

ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА
АРХІТЕКТУРИ

Архітектурний факультет

(повне найменування інституту, факультету)

Дизайн та реконструкція архітектурного середовища

(повна назва кафедри)

Пояснювальна записка

до дипломного проєкту

на тему СПА-комплекс у м. Дніпро

Виконав: здобувач вищої освіти,

магістр

(ступінь вищої освіти)

спеціальності

191 "Архітектура та містобудування"

(цифр і назва спеціальності)

освітньої програми

ОПП "Архітектура та містобудування"

(вид та назва ОП)

групи АРХ-20-1мг

Ткаченко Владислав Сергійович

(ім'я та прізвище)

Керівник Тумшина Ана Євгенівна

(ім'я та прізвище)

Рецензент

(ім'я та прізвище)

Оцінка захисту дипломного
проєкту

(сума балів, оцінка ЄТКС, оцінка за національною шкалою)

Секретар ЕК

(підпис)

(ім'я та прізвище)

Дніпро – 2021

ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА
АРХІТЕКТУРИ

Інститут, факультет архітектурний
Кафедра Дизайн та реконструкція архітектурного середовища
Рівень вищої освіти магістр
Спеціальність 191 "Архітектура та містобудування"

Освітня програма ОПП "Архітектура та містобудування"
(шифр і назва)

(вид та назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри _____

"__" _____ 20__ року

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ (У ФОРМІ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ)
ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Кашіненко Владислава Олександрівна
(ім'я та прізвище)

1. Тема проєкту СПА-комплекс

керівник проєкту Тупицька Ірина Євгенівна, старший викладач
(ім'я та прізвище, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ректора від "10" вересня 20__ року №__

2. Строк подання проєкту до захисту _____

3. Вихідні дані до проєкту _____

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

1. Архітектурний розділ
2. Потенціал безпора архітектурних об'єктів.
3. Архітектурна організація
4. Економіка будівництва
5. Інженерний благоустрій території і транспорт

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

Техплан, транспортна схема, ситуаційна схема, концептуальний
аналіз, графіки, розрізи, планувальне рішення, візуалізації еста-
ржеру та інтер'єру

6. Консультанти розділів проєкту

Розділ	Ім'я, прізвище та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1.	Олена Радіє . конс. доц.		
2.	Маріса Палагіна конс. ст. вим.		16.12.21
3.	Оксана Терещенкова конс. доц.		
4.	Олександр Шестаков конс. асистент		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів проєкту	Строк виконання етапів проєкту	Примітка
1.	Тема дипломного проєкту, вибір частини і об'єкта проєктування. Концептуальний пошуковий проєкт	1-26 березня	
	1-й кардинальний рішення		
2.	Ескіз. Полювання проєкту	26 березня - 21 квітня	
	2-й кардинальний рішення		
3.	Графічне виконання проєкту. Робоча - 8 листопада - 5 грудня		
	Закінч проєкту : 9 до 20 з до (1) качов (1) ми	21 грудня	

Здобувач вищої освіти _____

(підпис)

(ім'я та прізвище)

Керівник проєкту _____

(підпис)

(ім'я та прізвище)

Я.С. Кемішова

Анотація

За темою: СПА-комплекс в м. Дніпро.

Автор: **Каліненко Владислава Сергіївна**, студентка гр. Арх-20-1мп Керівник: **Куницька Яна Станіславівна**, старший викладач кафедри ДАС

У статті розглянуто поняття спа комплексу та визначено функціональний склад даного типу установ.

Спа-архітектура (німецька мова Kurarchitektur) - це назва будівель, які надають можливості для відпочинку, оздоровлення та лікування в спа. Архітектура цих будівель називається "спа-архітектурою", хоча це не єдиний архітектурний стиль, а колективний термін для жанру будівель зі спа-функцією.

У сучасному розумінні спа – це позначення і мінерального джерела, і оздоровчого центру, і навіть гідромасажного басейну. Велнес, у свою чергу, трактується як гарне самопочуття, високий життєвий тонус, добробут і т. д. Загалом, незважаючи на безліч тлумачень, спа- та велнес-концепції мають на увазі не тільки фізичне, але та емоційне, інтелектуальне, духовне, соціальне здоров'я та гармонію. Основною метою способу життя в стилі спа чи велнес є відкриття для самого себе миру та душевної рівноваги, а також прагнення зробити своє життя врівноваженим і гармонійним.

Архітектура поєднує в собі результат будівельної діяльності людини художньої творчості. Це, так зване, будівельне мистецтво, вид творчості, що формує середовище життєдіяльності людини за законами краси.

Цей тип будівлі вперше з'явився в Європі у 17 столітті і мав свій розквіт у XIX столітті. Термін «спа-архітектура» відноситься, зокрема, до будівель в лікуючих курортах усередині країни; на узбережжі, приморські курорти, розвинули власну курортну архітектуру (німецька: Bäderarchitektur). Однак з початку 19 століття було багато паралелей архітектурного вираження між внутрішніми курортами та прибережними курортними курортами.

Залежно від розташування на карті світу, розташування в зонах міського середовища та інших факторів, велнес-центри мають свої архітектурні особливості та широкий діапазон можливих об'ємно-планувальних рішень будівель. Можна виділити сукупність факторів, що впливають на архітектуру велнес-центрів, розподіливши їх за п'ятьма групами: містобудівні, соціально-економічні, екологічні та ландшафтно-кліматичні та культурно-релігійні.

ЗМІСТ

Вступ – 5 ст.

Розділ 1. Архітектурне рішення – 6 ст.

1.1 Містобудівні фактори, що впливають на проектування будівлі

1.2 Композиційні принципи організації будівлі.

Дизайн-концепція

1.3 Особливості сприйняття будівлі

1.4 Об'ємно – планувальне рішення

1.5 Конструктивне рішення

1.6 Техніко-економічні показники

1.7 Висновки за розділом

Розділ 2. Пожежна безпека архітектурних об'єктів – 15 ст.

2.1 м

2.2 Вогнестійкість конструкцій та матеріалів будівлі

2.3 Заходи безпеки у разі виникнення пожежі

Розділ 3. Архітектурна фізика - 29 ст.

3.1 Вступ.

3.2 Містобудівна оцінка клімату у м. Дніпро.

3.3 Проектування природного освітлення будівлі.

3.4 Проектування ізоляції повітряного шуму

Розділ 4. Економіка будівництва - 53 ст.

Розділ 5. Інженерний благоустрій територій і транспорт - 68 ст.

Загальні висновки по роботі - 72 ст.

Література - 73 ст.

Вступ

Тема моєї архітектурно-дизайнерської проектної роботи «СПА-комплекс». У теперішньому світі оздоровлення та відпочинок є невід'ємною частиною нашого життя.

Розвиток великих міст неминуче веде до зміни та ускладнення функціональних, просторових, естетичних, моральних та інших зв'язків городян зі штучним та природною складовою середовища свого проживання. Погіршення мікроклімату, насичення відкритих міських просторів хімічними та механічними відходами виробництва та антропогенної діяльності цілому все більше негативно впливає на організм людини, з його психологічний стан. Дискомфортність міського середовища призводить до порушення фізичного та душевного здоров'я, скорочення тривалості життя та трудового довголіття. Відсутність екологічно повноцінної природно-ландшафтної складової урбанізованої середовища не сприяє відновленню тілесної та душевної рівноваги, провокує зростання психічних захворювань та злочинності.

Завдяки мистецтву відпочинку ми можемо перевтілювати своє бачення на життя, можемо подорожувати у інші світи та виміри, розвивати уяву та розширювати свою свідомість. Це дає нам можливість зануритися у світ, що є протилежним нашому повсякденному. Хороший відпочинок у своєму широкому розповсюдженні відіграє важливу роль у духовному розвитку людини і людства в цілому.

В сучасному урбанізованому світі все більше постає питання розвитку велнес центрів, спа комплексів, перехід на нові рівні функціонування як у сфері управління так і у сфері технологій. Велнес центри перетворюються на складні багаторівневі, різнопланові структури – багатofункціональні музейні комплекси. Дані структури потребують детального та всебічного вивчення для виявлення принципів та закономірностей, які впливають на їх формування та функціонування у сучасному суспільному просторі. На початку XXI століття СПА комплекси еволюційно перетворилися на складні багаторівневі системи з ієрархічними зв'язками між їх елементами, вони стали більш відкритими, демократичними, такими, що орієнтуються не тільки на елітарного відвідувача – професіонала, але і на звичайного відвідувача. Актуальність цієї теми зумовлена високим рівнем зацікавленості людей у цій галузі. У нашому місті існує недостатня кількість Велнес центрів. Цей СПА- комплекс буде можливістю для людей відпочити не тільки тілесно, а й душевно, віднайти свій баланс. У 70-80-х роках XX ст. все більшого значення набуває формування аттрактивного (від латів. *attrahō* — притягаю до себе) архітектурного середовища для відпочинку. Поява «архітектури-декорації» у поєднанні із природним середовищем визначило розвиток аттрактивної замиської рекреації.

Розділ 1.
Архітектурне рішення

1.1. Містобудівні особливості проектування, містобудівні фактори, що впливають на проектування будівлі, історія розвитку архітектури даного типу .

Цей тип будівлі вперше з'явився в Європі у 17 столітті і мав свій розквіт у ХІХ столітті. Термін «спа-архітектура» відноситься, зокрема, до будівель в лікуючих курортах усередині країни; на узбережжі, приморські курорти, розвинули власну курортну архітектуру (німецька: Bäderarchitektur). Однак з початку 19 століття було багато паралелей архітектурного вираження між внутрішніми курортами та прибережними курортними курортами.

Ранні попередники у давнину та середньовіччя

У класичній старовині були курорти. Вони завдячують своєю появою цілющим властивостям гарячих джерел, які вже були відомі на той час. У центрі римських курортів були парилки або римські лазні, які були загалом менш симетричні, ніж великі імперські ванни в їхніх містах, такі як Ванни Діоклетіана та Каракали, оскільки вони мали відповідати топографії місцевості, в якій були встановлені термальні джерела. Найважливішим римським курортом був Ваіае у Неаполітанській затоці. Німецькою мовою курорти Аахен, Вісбаден, Баден-Баден і Баденвайлер були засновані в першому столітті нашої ери. У Швейцарії Санкт-Моріц вперше зароджувався відкриттям свого зіцілюючого джерела Парацельсом.

Після цього первісного цвітіння інтерес до купання з лікувальною метою деякий час вщухав у Європі. У середні віки в масштабах, які були помічені в давнину, не було збудовано великих банних комплексів. Хрестоносці повернули їм ісламську курортну культуру зі Сходу. Зі зростанням буржуазії у містах у ХІІ столітті було побудовано громадські лазні; однак вони не мали свого унікального архітектурного вираження і, зовні, не можна було відрізнити від житлових будинків. Великий період суспільної культури купання в середні віки закінчився Тридцятилітньою війною.

15-18 ст.

Культура курорту пережила бум у Європі в ХV-ХVІ століттях та стала важливим економічним фактором. Коли це набуло ще більшого значення у другій половині ХVІІ століття, питво води стало модою, а не популярною культурою купання досі. Якщо

курортне місто не могло йти в ногу з цим розвитком і виконувати дорогі будівельні заходи, він вдавався до більш простих занурювальних купальних споруд (Арменбедер і Бауернбедер). Таким чином було порушено важливі стародавні курорти, такі як Баден-Баден та Вісбаден.

У період бароко були важливі нові розробки у вигляді аристократичних купальних об'єктів (Fürstenbädern). Їхнє походження можна знайти в замках. Найкращим із збережених прикладів у Німеччині є Брюкенау. Принц-єпископ Аманд Бускек почав розширювати місто 1747 року. На терасовому пагорбі за три кілометри від міста було збудовано курортний будинок (Курхаус). Проспект лайма, обрамлений павільйоном, біг від долини до палацової будівлі, утворюючи центральну вісь. Прототипом для спа-центру в Брюкенау був масонський палац Шато-де-Марлі, який був побудований з 1679 по 1687 Людовиком XIV

Найважливішими курортними містами 18 століття є не відносно невеликі князівські лазні, а Ванни в Англії та Ахен у Німеччині. Обидва міста зіграли вирішальну роль у розвитку курортної архітектури у XIX та на початку XX ст. Культура курорту в Аахені відновилася наприкінці 17 століття через наслідки Тридцятирічної війни. Ключовий вплив тут зробив курортний лікар Франсуа Блондель, який завдяки своїм книгам з бальнеології зробив знаменитість в Аахені по всій Європі.

Масові рухи так званої «партисипації» – реакція населення на функціональні та композиційні недоліки сучасної архітектури, – свідчать про серйозну неузгодженість між баченням світу зодчими, з одного боку, та споживачами їхньої продукції – з іншого, причому не лише на рівні окремих будівель, а й на рівні забудови міст загалом. При небувалих з кількісною та якісною точки зору масштабах урбанізації виявляється недостатнє знання архітектором свого споживача – людей, які населяють (а точніше – змушених населяти) це середовище, воістину «штучне», мало прийнятну як з фізичною (біологічною), так і з духовною (моральною) точок зору. Багатомільйонні армії лікарів у більшості випадків чесно, але безуспішно намагаються оздоровити людство, забуваючи однозначно встановлену І.М. Сеченовим основну причину цих невдач: вивчення будь-якого живого організму без обліку довкілля його не має жодного сенсу.

При виконанні документації історико-архітектурного опорного плану та проекту зон охорони необхідно також:

- 1) виявити існуючі та локалізувати втрачені композиційні та висотні доміанти міста, які формували його вертикальну композицію з метою їх подальшого відтворення та розкриття історичної панорами міста;
- 2) визначити конфігурацію центральної частини історичного міста з метою запровадження в ній положень, що викладені у дисертації;
- 3) дослідити втрати історичної забудови та трансформації містобудівної структури кварталів та визначити їх типи за збереженістю історичної забудови та містобудівної структури (в залежності від типу кварталу визначаються методи та рекомендації щодо відтворення забудови);
- 4) визначити типи кварталів за способом їх забудови на два різні періоди – історичний та повоєнний, виявити їх відмінності, що сприятиме аргументованому вибору подальшого способу забудови цього кварталу;

- 5) виявити наявні способи забудови парцелей у кварталах та визначити які з них є найбільш поширеними для історичної групи у цьому місті з метою подальшого їх наслідування;
- 6) виявити регіональні особливості забудови кварталів, об'ємно-просторові особливості історичної забудови та специфіку архітектурного вирішення (лінія фасадної стіни будинку, способи її завершення, організація даху, а також об'ємно-просторові елементи фасадів);
- 7) розробити комплексний проект регенерації центральної частини історичного міста на засадах підходів з регенерації цієї території, опираючись на розроблені у дисертації принципи та моделі. Врахування цих пунктів дасть можливість забезпечити спадкоємний розвиток центральної частини міста, враховуючи специфіку його історичної забудови, 006 містобудівної композиції та вертикального розкриття у проекті регенерації цієї території.

1.2 Композиційні принципи організації будівлі і його художній образ. Дизайн-концепція.

Навколишній світ складається з об'єктів, основною властивістю яких є форма, тобто. певні обриси предмета, будову частин 17 та загальне розташування цих частин. Кожен предмет має технічний і естетичний початок, завжди непостійний і історично змінний. Наші оцінки естетичних якостей предмета переважно суб'єктивні, а головне, найчастіше - не аргументовані. Що ми можемо сказати про предмет, окрім як красиво чи некрасиво? Та майже нічого. Немає формули, яка б допомогла нам оцінити красу.

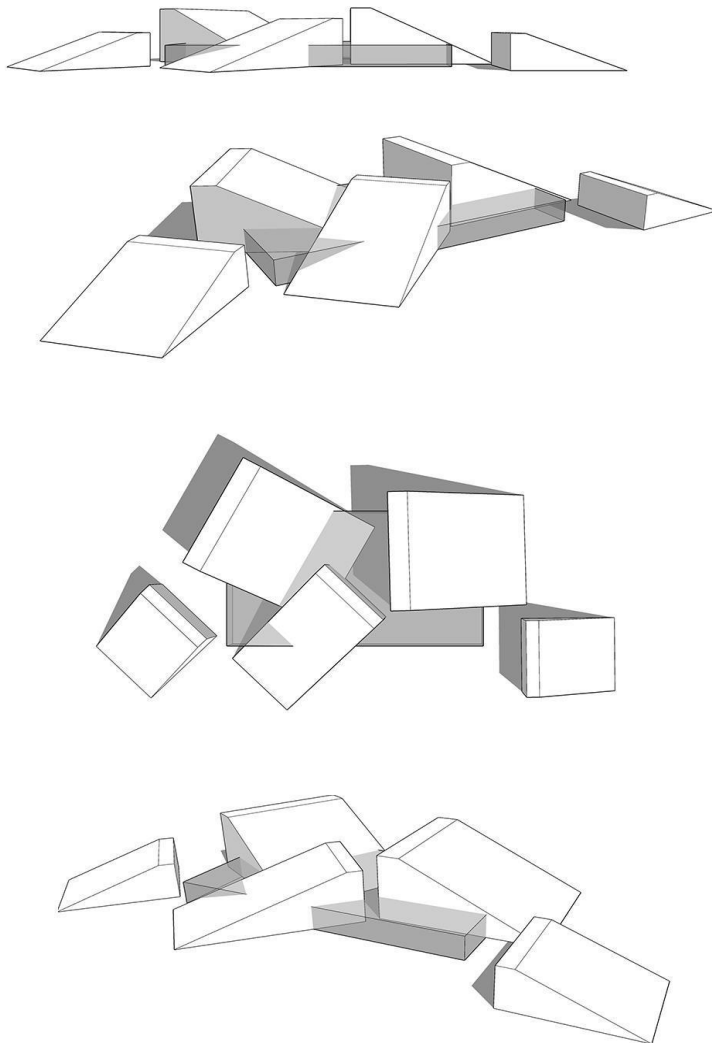
Красу предмета насамперед ми відчуваємо через його зовнішню форму. Які ознаки зовнішньої форми існують і як допомагають нам оцінити красу предмета? Насамперед, це загальний опис предмета, який залежить від геометричних форм предмета. Найпростіші форми – це паралелепіпед, призма, циліндр, конус. Можливі і з'єднання цих тіл, перетин їх у різних комбінаціях. Велика кількість предметів має ще складнішу форму (еліпсоїд, тетраedr тощо). У той самий час основна маса складних форм утворюється поєднанням простих геометричних тіл. І, звичайно, слід пам'ятати, що сама собою наявність у предметі тих чи інших геометричних форм (наприклад, куля, куб, конус і т.д.) не гарантує високої якості предмета.

Для уточнення загального опису предмета, крім геометричних форм, потрібні якісь додаткові ознаки, такі, наприклад, як симетрія або асиметрія, пропорції та пропорційність, масштаб і масштабність, ритм тощо. Питання, пов'язані з пропорційністю, масштабністю, симетрією та іншими ознаками предмета, що дозволяють обґрунтувати визначення гарного чи некрасивого виробу, будуть розглянуті нижче.

Форма даного об'єкта символізує співзвучність з природою: забудова є композицією, яка нагадує каміння на березі річки, навколо якого розкинувся природний ландшафт з озелененням та інтегровані зони для прогулянок та відпочинку жителів міста.

1.3 Особливості сприйняття будівлі. Об'ємно – композиційне рішення будівлі із урахуванням навколишнього середовища.

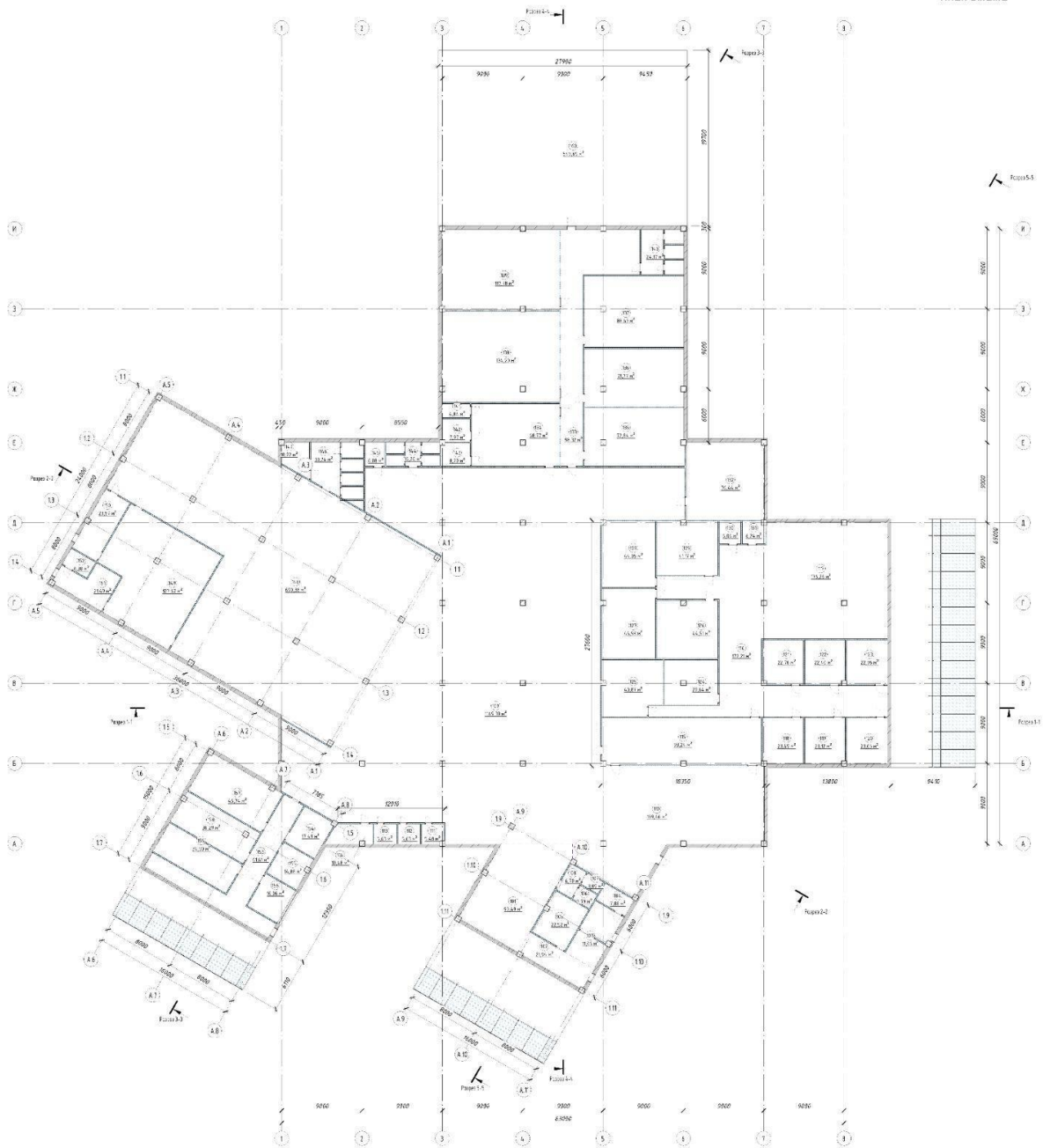
Об'єкт знаходиться на окраїні міста на березі річки Дніпро, що зобов'язує інтегрувати форму не тільки по відношенню до міського середовища, а до природної середі та прибережного комплексу річки. На даний час зона для проектування являється місцем відпочинку рекреації та прогулянок для жителів жилих комплексів. Форма комплексу вибудовувалися таким чином, щоб максимально зберегти таку функцію і зробити її як можна комфортнішою для людей. Також структура ландшафту розроблена таким чином, щоб не конфліктувати з поряд розташовані комплексом Яхт Клуб Січ. Через дорогу від нього знаходяться жилі комплекси.



1.4 Функціональна організація внутрішнього простору. Об'ємно – планувальне рішення. Дизайн-концепція внутрішніх просторів.

Основні принципи і головні передумови, яким власне і підпорядковане розташування приміщень. Мережа музейних закладів, як показало дослідження, має складну ієрархічну структуру, до якої входять територіально, функціонально і організаційно взаємопов'язані об'єкти. Зміни, які відбуваються в суспільстві (соціальні, економічні, демографічні тощо), потребують постійного вдосконалення системи музейних закладів. Особливого значення набувають музейні комплекси з поліфункціональною структурою. В їх планувальну організацію необхідно закласти рішення, які були б здатні пристосуватися до змін в системі. Тому проектування музейних закладів рекомендується здійснювати за наступними основними групами принципів: – принципу функціональної інтеграції, що спрямований на покращення функціонування музейного закладу за рахунок об'єднання з іншими установами та створення умов для можливості комбінаторності функцій; 011 – принципу диференціації, що передбачає забезпечення оптимального протікання функціональних процесів в багатофункціональній музейній будівлі шляхом їх розділення і включає розділення функціональних зон; – принципу гнучкості планувальних рішень, що спрямований на забезпечення раціональної організації функціонально-технологічного процесу та оптимальних умов для ефективного використання приміщень і об'єму будівлі, передбачає універсальне використання й трансформацію приміщень, можливість забезпечення перспективного розвитку будівлі; – принципу доступності, що включає функціональну, планувальну та просторову доступність; – принципу містобудівної інтеграції, що включає прийоми вбудованості, структуризації, оптимізації та гармонізації; – принципу естетичної виразності, що спрямований на покращення архітектурно-художнього вирішення будівлі і всього музейного середовища, що передбачає спадкоємність, співмасштабність, синтез мистецтв. Характер зв'язків між інтегрованими закладами з урахуванням їх складу та місткості визначає застосування того чи іншого прийому формування об'ємнопланувальної структури багатофункціональної будівлі, серед яких слід виділити: – локально-осередковий, коли в одному планувальному вузлі (приміщень або їх груп) перехрещуються основні зв'язки між приміщеннями; – дискретно-осередковий (розосереджений), коли є декілька вузлів; – комбінований, що поєднує особливості двох попередніх. У досліджуваних об'єктах були виявлені наступні схеми: Об'ємно-планувальні схеми: – площинна – не має значного вертикального розвитку, застосовується при забудові великого вільної ділянки; як правило, функціональні блоки розміщуються в одному (півтора) рівнях; 012 – об'ємна – має певний вертикальний розвиток за рахунок застосування вертикального функціонального зонування; – вертикально розвинена – має два основних об'єми – вертикальний (основний) і горизонтальний (підстилаючий); для такої організації характерно функціональний розподіл; горизонтальний обсяг

пов'язаний з транспортною інфраструктурою і включає в себе розвинену парковку, вертикальний обсяг характеризує основні суспільні функції: перші поверхи вертикального об'єму – фондові та експозиційні зони, середні поверхи - навчальні, верхні - рекреаційні. Зазвичай зони не завжди чітко розділені, а інколи бувають суміщеними. Проїзди та проходи, а також інженерні мережі в межах території музейної ділянки відносяться до «комунікацій». В роботі надані рекомендації щодо організації основних функціональних зон музейної ділянки. На основі дослідження архітектурно-планувальних рішень була проведена диференціація та графічне моделювання функціонально-планувальної структури в результаті чого отримані функціональні блоки – групи приміщень, що спорідненні за ступенем насиченості технологічним і інженерним обладнанням, режимом експлуатації, об'ємами та характером внутрішнього перепланування. Для цього необхідно передбачити в плануванні функціональних блоків відповідне розміщення комунікацій, розташування в місцях блокування приміщень, що не потребують прямого освітлення (підсобних, технічних, ресурсних). Розроблені принципів схеми блокування поліфункціональних музейних комплексів. У роботі подані пропозиції з етапного процесу архітектурно проектування: I рівень – містобудівний, що включає: аналіз соціально-економічних умов проектування (стан соціальної інфраструктури, демографічна структура населення, особливості організації музейної мережі, ціна ділянки); аналіз природно-кліматичних умов проектування (рельєф, географія, клімат); аналіз ділянки об'єкта поліфункціонального музейного комплексу (розмір, форма, розміщення ділянки). На даному рівні 013 визначаються рекомендації для складання проекту на основі системного аналізу показників містобудівних умов; II рівень – архітектурно-планувальний, що передбачає складання архітектурного проекту на підставі рекомендацій, отриманих на попередньому рівні і включає: побудову функціональної та просторової моделі (визначення функціональних ознак, видів діяльності, складових та видів діяльності системи); функціонально-планувальне вирішення об'єкта (функціональне зонування, типи приміщень, рішення комунікацій), об'ємно-просторове вирішення об'єкта (загальне планування, вирішення комунікацій в об'ємі, композиційне вирішення); науково-технічна стадія проектування (конструктивні та технологічні рішення елементів); III рівень – перспективний розвиток, передбачає побудову концептуальної моделі розвитку поліфункціонального музейного комплексу (реконструкцію, розширення, модернізацію, резервацію просторових та конструктивних резервів). 19 Виконавши всі рівні проектування необхідно провести зіставлення отриманих рішень з рекомендаціями для складання проекту, провести системну оцінку прийнятого рішення, корегування рішень і завершення проекту. перший поверх - зона входу (в яку входить вестибюль, гардероб, санвузли для відвідувачів, ресепшн, санвузли для робітників галереї); технічна зона (майстерні, склади, кімната вивантаження, кімната відпочинку персонала, архів, грузовий ліфт, технічні сходи, аварійний вихід, кімната управляючого, бухгалтерія).



Экспликация помещений			
№	Имя	Площадь	Примечание
101	Зал	2619 м²	
102	Ресторан	2756 м²	
103	Лобби-холл	1926 м²	
104	С/У обслуживающего персонала	288 м²	
105	Коридор обслуживающего персонала	222 м²	
106	С/У	379 м²	
107	С/У	239 м²	
108	С/У	679 м²	
109	Жил. помещение	192,39 м²	
110	Зона хранения	192,4 м²	
111	С/У	5,48 м²	
112	С/У	2,89 м²	
113	С/У	5,88 м²	
114	Жил. помещение	21,42 м²	
115	Коридор	19,26 м²	
116	Коридор	22,21 м²	
117	Зона хранения	19,26 м²	
118	Испытательная лаборатория	21,42 м²	
119	Испытательная лаборатория	21,42 м²	
120	Испытательная лаборатория	22,21 м²	
121	Испытательная лаборатория	22,21 м²	
122	Испытательная лаборатория	22,21 м²	
123	Испытательная лаборатория	22,21 м²	
124	Лаборатория	22,21 м²	
125	Лаборатория	49,71 м²	
126	Сарай	44,51 м²	
127	Сарай	46,98 м²	
128	Сарай	44,25 м²	
129	Сарай	41,07 м²	
130	С/У	6,98 м²	
131	С/У	6,74 м²	
132	Сарай	28,64 м²	

Экспликация помещений			
№	Имя	Площадь	Примечание
133	Коридор	98,32 м²	
134	Ночная смена	68,77 м²	
135	Испытательная лаборатория	20,84 м²	
136	Испытательная лаборатория	22,21 м²	
137	Сарай	58,62 м²	
138	Зона хранения	19,26 м²	
139	Жил. помещение	21,78 м²	
140	С/У	21,17 м²	
141	Жил. помещение	4,94 м²	
142	С/У	7,97 м²	
143	С/У	8,36 м²	
144	С/У	7,99 м²	
145	Жил. помещение	6,99 м²	
146	С/У	33,74 м²	
147	Жил. помещение	22,21 м²	
148	Зона хранения	49,69 м²	
149	Коридор	127,42 м²	
150	Сарай	22,51 м²	
151	Разделочная	22,42 м²	
152	С/У обслуживающего персонала	6,39 м²	
153	Помещение	42,61 м²	
154	Жил. помещение	17,48 м²	
155	Компьютерная лаборатория	16,38 м²	
156	Коридор обслуживающего персонала	16,38 м²	
157	Вспомогательная	48,74 м²	
158	Испытательная лаборатория	22,21 м²	
159	Кабина дублирования	21,92 м²	
160	Зона хранения	24,69 м²	

1.5 Об'ємно-просторова структура будівлі. Конструктивне рішення. Частини будівлі, планувальні елементи, оздоблювальні матеріали та конструкції.

Конструктивна система представлена монолітним залізобетонним каркасом.

Стіни першого поверху виповнені з газобетону. Крок колон перемінний.

1.6 Техніко-економічні показники

Площа будівлі - 4900 м²

Площа ділянки – 16 000 м²

Будівельний об'єм будівлі –31580 м³

Корисна площа будинку – 4900 м²

Загальна площа будинку – 4900 м²

Загальна кількість людей, які перебувають у школі – 250

1.7. Висновки за розділом.

На даному етапі дослідження можна зробити такі висновки: по-перше, необхідно чітко розуміння того, що спа- та велнес-концепції

мають безпосередній вплив на формування архітектури воднооздоровчих центрів (від вибору та організації ділянки до підбору елементів внутрішнього декору) і що концепції, що закладаються в основу спакомплексів і велнес-центрів, роблять їх відмінними від інших оздоровчих закладів. По-друге, важливим моментом при створенні сучасного водно-оздоровчого центру є об'єднання кількох функціональних груп приміщень у структурі комплексу, що створює умови не тільки для прийняття водно-оздоровчих процедур, але й для занять спортом, відпочинку, розваг та ділового спілкування.

Велнес центри необхідні не тільки для фізичного оздоровлення, а і для емоційно-психологічного.

Розділ 2
ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА АРХІТЕКТУРНИХ
ОБ'ЄКТІВ

2.1 Розробка заходів з пожежної безпеки території об'єкту

Загальні положення

Ця постанова встановлює загальні вимоги протипожежного захисту будівель, споруд різного призначення та прибудинкових територій, інших земель, обладнання, обладнання, що експлуатується, будівельних майданчиків, а також будівництва, реконструкції, реконструкції, капітального ремонту, технічної реконструкції. Обладнання будівель і споруд (після цього - об'єкт).

2. Організаційні заходи щодо забезпечення пожежної безпеки

1. Заходи протипожежного захисту входять до виробничої та іншої діяльності державних службовців і працівників підприємств і установ.

2. Оперативний керівник повинен визначити обов'язки посадових осіб з протипожежного захисту, призначити відповідальних за протипожежний захист окремих будівель, споруд, приміщень, дільниць, технологічних і технічних приміщень, а також за утримання та експлуатацію протипожежного захисту.

Обов'язки з протипожежного захисту, обслуговування та експлуатації протипожежного захисту регламентуються посадовою інструкцією, обов'язками та положенням підрозділу.

3. На кожному об'єкті відповідним документом (наказом, інструкцією тощо) встановлюється протипожежний режим, який включає:

порядок утримання шляхів евакуації;

Визначення спеціальних місць для куріння;

спосіб використання відкритого вогню;

спосіб використання побутових опалювальних приладів;

порядок проведення тимчасових гарячих робіт;

Правила проїзду та стоянки транспортних засобів;

Приміщення для зберігання та допустима кількість сировини, напівфабрикатів та готової продукції, які можуть розташовуватися як на ділянці, так і на території;

порядок очищення від горючого пилю та відходів, зберігання промасленого спецодягу та ганчір'я, очищення елементів вентиляційних систем від горючого сміття;

порядок відключення обладнання та вентиляційних систем від електропостачання у разі пожежі;

порядок огляду та закриття приміщення після завершення робіт;

порядок навчання та перевірки знань з питань протипожежного захисту державних службовців, а також проведення протипожежних інструктажів з працівниками та занять з пожежно-технічного мінімуму з визначенням відповідальних за їх поведінку;

порядок організації експлуатації та технічного обслуговування діючих засобів протипожежного захисту;

порядок проведення планово-попереджувальних ремонтів та оглядів електроустановок, опалення, вентиляції, технологічних та інших технічних пристроїв;

порядок виклику працівників пожежно-рятувальної служби добровільної пожежної охорони та посадових осіб, відповідальних за пожежну охорону, на випадок пожежі, роботи в нічний, вихідний та святковий періоди;

Порядок заходів при виникненні пожежі: порядок і способи оповіщення людей, виклику пожежно-рятувальних підрозділів, зупинки технічних пристроїв, вимкнення ліфтів, ліфтів, систем вентиляції, електроспоживачів, використання вогнегасників; Послідовність евакуації людей та майна з урахуванням техніки безпеки. Розділ VIII цих правил використовується при розробці інструкцій щодо дій у разі пожежі.

Персонал об'єкта повинен бути ознайомлений з цими вимогами під час навчання або під час пожежного мінімуму.

4. Основні вимоги пожежної безпеки до об'єктів різного функціонального призначення

4. Підприємства торгівлі та харчування

4.1. Можливість розміщення підприємств торгівлі й харчування в будинках іншого призначення (у тому числі житлових), а також заходи щодо їх відділення від інших приміщень цих будівель протипожежними перепонами встановлюються згідно з вимогами будівельних норм.

Торговельні підприємства для продажу ЛЗР, ГР та горючих газів (балонів з газами), фарб, розчинників, інших пожежонебезпечних товарів побутової хімії та піротехнічних виробів розміщувати в будинках іншого призначення не допускається.

Товари, які містять ЛЗР, ГР, горючі гази, необхідно зберігати окремо від інших товарів у спеціально пристосованих приміщеннях.

Торгівлю цими товарами у багатоповерхових будинках підприємств торгівлі рекомендується здійснювати на верхніх поверхах будинків.

У робочий час завантаження товарів та вивантаження тари мають здійснюватися шляхами, не зв'язаними з евакуаційними виходами для покупців з торговельних залів.

Розфасовку пожежонебезпечних товарів необхідно вести у спеціальних приміщеннях, пристосованих для цієї мети.

Розташування технологічного обладнання треба виконувати таким чином, щоб воно не перешкоджало вільній евакуації відвідувачів у разі пожежі.

Ширина проходів між прилавками і обладнанням за прилавком має бути не менше 0,9 м.

Місткість торговельних та обідніх залів повинна відповідати вимогам норм проектування, а в разі їх відсутності визначатися з розрахунку не менше 1,35 м² на одного відвідувача крамниці та не менше 1,4 м² на одне посадкове місце в ресторані, кафе, їдальні.

Адміністрація торговельних підприємств, ресторанів, кафе, їдалень не повинна допускати переповнення залів відвідувачами, а на випадок виникнення пожежі

приміщення мають бути забезпечені засобами індивідуального захисту органів дихання для саморятуння людей під час пожежі для обслуговувального персоналу.

В обідніх залах повинні постійно утримуватися вільними основний прохід завширшки не менше 1,35 м, що веде до евакуаційних виходів, а також проходи до окремих посадкових місць.

Установлення в обідніх залах тимчасових естрад, помостів, освітлювальної та електромузичної апаратури, прокладання кабелів та проводів слід здійснювати таким чином, щоб не погіршилися умови евакуації.

Вимоги пожежної безпеки під час експлуатації ринків встановлюються Правилами пожежної безпеки на ринках України, затвердженими наказом Міністерства внутрішніх справ України від 06 червня 2017 року № 470, зареєстрованими в Міністерстві юстиції України 29 червня 2017 року за № 795/30663.

Забороняється:

зберігати горючі відходи, упаковку та контейнери в торговельних, обідніх залах та на шляхах евакуації (вони повинні видалятися щодня у міру накопичення);

зберігати горючі товари або негорючі товари в горючій упаковці у приміщеннях, які не мають віконних отворів або спеціальних засобів димовидалення;

торгувати пожежонебезпечними товарами побутової хімії, лаками, фарбами, розчинниками та іншими ЛЗР та ГР, розфасованими у скляну тару місткістю більше одного літра кожна, без попереджувальних написів типу «Вогнебезпечно», «Не розпилювати поблизу вогню»;

порушувати конструкції димонепроникних негорючих діафрагм, установлених у вітражах багатоповерхових будівель на рівні кожного поверху;

розміщувати відділи, секції, прилавки, лотки для продажу пожежонебезпечних товарів ближче 4 м від виходів, сходових кліток та інших евакуаційних шляхів;

зберігати на вантажно-розвантажувальних рампах товари і тару;

установлювати в торговельних залах балони з горючими газами для наповнення повітряних куль та інших потреб;

проводити вогневі роботи під час перебування людей у торговельних та обідніх залах;

організувати торгівлю, розміщувати торговельні й ігрові автомати, банкомати, ПР-боксы на площадках сходових кліток та інших шляхах евакуації;

розміщувати товари побутової хімії, лаки, фарби, розчинники, товари в аерозольній упаковці ближче 0,5 м від приладів опалення та у віконних вітринах;

користуватися у складських приміщеннях та приміщеннях для підготовки товарів до продажу побутовими електронагрівальними приладами;

прасувати одяг електропрасками безпосередньо в торговельних залах та на складах (для прасування повинно бути виділене і відповідним чином обладнане спеціальне приміщення).

2.2. Вогнестійкість конструкцій та матеріалів будівлі

Вогнестійкість — властивість матеріалів, виробів, конструкцій, будівель та споруд чинити опір дії вогню та високих температур, не піддаватися загорянню, не деформуватися, зберігати свої тримальні та захисні властивості. Межі такої вогнестійкості визначаються через вогневі випробування за стандартною методикою і виражаються часом.

Газобетон. У випадку з бетонними стінами дуже важливим показником є здатність протистояти впливу високих температур з часом. Газобетон - вогнетривкий матеріал з високою надійністю. Вогнестійкість газобетону відноситься до вищого класу А1. Завдяки своїй пористій структурі газобетон витримує короточасні високі температури. На відміну від звичайного бетону, який не захищений від пошкоджень від сильного випаровування води, газобетон навіть за таких умов залишається стійким. За рахунок активного висихання до вологи нижче рівноважної усадки матеріалу. Найвищої швидкості усадки можна досягти при температурі від 200 до 300 ° С, тобто протягом багатьох годин горіння. Потім усадка стає постійною, поки температура не підніметься до 700 ° С. Висока вогнестійкість газобетону пояснюється тим, що вогонь дуже повільно проникає в матеріал. Це створює поверхневу мережу тріщин, що не впливає на міцнісні властивості матеріалу.

Міцність на стиск зберігається до тих пір, поки температура не підніметься до 700 ° С.

Противопожежне скло. Для забезпечення нормованих меж вогнестійкості застосованих конструкцій застосовуються спеціальні противопожежні скла. Противопожежне скло класу Е одношарове виконується з термостійкого скла. Під час пожежі воно зберігає свою міцність до температури ~ 900 0С, але пропускає теплове випромінювання, густина якого може досягати декількох десятків кВт/м2. Це скло не забезпечує вогнестійкість за ознакою І.

Найчастіше в будівництві застосовується противопожежне скло класу ЕІ, яке буває тришарове та багатошарове.

Тришарове скло містить два шари звичайного скла, між якими розташовується товстий шар спеціального прозорого полімерного гелю. Під час вогневого впливу за температурним режимом «стандартної пожежі» (див. таблицю), шар скла, який знаходиться зі сторони пожежі, за 5-10 хв руйнується, темніє та «починає роботу» гель, а скло з протилежної сторони повільно прогривається до температури 95-105 0С. Гель достатньо міцний і може вигинатися без руйнування.

Вогнестійкість бетонних та залізобетонних конструкцій

Бетонні конструкції завдяки негорючих і порівняно невеликій теплопровідності досить добре чинять опір дії агресивних чинників пожежі. Однак вони не можуть безмежно чинити опір дії пожежі.

Основними факторами, що впливають на межу вогнестійкості конструкцій, є волога, коефіцієнт теплопровідності, міцність бетону. Волога в бетоні грає двояку роль. По-перше, при дії на бетон високих температур вода, випаровуючись, уповільнює темп прогрівання, збільшуючи тим самим межу вогнестійкості. По-друге, вода сприяє вибухоподібному руйнуванню бетону при інтенсивному прогріванні внаслідок утворення пари. Необхідною умовою вибуху бетону є швидке підвищення температури, тобто прогрів за стандартним температурним режимом або безпосередній вплив вогню на конструкцію.

При пожежах і випробуваннях через 10-20 хв після впливу вогню на конструкцію бетон вибухово руйнується, відколюючись від поверхні, що обігривається пластинами площею 200 см² і товщиною 0,5-1см, шматки бетону відлітають на відстань до 15 м. Таке руйнування відбувається по всій поверхні, приводячи до швидкого зменшення перетину конструкції і, як наслідок, до втрати несучої здатності. При вологості бетону вище 5% і температурі 1600 –2000 С, що сприяє максимальному тиску пара в порах, бетон руйнується майже у всіх випадках. При вологості 3,5-5% руйнування носить місцевий характер. При вологості менше 3% вибухи не спостерігаються. При нагріванні в розтягнутому в часі режимі (з досягнення стандартних температур через проміжок часу, збільшений удвічі) бетон не вибухає, не дивлячись на його підвищену вологість (5-6%). При цьому, вид заповнювача бетону помітно не впливає на його руйнування.

039

Зазвичай вибухонебезпечне руйнування відбувається на новобудовах, в неопалюваних підвалах та інших вологих приміщеннях. Бетони зі щільністю, нижче 1250 кг /м³ не вибухають при вологості 12-14%. Це обумовлено тим, що такі бетони мають сполучені пори і завдяки паропроникності всередині конструкцій не створюється значних внутрішніх напружень.

Бетонні конструкції добре працюють на стиск, але погано на розтягуванні. Для забезпечення надійних робіт на розтягання, бетонні конструкції армують. Стальна арматура погано працює при впливі високих

температур, тому вогнестійкість залізобетонних конструкцій багато в чому визначається захистом арматури у тілі бетону.

Сучасні залізобетонні конструкції, як правило, виконують тонкостінними, без монолітної зв'язку з іншими елементами будівлі, що обмежує їх здатність нести свої робочі функції в умовах пожежі до 1 години, а іноді і менше. Ще меншою межею вогнестійкості володіють зволожені залізобетонні конструкції. Межа вогнестійкості залізобетонної конструкції залежить від розмірів її перетину, товщини захисного шару, виду, кількості та діаметру арматури, класу бетону і виду заповнювача, навантаження на конструкцію і схеми її опираючості.

Межа вогнестійкості огорожуючих конструкцій по прогріванню протилежної вогню поверхні на 160°C (перекриття, стіни, перегородки) залежить від їх товщини, виду бетону і його вологості. Зі збільшенням товщини і зменшенням щільності бетону межа вогнестійкості зростає.

Межа вогнестійкості за ознакою втрати несучої здатності залежить від виду і статистичної схеми опираючості конструкції. Однопрогонові вільно оперті згинальні елементи (балкові плити, панелі і настили перекуттів, балки, прогони) при дії пожежі руйнуються в результаті нагрівання поздовжньої нижньої робочої арматури до граничної критичної температури. Межа вогнестійкості цих конструкцій залежить від товщини захисного шару нижньої робочої арматури, класу арматури, робочого навантаження і теплопровідності бетону. У балок і прогонів межа вогнестійкості залежить ще від ширини перерізу.

При одних і тих же конструктивних параметрах межа вогнестійкості балок менше, ніж плит, так як під час пожежі балки обігріваються з трьох боків (з нижньої і двох бічних граней), а плити - тільки з боку нижньої поверхні.

Найкращою арматурною сталлю з точки зору вогнестійкості є сталь класу А-ІІІ марки 25Г2С. Критична температура цієї сталі в момент настання межі вогнестійкості конструкції, завантаженої нормативним навантаженням, становить 5700C .

Випускаються заводами великопустотні попередньо напружені настили з важкого бетону з захисним шаром 20 мм і стрижневою арматурою зі сталі класу А-ІV мають межу вогнестійкості 1 год, що дозволяє використовувати дані настили в житлових будинках.

Плити і панелі суцільного перетину зі звичайного залізобетону при захисному шарі 10 мм мають межі вогнестійкості: арматура зі сталі класів А-І та А-ІІ - 0,75 год; А-ІІІ (марки 25Г2С) - 1 годину.

У ряді випадків тонкостінні конструкції, які згинаються (пустотні і ребристі панелі і настили, ригелі і балки при ширині перетину 160 мм і менше, що не мають вертикальних каркасів у опір) при дії пожежі можуть руйнуватися передчасно по косому перетину. Такий характер руйнування запобігають шляхом установки на приопірних ділянках даних конструкцій вертикальних каркасів довжиною не менше $1/4$ прольоту.

Плити, оперті по контуру, мають межу вогнестійкості значно вищу, ніж прості згинальні елементи. Ці плити армовані робочою арматурою в двох напрямках, тому їх вогнестійкість залежить додатково від співвідношення арматури в короткому і довгому прольотах. У квадратних плит, що мають дане співвідношення, рівне одиниці, критична температура арматури при настанні межі вогнестійкості становить 800°C .

Зі збільшенням співвідношення сторін плити критична температура зменшується, отже, знижується і межа вогнестійкості. При співвідношеннях сторін більше чотирьох межа вогнестійкості практично дорівнює межі вогнестійкості плит, опертих по двох сторонах.

Статично невизначені балки і балочні плити при нагріванні втрачають несучу здатність в результаті руйнування опорних і пролітних перетинів. Перетин в прольоті руйнується в результаті зниження міцності нижньої поздовжньої арматури, а опорні перерізи - внаслідок втрати міцності бетону в нижній стислій зоні, що нагрівається до високих температур. Швидкість прогріву цієї зони залежить від розмірів поперечного перерізу, тому вогнестійкість статично невизначених балкових плит залежить від їх товщини, а балок - від ширини і висоти перерізу. При великих розмірах поперечного перерізу межа вогнестійкості розглянутих конструкцій значно вище, ніж статично невизначених конструкцій (однопрогонові вільні опертих балки і плити), і в ряді випадків (у товстих балкових плит, у балок, що мають сильну верхню опорну арматуру) практично не залежить від товщини захисного шару у поздовжньої нижньої арматури.

Колони. Межа вогнестійкості колон залежить від схеми прикладання навантаження (центральне, позацентровий), розмірів поперечного перетину, відсотка армування, виду крупного заповнювача бетону і товщини захисного шару у поздовжній арматурі.

Руйнування колон при нагріванні відбувається в результаті зниження міцності арматури і бетону. Позацентровий додаток навантаження зменшує вогнестійкість колон. Якщо навантаження прикладене з великим ексцентриситетом, то вогнестійкість колон буде залежати від товщини захисного шару у розтягнутій арматурі, тобто характер роботи таких колон при нагріванні такий же, як і простих балок. Вогнестійкість колони з малим ексцентриситетом наближається до вогнестійкості центрально-стиснутих колон. Колони з бетону на гранітному щебені мають меншу вогнестійкість (на 20%), ніж колони на вапняковому щебені. Це пояснюється тим, що кварц, що входить до складу гранітів, руйнується при температурі 573°C , а вапняки починають руйнуватися при температурі початку їх випалу 800°C .

Стіни. При пожежах, як правило, стіни обігріваються з одного боку і тому прогинаються або в сторону пожежі, або в зворотному напрямку. Стіна з центрально-стиснутої конструкції перетворюється у позацентрово стислу зі зростаючою в часі ексцентриситетом. У цих умовах вогнестійкість несучих стін

в значній мірі залежить від навантаження і від їх товщини. Зі збільшенням навантаження і зменшенням товщини стіни її межа вогнестійкості зменшується, і навпаки.

Зі збільшенням поверховості будинків навантаження на стіни зростає, тому для забезпечення необхідної вогнестійкості товщину несучих поперечних стін в житлових будинках приймають рівною (мм): в 5 ... 9-поверхових будинках - 120, 12-поверхових - 140, 16-поверхових - 160, в будинках заввишки понад 16 поверхів - 180 і більше.

Одношарові, двошарові і тришарові самонесучі панелі зовнішніх стін піддаються дії невеликих навантажень, тому вогнестійкість цих стін зазвичай задовольняє протипожежним вимогам.

Несуча здатність стін при дії високої температури визначається не тільки зміною міцності бетону і сталі, але головним чином деформативність елемента в цілому. Вогнестійкість стін визначається, як правило, втратою несучої здатності (руйнуванням) в нагрітому стані; критерії обігріву "холодної" поверхні стіни на 160° С не є характерним. Межа вогнестійкості залежить від робочого навантаження (запасу міцності конструкції). Руйнування стін від одностороннього впливу вогню відбувається за однією з трьох схем:

1. З незворотнім розвитком прогину в сторону обігріваної поверхні стіни і її руйнуванням в середині висоти за першим чи другим нагоди позацентрового стиснення (по нагрітій арматурі або "холодного" бетону);

2. З прогином елемента на початку в сторону нагрівання, а на кінцевій стадії в протилежному напрямку; руйнування- в середині висоти по нагрітому бетону або по "холодній" (розтягнутій) арматурі;

3. Зі змінною напрямки прогину, як і в схемі 1, але руйнування стіни відбувається в приопорних зонах по бетону "холодної" поверхні або по косим перетинам.

Зменшення відсотка армування стін при шарнірному закріпленні знижує межу вогнестійкості.

При нагріванні стіни одночасно з двох сторін (міжкімнатні стіни) у неї не виникає температурного прогину, конструкція продовжує працювати на центральний стиск і тому межа вогнестійкості не нижче, ніж у випадку одностороннього обігріву.

2.3. Заходи безпеки у разі виникнення пожежі

Необхідно визначити час евакуації з блоку адміністрації, розташованого в СПА- комплексі, перший поверх,, при виникненні пожежі в будівлі. Будівля монолітного типу, обладнано автоматичною системою сигналізації і оповіщення про пожежу. Кімната розміром 7x4,2м, є схема евакуації людей при пожежі. Кімната об'ємом 123,5м³

розташована на першому поверсі в безпосередній близькості від виходу на вулицю. У кімнаті знаходилось 5 людей. Всього треба евакуювати 15 людей з поверху. Схема евакуації з будівлі представлена.

1. По категорії приміщення відноситься до групи Д і IV ступені вогнестійкості.

2. Критична тривалість пожежі по температурі приймається 5 хв. згідно ГОСТ 12.1.004-91.

3. Критична тривалість пожежі по концентрації кисню розраховується по формулі:

$$\tau_{\text{ном}} = \sqrt[3]{\frac{\pi \cdot n \cdot W \cdot V_{02}^2}{(0,01) \cdot W - 1}}$$

де – витрата кисню на згорання 1 кг горючих речовин, м/кг, згідно W_{02} теоретичному розрахунку складається 4.76 огхв.

Лінійна швидкість поширення вогню при пожежах, складає 0,33-6,0 м/хв, більш точніше дані для різних матеріалів представлені в додатку Г. [4] $n_k = \sqrt[3]{\frac{\pi \cdot n \cdot W \cdot V_{02}^2}{(0,01) \cdot W - 1}}$

$$\tau_{\text{ном}} = \sqrt[3]{\frac{100 \cdot 98,8}{(0,01) \cdot W - 1}} = \sqrt[3]{\frac{9880}{3,14 \cdot 4,2 \cdot 4,76 \cdot (0,36) - 1}} = \sqrt[3]{1214} = 10,6$$

4. Мінімальна тривалість пожежі по температурі складає 5 хв. Допустима тривалість евакуації для даної кімнати:

$$\tau_{\text{доп}} = m \tau_{n.k.}^1 = 2 = 1$$

5. Час затримки початку евакуації приймається 4 хв по таблиці Д [4] з урахуванням того, що будівля обладнано автоматичної системи сигналізації і сповіщення про пожежу.

6. Для визначення часу руху людей по першій ділянці, з врахуванням габаритних розмірів

кімнати 4,5x3м, визначається щільність руху людського потоку на першій ділянці по формулі:

$$D_1 = \frac{N \cdot f_1}{L \cdot b_{11}}$$

Де – число людей на першій ділянці, люд.; N_1

f – середня площа горизонтальної проекції людини, Е, що приймається по таблиці 1 додаток Е, м²/люд.; [4]

L_1 і b_1 – довжина і ширина першої ділянки шляху, м.

$$D_1 = 2 \text{ люд/м} \cdot 1 = \frac{N \cdot f_1}{L \cdot b_{11}}$$

$$L \cdot b_{11} = 5 \cdot 0,1$$

$$7 \cdot 4,2 = 0 \cdot 0^2$$

По таблиці Е.2 [4] додатка Е швидкість руху складає 100 м/хв, інтенсивність руху 2 м/хв, час руху по першій ділянці:

$$t, 7 \text{ хв} \cdot 1 = \frac{L_1}{V_1} = \frac{L_1}{100} = 0 \cdot 0$$

7. Довжина дверного отвору приймається рівною нулю. Найбільша можлива інтенсивність руху в отворі в нормальних умовах 19,6 м/хв, інтенсивність руху в отворі шириною 0,9 м розраховується по формулі: $q, 5 \cdot b, 5 \cdot 0,9, \text{ м/хв}, d_1 = 2 \cdot 5 + 3 \cdot 7 = 2 \cdot 5 + 3 \cdot 7 = 5 \cdot 9$

$q_d \leq q_{\max}$ - тому рух через отвір минає безперешкодно. Час руху в отворі визначається по формулі:

$$t, 9 \text{ хв} \cdot d_1 = \frac{q \cdot b}{N \cdot f} = \frac{5,9 \cdot 0,9}{5 \cdot 0,1} = 0 \cdot 0$$

8. Так як у холі знаходиться ще 10 людей, щільність людського потоку у коридорі поверху складе:

$$D_2 = 0,02 \text{ люд/м} \cdot \frac{N \cdot f_2}{L \cdot b_{22}}$$

$$15 \cdot 0,1 = 0^2$$

$$L \cdot b_{22} = 9 \cdot 9$$

По таблиці Е2 додатка Е [4] швидкість руху складає 100 м/хв, інтенсивність руху 2 м/хв, так як час руху по коридору:

$$t, 9 \text{ хв} \cdot 2 = \frac{L_2}{V_2} = \frac{L_2}{100} = 0 \cdot 0$$

9. Довжина дверного отвору приймається рівною нулю. Найбільша можлива інтенсивність руху в отворі в нормальних умовах 19,6 м/хв, інтенсивність руху в отворі шириною 2 м розраховується по формулі: $q, 5 \cdot b, 5 \cdot 2 \cdot 0 \text{ м/хв}, d_2 = 2 \cdot 5 + 3 \cdot 7 = 2 \cdot 5 + 3 \cdot 7 = 1$

$q_d \leq q_{\max}$ - тому рух через отвір минає безперешкодно. Час руху в отворі визначається по формулі:

$$t, 8 \text{ хв} \cdot d_2 = \frac{q \cdot b}{N \cdot f} = \frac{15 \cdot 0,1}{10 \cdot 2} = 0 \cdot 0$$

10. На першому поверсі знаходиться усього 15 людей, щільність людського потоку у тамбурі поверху складе:

$$D_3 = \frac{N \cdot f}{l \cdot b} = \frac{15 \cdot 0,1}{1,2 \cdot 3,0} = 0,4 \text{ люд/м}^2$$

По таблиці Е2 додатка Е [4] швидкість руху складає 40 м/хв, інтенсивність руху 16 м/хв, так як час руху в тамбурі:

$$t_3 = \frac{l}{V} = \frac{3}{40} = 0,075 \text{ хв}$$

11. Довжина дверного отвору приймається рівною нулю. Найбільша можлива інтенсивність руху в отворі в нормальних умовах 19,6 м/хв, інтенсивність руху в отворі шириною 2 м розраховується по формулі: $q_d = 19,6 \cdot b = 19,6 \cdot 2 = 39,2 \text{ м/хв}$, $d_3 = 2,5 + 3,7 = 6,2 \text{ м}$

$q_d \leq q_{\max}$ - тому рух через отвір минає безперешкодно. Час руху в отворі визначається по формулі:

$$t_{d3} = \frac{d_3}{q_d} = \frac{6,2}{39,2} = 0,158 \text{ хв}$$

12. Розрахунковий час евакуації розраховується по формулі:

$$t_p = t_{н.е.} + t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_i \dots$$

де $t_{н.е.}$ – час затримки початку евакуації;

t_1 – час руху людського потоку на першій ділянці, хв;

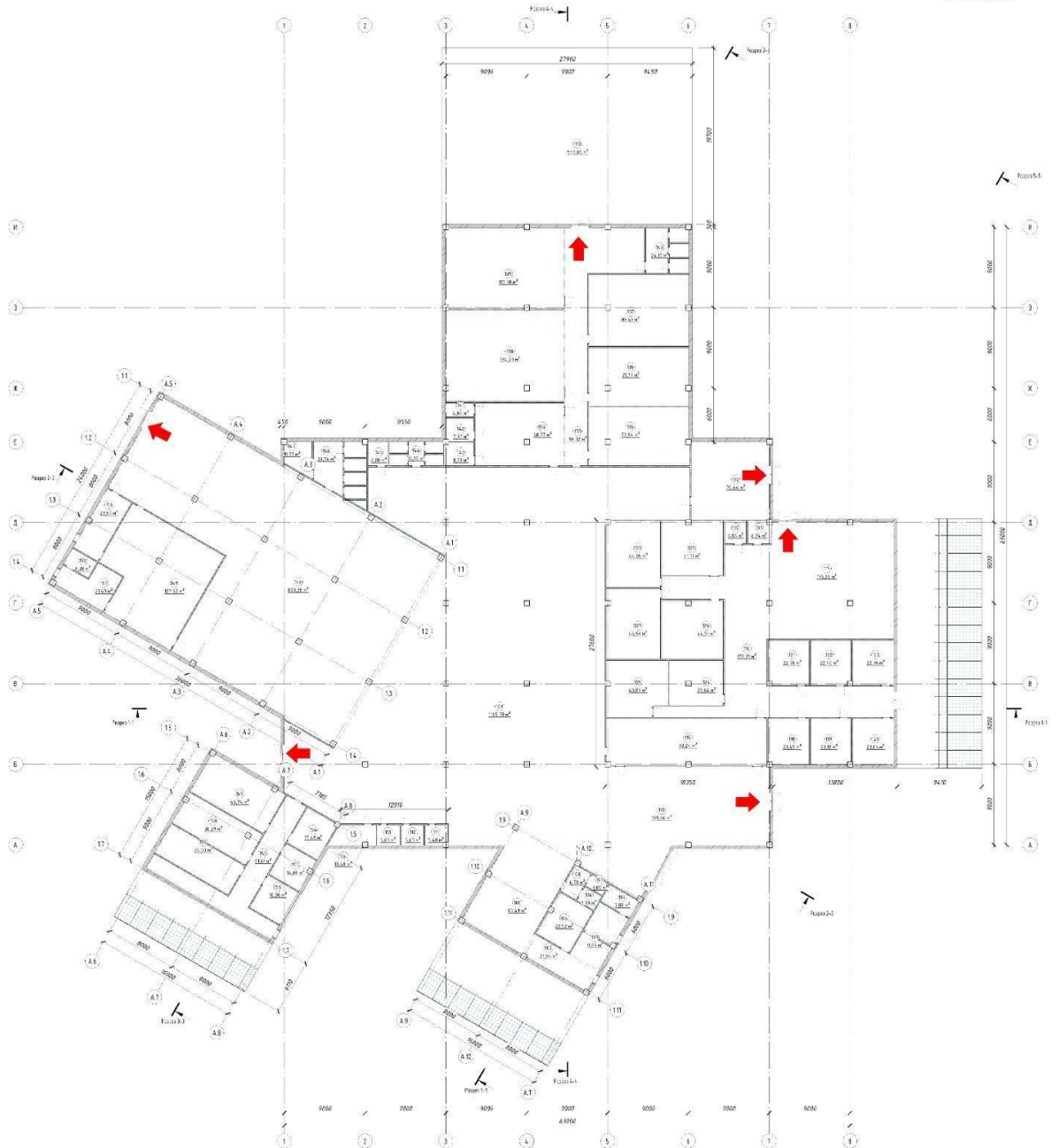
t_2, t_3, \dots, t_i – час руху людського потоку на кожному з наступних після першого учасника шляху, хв.

$$t_p = t_{н.е.} + t_1 + t_{d1} + t_2 + t_{d2} + t_3 + t_{d3} = 4 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 4 \text{ хв}$$

Таким чином, розрахунковий час евакуації людей з кімнати пройде вчасно. Так як допустима тривалість евакуації 10 хвилин.

Таким чином, розрахунковий час евакуації людей з кімнати пройде вчасно. Так як допустима тривалість евакуації 10 хвилин.

Нижче представлений план евакуації з приміщення СПА- комплексу.



Экспликация помещений			
№	Имя	Площадь	Примечание
91	Холл	82,8 м ²	
92	Лестница	21,94 м ²	
93	Лифтовая	11,06 м ²	
94	С/у помещения	7,98 м ²	
95	Компьютерная	22,52 м ²	
96	С/у	2,79 м ²	
97	С/у	2,09 м ²	
98	С/у	6,79 м ²	
99	Холл	162,29 м ²	
100	Зона ИБД	125,4 м ²	
101	С/у	5,48 м ²	
102	С/у	5,68 м ²	
103	С/у	2,62 м ²	
104	Холл помещения	79,48 м ²	
105	Коридор	82,8 м ²	
106	Лифт-холл	172,21 м ²	
107	Зона хранения Бессистема	178,28 м ²	
108	Массовый холл	214,8 м ²	
109	Массовый холл	221,02 м ²	
110	Массовый холл	226,5 м ²	
111	Массовый холл	22,76 м ²	
112	Массовый холл	22,47 м ²	
113	Массовый холл	21,94 м ²	
114	Помещение	23,84 м ²	
115	Помещение	14,81 м ²	
116	Служба	44,21 м ²	
117	Служба	16,28 м ²	
118	Служба	44,21 м ²	
119	Служба	41,17 м ²	
120	С/у	6,98 м ²	
121	С/у	6,28 м ²	
122	Служба	76,44 м ²	

Экспликация помещений			
№	Имя	Площадь	Примечание
123	Коридор	182,92 м ²	
124	Холл	68,77 м ²	
125	Массовый холл	72,94 м ²	
126	Массовый холл	22,72 м ²	
127	Служба	89,63 м ²	
128	Зона хранения	128,28 м ²	
129	Деловая	175,76 м ²	
130	С/у	24,17 м ²	
131	Холл помещения	4,24 м ²	
132	С/у	1,97 м ²	
133	С/у	8,79 м ²	
134	С/у	15,05 м ²	
135	Холл помещения	6,79 м ²	
136	С/у	22,76 м ²	
137	Холл помещения	12,92 м ²	
138	Зона хранения	496,28 м ²	
139	Коридор	127,42 м ²	
140	Служба	215,1 м ²	
141	Лифтовая	214,9 м ²	
142	С/у помещения	6,18 м ²	
143	Помещение	61,67 м ²	
144	Холл помещения	17,68 м ²	
145	Компьютерная	16,98 м ²	
146	Коридор	16,28 м ²	
147	Служба	45,74 м ²	
148	Административная	16,79 м ²	
149	Коллекторная	21,94 м ²	
150	Зона хранения Бессистема	1879,28 м ²	

Розділ 3
Архітектурна фізика

Зміст

1. Вступ.

2. Містобудівна оцінка клімату у м. Дніпро.

2.1 Архітектурний аналіз клімату району будівництва.

2.2 Характеристика типів погоди. Основні рекомендації з проектування.

2.3 Основні вимоги з урахуванням природних кліматичних факторів при плануванні і забудові.

2.4 Облік вітрового режиму, побудова рози вітрів для найбільш холодного і найбільш жаркого місяця року, визначення панівних напрямків вітрів і відсотка зниження швидкості вітрів в забудові.

2.5 Розташування будівлі стосовно сторін світу.

2.6 Теплозахист зовнішніх огорожувальних конструкцій.

3. Проектування природного освітлення будівлі.

3.1 Опис системи природного освітлення

3.2 Визначення нормованого значення коефіцієнта природної освітленості

3.3 Поперечний розріз з показом світлових кутів вікна.

3.4 Визначення фактичного часу інсоляції.

4. Проектування ізоляції повітряного шуму

4.1 Визначення індексу ізоляції повітряного шуму міжкімнатної перегородки

1. Вступ

Архітектурна фізика – це сукупність наукових дисциплін, що розглядають фізичні явища й процеси, пов'язані з будівництвом і експлуатацією будинків і споруджень, і розробляючих методи відповідних інженерних розрахунків. Будівельна фізика включає наступні основні розділи: будівельну кліматологію, теплофізику, будівельну аеродинаміку, теорію довговічності, будівельну та архітектурну акустику, звукоізоляцію, світлотехніку.

Кліматологія

Будівельна кліматологія - наука, яка розкриває зв'язки між кліматичними умовами і архітектурою будівель і містобудівних утворень. Основне завдання будівельної кліматології - обґрунтування доцільності рішень планування міської забудови, вибір типів будівель та огорожуючих конструкцій з урахуванням кліматичних особливостей району будівництва. Правильний вибір розмірів і форми приміщень залежить від ряду факторів, серед яких особливе місце займає повітряне середовище, характеристики якої залежать від кліматичних умов і місця будівництва.

Під кліматом розуміється багаторічний режим погоди, характерний для даної місцевості.

До найважливіших кліматичних чинників, необхідним для проектування, відносяться:

- сонячна радіація (пряма і розсіяна), яка надходить на різних широтах на горизонтальні і вертикальні огорожувальні поверхні різної орієнтації при безхмарному небі або при хмарності за різні терміни, Вт / м²;

- температурні, у вигляді температур зовнішнього повітря холодного і теплого періодів року;

- вологісні (відносна або абсолютна вологість повітря, кількість опадів за рік, місяць, добу і ін.);

- вітрові (наприклад, повторюваність напрямків вітру, повторюваність штилів, середня швидкість за напрямками, максимальна, мінімальна швидкість і ін)

Світлотехніка

Навколишній простір створюється яскравістю і кольором обмежуючих його поверхонь, який є результатом впливу сонячного світла на навколишні нас будівлі та споруди. Багато

категорій архітектури, такі, як, об'ємно-просторова композиція, планувальне рішення, архітектурний образ, масштабність і ін. аж до національних ознак, багато в чому вирішуються конкретними кліматичними умовами і перш всього світловим кліматом місця будівництва.

Джерелом природного світла є промениста енергія сонця, що передається шляхом електромагнітного випромінювання.

Штучне освітлення здійснюється за допомогою електричних світильників різного типу з лампами розжарювання, з різноманітними газорозрядними лампами, в тому числі з люмінесцентними і ін.

Комбіноване освітлення являє собою сукупність природного і штучного освітлення. Необхідна кількість і якість природного світла в приміщеннях визначається їх функціональним призначенням.

Якість освітлення прийнято оцінювати по його характеристиках виходячи з функцій світла в архітектурі, найважливішими з яких є:

- інформативно-зорові, що забезпечують глядача інформацією про просторової середовищі і створюють зоровий образ;

- морфофункціональні, які впливають на людину або безпосередньо через шкірний покрив, або через органи зору у вигляді ультрафіолетових, видимих і інфрачервоних випромінювань, не пов'язаних з виникненням зорових образів.

- непрямі, що характеризують дії світла на матеріальне середовище, на її фізичні (температура, вологість), біологічні (вміст шкідливих бактерій), і хімічні (фотосинтез, вицвітання фарб) параметри, які в свою чергу нерідко визначають стан людини, його відчуття комфортності.

Кількісними характеристиками світла є: освітленість, яскравість, коефіцієнт природного освітлення (КПО).

2. Містобудівна оцінка клімату м.Дніпро

2.1 Архітектурний аналіз клімату району будівництва

Клімат – це сукупність і послідовність зміни всіх можливих в даній місцевості станів атмосфери. Багаторічний режим погоди називають кліматом. Стан атмосфери за короткий проміжок часу називають погодою. Погода дуже мінлива в часу в силу постійної мінливості атмосферних процесів. Однак, в кожній місцевості існує закономірна послідовність атмосферних процесів, що визначають погоду і клімат.

Мікроклімат – клімат обмеженої ділянки земної поверхні, що відрізняється від клімату навколишніх територій; Клімат внутрішнього середовища приміщення визначається температурою, вологістю, швидкістю руху повітря, а також температурою навколишніх поверхонь, в т.ч. виробничого обладнання.

Архітектурний аналіз клімату району будівництва – це зведення метеорологічних і геофізичних даних, які використовуються у містобудівній практиці. Вихідними даними для його складання є загальні і комплексні характеристики або показники за елементами клімату.

До загальних характеристик відносяться: сонячна радіація; температури повітря; вітер; опади; промерзання ґрунтів.

Комплексні характеристики включають: кліматичне районування; радіаційний і тепловологісний режими; погодні умови; світловий клімат; снігоперенесення; пилеперенесення; косі дощі.

Загальні та комплексні характеристики використовуються на перших стадіях містобудівного проектування при техніко-економічному обґрунтуванні генерального плану міста. На наступних стадіях використовується місцева або мікрокліматична ситуація в місті, яка характеризується показниками, отриманими при експериментальних спостереженнях або розрахунком в умовах сформованої забудови. Ці дані використовуються при розробці проектів детального планування і забудови житлових районів і мікрорайонів, а також при реконструкції забудови в процесі реалізації генеральних планів міста.

Архітектурний аналіз клімату району будівництва у м. Дніпро
Кліматичні параметри холодного періоду року для м. Дніпра

Найменування параметра	Величина параметра	Обґрунтування
Кліматичний район і підрайон	II – Південно-Східний Степ	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Температура повітря найбільш холодних днів, °С, забезпеченість 0.98/0.92	-29/-27 °С	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Температура повітря найбільш холодної п'ятиденки, °С, забезпеченість 0.98/0.92	-26/-24 °С	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Абсолютна мінімальна температура повітря, °С	-34 °С	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Середня добова амплітуда повітря найбільш холодного місяця, °С	6.0 °С	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Тривалість днів/ середня температура повітря, °С, періоду із середньодобовою температурою повітря <8 °С (опалювальний період)	172/-0.2 °С	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Середня місячна відносна вологість повітря в січні місяці, %	86%	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Кількість опадів за листопад-березень, мм	223 мм	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Переважаючий напрямок вітру за грудень-лютий	З, СХ	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Переважаючий напрямок вітру в січні	З	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Середня швидкість переважаючого напрямку вітру в січні, м/с	5.0 м/с	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Середня швидкість вітру в січні, м/с	5.2 м/с	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010

Кліматичні параметри теплого періоду року для м. Дніпра

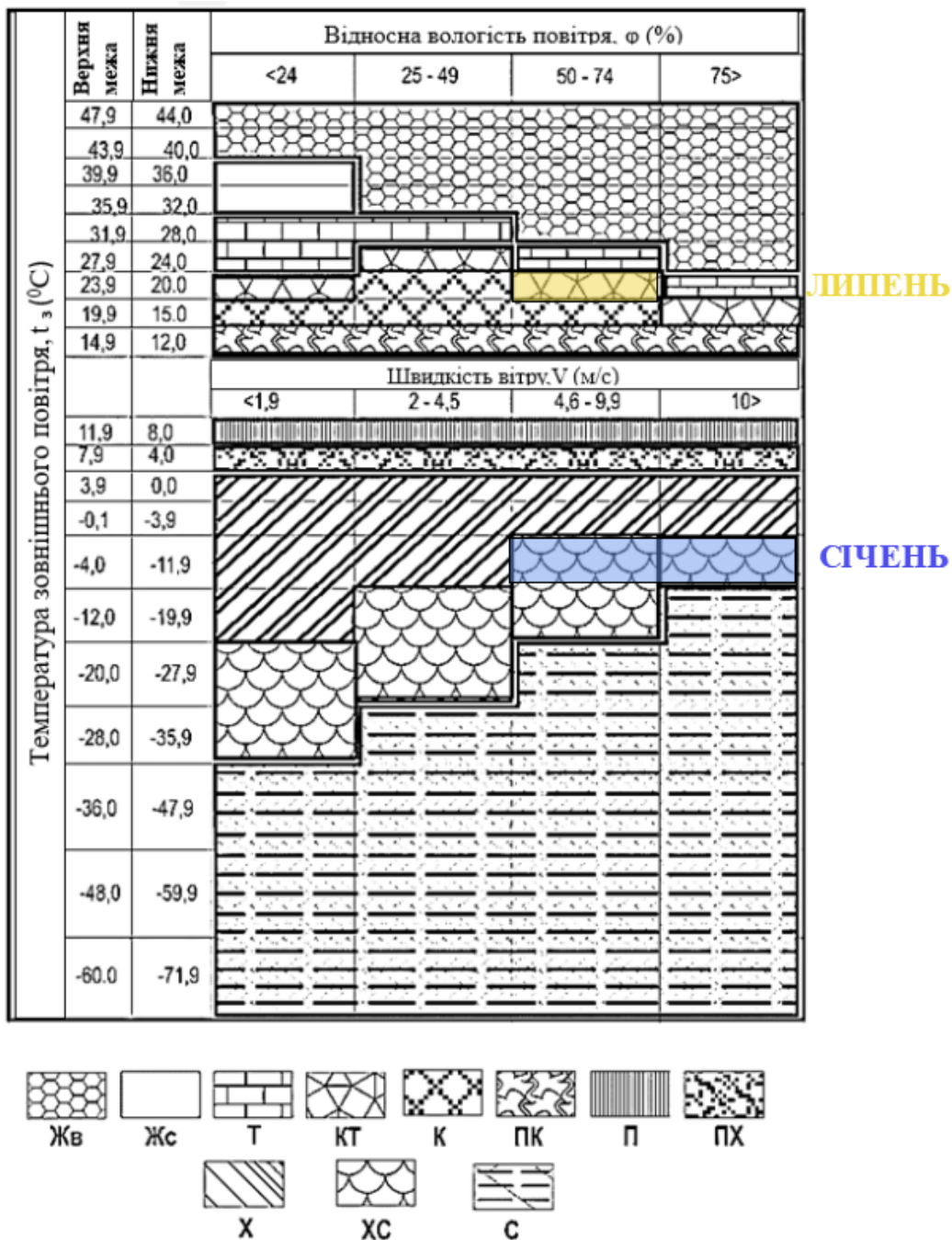
Найменування параметра	Величина параметра	Обґрунтування
Середня температура теплого періоду, °С забезпеченість 0.95/0.99	30/26 °С	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Середня температура повітря найбільш теплого місяця, °С	21.6 °С	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Абсолютна максимальна температура повітря, °С	40 °С	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Середня добова амплітуда температури повітря найбільш теплого місяця, °С	10.6 °С	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Середня місячна відносна вологість повітря найбільш теплого місяця, %	62%	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Переважаючий напрямок вітру за червень-серпень	Пн	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Добовий максимум опадів, мм	82 мм	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Переважаючий напрямок вітру за липень	Пн	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Середня швидкість переважаючого напрямку вітру у липні, м/с	4.4 м/с	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010
Середня швидкість вітру у липні, м/с	3.8 м/с	ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010

2.2 Характеристика типів погоди. Основні рекомендації з проектування

Погода - це стан атмосфери або сукупних фізичних властивостей повітря в розглянутому місці в певний момент. До метеорологічних елементів, що характеризують погоду, відносяться температура, вологість і атмосферний тиск повітря, вітер, хмарність та опади,

дальність видимості, тумани, грози, тривалість світлого часу доби, температура і стан ґрунту, висота і стан снігового покриву.

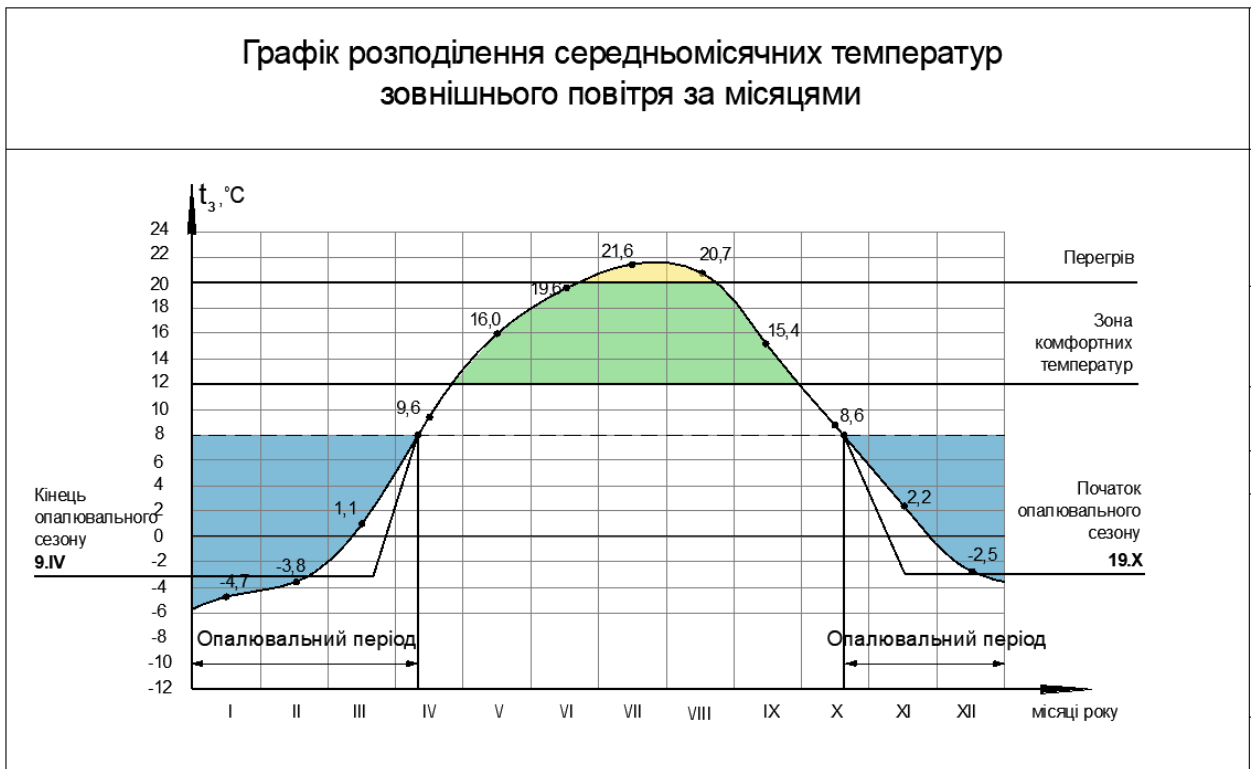
Номограма для визначення класів погоди і режимів експлуатації:



Жв – жарка волога; Жс – жарка суха; Т – тепла; КТ – комфортно-тепла; К – комфортна; ПК – прохолодно-комфортна; П – прохолодна; ПХ – прохолодно-холодна; X – холодна; ХС – холодно-сувора; С – сувора.

Висновок: в зимку клас погоди для міста Дніпро у холодно-суворому кліматі. В літку клімат комфортно-теплий.

2.3 Основні вимоги з урахуванням природних кліматичних факторів при плануванні і забудові спа-комплексу



Кліматологічні показники (характеристики) архітектурно-будівельних кліматичних районів та підрайонів

Кліматичний район підрайон	Температура повітря, °C				Кількість опадів за рік	Відносна вологість у липні, %	Середня швидкість вітру у січні, м/с
	Середня		абсолютний мінімум	абсолютний максимум			
	Січень	Липень					
Південно-східний (степ)	Від -2 До -5	Від 21 До 23	Від -32 До -42	Від 39 До 41	Від 400 До 500	Менше 65	Від 4 До 6

2.4 Облік вітрового режиму, побудова рози вітрів для найбільш холодного і найбільш жаркого місяця року, визначення панівних напрямків вітрів і відсотка зниження швидкості вітрів в забудові

Оцінка вітрового режиму місцевості проводиться при вирішенні планувальних завдань, пов'язаних з вітрозахистом, аерацією і вибором оптимальної орієнтації будівель, типів секцій, квартир тощо. Вітер істотно впливає на тепловий стан людини.

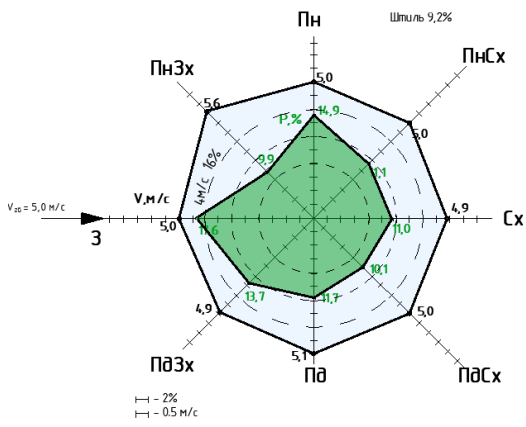
Вітровий режим місцевості характеризується напрямком руху, швидкістю і повторюваністю вітру. Напрямок визначається точкою обрію, від якої віє вітер. Зазвичай використовують вісім напрямів (румбів): північ, північний схід, схід, південний схід, південь, південний захід, захід, північний захід.

Кліматологічну характеристику повторюваності напрямку вітру та штилю, середньої швидкості вітру за напрямками відповідно за січень та липень для м. Дніпра наведено в табл.

Характеристики вітру в січні та липні для м. Дніпра

Місяць	<u>Повторюваність напрямку вітру, %</u>								Повторюваність штилю, %
	Середня швидкість вітру, м/с								
	Пн	ПнСх	Сх	ПдС х	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ	
Січень	<u>14.9</u>	<u>11.1</u>	<u>11.0</u>	<u>10.1</u>	<u>11.7</u>	<u>13.7</u>	<u>17.6</u>	<u>9.9</u>	9.2
	5.0	5.0	4.9	5.0	5.1	4.9	5.0	5.6	
Липень	<u>28.4</u>	<u>16.1</u>	<u>10.3</u>	<u>5.3</u>	<u>5.3</u>	<u>6.8</u>	<u>15.5</u>	<u>12.3</u>	15.9
	4.4	4.6	4.6	4.1	3.7	3.9	4.2	4.7	

Малюнок 2.3.1



$$\% = \frac{V_{зв} - V_{к}}{V_{зв}} \cdot 100\% = \frac{5,0 - 3,0}{5,0} \cdot 100\% = 40\%$$

$V_{зв} = 5,0 \text{ м/с}$

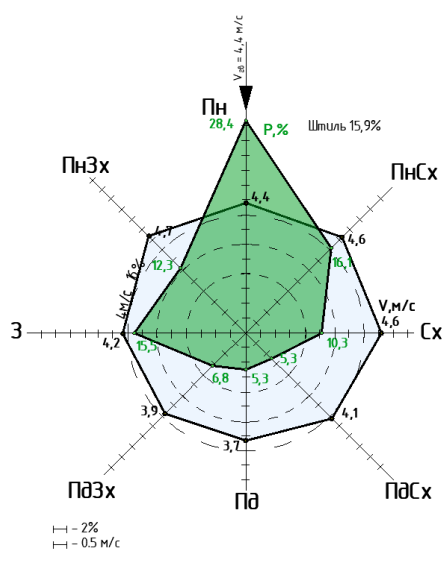
Роза вітрів та напрям пануючого вітру у січні для м. Дніпра

Малюнок 2.3.1

$$\% = \frac{V_{зв} - V_{к}}{V_{зв}} \cdot 100\% = \frac{4,4 - 3,0}{4,4} \cdot 100\% = 31\%$$

$V_{зв} = 4,4 \text{ м/с}$

Приймаю зниження швидкості вітру рівним 40%



Роза вітрів та напрям пануючого вітру у липні для м. Дніпра

Графічно характеристики вітрового режиму місцевості виражаються у вигляді рози вітрів. Для цього робиться побудова восьми напрямків і від точки їх перетину уздовж

кожного напрямку відкладаються у довільному масштабі значення швидкості та повторюваності. З'єднання між собою прямими лініями значень точок швидкостей створює розу швидкостей, а значень повторюваності – розу повторюваності.

Повторюваність вітру – P , % – характеризує ймовірність вітру даного напрямку: пануючі вітри – якщо $P \geq 12,5$ % – тільки вони враховуються в архітектурі, так як часто бувають.

Критеріями оцінки вітрового режиму є:

- переважний напрямок вітру;
- швидкість вітру з максимальною повторюваністю;
- можливість вітроохолодження будівель.

Ці показники використовуються для вирішення планувальних рішень, пов'язаних із розташуванням промислових підприємств відносно сельбищної території, визначенням меж санітарно-захисних зон, із вибором оптимальної орієнтації вулиць і будівель, конфігурації забудови, типів житлових будинків, організації благоустрою дворових просторів.

Напрямок міських магістралей і розташування промислових районів обирають з урахуванням забезпечення аерації або вітрозахисту. При збігу напрямку вітру з магістраллю виникає ефект посилення швидкості вітру до 20 %. Розташування промислових районів за переважним напрямком вітру може значно погіршити екологію міста.

Вітровий режим визначає необхідність захисту від вітру територій міста відповідними планувальними заходами або, навпаки, аерацію територій і розкриття просторів на вітер.

Роза вітрів – векторна діаграма, що характеризує вітровий режим території: повторюваність, швидкість і температуру вітру.

Для оцінки повторюваності швидкості вітру на розу вітрів наноситься коло зі значенням ймовірності 16 %. Перевищення цієї вірогідності означає підвищену повторюваність вітру того чи іншого напрямку.

Швидкість вітру – V , м/с – інтенсивність (сила) вітру:

при $V \leq 2$ м/с – слабе провітрювання;

$V = 3 - 4$ м/с – оптимальні для аерації;

$V > 4$ м/с – протяги, необхідний захист від вітру.

Дія вітру на людину тісно пов'язана з температурою і вологістю повітря. У літню пору вітер знижує відчуття перегріву, а в зимовий час збільшує відчуття холоду. За температури

від 20 до 28 °C вітер швидкістю до 2,5 м/с є комфортним; за температури від 28 до 33 °C вітер швидкістю 3,5 – 4,0 м/с дає охолоджувальний ефект, що покращує відчуття людини. При більш високих температурах вітер будь-якої швидкості шкідливий. За температури повітря, близької до температури шкіри людини ($t \geq + 33$ °C) і низької вологості повітря ($\phi \leq 25\%$), вітер знищує шар повітря навколо тіла людини, висушує шкіру й слизові оболонки дихальних шляхів, що погіршує відчуття людини. За температури менше ніж 10 °C сприятливою є швидкість вітру, яка забезпечує аерацію території – від 1 до 1,5 м/с. Якщо швидкість вище, то необхідно захищати пішохода від вітру. В холодний період розраховують можливість вітроохолодження стін будинків у напрямках: де швидкість вітру перевищує 4,0 м/с.

Для оцінки швидкості вітру за напрямками використовують розу вітрів за середньомісячною швидкістю вітру в січні й липні. Побудова цієї діаграми аналогічна попередній, тільки на напрямках зображають швидкість вітру і наносять кола зі значенням швидкості 4 м/с і 1 м/с, що обмежують комфортну швидкість. Перевищення швидкості вітру понад 4 м/с означає вітровий дискомфорт через механічний вплив на будівлі, людей, зелені насадження, ґрунтовий і сніговий покрив. Вітер зі швидкістю нижче 1 м/с несприятливий протягом всього року через утворення зон застою повітря на території житлової забудови. Сполучення сильних вітрів зі снігом призводить до утворення хуртовин, які є головним джерелом снігових відкладень. Під дією вітру снігові частки піднімаються над поверхнею снігового покриву і знову відкладаються там, де швидкість вітру знижується. Часті завірюхи зі значними снігоперенесеннями ускладнюють експлуатацію сельбищних територій.

Перенесення снігу починається за швидкості вітру понад 3 – 5 м/с, коли дрібні частинки снігу змішуються з приземним повітрям і утворюють турбулентний сніговітровий потік.

Основний показник снігоперенесення – обсяг снігу, принесеного в зимовий період. Він залежить від швидкості вітру, місцевих особливостей рельєфу, тривалості зимового періоду, кількості снігових опадів за зиму, висоти снігового, площі снігозбірного басейну, належності рослинності. Розроблення спеціальних заходів запобігання снігоперенесенню варто проводити в районах зі сніговим покривом більше 50 см, за обсягу снігоперенесення в межах 150 – 200 м³/м.

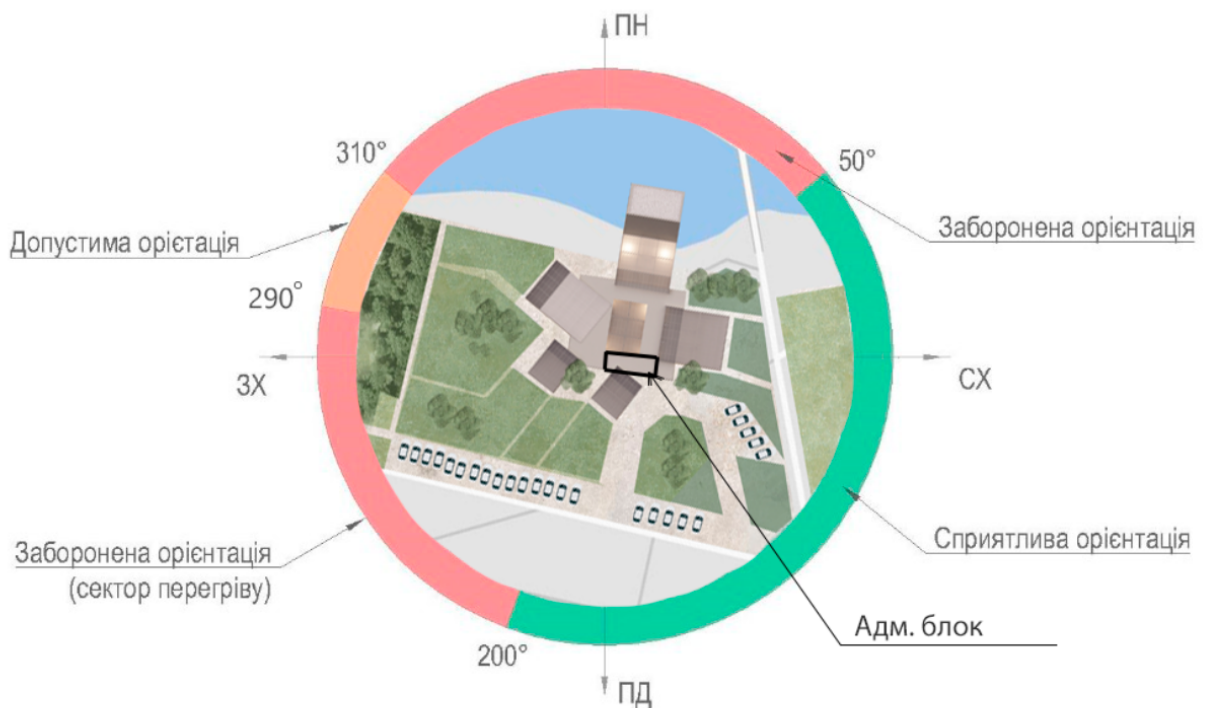
На рис. наведені рози вітрів в січні та в липні для м. Дніпра. Аналіз їх показує, що для даного району будівництва взимку переважний напрям вітру західний (17,6 %) із

швидкістю – 5,0 м/с; найбільша швидкість вітру – 5,6 м/с із північно-західного напрямку з повторюваністю 9,9 %; найменша швидкість вітру – 4,9 м/с із східного та північно-західного напрямків з повторюваністю 11,0 % та 13,7 %; літом переважний напрям вітру – північний (28,4 %) із швидкістю – 4,4 м/с; найбільша швидкість вітру – 4,7 м/с із північно-західного напрямку з повторюваністю 12,3 %; найменша швидкість вітру – 3,7 м/с із південного напрямку з повторюваністю 5,3 %.

Важливе значення при проектуванні має комплексна оцінка співвідношення температури та вітру. Оцінку температурно-вітрового режиму рекомендується проводити при всіх класах погоди, виходячи із сполучень температури та вітру і їх впливу на організм людини.

2.5 Розташування спа-центру стосовно сторін світу

Будівлі в умовах Дніпра можуть бути орієнтовані без застосування додаткових заходів лише у вузьких секторах $50^\circ - 200^\circ$. При орієнтації фасадів будівель за напрямком від 200° до 290° , необхідно або застосування сонцезахисних пристроїв, або архітектурно-планувальні заходи в міській забудові з ослаблення холодного вітру.



Мал. 2.5.1

Розташування спа-центру стосовно сторін світу

2.6 Теплозахист приміщення адміністрація спа-центру

У відповідності до ДБН Б.2.2-12:2018 «Планування і забудова територій», необхідним є забезпечення мінімальних тепловтрат у будівлі та формування раціонального теплового режиму:

- забезпечення комфортної температури повітря в приміщеннях (оптимально 16-18 ° С):
- забезпечення необхідної температури внутрішніх поверхонь, огорожувальних приміщення: стіни - мінімум 16-18 ° С (якщо температура нижча, то з'являється відчуття протягу біля стін, на стінах можливе випадання конденсату); статі - оптимально 22-24 ° С;
- забезпечення нормальної відносної вологості повітря в приміщенні (50-60%); менше 40% - сухість слизової оболонки, більше 60% - парниковий мікроклімат;
- обмеження руху повітря: максимально - 0,2 м / с, більше 0,2 м / с - виникає відчуття протягу

Теплотехнічні якості цих огорожень повинні забезпечувати належний температурний режим у приміщеннях, допустиму величину коливань температури внутрішньої поверхні при температурних змінах зовнішнього повітря.. Крім того, температура внутрішньої поверхні огорожуючих конструкцій не повинна викликати у людини уяву холоду, а також сприяти неприпустимості конденсації вологи, що може призвести до появи сирості та псування оздоблювальних матеріалів (шарів). Огорожуючи конструкції повинні мати достатній опір повітря проникненню, тому що проникнення зовнішнього холодного повітря через матеріал погіршує його теплозахисні санітарно-гігієнічні якості. При проектуванні проводиться теплотехнічний розрахунок, метою якого є забезпечення сприятливого клімату у приміщеннях і нормативного температурно – вологісного стану огорожуючих конструкцій.

КАРТА-СХЕМА ТЕМПЕРАТУРНИХ ЗОН УКРАЇНИ



Мал. 2.6.1 - Карта-схема температурних зон України

Таблиця 2.6.1 "Параметри клімату м. Дніпро"

Температура зовнішнього повітря, °С	Температурна зона
-22	I
ДБН В.2.6-31:2016	

Таблиця 2.6.2 "Параметри мікроклімату приміщення спа-центру"

Температура внутрішнього повітря, °С	Вологість внутрішнього повітря, %
+ 20	55

Таблиця 2.6.3 «Вихідні дані для теплотехнічного розрахунку зовнішньої огорожувальної конструкції будівлі для адміністрації»

№ п/п	Розрахункова схема стіни	Найменування шарів	об'ємна вага γ кг/м ³	товщина δ , м	Коефіцієнт теплопровідності λ , Вт/мК
1		Штукатурка цементно-пісчана	1800	0,02	0,93
2		Шпатлівка цементна	1500	0,02	0,9
3		Сітка фасадна армована скловолокно	1200	0,01	---
4		Мінерало-ватні плити на основі базальтового волокна	17-19	δ_p	0,049
5		Газобетон	1000	0,2	0,47
6		Штукатурка вапняно-пісчана	1600	0,02	0,81

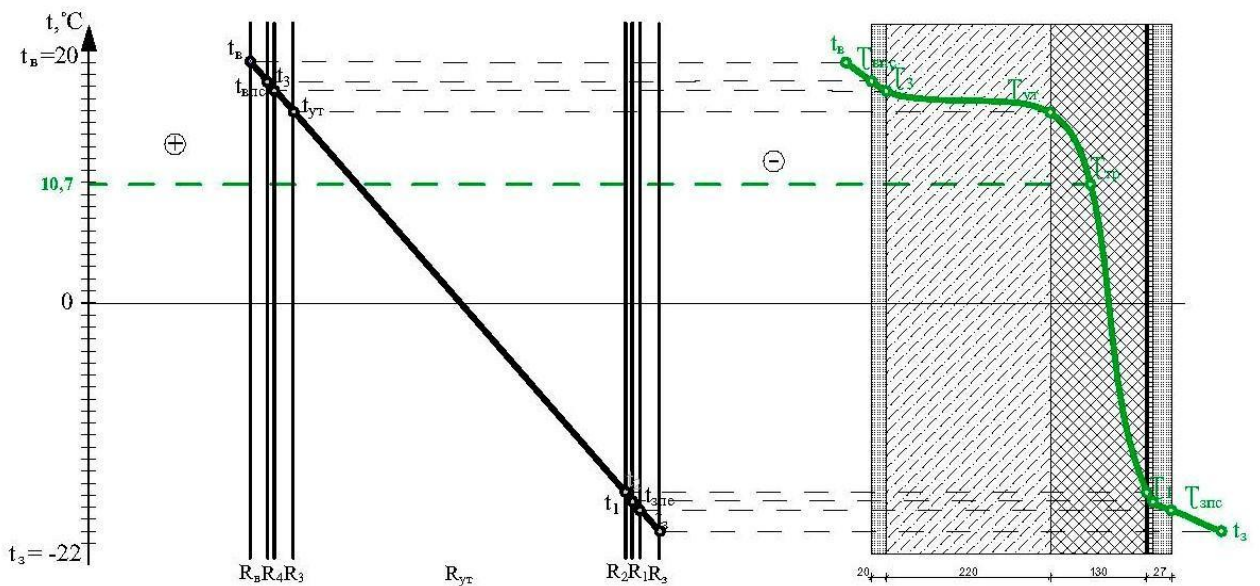
Таблиця 2.6.4 «Значення теплотехнічних показників»

№ п/п	Теплотехнічні показники	Позначення	Розмірність	Значення	Обґрунтування
1	Коефіцієнт теплосприйяття внутрішньої поверхні стіни	α_v	Вт/(м ² К)	8,7	ДБН В.2.6-31:2016 "Теплова ізоляція будівель"
2	Коефіцієнт тепловіддачі зовнішньої поверхні стіни	α_3		23	ДБН В.2.6-31:2016 "Теплова ізоляція будівель"
3	Опір теплосприйяття внутрішньої поверхні стіни	R_v	(м ² К)/Вт	0,114	$R_v = \frac{1}{\alpha_v} = \frac{1}{8,7}$
4	Опір тепловіддачі зовнішньої поверхні стіни	R_3		0,044	$R_3 = \frac{1}{\alpha_3} = \frac{1}{23}$
5	Мінімальний опір теплопередачі при t=20 °С	$R_{q \min}$		3,3	ДБН В.2.6-31:2016 "Теплова ізоляція будівель"

Таблиця 2.6.5 «Розрахунок опору теплопередачі зовнішньої огорожувальної конструкції»

№ п/п	Теплотехнічні показники	Позначення	Розмірність	Значення	Обґрунтування
1	Опір теплопередачі 1-го шару	R_1	$(\text{м}^2\text{К})/\text{Вт}$	0,02	$R_1 = \frac{\delta_1}{\lambda_{p1}} = \frac{0,02}{0,93} = 0,02;$
2	Опір теплопередачі 2-го шару	R_2		0,02	$R_2 = \frac{\delta_2}{\lambda_{p2}} = \frac{0,02}{1,86} = 0,02;$
3	Опір теплопередачі 5-го шару	R_5		0,42	$R_5 = \frac{\delta_5}{\lambda_{p5}} = \frac{0,22}{0,47} = 0,46;$
4	Опір теплопередачі 6-го шару	R_6		0,02	$R_4 = \frac{\delta_4}{\lambda_{p4}} = \frac{0,02}{0,81} = 0,02;$
5	Опір теплопередачі розрахункового шару	R_p		2,65	$\delta_{yt} = (R_{qmin} - R_{\Sigma} - \sum_{i=1}^{n-1} R_i) * \lambda_{yt} =$ $= (3,3 - 0,114 - (0,02 + 0,02 + 0,02 + 0,46) - 0,044) *$ $0,049 = 0,128$ Приймаю $\delta_{yt} = 0,13\text{м}$ $R_p = \frac{\delta_p}{\lambda_p} = \frac{0,13}{0,049} = 2,65$
6	Опір теплопередачі всіх конструктивних шарів	ΣR_k		3,17	$\Sigma R_k = \sum_{i=1}^n R_i = 3,17$
7	Сумарний опір теплопередачі стіни	R_{Σ}		3,32	$R_{\Sigma} = R_b + \sum_{i=1}^n R_i + R_s = 0,114 + 3,2 + 0,044 = 3,32$
8	Основна умова теплотехніки	R_{Σ}, R_{qmin}		3,32 > 3,3	$R_{\Sigma} > R_{qmin}$

Графік розподілу температур в товщі зовнішньої огорожувальної конструкції



Товщина зовнішньої стіни: $\delta_{з.ст.} = \sum \delta_i = \delta_1 + \delta_2 + \delta_3 + \delta_4 + \delta_5 + \delta_6 = 27 + 2 + 1 + 130 + 220 + 20 = 400\text{м}$

Висновок за теплотехнічним проектуванням зовнішніх огорожувальних конструкцій будівель:

В результаті теплотехнічного розрахунку товщини зовнішньої стіни спа-центру з газобету, в умовах міста Дніпро, встановлено, що товщина стіни 0,4 м із застосуванням утеплювача з мінерало-ватних плит товщиною 0,13 м, забезпечує тепलोзахист житлового приміщення в зимній період, та випадання конденсату на внутрішній поверхні стіни не спостерігається, оскільки:

$$T_{в} > T_{гр} ; \text{ тобто } 18,5^{\circ}\text{C} > 10,7^{\circ}\text{C}$$

3. Проектування природного освітлення будівлі.

3.1 Опис системи природного освітлення

Природне освітлення поділяється на бокове, верхнє і комбіноване (верхнє і бокове), це впливає на побудову системи природного освітлення на поперечному розрізі будівлі.

Бокове природне освітлення – природне освітлення приміщень крізь світлові прорізи у зовнішніх стінах.

Верхнє природне освітлення – природне освітлення приміщень крізь ліхтарі, світлові прорізи в стінах, у місцях перепаду висот будинку.

Джерелами природного світла є сонце і атмосфера.

Освітленість приміщень природним світлом залежить від світлового клімату даної місцевості, орієнтації вікон, якості і змісту шибок, кольору стін приміщення, затемнюючих світло предметів, розташованих всередині і поза приміщенням, глибини приміщення і величини світлової поверхні вікон.

3.2 Визначення нормованого значення коефіцієнту природної освітленості (КПО).

Нормоване значення КПО, e , для будинків, розташованих у різних районах, при орієнтування на північ слід визначати за формулою:

$$e_N = e_n * m_N = 1,5\% * 1,27 = 1,9\% \text{ (для орієнт. на ПдЗх)}$$

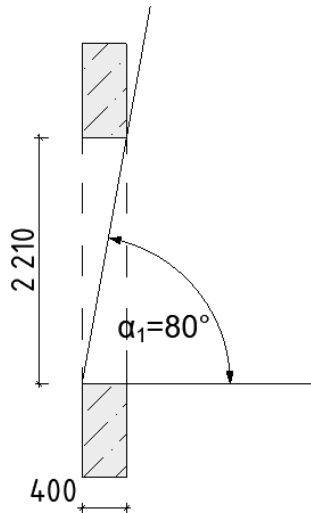
де e_n – значення КПО за таблицею 2 з ДБН В.2.5 - 28 – 2018 «Природне і штучне освітлення», а також додаток К, таблиця К.І - Нормовані показники освітлення основних приміщень громадських, житлових, допоміжних будинків;

m_N – коефіцієнт світлового клімату, при південно-східній орієнтації = 0,9;

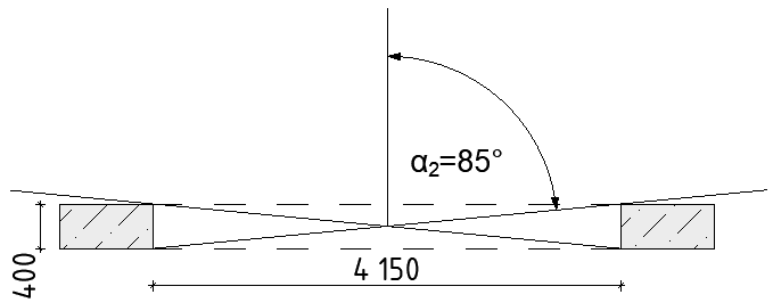
N – номер групи забезпеченості природним світлом

3.2 Поперечний розріз з показом світлових прорізів.

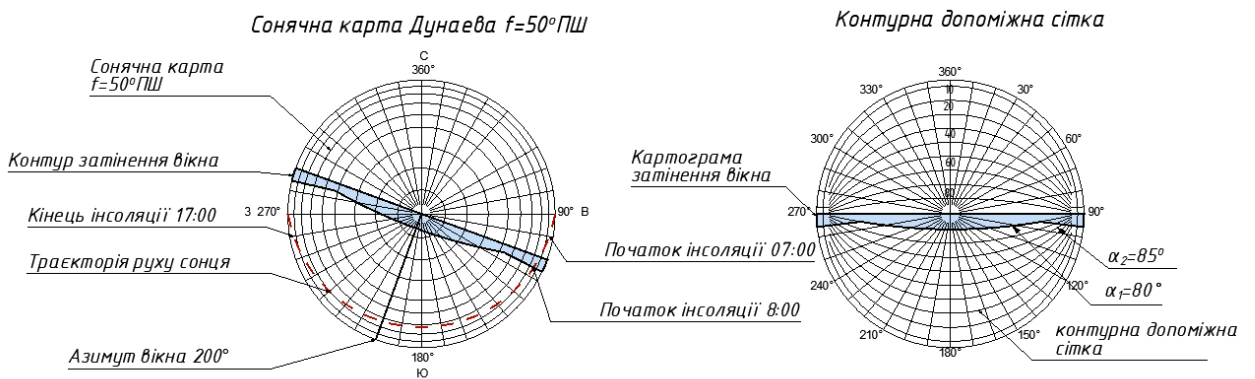
а) Вертикальний вугол



б) Горизонтальний вугол



3.4 Визначення фактичного часу інсоляції



Пора року	Орієнтація вікон	Початок інсоляції	Кінець інсоляції	Тривалість інсоляції	Норма
С 22.03 по 22.09	ПдЗх	8:00	17:00	9 год	2,5 год.

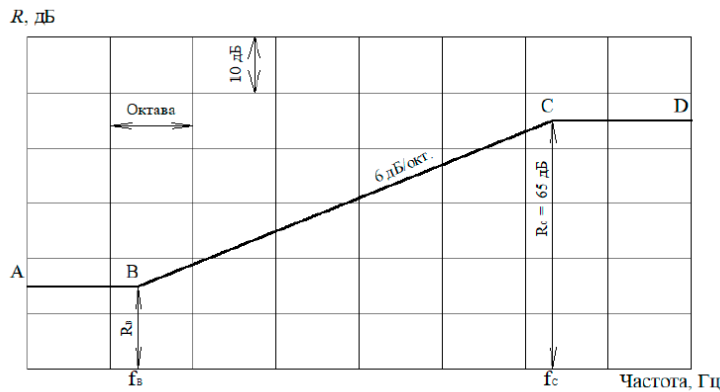
Висновок: при заданій орієнтації вікон тривалість інсоляції в весняно-осінній період 22.03 по 22.09 при орієнтації ПдЗх відповідає нормі.

Визначення індексу ізоляції повітряного шуму міжкімнатної перегородки для спа-центру

Нормою параметру ізоляції повітряного шуму є індекс повітряного шуму, який розраховується за формулою: $J_v = 50 + \Delta v$, дБ, де:

Δv – поправка, визначається шляхом порівнювання двох частотних характеристик індексів повітряного шуму:

- Нормативного, значення вказані в ДБН В.1.1-31:2015
- Розрахункового, будується аналогічно ломаній лінії ABCD



Для побудови розрахункової частотної характеристики необхідно знати координати точки В:

$m = h \cdot \gamma_0$, кг/м² – поверхнева щільність конструкції

$m = 0.25 \cdot 1000 = 250$ кг/м²

$m_3 = m \cdot k$, кг/м² – еквівалентна щільність конструкції, де

k – коефіцієнт, що враховує відносності жорсткості огорожі = 1

$m_3 = 250 \cdot 1 = 250$ кг/м²

f = абсциса точки В, Гц

$f = 38000 / 250 = 152$ Гц, приймаємо за 200 Гц

R = ордината точки В, Гц

$R = 20 \lg m_3 - 12$, Гц

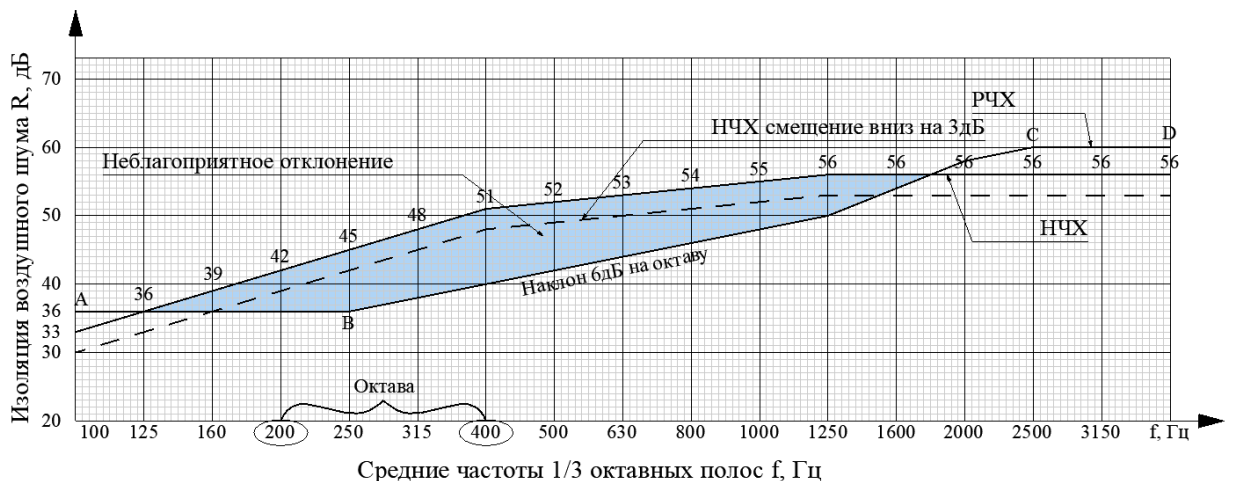
$R = 20 \cdot \lg 250 - 12 = 35,95 \approx 36$ Гц

Матеріал конструкції	Товщина h, м	Об'ємна вага γ , кг/м ³	Об'ємна щільність m, кг/м ²	Частота f, Гц	Ізоляція повітряного шуму R, дБ
Газобетон	0.25	1000	250	200	36

Визначення індексу ізоляції повітряного шуму

Частота f, Гц	Значення звукоізоляції		Відхилення вниз від нормативної кривої	Значення нормативної	Відхилення вниз від R` норм. на 1дБ
	Нормативні і	Розрахункові Rрозр			

	R _{норм} дБ	дБ	R _{розн.} – R _{норм.} а, дБ	кривої, зрушеної вниз на 3дБ R' норм.	R _{розн.} – R' _{норм.} а, дБ
100	33	36	-	30	-
125	36	36	-	33	-
160	39	36	3	36	-
200	42	36	6	39	3
250	45	38	7	42	4
315	48	40	8	45	5
400	51	42	9	48	6
500	52	44	10	49	7
630	53	46	7	50	4
880	54	48	6	51	3
1000	55	50	5	52	2
1250	56	52	4	53	1
1600	56	58	2	53	-
2000	56	60	-	53	-
2500	56	60	-	53	-
3150	56	60	-	53	-
4000	56	60	-	53	-
5000	56	60	-	53	-
Сума несприятливих відхилень			$\sum a = 67$		$\sum a' = 35$
Середнє несприятливе відхилення			$\sum a/18 = 3,7$		$\sum a' = 1.9$
Поправка				$\Delta B = -3$ дБ	
Індекс ізоляції повітряного шуму				$J_B = 50 + \Delta B = 50 - 3 = 47$ дБ	
Нормативний індекс повітряного шуму				$J_B \text{ норм.} = 47$ дБ	



Висновок: В результаті акустичного розрахунку встановлено, що міжкімнатна газобетонна перегородка, товщиною 0,25 м відповідає вимогам акустики, так як $J_B \text{ розр.} = J_B \text{ норм.}$

Розділ 4.
Економіка будівництва

Локальний кошторисний розрахунок №1

на роботи

по будівництву Спа-центру у м. Дніпро

Об`єм будинку

31,859

тис.м.куб.

№ з/п	Найменування конструктивних елементів та видів работ за розділами	Кошторисна вартість			В тому числі	
		Прямі витрати	Загальновиробничі витрати	Всього	Кошторисна зарплата, тис.грн.	Кошторисна трудо-місткість, тис. л-год
1	2	3	4	5	6	7
1	Земляні роботи	782,776	164,383	947,159	255,733	8,524
2	Фундаменти	8 051,406	8 1 690,795	9 742,202	9 2 630,394	87,680
3	Стіни	29 857,299	36 6 270,033	36 127,332	36 9 754,380	325,146
4	Перекрытия	15 879,163	19 3 334,624	19 213,787	19 5 187,722	172,924
5	Сходи	1 901,027	2 399,216	2 300,242	2 621,065	20,702
6	Прорізи	17 668,364	21 3 710,356	21 378,721	21 5 772,255	192,408
7	Поли	15 655,513	18 3 287,658	18 943,170	18 5 114,656	170,489
8	Перегородки	2 571,977	3 540,115	3 112,092	3 840,265	28,009
9	Покрівля	7 492,281	9 1 573,379	9 065,660	9 2 447,728	81,591
10	Балкони, лоджии	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11	Оздоблювальні роботи	8 163,232	9 1 714,279	9 877,510	9 2 666,928	88,898
12	Інші роботи	3 802,053	4 798,431	4 600,484	4 1 242,131	41,404
	Разом в цінах 2020 р.	111 825,090	135 23 483,269	135 308,359	135 36 533,257	0,9 1 217,775

ПВ,
грн./м.куб.

3510

21

27

0,9

А ОР, %

ЗП, %

ТР, %

Локальний кошторисний розрахунок №2
на внутрішні санітарно-технічні роботи
по будівництву Спа-центру у м. Дніпро

Складений в цінах 2020 г.

Об'єм будинку

31,859

№зп	Найменування робіт	Кошторисні прямі витрати одиниці, грн. (Б)	Об'єм будинку, тис. м	Сума прямих витрат, тис. грн.
1	Опалення	36,17	31,859	1152,340
2	Вентиляція	38,23	31,859	1217,970
3	Водопровід	34,73	31,859	1106,463
4	Каналізація	34,45	31,859	1097,543
5	Гаряче водопостачання	34,17	31,859	1088,622
6	Паро- та газопостачання	0	31,859	0,000

Разом по кошторисному розрахунку прямих витрат, тис. грн.

5662,937

Загальновиробничі витрати, тис. грн.

1189,217

Кошторисна вартість, тис. грн.

6852,154

Кошторисна заробітна плата, тис. грн.

1850,082

Кошторисна трудомісткість, тис. л-год.

61,669

Локальний кошторисний розрахунок №3
на внутрішні електромонтажні роботи
по будівництву Спа-центру у м. Дніпро

Складений в цінах 2020 р.

Об'єм будинку

31,859

№зп	Найменування робіт	Кошторисні прямі витрати одиниці, грн. (С)	Об'єм будинку, тис. м	Сума прямих витрат, тис. грн.
1	Електромонтажні роботи	27,87	31,859	887,910
2	Слабоструміві мережі та пристрої	12,23	31,859	389,636

Разом кошторисна вартість, тис. грн.

1277,546

Кошторисна заробітна плата, тис. грн.	344,937
Кошторисна трудомісткість, тис.л-год.	11,498

Локальний кошторисний розрахунок №4
на придбання й монтаж виробничо-технологічного устаткування
по будівництву Спа-центру у м. Дніпро

Складений в цінах 2020 г.

1. Кошторисна вартість устаткування:

$$135308,359 \times \underset{\text{к1}}{0,350} = 47357,926 \text{ тис. грн}$$

2. Кошторисна вартість монтажу устаткування:

$$47357,926 \times \underset{\text{к2}}{0,140} = 6630,110 \text{ тис. грн.}$$

3. Кошторисні інші витрати по монтажу устаткування:

$$135308,359 \times \underset{\text{к3}}{0,015} = 2029,625 \text{ тис. грн}$$

4. Кошторисна заробітна плата:

$$6630,110 \times 0,270 = 1790,130 \text{ тис. грн}$$

5. Кошторисна трудомісткість:

$$6630,110 \times 0,009 = 59,671 \text{ тис. люд-год}$$

ОБ'ЄКТНИЙ КОШТОРИС № 1

На будівництво Спа-центру у м. Дніпро

Кошторисна вартість	199455,719	тис. грн.
Кошторисна трудомісткість	1350,614	тис. люд-год.
Кошторисна заробітна плата	40518,405	тис. грн.
Вимірник одиничної вартості	6260,577	грн.

Складений в цінах 2020 р.

№ зп	Номера кошторисів та розрахунків	Найменування робіт та витрат	Кошторисна вартість, тис. грн			Кошторисн трудо-місткість тис. люд-год.	Кошторисна заробітна плата тис. грн.	Показники одиничної вартості, грн.
			будівельних робіт	устаткування, мебелі та інвент.	Всього			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Локальний кошторисний розрахунок №1	Загальнобудівельні роботи	135308,359		135308,359	1217,775	36533,257	4247,100
2	Локальний кошторисний розрахунок №2	Внутрішні санітарно-технічні роботи	6852,154		6852,154	61,669	1850,082	215,078
3	Локальний кошторисний розрахунок №3	Внутрішні електро-монтажні роботи	1277,546		1277,546	11,498	344,937	40,100
4	Локальний кошторисний розрахунок №4	Придбання й монтаж виробничо-технологічного устаткування	8659,735	47357,926	56017,661	59,671	1790,130	1758,299

		Разом по кошторисі в цінах 2020 р.	152097,794	47357,926	199455,719	1350,614	40518,405	6260,577
--	--	---------------------------------------	------------	-----------	------------	----------	-----------	----------

Договірна ціна

на будівництво
що здійснюється в 2020 р.
Визначена у відповідності до ДБН Д.1.1-1-2000

Складена в поточних цінах за станом на "05" грудня 2020 р

№ зп	Обгрунтування	Найменування витрат	Вартість, тис. грн		
			всього	в тому числе	
				Будівельних робіт	інших робіт
1	2	3	4	5	6
		Розділ I. Будівельні роботи			
1	Об'єктний кошторис	Прямі витрати	152097,794	152097,794	
2	Розрахунок №1	Витрати на спорудження (пристосування) та розбирання титульних тимчасових будинків та споруджень	2281,467	2281,467	
3	Розрахунок №2	Кошти на додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт у зимовий період	1111,531	1111,531	
4	Розрахунок №3	Кошти на додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт у літній період	416,824	416,824	
5		Інші супутні витрати			
		Итого	155907,615	155907,615	
6	Розрахунок №4	Прибуток	4882,780	4882,780	
7	Розрахунок №5	Адміністративні витрати	2585,851		2585,851
8		Кошти на покриття ризику			
		Разом (пп. 1-8)	163376,246	160790,395	2585,851
9	Розрахунок №6	1. Земельний податок	163,376		163,376
		Разом по розділу I	163539,623	160790,395	2749,227
		Податок на додану вартість	32707,925	32158,079	549,845
		Всього по розділу I	196247,547	192948,475	3299,073
		Розділ II. Устаткування			
	Розрахунок №7	Витрати на придбання та доставку устаткування на будову	47357,926		
		Разом по розділу II	47357,926		
		Податок на додану вартість	9471,585		
		Всього по розділу II	56829,511		
		Всього договірна ціна (р. I + р. II)	253077,058		

Розрахунки до договірної ціни

Розрахунок 1

Витрати на зведення (приспосування) і розбирання титульних тимчасових будинків і споруджень прийняті по "Усереднених показниках для визначення ліміту засобів на тимчасові будинки й спорудження в інвесторської кошторисної документації на будівництво" відповідно до прил.6, п. 35а ДБН Д.1.1-1-2000 у розмірі ____ % (додаток №18)

152097,794 X 0,015 = 2281,467 тис. грн.

Трудоємкість у тимчасових будинках і спорудженнях (трудоємкість із об'єктного кошторису) множимо на усереднений показник розрахункової трудоємкості робіт зі зведення й розбирання титульних тимчасових будинків і споруджень (0,015)

1350,614 X 0,015 = 20,259 тис. люд-год

Розрахунок 2

Засоби на додаткові витрати при виконанні СМР у зимовий період

154379,261 X 0,0072 = 1111,531 тис. грн.

1350,61 x Трудоємкість в летних удорожаннях 0,895 X 0,05 = 60,440 тис. чел.-ч

Розрахунок 3

Засоби на додаткові витрати при виконанні СМР у літній період прийняті по п.3.1.15.3 ДБН Д.1.1-1-2000 у розмірі 0,35%.

152097,794 + 2281,467 X 0,0027 = 416,824 тис. грн.

1350,61 x Трудоємкість в летних удорожаннях 0,895 X 0,011 = 13,297 тис. чел.-ч

Розрахунок 4

Прибуток визначений на підставі "Усереднених показників розміру кошторисного прибутку по видах будівництва" відповідно до п.6 додатку 12 ДБН Д.1.1-1-2000. Трудоємкість із об'єктного кошторису + трудоємкість із розрахунку №1,2 множимо на показник із додатка №21

3,38 1350,614 + 20,259 + 13,297 = 4882,780 тыс. грн.

Розрахунок 5

Засоби на покриття адміністративних витрат будівельно-монтажної організації відповідно до п. 3.1.18.4 і додатка 13 п.3 ДБН Д.1.1-1-2000. Аналогічно розрахунку №3, множимо на показник з додатка №24.

1,79 1350,614 + 20,259 + 13,297 = 2585,851 тис. грн.
+ 60,440

Розрахунок 6

Засоби на покриття ризику визначені відповідно до п.3.2.13 (договірна ціна динамічна) у розмірі 0%.

Розрахунок 7

Плата за землю приймається відповідно до закону України "Про плату за землю".

163376,24
6 X 0,001 = 163,376 тис. грн.

Утверждено:

Сводный сметный расчет в сумме _____ тыс.грн.

В том числе возвратных сумм _____ тыс.грн.

« _____ » _____ 200__ г.

**СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ
СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА № _____**

(наименование стройки)

Составлен в текущих ценах по состоянию на «05» грудня 2020 г.

№ п/п	Номера смет и сметных расчетов	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс.грн.		Прочие затраты, тыс. грн.	Общая сметная стоимость, тыс.грн.
			Строитель-ных	Оборудо-вани я, мебели и инвентаря		
1	2	3	4	5	6	7
1		Глава 1. Подготовка территории строительства	1520,978	-		1520,978
		Итого по главе 1	1520,978	-		1520,978
2	Объектная смета №02-01	Глава 2. Основные объекты строительства	152097,794	47357,926		199455,719
		Итого по главе 2	152097,794	47357,926		199455,719
3		Глава 3. Объекты подсобного и обслуживающего назначения	15209,779	4735,793		19945,572
		Итого по главе 3	15209,779	4735,793		19945,572
4		Глава 4. Объекты энергетического хозяйства	1520,978	473,579		1994,557
		Итого по главе 4	1520,978	473,579		1994,557
5		Глава 5. Объекты транспортного хозяйства и связи	3041,956	947,159		3989,114
		Итого по главе 5	3041,956	947,159		3989,114
6		Глава 6. Наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации, теплоснабжения и газоснабжения	15209,779	4735,793		19945,572
		Итого по главе 6	15209,779	4735,793		19945,572
7		Глава 7. Благоустройство и озеленение территории	3041,956	-		3041,956

		Итого по главе 7	3041,956	-		3041,956
		Итого по главам 1-7	191643,220	58250,249		249893,469
8		Глава 8. Временные здания и сооружения	2281,467	-		2281,467
		Итого по главе 8	2281,467	-		2281,467
		Итого по главам 1-8	193924,687	58250,249		252174,936
9		Глава 9. Прочие работы и затраты				
		- дополнительные затраты на зимнее удорожание	969,623	-		969,623
		- дополнительные затраты при выполнении СМР в летний период	523,597	-		523,597
		прочие работы и затраты 1%			1939,247	1939,247
		Итого по главе 9	1493,220	-	1939,247	1493,220
		Итого по главам 1- 9	195417,907	58250,249	1939,247	255607,403
10		Глава 10. Содержание службы заказчика и авторский надзор	-	-	8946,259	8946,259
		Итого по главе 10	-	-	8946,259	8946,259
11		Глава 11. Подготовка эксплуатационных кадров	-	-	255,607	255,607
		Итого по главе 11	-	-	255,607	255,607
12		Глава 12.				
		Проектные и изыскательные работы			8606,031	8606,031
		Авторский надзор			8606,031	8606,031
		Итого по главе 12	-	-	17212,062	17212,062
		Итого по главам 1-12	195417,907	58250,249	26413,928	280082,084
		Сметная прибыль (П)	4882,780	-	-	4882,780
		Средства на покрытие административных расходов строительно-монтажных организаций (АР)	-	-	2585,851	2585,851
		Средства на покрытие риска всех участников стро-ительства (Р)	-	-		
		Средства на покрытие затрат, связанных с инфляционными процессами (И)	-	-	2556,074	2556,074
		Итого (гл.1-12+П+АР+Р+И)	200300,687	58250,249	31555,853	290106,789

	ДБН Д.1.1-1-20 00, П.3.1.22	Налоги, сборы, обязательные платежи, установленные действующим законодательством и не учтенные составляющими стоимости строительства (без НДС)			163,376	163,376
		Итого	200300,687	58250,249	31719,23 0	290270,165
		Налог на добавленную стоимость (20%)	-	-	58054,033	58054,033
		Всего по сводному сметному расчету	200300,687	58250,249	31719,230	348324,198
	ДБН Д.1.1-1-20 00, п.2.8.18.1	Возвратные суммы	-	-	-	456,293

Таблиця ТЕП дипломного проекту

№ зп	Найменування показників	Одиниця виміру	Значення показника
1. Объемно-планировочные показатели.			
1	Площа забудови	тыс. м2	4,900
2	Корисна площа будинку	тыс. м2	4,900
3	Будівельний об'єм будинку	тыс. м3	31,859
2. Показатели сметной стоимости			
4	Вартість будинку (споруди)	тыс. грн	243605,473
4.1.	Вартість БМР	тыс. грн	196247,547
4.2.	Вартість устаткування	тыс. грн	47357,926
5	Вартість 1 м2 корисної площі будинку	грн	40050,520
6	Вартість 1 м3 будівельного об'єму будинку	грн	6159,878
3. Показники технолого-організаційних рішень			
9.1.	Витрати труда нормативні	тис. чел.-дн.	173,021
9.2.	Витрати труда проектні	тис. чел.-дн.	155,719
9.3.1.	Витрати труда нормативні на одиницю площі будинку	люд.-дн.	35,310
9.3.2.	Витрати труда проектні на одиницю площі будинку	люд.-дн.	31,779
9.4.1.	Витрати труда нормативні на одиницю об'єму будинку	люд.-дн.	5,431
9.4.2.	Витрати труда проектні на одиницю об'єму будинку	люд.-дн.	4,888
10.1.	Середньоденна виробітка на 1 робочого нормативна	грн	1134,240
10.2.	Середньоденна виробітка на 1 робочого проектна	грн	1260,267
11.1.	Кошторисна зарплата	тис. грн	40518,405
11.2.	Зарплата на 1 грн. договірної ціни	грн	0,206

11.3.	Середня заробітна плата на 1 чол.-дн.		
11.3.1.	нормативна	грн	234,182
11.3.2.	проектна	грн	260,202
12.1.	Тривалість будівництва нормативна	дн.	218
12.2.	Тривалість будівництва проектна	дн.	198
13.	Рівень рентабельності	%	3,037

14.	Економічний ефект від скорочення термінів будівництва	тис. грн	1067,421
	В тому числі		
14.1.	Економічний ефект від дострокового введення основних виробничих фондів	тис.грн	
14.2.	Економічний ефект від скорочення умовно-постійних накладних витрат	тис. грн	1067,421

Розрахунок техніко-економічних показників проекту

I. Об'ємно-планувальні показники

1. Площа забудови $S_{застр} =$ (тис. м.квадр)	4,9
2. Корисна площа будинку $S_{пол} =$ (тис. м.квадр)	4,9
3. Об'єм будинку $V =$ (тыс. м.куб.)	31,859

II. Показники кошторисної вартості

4. Вартість будинку (споруди) $C = D_{ц} + C_{обор} =$	47357,92
$C =$ 196247,5471 + 6 =	243605,4727
4.1. $D_{ц}$ – договірна ціна будівництва;	196247,547
4.2. $C_{обор}$ - вартість устаткування	47357,926
5. Вартість $1m^2$ корисної площі будинку	
$D_{ц} / S_{пол} =$ 196247,547 / 4,9 =	40050,520
6. Вартість $1m^3$ будівельного об'єму будинку -	
$D_{ц} / V =$ 196247,547 / 31,859 =	6159,878

7. Виробнича потужність (об'єм річного випуску продукції), задається на початковій стадії проектування – W ($m^3/год$, $т/год$, $шт/год$ и др.);

8. Питомі капітальні вкладення - $D_{ц} / W$ (грн/ m^3 , грн/т и и т.д.).

III. Показники технолого-організаційних рішень

9. Витрати труда:

9.1. Нормативні – визначаються як сума трудомісткості в прямих витратах, тимчасових будинках і спорудженнях, у сезонних подорожчання (розрахунок в договірній ціні)

$T_p^{н}$ (тис. чол-дн) = (тис.чол-дн=чел-ч/8) 1350,6 + 20,259 +	1384,170 / 8 = 173,021 13,297 = 1384,170
---	---

9.2. Проектні – визначаються за календарним планом

$T_p^{п}$ (тис.чол-дн) (чи $T_p^{н} \times 0,9$) =	173,021 $\times 0,9$ = 155,719
---	--------------------------------

9.3. На $1 m^2$ корисної площі будинку:

9.3.1. Нормативні	$T_p^{н} / S_{пол} =$ (люд-дн);	
173,021	/ 4,9 =	35,310

9.3.2. Проектні	$T_p^{п} / S_{пол} =$ (люд-дн);	
155,719	/ 4,9 =	31,779

9.4. На 1м³ будівельного об'єма будинку

$$173,021 \quad / \quad 31,859 \quad = \quad 5,431$$

9.4.1. нормативні T_p^n / V , (люд-дн);

$$155,719 \quad / \quad 31,859 \quad = \quad 4,888$$

9.4.2. проектні T_p^n / V , (люд-дн);

10. Середньоденна виробітка на одного робітника:

$$196247,5471 \quad / \quad 8 \quad = \quad 1260,267$$

10.1. проектна – $V_{п} = D_{ц} / T_p^n$ (грн);

$$196247,5471 \quad / \quad 6 \quad = \quad 1134,240$$

10.2. нормативна - $V_{н} = D_{ц} / T_p^n$ (грн);

11. Заробітна плата (Зп визначається за об'єктом кошторисом):

40518,405 тис. грн.

11.2. Заробітна плата на 1грн. договірної ціни $Z_{п} / D_{ц}$, (грн);

$$40518,405 \quad / \quad 1 \quad = \quad 0,206$$

11.3. Середня заробітна плата на 1 чол-дн:

$$40518,405 \quad / \quad 6 \quad = \quad 234,182$$

11.4. Нормативна $Z_{п} / T_p^n =$ (грн);

$$40518,405 \quad / \quad 8 \quad = \quad 260,202$$

11.5. Проектна $Z_{п} / T_p^n =$ (грн).

$$40518,405 \quad / \quad 8 \quad = \quad 260,202$$

12. Тривалість будівництва:

$$12.1. \text{ Проектна – } T_{п}, \text{ (дн., мес., років) } (T_{п} \cdot 0,9) \quad 198$$

$$12.2. \text{ Нормативна } T_{н}, \text{ (дн., мес., років).} \quad 218$$

Визначається за СНІП 1.04.03-85 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»

13. Рівень рентабельності $U_p = (П/Сс_{мр}) \times 100\% =$

$$U_p = \frac{4882,780}{160790,395} \times 100 = 3,037$$

де П – прибуток будівельно-монтажної організації (з договірної ціни);

Сс_{мр} – визначається за договірною ціною (сумма столбців 5 и 6, строка ітого договірна ціна без ПДВ)

14. Економічний ефект від скорочення термінів будівництва $E_{сс}$. Визначається за формулою

$$E_{сс} = E_{ф} + E_{нр} = \text{(тис.грн)},$$

$$= 0,000 \quad + \quad 1067,421 \quad = \quad 1067,421$$

де $E_{ф}$ – економічний ефект від дострокового об'єкта в експлуатацію.

$$E_{ф} = \Phi \times E_{н} \times (T_{н} - T_{п}) =$$

$$\frac{19624}{8} \times 0,12 \times \frac{0,054098}{4} =$$

де Φ – вартість достроково введених основних виробничих фондів, що визначається за договірною ціною $\Phi = Дц$ (тис.грн.);

E_n – нормативний коефіцієнт економічної ефективності капітальних вкладень;

T_n, T_p – нормативна та проектна тривалість будівництва (років).

Економічний ефект від скорочення загальновиробничих витрат:

$$Э_{ор} = 0,5 \times O_p \times (1 - T_p/T_n) =$$

$$0,5 \quad \times \quad 23483,269 \quad \times \quad 0,091 \quad = \quad 1067,421$$

де O_p – загальновиробничі витрати (визначаються за локальним кошторисним розрахунком №1).

Розділ 5
Інженерний благоустрій територій і транспорт

Аналіз генерального плану

Генеральний план — вид містобудівної документації, що регулює містобудівну діяльність в *містах* і інших поселеннях, визначає умови безпеки мешкання населення, забезпечення необхідних санітарно-гігієнічних і екологічних вимог, раціональне визначення меж землекористувань, зон житлової, суспільної, промислової забудови, територій, що особливо охороняються, зон різної містобудівної цінності, розміщення місць прикладення праці, розвиток інженерно-транспортної інфраструктури, впорядкування територій, збереження історико-культурної спадщини і антропогенних ландшафтів.

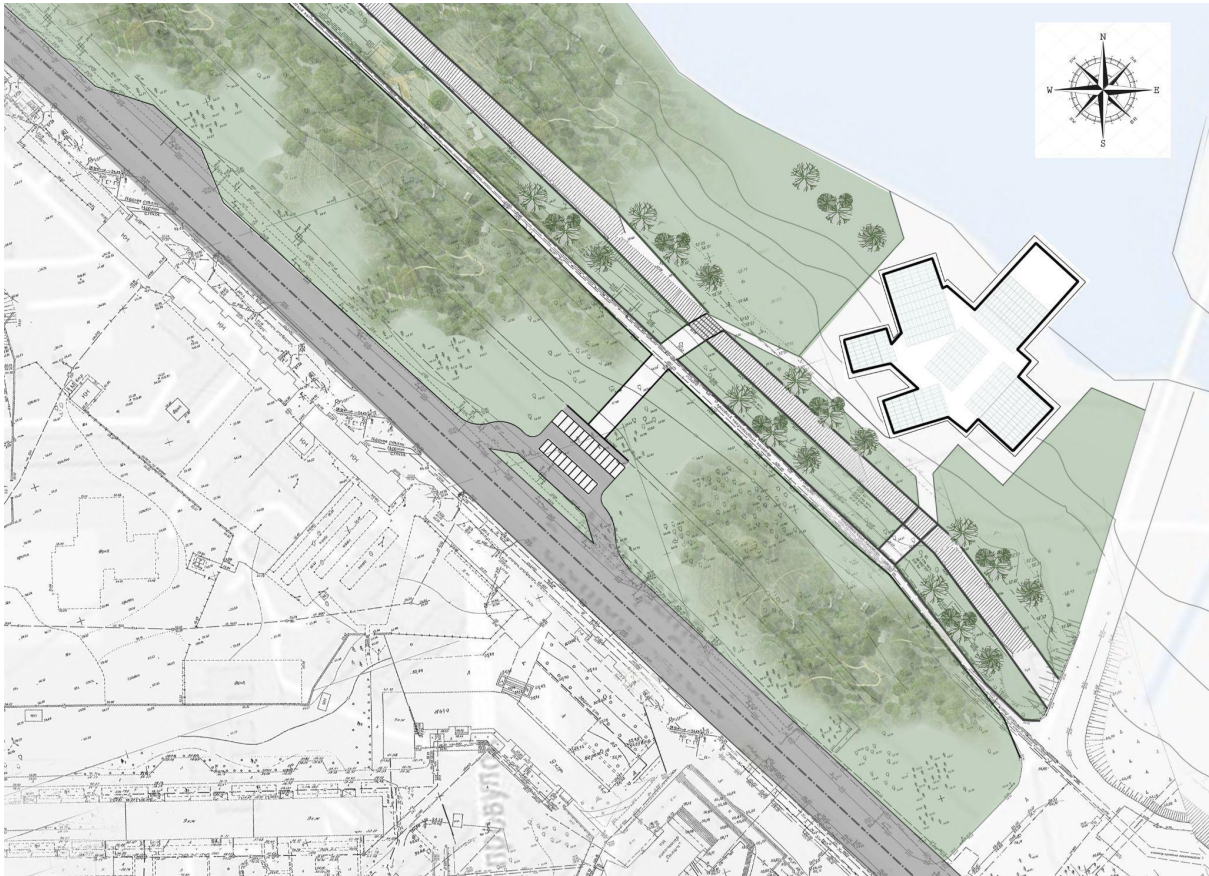
Генеральний план затверджується і є основним юридичним документом і затверджується в порядку, встановленому законами або іншими нормативними правовими актами.

Генеральна схема, схеми планування окремих частин території України затверджуються Верховною Радою України. Планування територій на регіональному рівні здійснюється відповідними органами містобудування та архітектури.

Генеральний план — частина проекту з комплексним вирішенням питань планування та благоустрою об'єкта будівництва, розміщення будівель, споруд, транспортних комунікацій, інженерних мереж, організацій і систем господарського та побутового обслуговування.

Об'єкт знаходиться в м. Дніпро на набережній Перемога, поруч проїзд на косу, яка являється рекреаційною зоною для міських жителів. З півночі берег площі омиває р. Дніпро. З заходу, сходу та півдня Спа комплекс оточує рекреаційна паркова зона, яка зараз служить місцем для прогулянок. На сході знаходиться Яхт Клуб Січ.

Площа під забудову знаходиться в досить інтенсивній пішохідній зоні. На півдні за трасою знаходяться жилі комплекси.

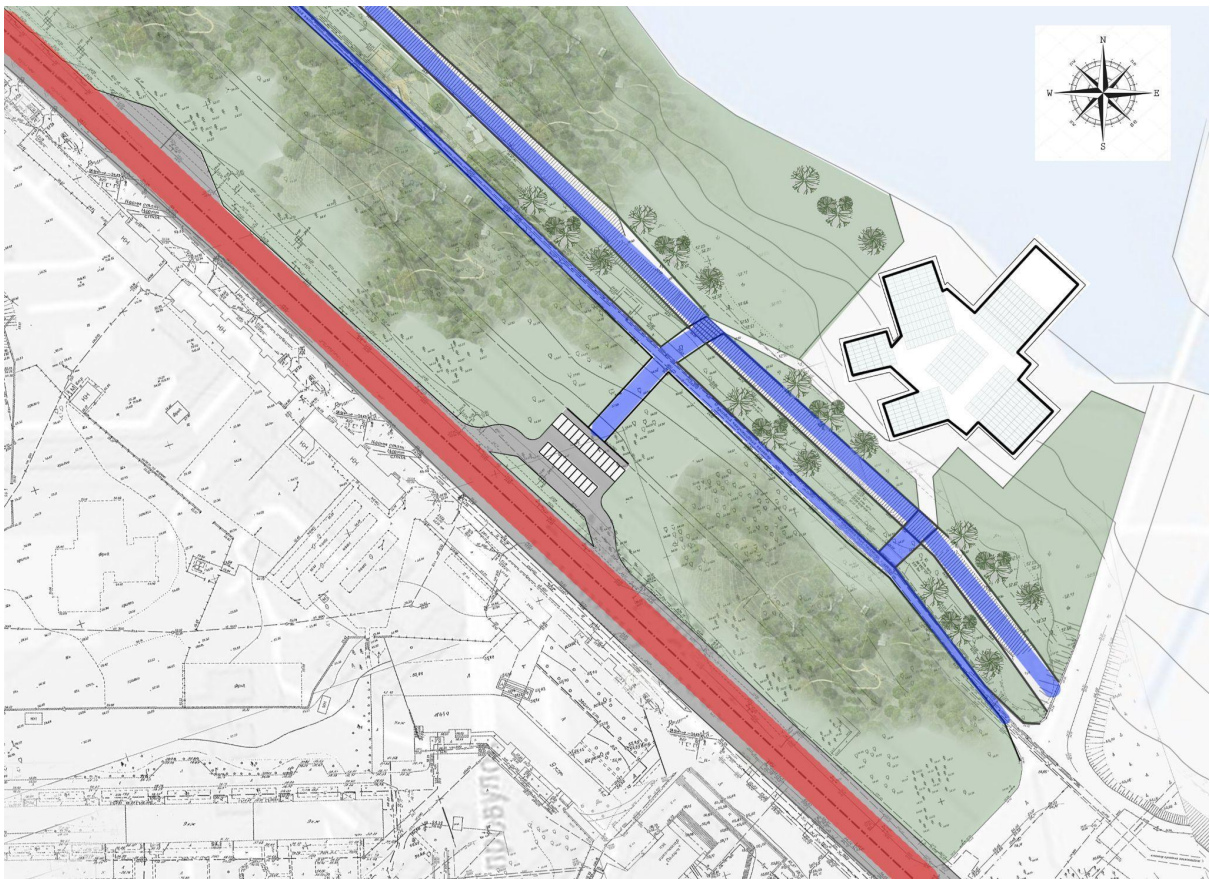


Аналіз транспортної схеми

Транспортна мережа — реалізація просторової мережі, що відповідає структурі, де відбувається рух транспорту (або вантажів загалом). Прикладом може бути мережа авто- чи залізничних шляхів, мережа вулиць, трубопроводів, електричних мереж тощо. Транспортні мережі можуть фізично розташовуватись на землі, у морі чи океані, у повітрі (наприклад, мережа авіатранспорту), у перспективі — у космічному просторі (мережа доставки пасажирів і людей між планетами).

Поруч з Спа комплексом проходить вулиця Набережна Перемоги 1.

Потік машин вказаний красною лінією, пішохідні трафіки вказані синім кольором.



На карті позначено: синім кольором - автостоянка, розрахована на 22 машини. Розмір одного паркомісця 5м/2,5м. Жовтим кольором позначена зупинка міського транспорту на два автобуси. Довжина одного карману становить 20 м.



Висновки.

На даному етапі дослідження можна зробити такі висновки: по-перше, необхідно чітко розуміння того, що спа- та велнес-концепції мають безпосередній вплив на формування архітектури воднооздоровчих центрів (від вибору та організації ділянки до підбору елементів внутрішнього декору) і що концепції, що закладаються в основу спакомплексів і велнес-центрів, роблять їх відмінними від інших оздоровчих закладів. По-друге, важливим моментом при створенні сучасного водно-оздоровчого центру є об'єднання кількох функціональних груп приміщень у структурі комплексу, що створює умови не тільки для прийняття водно-оздоровчих процедур, але й для занять спортом, відпочинку, розваг та ділового спілкування. Велнес центри необхідні не тільки для фізичного оздоровлення, а і для емоційно-психологічного.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кодекс цивільного захисту України.
2. Методические указания для самостоятельной работы по курсу «Безопасность жизнедеятельности» «Прогнозирование последствий техногенных аварий» / Составители: Пушнин Л.П., Капленко Г.Г.- Днепропетровск: ПГАСА, 2010.-84 с.
3. ДБН В.1.1.7-2002. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Київ -2003.
4. ДБН В.1.1.7-2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва.