ключові слова: Творчість, центр, мистецтво, наука, навчання.

Об'єктом проектування є центр технічної творчості який є надзвичайно складним і цікавим, тому що він має особливе функціональне призначення. Розглянуто принципи проектування. Проведено аналіз та взаємодію архітектури центру. Основним завданням при проектуванні будівлі було створення такої структури, розподілу приміщень і їх взаємозв'язків, які забезпечують найбільш сприятливі умови для навчання та творчого процесу.

Проектуючи центр, я враховував технічні і санітарні норми, їх функціональні, економічні та естетичні чинники. Розробив проект на основі асоціацій і композицій, об'єднав все це в єдине ціле, щоб не можна було нічого ні додати, ні відняти від створеного художньо-цілісного рішення. Максимально використав територію виділену під забудову. Підрахував загальні, корисні та розрахункові площі, будівельного об'єму, площі забудови та поверховість громадського будинку. Найважливішим критерієм для класифікації споруди чи будівлі є її функціональне призначення, яке здійснюється відповідно до чинних нормативних документів.

ABSTRACT *(переклад англійською української)*

Kulay AV center of technical creativity. – Manuscript

Bachelor's thesis project in the specialty 191 "Architecture and Urban Planning", educational and professional program "Architectural Environment Design". - National Aviation University. Kyiv, 2021.

The purpose of the work is to develop an architectural project of the Center for Technical Creativity, located on the territory of NAU in Kyiv.

Key words: Creativity, center, art, science, education.

The object of design is the center of technical creativity which is extremely difficult and interesting because it has a special functional purpose. Design principles are considered. The analysis and interaction of the center's architecture is carried out. The main task in designing the building was to create a structure, distribution of premises and their relationships that provide the most favorable conditions for learning and creative process.

When designing the center, I took into account technical and sanitary standards, their functional, economic and aesthetic factors. He developed a project based on associations and compositions, combined all this into a single whole, so that nothing could be added or subtracted from the created artistic and holistic solution. He made the most of the territory allocated for construction. Calculated the total, useful and estimated area, construction volume, building area and number of storeys of a public building. The most important criterion for the classification of a structure or building is its functional purpose, which is carried out in accordance with applicable regulations.

АННОТАЦИЯ (*півсторінки*)

Кулай А.В. центр технического творчества. - Рукопись

Дипломный проект бакалавра по специальности 191 «Архитектура и градостроительство», образовательно-профессиональной программы «Дизайн архитектурной среды». - Национальный авиационный университет. Киев, 2021.

Целью работы является разработка архитектурного проекту Центра технического творчества, расположенного на территории НАУ в городе Киев.

Ключевые слова: Творчество, центр, искусство, наука, обучение.

Объектом проектирования является центр технического творчества который является чрезвычайно сложным и интересным, так как он имеет особое функциональное назначение. Рассмотрены принципы проектирования. Проведен анализ и взаимодействие архитектуры центра. Основной задачей при проектировании здания было создание такой структуры, распределения помещений и их взаимосвязей, обеспечивающих наиболее благоприятные условия для обучения и творческого процесса.

Проектируя центр, я учитывал технические и санитарные нормы, их функциональные, экономические и эстетические факторы. Разработал проект на основе ассоциаций и композиций, объединил все это в единое целое, чтобы нельзя было ничего ни добавить, ни отнять от созданного художественно-целостного решения. Максимально использовал территорию выделенную под застройку. Подсчитал общие, полезные и расчетные площади, строительного объема, площади застройки и этажность общественного здания. Важнейшим критерием для классификации сооружения или здания является его функциональное назначение, которое осуществляется в соответствии с действующими нормативными документами.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ.....	8
ВСТУП (обґрунтування теми дипломного проєкту).....	9
1. АРХІТЕКТУРНА ЧАСТИНА	10
1.1. Досвід проєктування аналогічних архітектурних об'єктів.....	21
1.2. Вихідні дані для проєктування	21
1.2.1. Природно-кліматичні особливості ділянки забудови.....	23
1.2.2. Геодезичні та гідрогеологічні дані.....	25
1.3. Розташування будівлі в системі міста.....	25
1.3.1. Містобудівна ситуація.....	27
1.3.2. Генеральний план.....	28
1.4. Архітектурно-планувальне рішення.....	28
1.4.1. Архітектурна ідея об'єкту проєктування	28
1.4.2. Функціонально-планувальна організація об'єкту проєктування	29
1.4.3. Об'ємно-просторова організація об'єкту проєктування	30
1.4.4. Зовнішнє опорядження будівлі	31
1.4.5. Внутрішнє опорядження будівлі	35
1.5. Протипожежні заходи.....	36
1.6. Техніко-економічні показники об'єкта проєктування.....	37
Висновки до першого розділу.....	38
2. КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА	38
2.1. Загальні характеристики конструктивного рішення.....	39
2.1.1. Характеристика прийнятого конструктивного рішення.....	39
2.1.2. Фундаменти та цоколь, їх конструкції.....	41
2.1.3. Стіни та перегородки.....	43
2.1.4. Перекриття та підлоги.....	44
2.1.5. Вертикальні комунікації	46
2.1.6. Покрівля.....	48
2.2. Загальні характеристики технічних рішень.....	48
2.2.1. Опалення і вентиляція та їх конструктивне забезпечення.....	50
2.2.2. Водопостачання.....	51
2.2.3. Водовідведення.....	51
2.2.4. Електропостачання.....	53
Висновки до другого розділу.....	
3. ІКТ, ВІМ-ТЕХНОЛОГІЯ ТА КОМП'ЮТЕРНА МОДЕЛЬ ОБ'ЄКТА ПРОЄКТУВАННЯ	54
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	56
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	57
ДОДАТКИ	58

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ

Тамбур – це прохідний простір між дверима в будівлю, споруду який призначений для захисту від проникнення холодного або гарячого повітря, пилу, диму, атмосферних опадів при вході в будівлю.

Енергоефективність – це ефективне використання енергетичних запасів. Це використання меншої кількості енергії для підтримання того ж рівня енергетичного забезпечення будівель або технологічних процесів на виробництві.

Фасад – зовнішній вигляд певного боку або частини споруди.

Тераса – огорожена відкрита прибудова до будівлі, споруди у вигляді майданчика для відпочинку, яка може мати дах. Розміщується на землі або над нижче розташованим поверхом.

Благоустрій – це облаштування території доріг, проїздів, вулиць, велосипедних доріжок, влаштування та озеленення елементів дизайну міського середовища, які виконуються на замовлення підприємств, організацій житлово-комунального господарства, установ, відповідно до затвердженої проектно-кошторисної документації.

Ситуаційний план – являє собою план-карту земельної ділянки та місцевості, де вона розташована. це топографічний план у вигляді креслення тієї земельної ділянки, на якій планується будівництво. Виконується в масштабі 1: 1000, 1:1500.

m^2 – одиниця виміру площі – метр квадратний

m^3 – одиниця виміру площі – метр кубічний

м – одиниця виміру – метр

мм – одиниця виміру – міліметр

га – одиниця виміру площі – гектар

ДБН – Державні будівельні норми

ВСТУП

На сьогоднішній день типологія громадських будівель постає великою та розгалуженою системою. Більшість з цих об'єктів багатофункціональні, вони є необхідною складовою саморозвитку та дозвілля молодих людей. Проте у зв'язку зі стрімким розвитком науково-технічного прогресу, інтереси сучасної молоді змінюються дуже швидко та часто зумовлюють категорично різні вимоги до приміщень та обладнання. Потрібен новий підхід до таких закладів: проектування сучасних, привабливих для молоді багатофункціональних центрів (зокрема технічних), створення в них інтерактивних та «розумних» просторів, які можуть змінюватись настільки ж швидко, як і інтереси молоді. Пріоритетне завдання центрів творчості - надати комфортні умови та можливості для саморозвитку молодих людей XXI століття.

Задачі дипломного проекту:

- Розмістити будівлю на території вільній від забудови та максимально зберегти ландшафт.
- Вивчити та проаналізувати конструкції фундаментів, стінових панелей, даху, показати їх на розрізі.
- Проаналізувати прямокутні форми і зробити їх стійкими, створити відчуття руху, аби не озброєним оком можна було помітити що будівля призначена за своїм призначенням.

РОЗДІЛ 1

АРХІТЕКТУРНА ЧАСТИНА

1.1. Досвід проектування аналогічних архітектурних об'єктів

Центр виконавських мистецтв Машуфа

Коли день переходить у ніч, скляний периметр будівлі світиться активністю, передаючи пульс творчості та життя всередині. (Зображення: Michael Maltzan Architecture) Головний вхід, фаза 1 Зі сходу вздовж бульвару Шрифт Денний вигляд: уздовж бульвару Шрифт будівля піднімається над головою, створюючи обширний вхід. Шаруваті публічні, виставочні та академічні простори підсилюють відчуття зв'язку між студентами, викладачами, глядачами театрів та громадою.



Рис 1.1 Центр виконавських мистецтв Машуфа

Назва: Центру виконавських мистецтв Машуфа

Архітектор: Майкл Мальцан

Місце будівництва: США, Сан-Франциско

Рік: 2011

Вид з повітря: об'єднує безліч академічних і виставкових просторів, будівля утворює єдине ціле, розділене театрами і дворами, створюючи безперервну платформу для міждисциплінарного співробітництва. (Зображення: Архітектура Майкла Мальцзана) модель рівня: студії, майстерні та навчальні приміщення згруповані навколо центральних обсягів залів для виступів, переплетених круговими доріжками, згладжуючим проект до центральних дворів. (Зображення: Michael Maltzan Architecture).



а

б

1.2 Центр виконавських мистецтв Машуфа:

а- вигляд будівлі зверху, б- інтер'єр театру

Культурний центр Гейдара Алієва, Азербайджан

Являє собою комплексну будівлю з аудиторіями (конференц-центром), музеєм, виставковими залами, адміністративними приміщеннями. Він названий на честь 3-го президента Азербайджану Гейдара Алієва. Центр був спроектований в 2007 році архітектором Захой Хадід. Анар Алекперов - директор Центру Гейдара Алієва. Культурний центр Гейдара Алієва вважається одним із символів сучасного Баку. Назва: Культурний центр Гейдара Алієва

Архітектор: Заха Хадід

Місце будівництва: Азербайджан, Баку

Рік: 2012

У 2014 році будівлею визнано найкращою у світі — премія 2014 «Design of the Year»



Рис. 1.3 Культурний центр Гейдара Алієва, Азербайджан

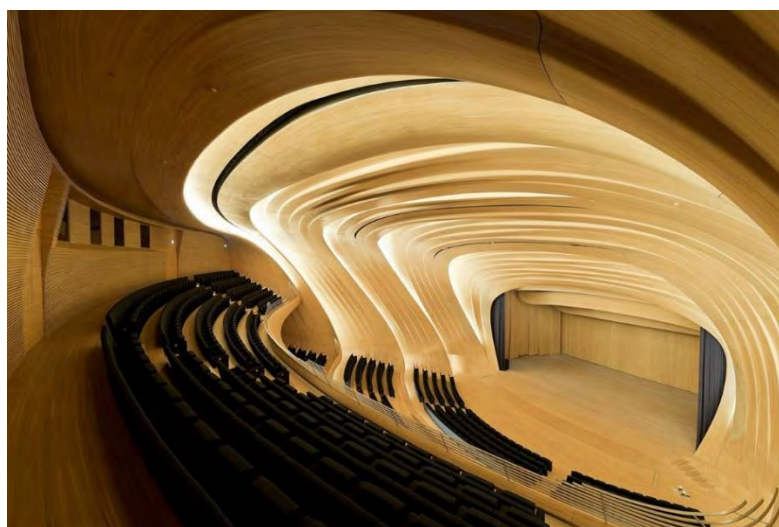


Рис. 1.4 Інтер'єр театру центру Гейдара Алієва, Азербайджан

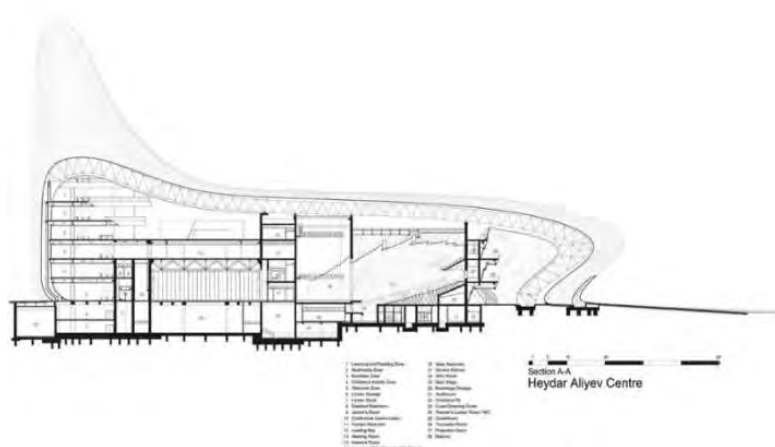


Рис. 1.5 Розріз центру Гейдара Алієва, Азербайджан

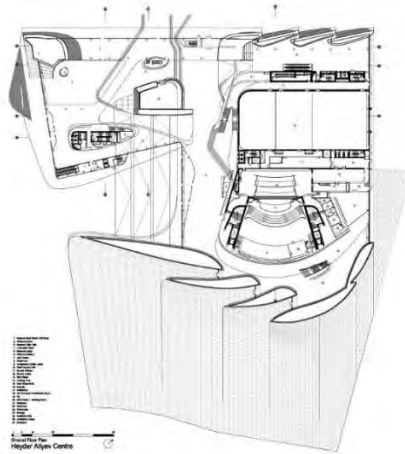


Рис. 1.5 План поверху центру Гейдара Алієва, Азербайджан

Центр Гейдара Алієва в основному складається з двох взаємодіючих систем: конкретної конструкції і великої кількості просторових рамок. Для створення великих просторів, що дозволяють відвідувачеві відчувати гладкість інтер'єру, вертикальні конструктивні елементи приховані системою огорожувальних панелей і навісних стін.

Одним з найважливіших і одночасно складних елементів проекту стало архітектурне рішення облицювання будівлі. Форми нагадують бурхливі хвилі. Дах, що займає площу 4 га, складається з 2027 панелей у вигляді різних геометричних форм - трикутників, прямокутників, трапецій. Форми були додані до панелей за допомогою вакууму. Полієфіри GFRC і GFRP, армовані скловолокном, були обрані в якості ідеальних матеріалів для облицювання, оскільки вони забезпечують міцну пластичність конструкції будівлі і відповідають безлічі функціональних вимог.

Площа головного корпусу центру становить близько 57,5 тисячі квадратних метрів. До його складу входять три відділи: Музей Гейдара Алієва, виставкові зали і «Аудиторія». У секторі дев'ятиуровневих виставкових залів розташовані виставкові площі, офіси, а також ресторан і кафе.

Клубний будинок

Стіни, що оточують цей виставковий зал в Чунціні, Китай, були спроектовані архітекторами PURE Design у вигляді трикутних площин зі складками, що нагадують орігамі.

Gunland Chongqing Club, розташований на вершині пагорба в лісовому парку Храм Хун'у, складається з двох поверхів, включаючи нижній рівень з прозорими скляними стінами і більш скульптурний верхній рівень, оцинкований.



Рис 1.6 Клубний будинок Chongqing Greenland від PURE Design

Назва: Клубний будинок Chongqing Greenland від PURE Design

Архітектор: Архітектурне бюро

Місце будівництва: Китай, Чунцин

Рік: 2012

Похилий ґрунт дозволив PURE Design додати входи на обидва поверхи будівлі. На нижньому поверсі відвідувачі потрапляють до стійки реєстрації та офісах торгового центру, а верхній вхід веде в виставкову галерею. Річка протікає вздовж південного схилу пагорба, тому стіни на обох рівнях засклені, щоб відкривати вид на набережну і міський пейзаж.

Гвинтові сходи з'єднує поверхи, а нижній поверх ведуть в зону відпочинку у внутрішньому дворі на східній стороні будівлі.

Спочатку будівля буде служити торговим центром компанії Chongqing Greenland Real Estate Development, але в майбутньому воно може бути перетворено в ресторан і клуб. Будівництво в Китаї і навколо нього призвело до будівництва ряду нових виставкових залів для розробників, про які ми повідомляли, включаючи надзвичайно гострий павільйон в Тяньцзіні та будівля з фасадом у вигляді шахти в Сінгапурі.



Рис1.7 Інтер'єр першого поверху будинок Chongqing

Через різницю в висоті одного поверху між входом в гори і терасою з видом на річку, будівля складається з двох поверхів. Другий рівень складається з головного входу і в основному використовується в якості виставкового простору об'єкта, де проводяться мультимедійні презентації та враження від річки. Перший поверх служить центром продажів макетів нерухомості і торгових площ. Це також пов'язано з модельними будинками.

З точки зору архітектури, форма першого рівня задумана як скляний ящик, незайманий і міцний. На другому рівні сторона, звернена до гори, використовує подовжені трикутні форми для створення хвилястою лінії контуру, що відбиває силует гори.

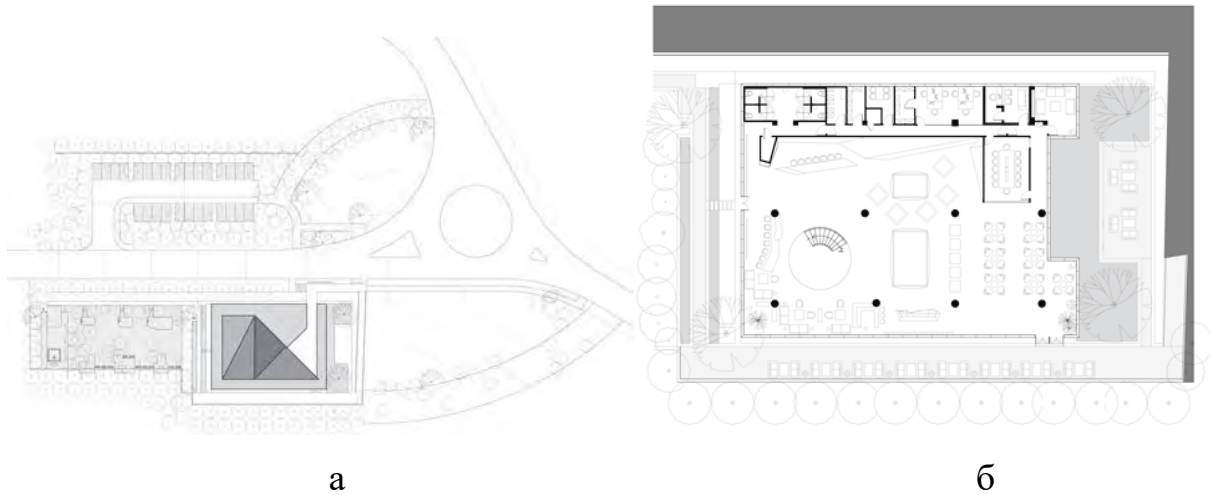


Рис 1.8 Клубний будинок Chongqing Greenland від PURE Design
а-генеральний план ділянки, б- план першого поверху

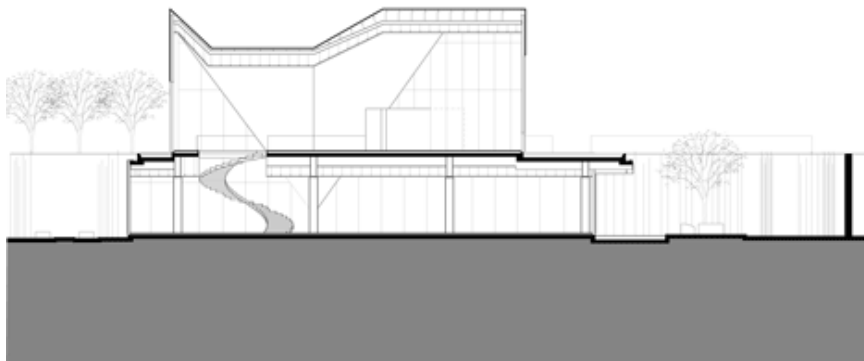


Рис 1.9 Розріз будинку Chongqing Greenland від PURE Design

Королівський музей Онтаріо в Торонто, Канада

Це найбільший в Канаді музей культури та природознавства, а також 5-й за величиною музей в Північній Америці.

Колекція музею налічує понад 6 мільйонів предметів і більше 40 галерей. Музей відомий своїми колекціями динозаврів, творів мистецтва Близького Сходу, Африки і Східної Азії, європейської та канадської історії. Також в музеї часто проходять виставки.



Рис 1.10 Королівський музей Онтаріо в Торонто, Канада

Назва: Королівський музей

Архітектор: Даніель Лібескінд, Френк Дарлінг, Джон А. Пірсон

Місце будівництва: Торонто, провінція Онтаріо, Канада

Музей був заснований в 1857 році як Музей природної історії і витончених мистецтв Педагогічної школи Торонто. У 1912 році уряд провінції Онтаріо пройшло повз Королівського музею Онтаріо. До 1968 року музей знаходився під управлінням Університету Торонто, потім став незалежною установою, але як і раніше підтримує тісні зв'язки з університетом, часто вдаючись до допомоги його експертів або надаючи власні ресурси для досліджень.

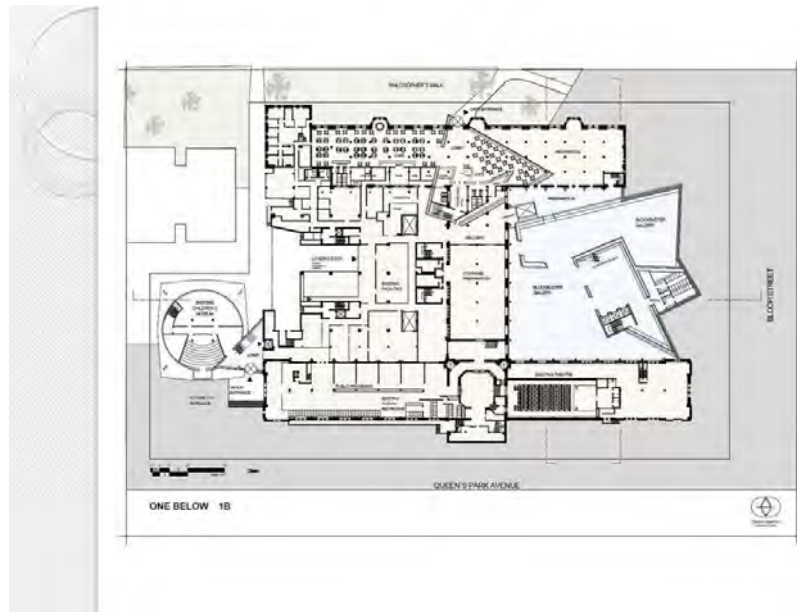


Рис 1.11 План першого поверху музею Онтаріо в Торонто, Канада

До культурному об'єкту приваблює не тільки внутрішній зміст, а й зовнішнє. Він розташований в історичній будівлі на одній з головних вулиць міста. Але в 2007 році вирішили поміняти місце і додати технологічності - додали крило в стилі деконструктивізму. Він називався «Кристал Лі Чин», що блискуче нагадувало геологічне утворення, стирчить зі стіни. Він виготовлений зі скла і алюмінію за допомогою битих форм. Увечері включається яскраве освітлення, а всередині виставковий зал, ресторан з панорамним видом на верхньому поверсі, магазин, хол.

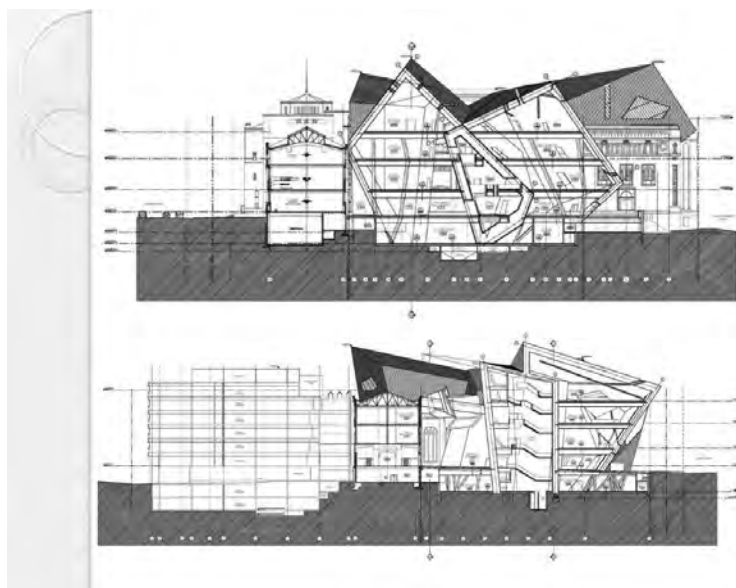


Рис 1.12 Розріз музею Онтаріо в Торонто, Канада

Центр Sportif GEMS Світова академія

Цей проект ідеально розташований за структурою навколо динамічних потоків, організованих головним чином оточенням шосе та коліями SBB. Основні зони, що характеризуються великим простором, візуально пов'язані через основну громадську зону, що дозволяє одночасно дивитись у бік спортивної кімнати та басейну.



Рис. 1.13 Центр Sportif GEMS Світова академія

Назва: Гімназія

Місце будівництва: Етой, Швейцарія

Рік: 2015

Спостерігач дізнається просторову подвійність, вже видиму зовні, з двома яскравими ліхтарями, що звисають з фасаду. Вираз проекту показує різну природу внутрішніх просторів. Зовні через полікарбонатне облицювання можна виявити велику кількість металевих конструкцій, які стануть виразом будівлі.

Ця металева конструкція спирається на великий бетонний цоколь, що визначає зони. Споруда з лаконічного залізобетону була завершена всього за рік.

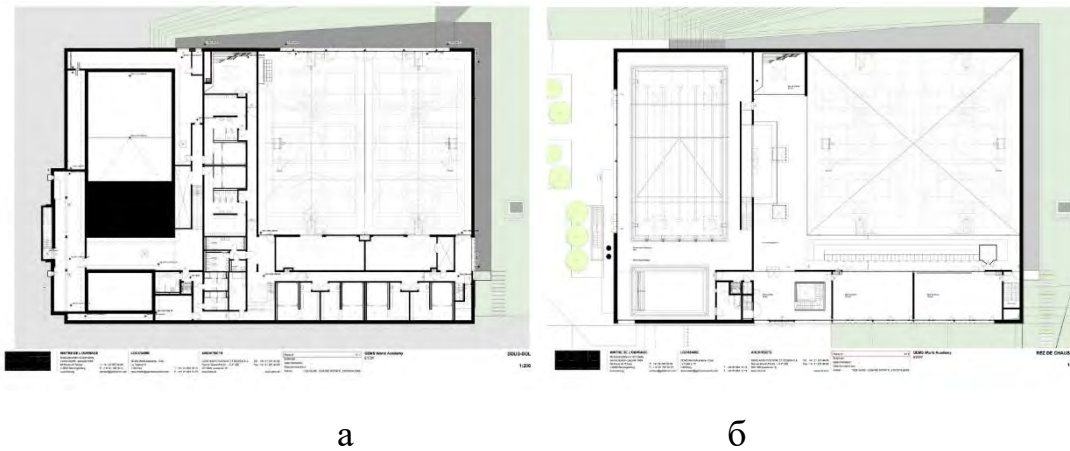


Рис. 1.14 Центр Sportif GEMS Світова академія
а- план першого поверху, б- план другого поверху

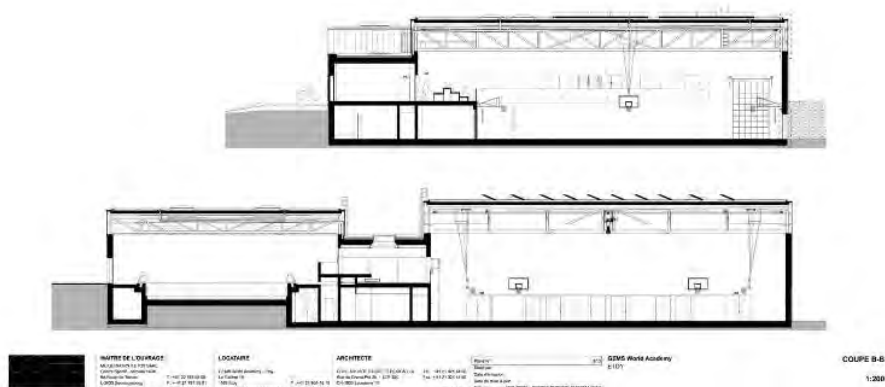


Рис. 1.15 Розріз Центру Sportif GEMS Світова академія

1.2. Вихідні дані для проектування

1.2.1. Природньо-кліматичні особливості ділянки забудови

Київ знаходиться в північній частині України, недалеко від центру країни. Клімат Києва можна охарактеризувати як помірний континентальний, з м'якою зимою й досить теплим літом. Саме тому погода в Києві якнайкраще підходить людям, які однаково не люблять спеку та мороз.

Середня температура в січні – $-3,5^{\circ}\text{C}$, в липні – $+20,5^{\circ}\text{C}$. Абсолютна мінімальна температура – $-32,2^{\circ}\text{C}$, абсолютна максимальна температура – $+39,4^{\circ}\text{C}$. Середньостатистична річна температура повітря – $+7,5^{\circ}\text{C}$. Середня річна кількість опадів – 619 мм, більша частина з них припадає на літо. В середньому за рік становить близько 75 %, влітку — близько 65 %, а взимку — 80-90 %. В окремі періоди повітря буває дуже сухим. Період з температурою повітря вище 10°C – більше 170 днів на рік.

Серед несприятливих кліматичних явищ - інтенсивні зливи з грозами, градами і без опадів, суховії можуть тривати до 5-10 днів, влітку можливі пилові бурі, ожеледь, крижана кірка.

Київ розташований на семи пагорбах і має перепад висот між верхньою і нижньою точками близько 100 метрів. Тому взимку холодне повітря рухається вниз з верхніх точок, зазвичай в долинах річок, знижуючи там температуру. Крім того, взимку в центрі міста на кілька градусів тепліше, ніж на околицях - через щільну забудову, рельєфу «сплячих» кварталів, розташованих на рівнинах, і тепла, що дме між багатоповерхівками. У південній частині міста зазвичай тепліше, ніж в північній (бо сонце майже завжди світить з півдня).

Таблиця. 1.1.

Амплітуда місячних температур повітря

	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень
Абсолютний максимум	11,1	17,3	22,4	30,4	33,6	35,0	39,4	39,3	35,7	27,9	23,2	14,7
Середній максимум	-0,9	0,0	5,6	14,0	20,7	23,5	25,6	24,9	19,0	12,5	4,6	0,0
Середня температура	-3,5	-3	1,8	9,3	15,5	18,5	20,5	19,7	14,2	8,4	1,9	-2,3
Середній мінімум (°C)	-5,8	-5,7	-1,4	5,1	10,8	14,2	16,1	15,2	10,2	4,9	-0,3	-4,6
Абсолютний мінімум (°C)	-31,1	-32,2	-25	-10	-2,4	2,4	5,8	3,3	-2,9	-17,8	-22	30

У Києві щороку в середньому нараховується 160 діб з опадами. Сума

Таблиця. 1.2.

Середня кількість опадів, (мм)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Рік
41	42	40	48	56	76	77	68	55	42	51	46	630

Відносна вологість нічного повітря взимку становить 75 - 85%, влітку — близько 60%; удень — відповідно 80-85% та близько 50%. (таблиця 1.3.). В окремі періоди повітря буває дуже сухим. Взимку, незважаючи на високу відносну вологість повітря, абсолютна вологість дуже мала (завдяки низьким температурам).

Таблиця. 1.3.

Відносна вологість повітря, (%)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Рік
---	----	-----	----	---	----	-----	------	----	---	----	-----	-----

83	79	74	66	62	68	69	68	74	77	84	85	76
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Проаналізувавши дані українського гідрометеорологічного центру можна зробити висновок, що на території проектування швидкість вітру за середніми показниками по місяцях є невеликою, коливається у діапазоні 2,0-2,9 м/с (таблиця 1.4.) Показники повторюваності напрямку вітру кажуть про те, що переважають західні вітри (Рис.1.16).

Таблиця. 1.4.

Швидкість вітру по місяцях, (м / с)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Рік
2,8	2,9	2,7	2,6	2,3	2,2	2,1	2,0	2,1	2,3	2,6	2,7	2,4

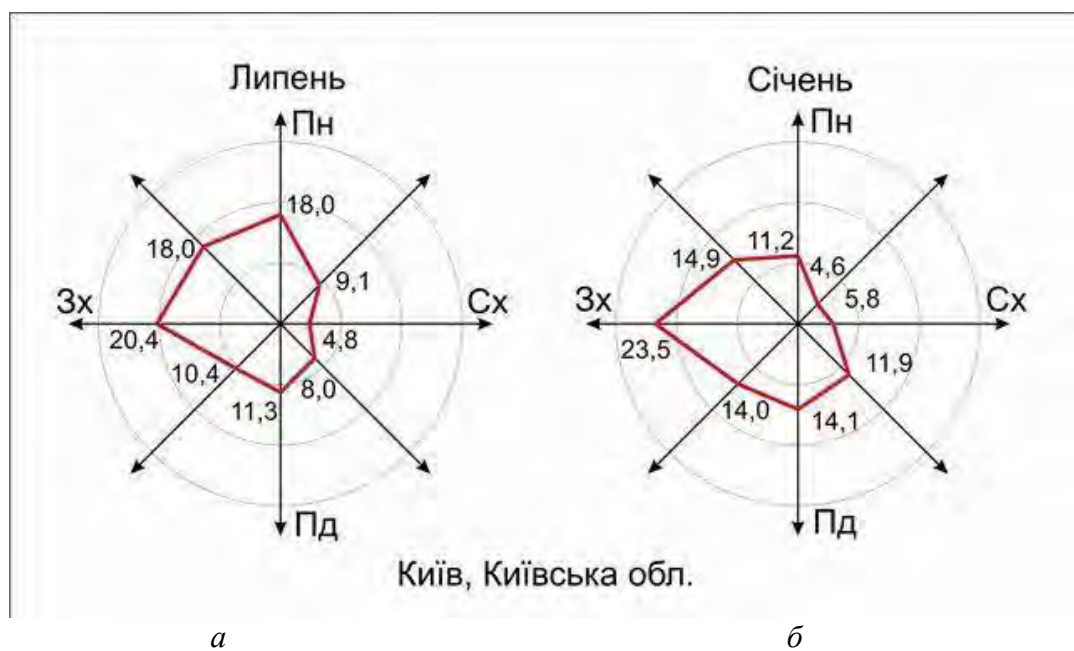


Рис.1.10 Роза вітрів Київської області:

a – у січні, *б* – у липні

1.2.2. Геодезичні та гідрогеологічні дані

Місто Київ розташований в центрі Східної Європи на обох берегах Дніпра, в середній течії, нижче впадання його лівої притоки - річки Десни. Своєрідність і різноманітність природних умов Києва пов'язано з його розташуванням на кордоні фізико-географічних зон: лісостепу і мішаних лісів. Північна частина

міста розташована в низинах Полісся, південний захід (правий берег) - в Дніпровському нагір'я, південний схід (лівий берег) - в низинах Дніпра. Поверхня правобережної частини міста має піднесену платоподібну рівнину, розділену ярами і ярами, долинами малих річок, а лівобережна частина являє собою низинну рівнину.

В геологічному відношенні місто Київ і прилеглі території розташовані на перетині двох регіональних структур північно-східного схилу Українського кристалевого щита і південно-західного боку Дніпровсько-Донецької западини. Кордон між ними - Дніпровська розломна зона північно-західного продовження. Через це Київ знаходиться в досить спокійній тектонічній зоні.

Для північних околиць міста, тяжіють до Полісся, характерні дерново-підзолисті ґрунти, сформовані переважно під хвойними лісами. Вони сформувалися в основному на дуже своєрідних пухких, добре вентильованих і щодо сухих суглинних лісах. У природних лісопарках Києва широко поширені темно-сірі лісові підстилки, що утворилися під пологом листяних лісів.

Місто Київ багатий водою: є значні ресурси підземних вод; Крім того, тут велика кількість поверхневих водойм: річки, озера, ставки. В цілому водні об'єкти в місті займають 6,7 тис. Га, або 8,0% території.

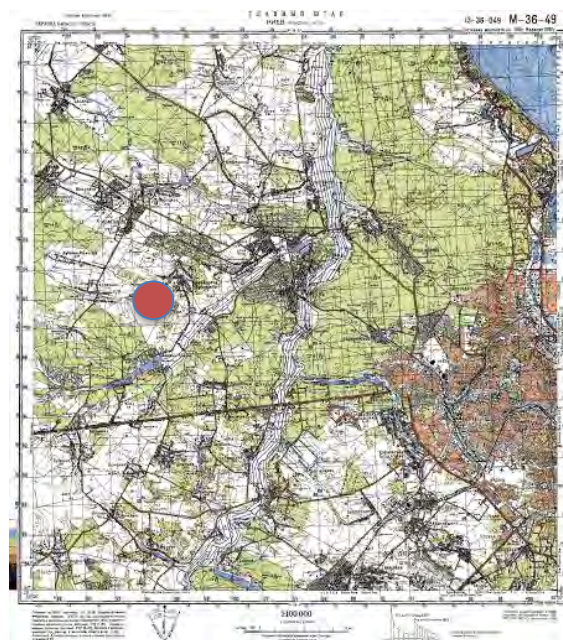


Рис 1.11 Розташування ділянки відносно Києва

1.3. Розташування будівлі в системі міста

1.3.1. Містобудівна система

Будівельний майданчик знаходиться на території Національного авіаційного університету по проспекту Космонавта Комарова, 1 у Солом'янському районі Києва. Площа Солом'янського району становить 4,05 тис. Га, тут мешкає 375 тис.

Національний авіаційний університет складається з п'ятнадцяти інститутів, семи коледжів і двох ліцеїв, Центру повітряного і космічного права та Європейських регіональних центрів Міжнародної організації цивільної авіації.

Територія університету становить 72 га, загальна площа навчальних корпусів - 140 тис. М². Університет має єдиний в світі навчальний ангар, навчальний аеродром, радіопокриття і комплекс авіаційного наземного обладнання, аеродинамічних і тренувальних комплексів. На території НАУ також розташовані: Центр культури і мистецтва, центр харчування, авіаційний медичний центр, науково-технічна бібліотека, навчально-спортивно-оздоровчий центр.

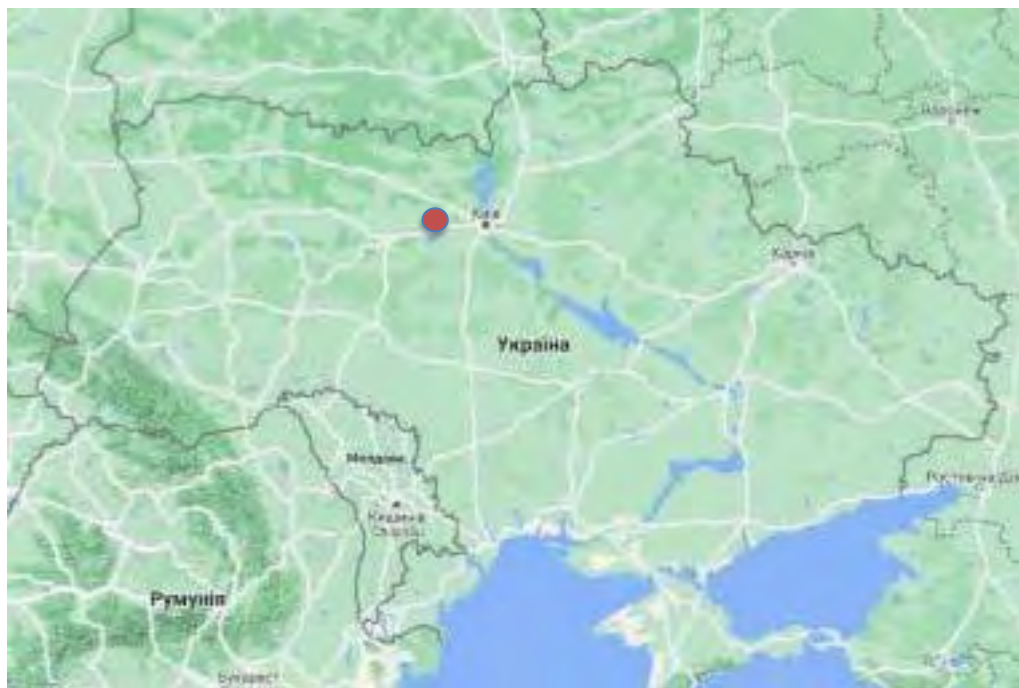


Рис. 1.12 Розташування ділянки забудови у масштабах країни

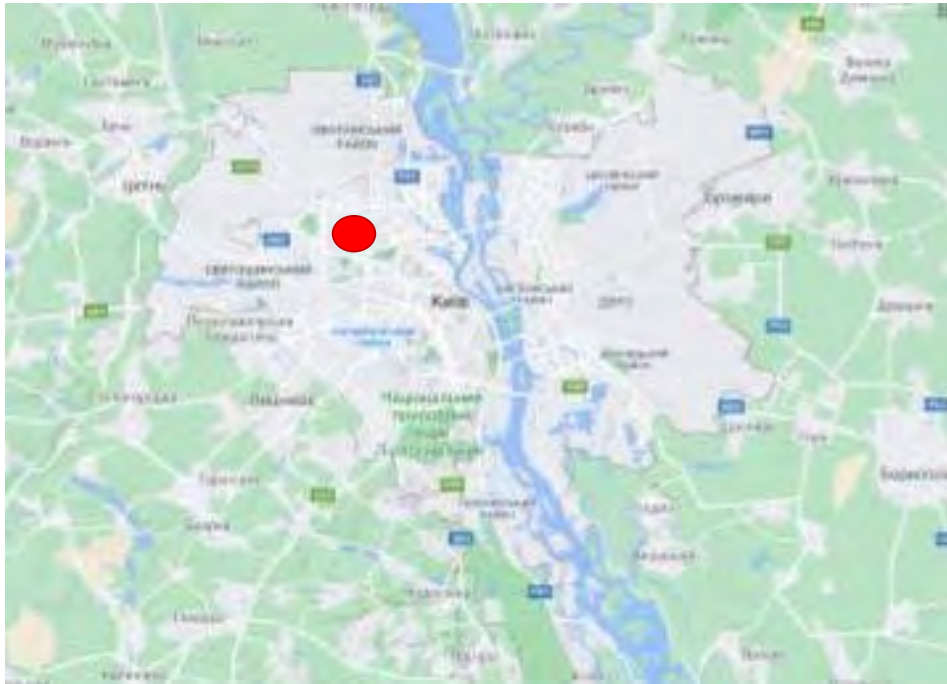


Рис. 1.13 Розташування території під забудову у масштабах м.Київ

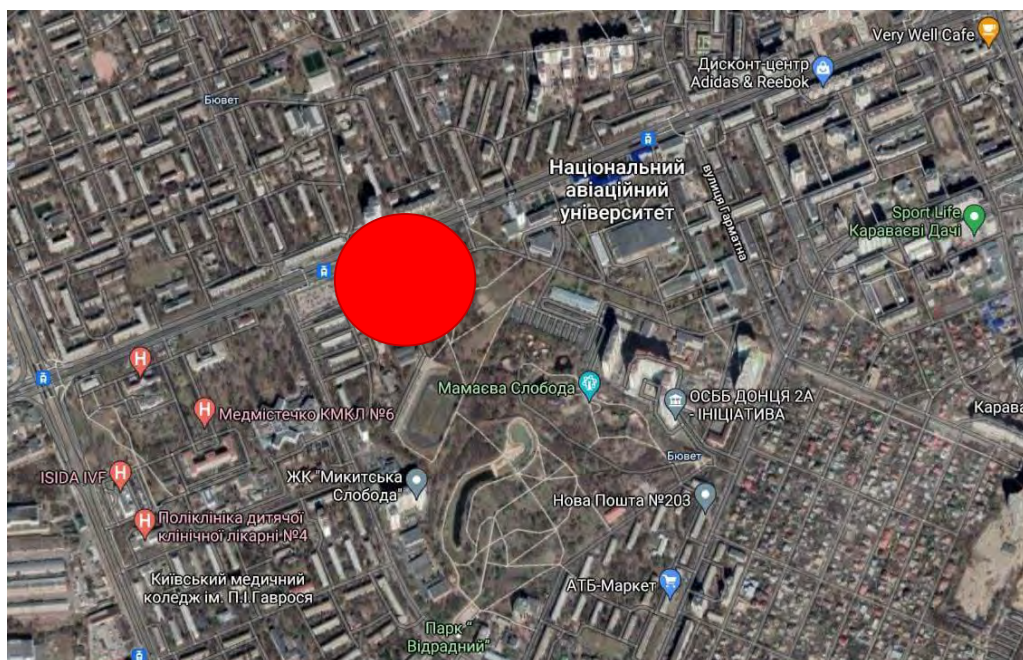


Рис. 1.14 Розташування території у житловій забудові

Центр технічної творчості буде розташовано біля навчально-спортивного оздоровчого центру НАУ, на місці недобудованого басейну НАУ.

Розташування ділянки під будівництво знаходиться біля таких транспортних зв'язків: поблизу проспект Космонавта Комарова, зупинка для

маршрутних транспортів, трамваїв та автобусів. Найближче метро – Шулявська.

Оскільки проєктована ділянка розташована на території Національного Авіаційного університету вона підлягає впорядкуванню, влаштуванню комплексного благоустрою території має інженерне забезпечення та оточуючу забудову.



Рис 1.15 Фотофіксація навколишньої забудови

1.3.2. Генеральний план

Генеральний план є частиною проєкту з комплексним вирішенням питань планування та благоустрою будівельного об'єкта, розміщення будівель, споруд, транспортних комунікацій, технічних мереж, організацій і систем господарсько-побутового обслуговування.

Загальний план центру технічної творчості має складну форму і нерівний рельєф з невеликими перепадами висоти.

На земельній ділянці є такі функціональні зони:

- Зона забудови
- Зона відпочинку
- Прогулянкова зона
- Вхідна зона
- Господарська зона
- Зона автостоянки для відвідувачів
- Зона автостоянки для персоналу

1.4. Архітектурно-планувальне рішення

1.4.1. Архітектурна ідея об'єкту проектування

Основна ідея Центру технічної творчості на території НАУ - створити будівлю, що привертає увагу своєю функціональністю, архітектурою і здатністю бути ближче до природи, що спонукає молодих людей до спілкування і мистецтву створення чогось нового. і вчитися і сучасно.

Для такого живого і мінімального поділу людини і природи в будівлі використовуються великі вікна, які візуально стирають грань між навколишнім середовищем і будівлею, експлуатована дах з ландшафтним дизайном.

Будівля цікавої форми, архітектура, котра закликає діяти, рухатися в лаконічному мінімалізмі.

1.4.2. Функціонально-планувальна організація об'єкту проектування

Основними завданнями та функціями Центру технічної творчості на території НАУ є:

- Наукова, інноваційна, дослідницька, навчальна
- Допомога реалізації та створення студентських архітектурних та дизайнерських проектів.
- Спортивна та оздоровча

- Творча, технічна
- Влаштування лекцій, семінарів, воркшопів, виставок
- Зв'язок з суспільством
- Харчування
- Відпочинок
- Адміністративна

Сучасні технології, які використовуються в цій будівлі, дозволяють співробітникам повноцінно працювати і відпочивати у вільний час. Найголовніше, що будівля має тісний зв'язок з природою. Функціональне призначення будівлі не залежить від конфігурації плану і композиції приміщення. У побуті цю будівлю виділяється незвичайними формами.

Компактне планування і взаємопов'язаність будівлі дозволяє комфортно відчувати себе співробітникам і відвідувачам, що знаходяться в будівлі.

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

Центр технічної творчості має два поверхи, перший на висоті 0,000 мм і другий на висоті +3,900 мм. У будівлі чотири входи і виходи: головний вхід, евакуаційний вихід зі спортзалу, допоміжний вхід, вихід на експлуатований дах.

У центрі невелика поверховість і відносно невелика площа, тому тут двоє сходів НЗ (центральна гвинтові сходи і запасна сходи для відвідувачів. Також є ліфт для людей з обмеженими можливостями. В кафе є ліфт з доступом на 2 поверху).

На першому поверсі розташовані фойє-хол, гардеробна, кімната для настільних ігор, читальний зал з бібліотекою, дизайн, макет, кімнати 3D моделювання, комп'ютерний зал, майстерні, танцювальний зал і тренажерний зал.

На другому поверсі розташовані кафе, танцювальний зал, виставковий зал, адміністративний кабінет і вихід на терасу.

1.4.4 Зовнішнє опорядження будівлі

HPL панелі (High Press Laminate) - або ламінат високого тиску.

Технологія використання HPL панелей на початку його появи була безпосередньо пов'язана з приклеювання HPL панелей на більш дешевий матеріал (ДСП, МДФ, Фанера).

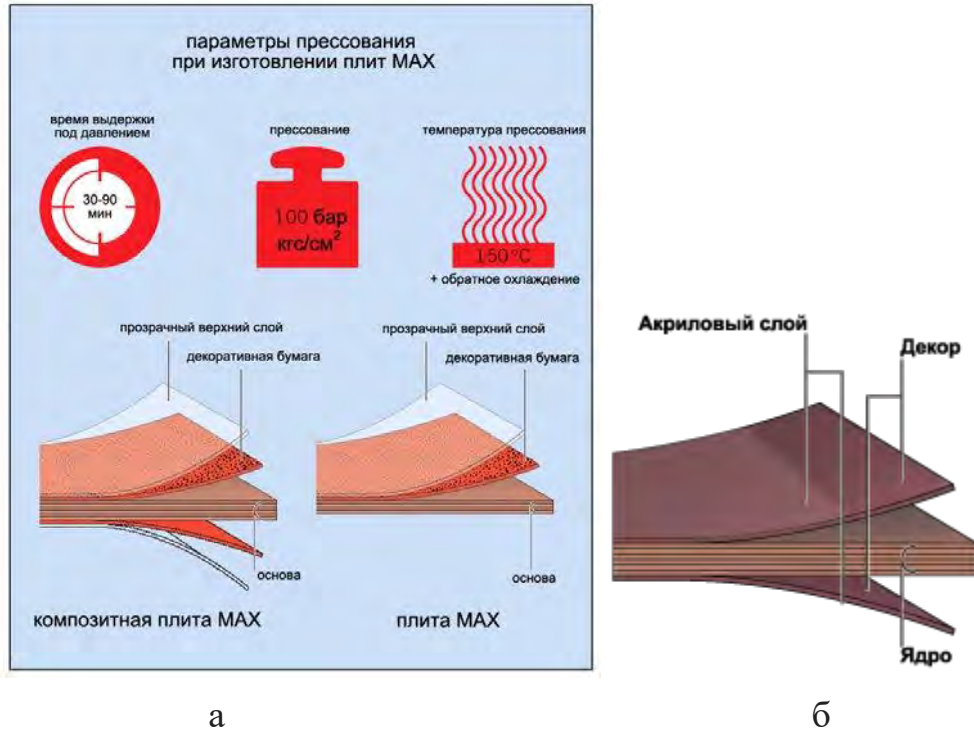


Рис. 1.16 Наочне зображення панелей

а- HPL панелі, б- ламінат високого тиску

Торцева поверхня панелей HPL не вимагає додаткової обробки і відразу після розпилу матеріалу готова до роботи. Як правило, торець (серцевина) панелі HPL коричневого або чорного кольору. Також є додаткові кольори серцевини панелей HPL, такі панелі часто мають спеціалізовану спрямованість або виконані у вигляді дизайнерських панелей. Панелі HPL за бажанням є важким матеріалом в порівнянні з приблизно аналогічними матеріалами за способом виробництва (МДФ, ДСП). Щільність панелей HPL становить 1350-1550 кг / м³, а самий щільний «деревне» аналог - МДФ - 600-850 кг / м³. Вага фасадної панелі при заданій щільності товщиною 6 мм (щільність FunderMax - 1450 кг / м³) - дорівнює 8,7 кг / м².

Фасадне заскління використовується з:

Подвійне скло Guardian (США). Він складається з трьох шарів: 1. Clima Guard Solar (товщина 8 мм. Енергозберігаюче скло зі спеціальним покриттям, що вибірково відбиває інфрачервоні промені, складається з дуже тонких шарів, які розпорошуються на поверхню скла. Прозорість скла для видимого світла незначно змінюється. Таке скло відображає інфрачервоне (теплове) випромінювання назад у приміщення і тому широко використовується для поліпшення ізоляційних властивостей вікон. 2. Sun Guard HP Royal Blue (товщина 12 мм. скло в процесі виробництва. Скло призначене для додаткового захисту приміщень від ультрафіолетового сонячного випромінювання та створення ефекту відбивної поверхні). 3. Захисна скляна плита (товщина 4 мм) захищає подвійне скло від пошкодження внутрішньої частини будівлі. Розміри: необмежений по висоті та ширині (за індивідуальним замовленням). всіх шарів разом становить 24 мм.

Фасадне скло Clima Guard Solar (США). На скло нанесені ультратонкі шари срібла і інших металів. Надійний захист від сонця влітку, висока ступінь теплового захисту взимку, прозорість з центру, що підтримує освітленість приміщення, найбільше дзеркало зовні. Сонячний фактор - 42%; опір теплової труби - $0,65 \text{ м}^2 \text{ Град} / \text{Вт}$; світлопропускання - 70%. Розміри: $4800 \times 2550 \times 16 \text{ мм}$ - $10,5 \text{ м}^2$.

1.4.5. Внутрішнє опорядження будівлі

Різноманітність сучасних будівельних матеріалів настільки велике, що на перший погляд складно зрозуміти і зрозуміти, що насправді більше підходить для використання при обробці громадської будівлі. На будівельному ринку постійно з'являються нові матеріали, і покупцеві важливо знати їхні переваги і недоліки, щоб легко вибрати для себе оптимальний варіант.

Матеріали, використані для внутрішньої обробки, повинні бути екологічно чистими. Ні в якому разі він не повинен містити шкідливих для здоров'я людини

речовин. Особливо це актуально в тих кімнатах, де люди бувають найчастіше або де одночасно перебуває найбільша кількість людей.

Опорядження підлог використовується з:

Наливна епоксидна дзеркальна підлога Remmers (Німеччина). Види покриття (для середніх механічних навантажень):

Наповнювач Seletmix SBL- суміш наповнювачів з особливим гранулометричним складом, суха без пилова кварцова суміш. Розхід матеріалу: 0,5 кг/м²; упаковки - паперові мішки по 15 кг – 30 м²

Керамічна плитка Ceramica Gres (Польща). Storm Collection, Редмар; колір Szary Lorrato, Szary Redmar, Graphite Lorrato. Розміри: 60x60 см; 30x60см; 40x40 см. Витрата матеріалу: плитка 60x60 см (4 шт в пачці - 1,44 м²); 30x60 см (8 штук в пачці - 1,44 м²); 40x40 см (в пачці 10 штук - 1,6 м²); матеріал глазурований керамограніт. Твердість поверхні за шкалою Мооса - 7; нескользящие - R10; клас очищає мости - 4; водопоглинання менше 0,1%.

Натуральний лінолеум Armstrong (Англія). Колекція Marmorette: колір Porcelain Blue, Milky Blue, Smoked Pearl; матеріал - поліуретан.

Розміри: 50x50x0,25 см. Розхід матеріалу: модульні плитки 50x50 см (15 шт в пачці – 3,75 м²). Пожежобезпека класу - S1; опір скользіння групи R9; коефіцієнт стирання класу - DS; шумопоглинання - 4дб; теплопровідність клас - 0,17.

Ламінат

Опорядження стель використовується з:

Ґрунтовка Ceresit (Німеччина) СТ 17 супер (глибокопроникаєма).

Склад матеріалу: дисперсія на основі синтетичних смол. Змінює основу; збільшує адгезію покриттів; зменшує водопоглинання;

Температура основи при застосуванні від + 5 до + 35°C; коефіцієнт опору дифузії водяної пари - 100; час висихання від 4 до 6 годин. Розхід матеріалу: 0,2 л/м². Пластикові каністри по 2 л (10м²); по 5 л (25м²); по 10 л (50м²). Наноситься в один шар.

Шпаклівка Ceresit (Німеччина) СТ 127(полімерна). Склад матеріалу:

- полімер з мінеральними наповнювачами та іншими органічними добавками. Висока адгезія до любих мінеральних поверхонь;
- пластична, легко наноситься на поверхню; володіє тиксотропним ефектом; екологічно чиста. Колір білий. Витрата води для приготування розчину суміші - 0,30 л води на 1 кг Ceresit СТ 127. Температура основи при застосуванні від + 5 до + 35°C; товщина шару від 0,2 до 4 мм;
- паро проникання не менше 0,08 мг/м·ч·Па. Розхід матеріалу: 2,8кг/м².
- Паперові мішки по 25 кг (9 м²). Наноситься в один шар.

Фарба акрилова інтер'єрна Ceresit (Німеччина) СТ 50 «Білосніжка». Склад матеріалу: водна дисперсія акрилової смоли з мінеральними наповнювачами і пігментами. білосніжний матовий; стійкий до легкого вологого протирання; проник пар; хороше покриття; для стін і стелі. Колір білий. Щільність - 1,5 кг / л; Температура основи при використанні від +5 до + 35 ° С; в'язкість не менш як 2000 мПа · с; вміст нелетких речовин не менше 57%. Витрата матеріалу: 0,3 л / м². Пластикові відра по 3 л (10 м²); кожні 5 л (16,7 м²); За 10 л (33,4 м²)

Грунтовка Kolorit (Україна) Start HYDROSTOP на акриловій основі. Запобігає виділенню плям від вологи, іржі. Підвищує волого-і атмосферостійкість покриття, знижує витрату фарби. При додаванні в різні розчини збільшує їх міцність і вологостійкість. Застосовується для обробки стін і стель в сухих і вологих приміщеннях. Щільність 1,01 кг / л; час висихання близько 2 годин. Витрата матеріалу: 0,2 л / м². Каністри пластикові по 2 л (10 м²); 5 літрів (25м²). Наноситься в два шари.

Вологостійкий дрібнозернистий легкий наповнювач Eskaro (Естонія) Aqua Filler. Акрилова основа. Застосовується для обробки стін і стель в сухих і вологих приміщеннях. Щільність 1,2 кг / л; максимальний розмір частинок 0,25 мм. Витрата матеріалу: 1 л / м². Пластикові відра по 10 л (10 м²).

Матова летишна акрилова фарба Kolorit (Україна) Interior PREMIUM.

Застосовують для пофарбування стін і стель в сухих і вологих приміщеннях. Щільність 1,25 кг/л; час висихання близько 45 хвилин; містить протиплісневий компонент. Розхід матеріалу: 0,2 л/м². Жестяні відра по 10 л (50 м²).

Опорядження стін:

Грунтовка Ceresit (Німеччина) ST 16 Pro (грунтовка). Склад матеріалу: дисперсія синтетичних смол і наповнювачів. змінює поверхню

і збільшує адгезію; водостійкий; спрощує процес фарбування. Колір білий. Щільність дисперсії не менше 1,45 кг / л; температура підстави при використанні від +5 до + 30 ° С; час висихання від 3 до 4 годин.

Витрата матеріалу: 0,6 кг / м². Пластикові відра по 15 кг (25 м²)
Укладається в один шар.

Шпаклівка Ceresit (Німеччина) ST 95 (шпаклівка акрилова). Склад матеріалу: водна дисперсія акрилового полімеру з мінеральними наповнювачами. еластичний; проник пар; легко шліфується; легко наноситься; екологічно чистий. Температура основи при використанні від +5 до + 35 ° С; вміст нелетких речовин близько 71%. Витрата матеріалу: 3,4 кг / м². Пластикові ємності по 8,5 кг (2,5 м²). Наноситься одним шаром.

Фарба Ceresit (Німеччина) СТ 51 СУПЕР(інтер'єр акрилова фарба).

Склад матеріалу: водна дисперсія акрилової смоли з мінеральними наповнювачами, та пігментами. Стійка до миття і стирання; матова; висока якість білизни; паро проникна. Колір сірий. Щільність - 1,5 кг/л; температура основи при застосуванні від + 5 до + 35°С; в'язкість не менше 2500 м·Па·с. Розхід матеріалу: 0,6 л/м². Пластикові ємності по 3 л (5 м²); по 10 л (16,7 м²); по 5л (8,4 м²). Наноситься в один шар.

Декоративна штукатурка Ceresit (Німеччина) ST 64 «Короїд» (акрил). Склад матеріалу: водна дисперсія синтетичних смол з мінеральними наповнювачами та модифікаторами. Стійкий до погодних дій; стійкі до ударних навантажень; пластик; легко наноситься на поверхню. Щільність - 1,6 кг / дм³; Температура основи при використанні від +5 до + 30 ° С; коефіцієнт

водопоглинання - 0,15 кг / м². Витрата матеріалу: 2,7 кг / м². Пластикові контейнери по 25 кг (9,3 м²). Наноситься одним шаром.

Керамічна плитка Ceramica Gres (Польща). штормовий збір; колір Szary Nature, Graphite Nature. Розміри: 60x60 см. Витрата матеріалу: плитка 60x60 см (4 шт в пачці - 1,44 м²); матеріал - глазурований фарфор. Твердість поверхні за шкалою Мооса - 7; клас очищає мости - 4; водопоглинання менше 0,1%.

1.5. Протипожежні заходи

В проекті дотримано пожежні норми відповідно до положень Закону України "Про пожежну безпеку" (статті 4 - 7) та згідно ДБН В.2.2-9-99 «Громадські будівлі й споруди», ДБН В.1.1, 7-2002 «Протипожежна безпека».

Для дотримання норм і забезпеченню безпечної евакуації людей з будівлі виконані такі вимоги:

- природне освітлення шляхів евакуації
- на кожному поверсі мінімальна відстань від будь-якої точки будівлі до найближчого евакуаційного виходу;
- при будівництві дотримані протипожежні розриви та можливість під'їзду пожежного транспорту до будівлі з усіх сторін;
- висока вогнестійкість будівельних конструкцій;
- система внутрішнього автоматичного гасіння пожежі з датчиками диму, система димовидалення;
- пожежна станція на території будівлі.

1.6. Техніко-економічні показники об'єкта проєктування

№ п\п	Показники	Одиниця виміру
1	Площа забудови	3 062,66 м ²
2	Поверховість	2 пов.
3	Площа загальна	5 677,5 м ²
5	Площа розрахункова	4 168,6 м ²
6	Площа корисна	5 187,7 м ²
7	Будівельний об'єм:	34 011 м ³
	У тому числі:	
	- вище позначки 0,000	34 011 м ³
	- нижче позначки 0,000	0 м ³

Висновки до першого розділу

У процесі виконання дипломної роботи проектується Центр технічної творчості на території НАУ, що створить базу для розвитку творчого та технічного потенціалу сучасної молоді.

Було проведено аналіз території проектування будівлі. Визначено природні, кліматичні, гідрологічні, геодезичні дані міста Києва.

Розібрано та обґрунтовано архітектурно-планувальне рішення, ідея об'єкту проектування, функціонально-планувальна організація об'єкту, об'ємно-просторова організація об'єкту проектування.

Під час проектування було проаналізовано та враховано природно-кліматичні особливості ділянки забудови, містобудівну ситуацію, протипожежні заходи, та евакуацію.

2 РОЗДІЛ

КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА

2.1. Загальні характеристики конструктивного рішення

Конструктивні рішення будівель і споруд є невід'ємною частиною всього будівельного проекту. Будівельні рішення в будівництві - це детальні розробки вже прийнятих будівельних рішень і основних розрахункових схем. Саме ці рішення визначають вид використовуваного матеріалу для забезпечення надійності та безпеки конструкції.

Розташування несучих конструкцій логічно і ретельно продумано. Враховуються місцеві умови: сейсмічні особливості, клімат, екологія, технічні та геологічні дані. Таким чином, вибір того чи іншого дизайнерського рішення визначається великою кількістю чинників. Щоб вибрати найбільш підходящий тип несучої конструкції, інженери-конструктори також аналізують ряд характеристик матеріалу.

У будівельній документації відображені всі закладені конструктивні елементи і деталі будівлі, від фундаменту до даху і внутрішніх сходів. Вибір типу конструкції відіграє провідну роль при проектуванні будівлі. Безпечна та комфортна експлуатація будівлі залежить від довговічності, якості та надійності кожного елемента: приватного або громадського.

2.1.1. Характеристика прийнятого конструктивного рішення

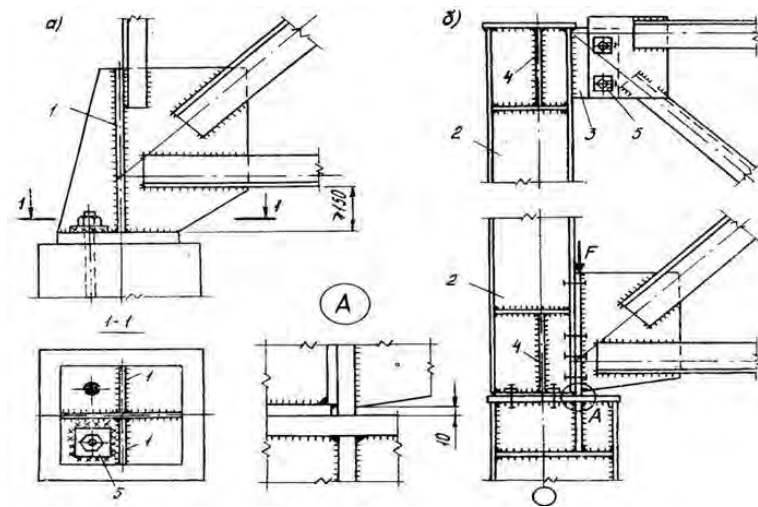


Рис. 2.1 Вузол з'єднання стропильних ферм

Будівля двоповерхова, яка складається з монолітно-залізобетонної системи з шагом колон 6000х6000 мм. Перший поверх на відмітці 0.000 мм, другий поверх на відмітці +3.900 мм, висота спортзалу +12.000 мм. Також в проекті використовуються ферми, які перекривають спортивну залу. За допомогою яких ми можемо перекрити великі прольоти.

2.1.2. Фундамент та цоколь, їх конструкції

Пальовий фундамент - це фундамент у процесі влаштування якого, на відміну від стрічкового, в якості опорних елементів використовуються палі. Фундаменти даного типу більш рівномірно розподіляють навантаження на ґрунт і, при правильному пристрої, не схильні до «хвороб» стрічкових фундаментів таких як - нерівномірна усадка і розтріскування.



Рис 2.2 Схема пальово фундаменту

Фундамент на палях доцільно будувати в тих випадках, коли нестисливий шар ґрунту настільки глибокий, що неможливо побудувати інші типи фундаментів, а саме в разі будівництва будинку на слабких ґрунтах (наприклад, на торф'яних ґрунтах або на заболочених територіях).).

Щоб уникнути усадки фундаменту необхідно, щоб він спирався на шар ґрунту, здатний витримати тиск, що створюється вагою будинку. Тиск залежить від площі, на яку розподіляється вага: чим більше площа, тим нижче тиск або навпаки.

Облаштування плінтуса може використовуватися за допомогою різних облицювальних матеріалів, таких як: декоративні панелі, штучний камінь, панелі ПВХ.



Рис. 2.3 Схема гідроізоляції фундаменту

2.1.3. Стіни та перегородки

У центрі технічної творчості на території НАУ використовуються такі типи стін: навісні, перегородки, несучі.

Несучі стіни запроектовані з газобетонних блоків, які мають розміри 200x300x600 мм. Навісні стіни приховують всі колони та зручні для вирішення інженерних систем будівлі.

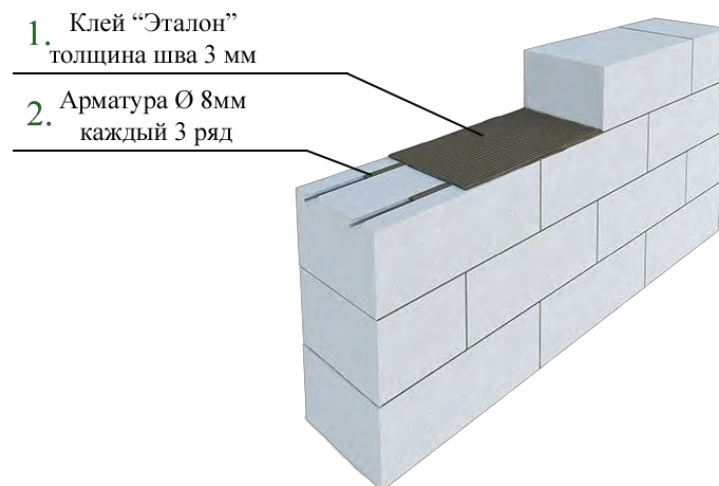
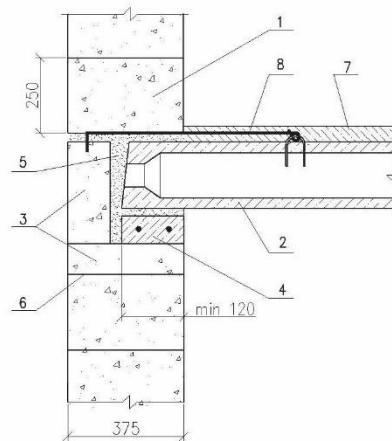


Рис. 2.4 Кладка з газоблоків

Газоблок володіє кращими теплозахисні властивості - має низьку теплопровідність, що дозволяє відмовитися від додаткової теплоізоляції і заощадити близько 20% ресурсів, що витрачаються на опалення будинку. Навіть влітку будинок з газоблоків не піддається перегріву. До того ж газоблок - негорючий матеріал, може бути I і II ступеня вогнестійкості.



Примечания

- 1 - Кладка из газобетонных блоков НН-Н
- 2 - Сборная железобетонная плита перекрытия
- 3 - Доборные газобетонные блоки НН-Н
- 4 - Монолитный железобетонный пояс
- 5 - Раствор М35
- 6 - Клея для блоков НН-Н
- 7 - Бетонная стяжка
- 8 - Стальная скоба диам. 6мм

Рис. 2.5 Конструкція стіни з газоблоків

Перегородки використовуємо з цегли товщиною 120 мм. Такі перегородки здатні витримати велике навантаження, вони є вологостійкими, вогнестійкими, та екологічно чистими. Зазвичай цегляні перегородки, кладуть у половину чи четверть цегли. Якщо її довжина більше 1500 мм, то використовується армуючий дріт з діаметром 6 мм. Її укладають кожні чотири ряди цегли.

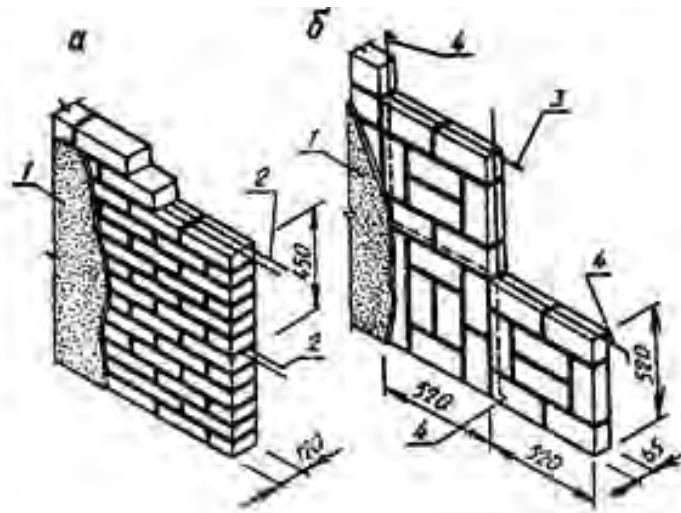


Рис. 2.6 Цегляна кладка

.1.4. Перекриття підлоги

Перекриття – це внутрішня горизонтальна огорожуюча конструкція споруди або будинку, що передає і сприймає на основі стіни навантаження.

Під час проектування обрано монолітне залізобетонне перекриття та перекриття із залізобетонних плит. Товщина міжповерхового перекриття 300мм.

Підлоги виконані із керамічної плитки та паркетної дошки.

Керамічна плитка характеризується за такими ознаками:

- міцністю (витримує сильні навантаження);
- високою екологічністю (оскільки в її складі пісок та декілька видів глин, які безпечні та не токсичні);
- вологостійкістю (щільна поверхня не пропускає рідину);
- зносостійкістю (один з найбільш довговічних матеріалів);
- практичністю (пожежостійка, легко очищується).

Але при її використанні потрібно звернути увагу на облицювальну поверхню. Проте не дивлячись на таку кількість позитивних якостей, кераміка може бути досить слизькою, тому при обиранні такої підлоги, необхідно звернути увагу на її поверхню.

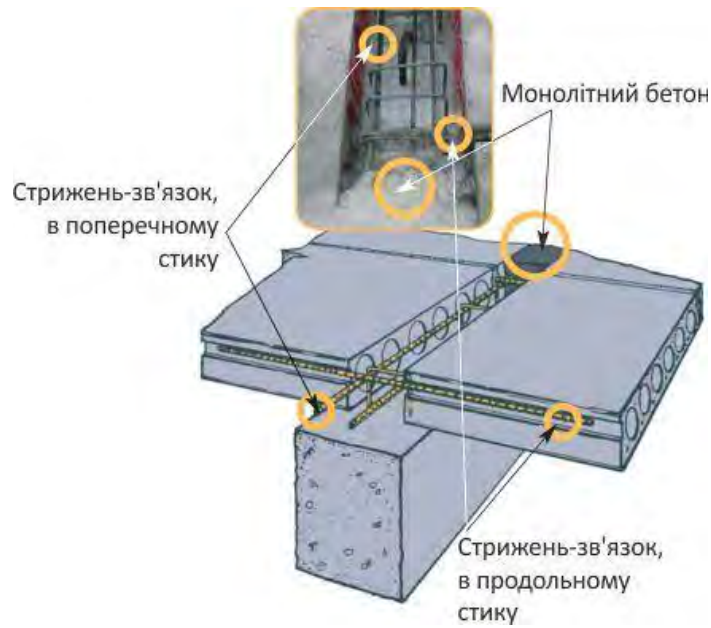


Рис. 2.7 Наглядне зображення конструкції плит перекриття

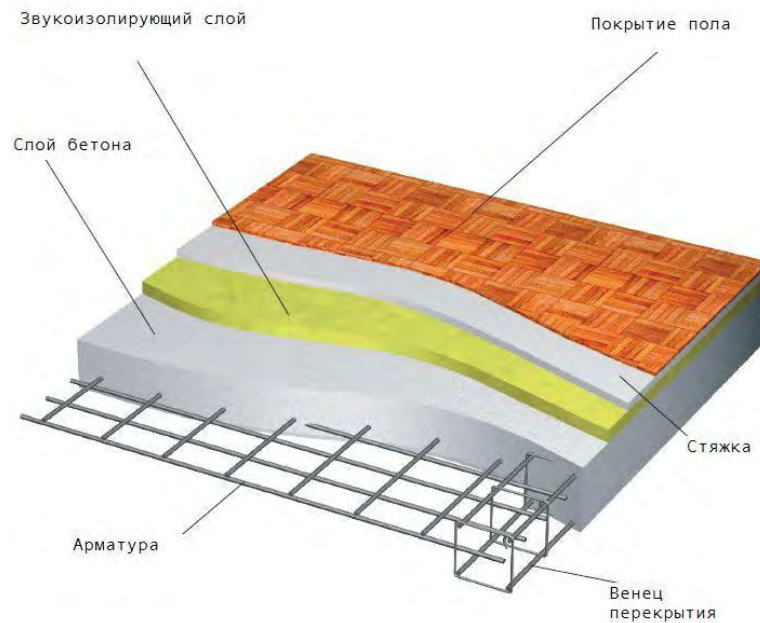


Рис. 2.8 Монолітне перекриття

2.1.5. Вертикальні комунікації

Вертикальні комунікації ділять на механічні (безперервної і періодичної дії) та конструктивні (сходи, пандуси). Найважливіший елемент вертикальних комунікацій – сходи. Сходи діляться на: вхідні, головні, службові та аварійні.

Головні сходи – для повсякденної експлуатації й розраховані на пересування великої кількості людей. Проектуються у вестибюлях, зазвичай

відкриті з ліфтом всередині. Сходи виконані із збірно-монолітних елементів на косоурах, розміром 300x150мм.

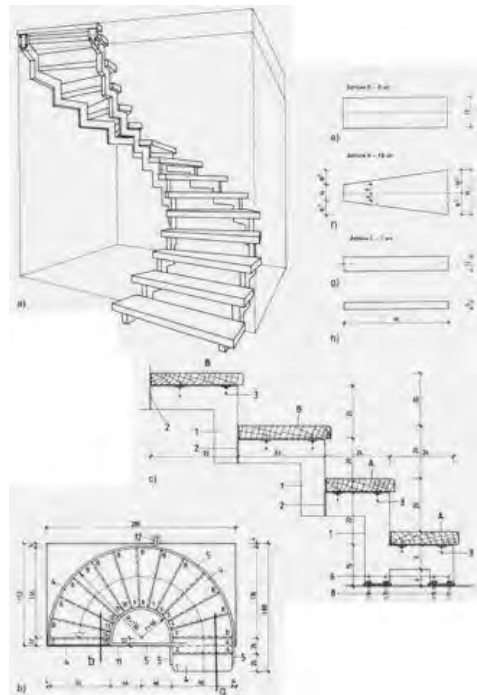


Рис. 2.9 Головні сходи (поворотні)

Аварійні сходи (незадимлюючі) для експлуатації людей при пожежі. Також з сходами проектуються пандуси для мало мобільних груп населення.

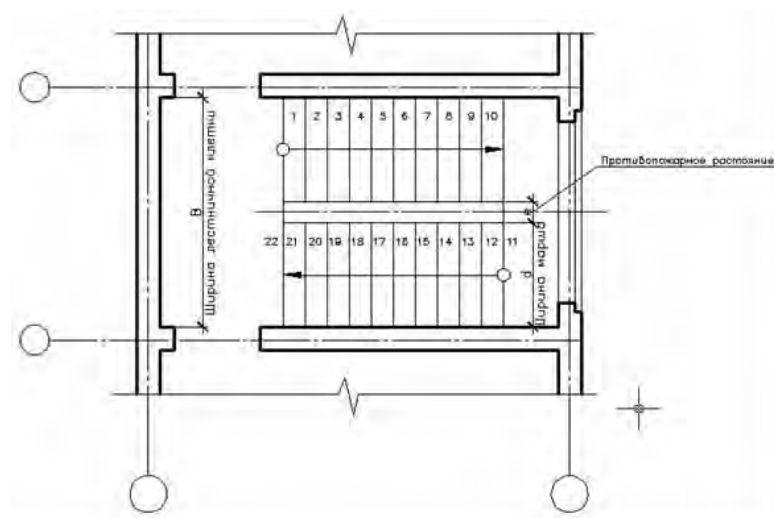


Рис. 2.10 Аварійні сходи

2.1.6. Покрівля

В центрі технічної творчості використовується плоска покрівля, яка є найбільш економним та ефективним варіантом облаштування даху ніж інші.



Рис 2.11 Влаштування конструкції зеленої покрівлі

На покрівлі першого поверху, на відмітці +3,900 мм встановлюється експлуатований інверсійний дах. Конструкція експлуатованого даху полягає в тому, що на перекритті розташований шар гідроізоляції, утеплювач з екструдованого пінополістеролу, завдяки цьому відзначаються високі теплоізоляційні показники, стійкість до механічного навантаження, стійкість до води, збереження гідроізоляційного шару.

Також інверсійна покрівля має ряд переваг:

- гідроізоляція захищена теплоізоляцією від перепаду температур;
- більш довгий термін служби покрівлі без проміжних ремонтів;
- теплоізоляційний шар розподіляє навантаження по всій площі гідроізоляції;
- гідроізоляція схильна меншим навантаженням, термін служби не скорочується;
- більш швидка реконструкція покрівлі. Для заміни або збільшення шару теплоізоляції не потрібно демонтувати гідроізоляцію.

Традиційної покрівлі має ряд таких переваг, а саме:

- можливість використання всього асортименту теплоізоляційних матеріалів при влаштуванні покрівлі;
- використання негорючих матеріалів;
- порівняно з спіненим склом (не горючий матеріал) вартість мінеральної вати нижче.

В будівлі запроектовані внутрішній водостік. Збір води здійснюється воронками.



Рис. 2.12 Влаштування конструкції водостоку

2.2. Загальні характеристики технічних рішень

2.2.1. Опалення і вентиляція та їх конструктивне забезпечення

У центрі технічної творчості будуть використовуватись системи повітряного опалення, а саме: повітряне опалення та радіатори опалення в підлозі.

Такі системи опалення чудово підходять під об'єкт забудови, саме їх зазвичай використовують у великих приміщеннях. Наприклад, коли зовнішні панелі будівлі заklenі, як в даній будівлі.

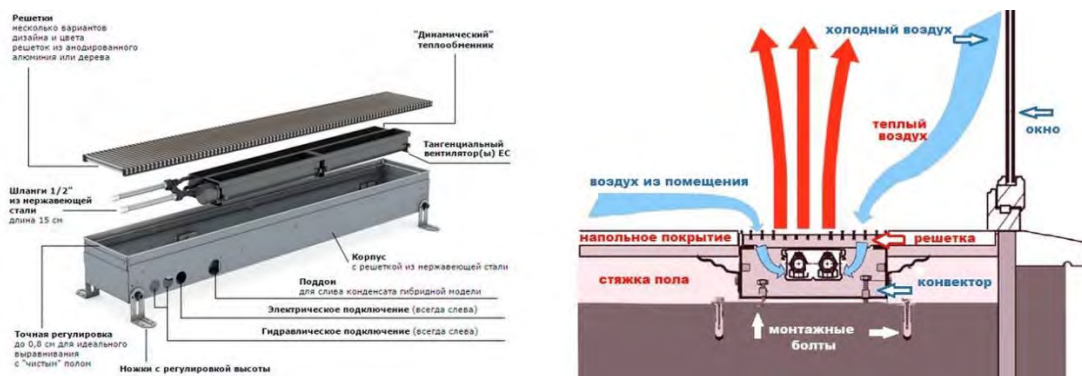


Рис 2.13 Конструкція встановлення радіаторів

Повітряне опалення - це поєднання тепла в мережі повітроводів і повіторозподільних пристроїв. Джерелом тепла є твердопаливний теплогенератор. Це обладнання виробляє певну кількість тепла, яке потрібно для обігріву будинку або виробництва відповідно - це тепло передається в певне приміщення повітрям через повітроводи.

Переваги повітряного опалення:

Зручний контроль температури в приміщенні. Не потрібно встановлювати опалювальні прилади біля вікон, тобто ми виключаємо наявність опалювальних батарей та інших опалювальних контурів. Обладнання з двома системами: опалення приміщення, а також охолодження приміщення влітку. Таким чином подача гарячого і холодного повітря відбувається за допомогою однієї системи повітроводів, що економить простір.

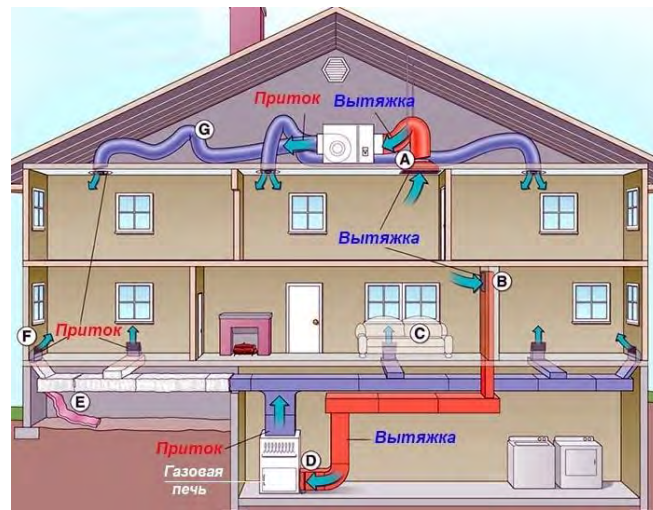


Рис.2.14. Повітряна система опалення

Теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни

Для зовнішньої стіни огорожувальної конструкції визначається опір теплопередачі.

№ шару	Найменування матеріалу шару	Товщина шару, м	Густина λ кг/м ³	Коефіцієнт Теплопровідності λ_p , Вт/(м·К)
	Розчин складний (пісок, вапно, цемент)			
	Плити мінераловатні			
	Газоблок			
	Зовнішня штукатурка (цементно піщаний розчин)			

Значення термічного опору огорожувальної конструкції (формула И.1, ДБНВ.2.6- 31:2006)

$$\Sigma = 1/\alpha_B + \sum_{i=1}^4 \delta_i/\lambda_{ip} + 1/\alpha_3 = 1/\alpha_B + \delta_1/\lambda_{1p} + \delta_2/\lambda_{2p} + \delta_3/\lambda_{3p} + \delta_4/\lambda_{4p} + 1/\alpha_3,$$

Коефіцієнт теплосприйняття внутрішніх поверхонь огорожувальних конструкцій α_B приймається за додатком Е (ДБН В.2.6-31:2006) і становить 8,7

$\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$, коефіцієнт тепловіддачі зовнішніх поверхонь огорожувальних конструкцій α_3 приймається за додатком Е (ДБН В.2.6- 31:2006) і дорівнює $23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$ для зовнішніх стін. Для кожного матеріалу термічний опір становить:

Значення термічного опору огорожувальної конструкції:

$$\Sigma = 1/8,7 + 0,015/0,87 + 0,15/0,049 + 0,120/0,76 + 0,015/0,81 + 1/23 = 3,41 \text{ (м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}),$$

$\Sigma = 3,41$, отже, умова виконується.

2.2.2. Водопостачання

Системи водопостачання - це серія інженерних споруд, призначених для забезпечення водою з джерела водопостачання, її очищення, зберігання і доставки споживачеві.

Залежно від типу обслуговуваних об'єктів системи водопостачання поділяються на міські, промислові, сільськогосподарські і так далі.

За призначенням системи водопостачання поділяються на:

- господарсько-питні;
- виробничі;
- протипожежні.

За способом подачі води вирізняють самопливні водопроводи й водопроводи з механічною подачею.

На основі техніко-економічних розрахунків часто влаштовують поєднані системи водопостачання:

- господарсько-протипожежні,
- виробничо-протипожежні
- виробничо-господарсько-протипожежні.

Системи водопостачання можуть обслуговувати як один об'єкт, наприклад місто або підприємство, так і декілька об'єктів. У випадках, коли окремі частини території мають значну різницю у відмітках висот, влаштовують зонні системи водопостачання.

2.2.3. Водовідведення

Внутрішня система водовідведення в громадських будівлях призначається для відведення атмосферних, господарських стічних вод від санітарних приладів, встановлених в забудові, в зовнішню водовідвідну мережу.

Централізоване водовідведення — послуга, спрямована на задоволення потреб споживача у відведенні стічних вод, яка надається виконавцем з використанням внутрішньо будинкових централізованих систем водовідведення.

Стічні води поділяють на:

- поверхневі
- каналізаційні

Залежно від складу зворотних вод виділяють:

- Господарсько-побутову;
- Виробничу;
- Зливову систему водопостачання.

2.2.4. Електропостачання

Електропостачання - комплекс технічних засобів і організаційних заходів щодо забезпечення споживача електроенергією; поставка електроенергії споживачам технічними засобами з передачі та розподілу електроенергії на підставі договору.

Блок живлення ділиться на зовнішній і внутрішній.

Під зовнішнім джерелом живлення розуміється ряд споруд, що забезпечують передачу електроенергії від точки підключення до енергосистеми до точки підключення споживача.

Внутрішнє електропостачання - сукупність мереж і підстанцій, розташованих на території споживача.

Електроенергія в будинок подається від існуючої високовольтної лінії напругою 220 / 380В.

Для захисту людей від ураження електричним струмом здійснюється заземлення всіх металевих непроводящих частин електрообладнання за допомогою захисного нульового проводу та захисного вимикача РД2, який встановлюється в розподільчому щиті на розеткову групу. Деякі робочі освітлювальні прилади призначені для аварійного освітлення. Як пристрій аварійного освітлення приймаються лампи з люмінесцентними лампами і лампами розжарювання.

Висновок до другого розділу

Розроблена конструктивна частина до проекту «Центр технічної творчості на території НАУ».

Проведено аналіз загальних характеристик конструктивного рішення, та прийнято за основу монолітно-залізобетонну систему з шагом колон

6000x6000 мм. Фундамент використовується – пальовий, навісні стіни та внутрішні перегородки, перекриття завтовшки 300 мм, плоский дах з експлуатованою покрівлею. Також було проведено теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни.

РОЗДІЛ 3

ІКТ, BIM-ТЕХНОЛОГІЇ ТА КОМП'ЮТЕРНА МОДЕЛЬ ОБ'ЄКТА ПРОЕКТУВАННЯ

Інформаційне моделювання будівель або скорочено BIM (від англ. Building Information Modeling) — це процес оптимізації проектування і будівництва. За допомогою BIM-технології створюється інформаційна модель, яка забезпечує точне бачення проекту в цілому.

Технологія інформаційного моделювання будівель полягає в побудові тривимірної віртуальної моделі будівлі в цифровому вигляді, яка несе в собі повну інформацію про майбутній об'єкт. Застосування BIM-технології в проектуванні будинків включає в себе збір та комплексну обробку технологічної, архітектурно-конструкторської, економічної інформації про будівлю, завдяки чому будівельний об'єкт і все, що до нього відноситься, розглядаються як єдине ціле.

BIM моделювання в будівництві має величезні переваги:

- підвищення точності фінансових розрахунків;
- зниження кількості просторових колізій;
- зниження фінансових витрат на будівництво;
- точність прогнозів;
- зменшення кількості змін в проекті.
- швидке коригування інформаційної моделі
- точне планування роботи на майданчику будівельної техніки
- створення коректних графіків закупівлі матеріалів
- покращення всіх ключових логістичних процесів будівництва та експлуатації.

Під час проведення роботи над дипломним проектом використовувалось таке програмне забезпечення: GRAPHISOFT а саме ArchiCad (для моделювання будівель та споруд), SketchUp.

Графічна частина (презентація) розроблялась за допомогою Adobe

Для опрацювання текстової частини використовувався Microsoft Word.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Отже, у розробці дипломного проекту на тему «Центр технічної творчості на території НАУ», було проведено ряд певних робіт:

- Проведення аналітичної роботи;
- функціонально-планувальну організацію;
- об'ємно-просторову організацію;
- науково-дослідницьку діяльність.

Було представлено внутрішні та зовнішні опорядження будівлі. Були запропоновані протипожежні заходи та техніко-економчні показники.

Проведено аналіз території проектування, конструктивне рішення та функціональне зонування центру.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДБН В.2.2-28:2010. Будинки адміністративного та побутового призначення
2. ДБН 360-92** Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень
3. ДБН В.2.5-13-98* Інженерне обладнання будинків і споруд. Пожежна автоматика будинків і споруд
4. ДСТУ 4281:2004
5. ДБН В.1.1.7–2002. Пожежна безпека об'єктів будівництва
6. Лінда С. М. «Архітектурне проектування громадських будівель і споруд»
7. ДБН А.2.2-1-2003 Проектування. Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд. Основні положення проектування
8. ДБН В.1.1-5-2000 Захист від небезпечних геологічних процесів. Будинки та споруди на підроблюваних територіях і просідаючих ґрунтах
9. ДБН В.1.1-7-2002 Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва
10. ДБН В.2.5-13-98* Інженерне обладнання будинків і споруд. Пожежна автоматика будинків і споруд
11. ДБН В.2.5-27-2006 Інженерне обладнання будинків і споруд. Захисні заходи електробезпеки в електроустановках будинків і споруд
12. ДГН 6.6.1-6.5.001-98 (НРБУ-97) Норми радіаційної безпеки України.
13. ДСН 3.3.6.037-99 Державні санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку
14. ДБН В.2.5-64:2012 „Внутрішній водопровід и каналізація ”
15. ДБН В.2.2-9-99 «Громадські будинки і споруди. Основні положення.»
16. ДБН В.2.2-25:2009. «Будинки і споруди підприємства харчування»
(Заклади ресторанного господарства)

ДОДАТОК Б