

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА
АРХІТЕКТУРИ»

Архітектурний

(повне найменування інституту, факультету)

АРХІТЕКТУРНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ТА МІСТОБУДУВАННЯ

(повна назва кафедри)

Пояснювальна записка

до дипломного проекту (роботи)

на тему Реставрація фасадів та елементів
благоустрою прилеглої території «Палацу
Профілактики» в м. Дніпро

Виконав: здобувач вищої освіти,
магістр

(ступінь вищої освіти)

спеціальності

191 «Архітектура та містобудування»

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

освітньої програми

ОПШ «Архітектура та містобудування»

(вид та назва ОП)

групи

Архв-20.м

Грабовець О.М.

(ім'я та прізвище студента)

Керівник

Дороминський С.І.

(ім'я та прізвище)

Рецензент

(ім'я та прізвище)

Оцінка:

(Національна шкала, кількість балів, оцінка ECTS)

(підпис)

(ім'я та прізвище секретаря ЕК)

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА
АРХІТЕКТУРИ»**

Інститут, факультет Архітектурний
Кафедра Архітектурного проектування та містобудування
Рівень вищої освіти магістр
(шифр і назва)
Спеціальність 191 «Архітектура та містобудування»
(шифр і назва)
Освітня програма ОПП «Архітектура та містобудування»
(вид та назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри Невгамонний Т.І.

“ ” 20 року

**З А В Д А Н Н Я
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ (РОБОТУ)
здобувачу вищої освіти**

Гробовета Оксана Миколаївна
(ім'я та прізвище студента)

1. Тема проекту (роботи) Реставрація фасадів та елементів
благоустрою прилеглої території «Палацу Профспілки»
в м. Дніпро

керівник проекту (роботи) Невгамонний С.І.
(ім'я та прізвище, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “01” жовтня 2021 року №492-КС

2. Строк подання проекту (роботи) до захисту _____

3. Вихідні дані до проекту (роботи) Завдання на проектування;
містобудівний аналіз території палацу; державні
будівельні норми

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Робота складається з п'яти розділів, висновків та графічних матеріалів: Архітектурне рішення.

2. Оцінка грати та будівля в наближених ситуаціях

3. Конструкції

4. Будівельна фізика

5. Економіка будівництва

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

Ледь скен з розділами, графічне оформлення

АНОТАЦІЯ

За темою: **Реставрація фасадів та елементів благоустрою прилеглої території «Палацу профілактики» в м. Дніпро.**

Автор: **Грабовець Оксана Миколаївна**, студентка гр. Архв-20 мп

Керівник: **Подолінний Сергій Іванович**, старший викладач кафедри ДАС

МІСЦЕ РОЗТАШУВАННЯ

Проект реставрації фасадів «Палацу Профілактики» виконаний на підставі програми випускної роботи кваліфікаційного рівня магістр на тему: **«Реставрація фасадів та елементів благоустрою прилеглої території «Палацу профілактики» в м. Дніпро»**. Палац – це пам'ятка архітектури місцевого значення, побудований у 1927 році за проектом архітектора Красносельського О. Л. з метою охорони здоров'я робочих, тоб то це медичний заклад. Заклад розташовано на вул. Щербаня 1, між пр. С. Нігояна та вул. К. Гордієнко.

КОНЦЕПЦІЯ

Реставрація пам'яток архітектури, це важлива задача, що стоїть перед нами. Це не тільки прикраси міста, але і об'єкти культурної спадщини. Важливо не лише відновлювати фасади будівель та прилеглої території, але і функцію споруди. Повертати пам'ятки архітектури суспільству – ось головна задача реставрації.

АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ РІШЕННЯ

Будівля має три об'єми, що розподіляють дві основні функції. Центральний об'єм виконує розподільчу функцію, тоді як у двох бічних крилах

розташовувались лікувальні кабінети та лекційні зали. В цокольному поверсі знаходились лабораторії та господарчі приміщення.

КОНСТРУКТИВНЕ РІШЕННЯ

Конструктивна схема будівлі залишається незмінною.

ЗМІСТ

Вступ	
РОЗДІЛ 1. Архітектурне рішення.....	10
1.1 Містобудівні фактори.....	11
1.1.1 Концепція.....	11
1.1.2 Функціональна організація внутрішнього простору.....	12
1.1.3 Техніко-економічні показники.....	12
1.2 Історико-архівні дослідження.....	13
1.3 Загальна архітектурна характеристика споруди.....	22
РОЗДІЛ 2 охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях.....	29
2.1 Пожежна безпека архітектурних об'єктів.....	30
2.1.1. Шкідливі виробничі фактори.....	30
2.1.2. Гігієнічна оцінка за показниками світлового середовища.....	32
2.1.3. Гігієнічна оцінка умов праці за важкістю та напруженістю трудового процесу.....	32
2.2. Пожежна безпека території.....	33
2.2.1. Шляхи евакуації.....	33
2.2.2. Визначення ступеню вогнестійкості «Палацу профілактики».....	39
2.2.3 Пожежні вимоги при проектуванні проїздів.....	41
2.2.4. Шляхи евакуації реставрованого Палацу профілактики.....	42
2.3. Безпека в надзвичайних ситуаціях	43
2.3.1. Виявлення потенційно небезпечних об'єктів, аварій, що можуть викликати надзвичайні ситуації в районі «Палацу профілактики» в м. Дніпро.....	43
2.3.2. Розрахунок величин можливих вражаючих факторів при аварії на Кременчуцькій та Дніпродзержинській ГЕС з руйнуванням гребель і затопленням прилеглих територій.....	44
РОЗДІЛ 3 Конструкції.....	45
3.1 Архітектурно-планувальне рішення.....	46

3.2. Технологія ремонту цегляної кладки з використанням нових Технологій.....	46
3.3 Технологічна карта на проведення ремонтно-відновлювальних робіт на пам'ятках архітектури та історичних будівлях.....	47
3.3.1 Підготовка поверхні.....	47
3.3.2 Очищення поверхні.....	47
3.3.3 Консолідація поверхні.....	47
3.3.4Ґрунтовка на водно-дисперсійній основі - <i>Primer 3296</i>	48
3.3.5 Ґрунтовка на основі полімерів та розчинниках – <i>Consolidante 8020</i>	48
3.3.6 Заповнення та ремонт швів, відновлення шарів декоративних елементів поверхонь	49
3.4 Процедура нанесення.....	50
3.4.1 Підготовка основи кладки.....	50
3.4.2 Приготування матеріалу.....	51
3.4.3 Нанесення матеріалу.....	51
3.5 Ін'єктування тріщин та склеювання штукатурки, що відшарувалась.....	52
3.5.1 Ін'єкції в тріщини.....	52
РОЗДІЛ 4 Будівельна фізика.....	54
4.1 Введення.....	55
4.2 Містобудівна оцінка клімату м. Дніпро.....	57
4.2.1 Температурне районування.....	60
4.2.2 Облік вітрового режиму, побудова рози вітрів для найбільш холодного і найбільш жаркого місяця року, визначення пануючих напрямків вітрів і відсотка зниження швидкості вітрів в забудові.....	61
4.2.3 Теплозахист приміщення.....	65
4.3 Проектування природного освітлення будівлі та ізоляція повітряного шуму.....	69
РОЗДІЛ 5 Економіка будівництва.....	70
5.1 Локальний кошторисний розрахунок № 1.....	71
5.2 Локальний кошторисний розрахунок № 2.....	72

5.3 Локальний кошторисний розрахунок №3.....	73
5.4 Локальний кошторисний розрахунок №4.....	74
5.5 ОБ'ЄКТНИЙ КОШТОРИС № 1.....	75
5.6 Договірна ціна.....	76
5.7 Розрахунки до договірної ціни.....	78
5.8 Зведений сметний розрахунок.....	80
5.9 Таблиця ТЕП дипломного проекту	83
Використана література	85

РОЗДІЛ 1
АРХІТЕКТУРНЕ РІШЕННЯ

1.1 Містобудівні фактори

Палац профілактики (далі палац) розташовано у Новокодацькому (промисловому) районі на вул. Щербаня 1 між проспектом С. Нігояна і вул. К. Гордієнка. Центральний фасад палацу виходить на північ.

Основні підходи та під'їзд до палацу здійснюється з вулиці Щербаня. Навпроти палацу знаходиться паркова зона в якій є прохід на територію другої міської лікарні.

Зона паркування буде знаходитись за палацем. Проектом передбачається комплексне улаштування благоустрою всієї території з проектуванням парку.

Вся територія буде оснащена освітлювальними приладами вздовж головних пішохідних підходів та під'їзду автотранспорту будівлі, вбудовані ландшафтні світильники по периметру клумб.

1.1.1 Концепція

Палац профілактики – пам'ятник архітектури місцевого значення, тому задача магістерської роботи – відновити фасади будівлі в первісному вигляді без зміни її функції – медичного закладу.

1.1.2 Функціональна організація внутрішнього простору

Головна задача магістерської роботи – реставрація фасадів палацу. Нажаль, інтер'єри будівлі практично не збереглися і потребують відновлення.

1.1.3 Техніко-економічні показники

За допомогою ДБН В.2.2-9-99 [1] Додаток Д, рахуємо загальну, корисну, розрахункову площу, будівельний об'єм, площу забудови та поверховість будівлі: $S_{мер}=10,13$ га.

Д.1 Загальна площа громадського будинку визначається як сума площ усіх поверхів (включаючи цокольний).

Площу поверхів будинків слід вимірювати в межах внутрішніх поверхонь зовнішніх стін. Площу балконів слід включати до загальної площі будинку в межах тільки одного поверху. $S_{заг}=4620 \text{ м}^2$.

Д. 2 Корисна площа громадського будинку визначають як суму площ усіх розташованих в ньому приміщень, а також балконів в залах, за винятком сходових кліток, ліфтових шахт, внутрішніх відкритих входів.

За відсутністю внутрішніх приміщень, розрахувати корисну площу наразі не можливо.

Д.3 Розрахункова площа громадського будинку визначають як суму площ усіх розташованих в ньому приміщень. За відсутністю внутрішніх приміщень у палаці, розрахувати площу громадського будинку наразі не можливо.

Д. 7 Площа забудови будинку визначають як площу горизонтального перерізу по зовнішньому контуру будівлі на рівні цокольного поверху, до площі також додають виступаючі частини.

$$S_{забуд.}=1925 \text{ м}^2.$$

Д. 8 При визначенні **поверховості будинку** до кількості поверхів включають всі надземні поверхи і цокольний поверх.

$$\Sigma \text{ пов.}=3.$$

Висновки за розділом.

Реставрація пам'ятки архітектури сприяє культурному розвитку населення та відновлення функції медичного закладу буде актуальною для м. Дніпро.

1.2 Історико-архівні дослідження

Згідно «Історико-архітектурного опорного плану. Визначення меж, режимів використання, режимів регулювання забудови історичних ареалів м. Дніпро» 2019 р. «Палац профілактики» (початкова назва «Палац охорони здоров'я» правопис того часу), що знаходиться на вул. Щербаня 1, відноситься до пам'ятника архітектури місцевого значення згідно розпорядженню Голови Дніпропетровської облдержадміністрації від 12.04.1996 № 158-р.

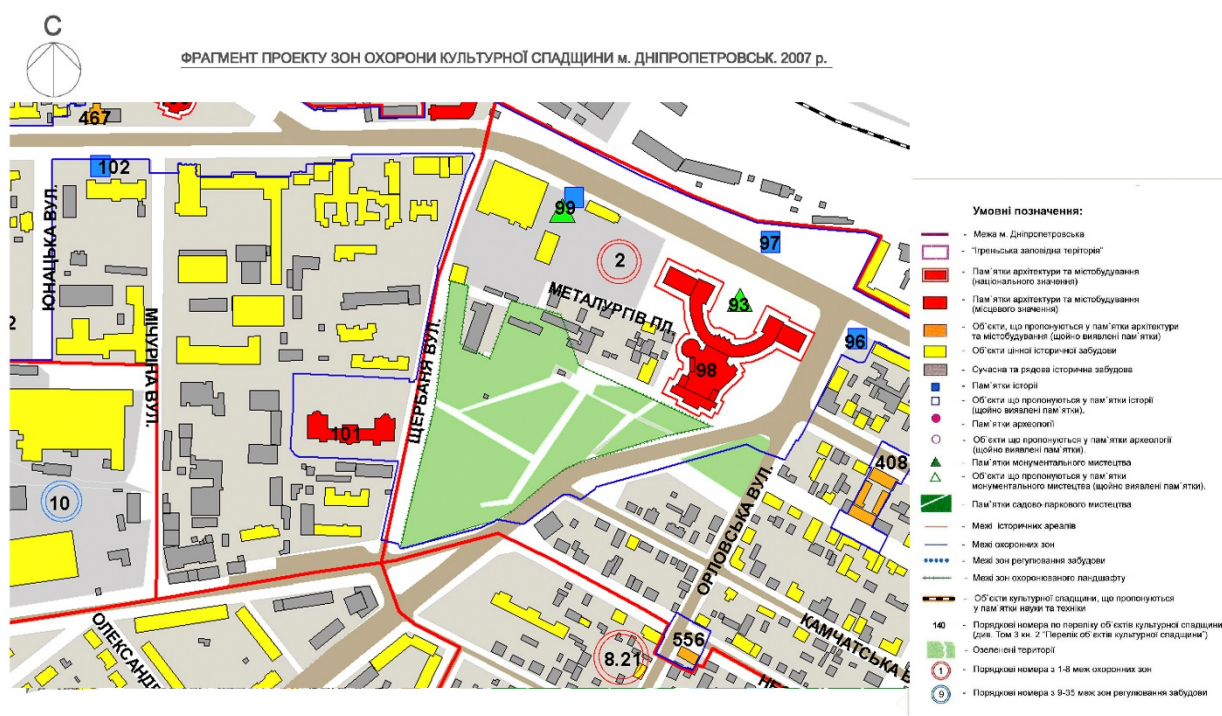


Рис. 1.1 Історико-архітектурний опорний план

Разом із будівництвом селища ім. Фрунзе, що побудували для робітників заводу ім. Петровського, було вирішено збудувати «Палац охорони здоров'я» (далі палац) для лікування і пропагування санітарних знань серед населення на землях Олександрівського заводу (Рис. 1.2). Постало питання запроектувати особовий склад приміщень – не лише для лікування, персоналу і відвідувачів, але і для лекцій, виставок.

Історик архітектури А.Н. Ігнатов відмічав [2], що А.Л. Красносельський створив у Дніпропетровську першу споруду, призначення якої була – охорона здоров'я робочих. Це була перша споруда такого типу у Радянському Союзі.



в)

Рис. 1.2 Орієнтовне місце майбутнього будівництва: а) план Єкатеринослава 1913 рік; б) фрагмент цього плану; в) фотознімок ймовірно біля місця майбутнього розташування палацу, на фоні Брянська церква 1915 р

Будівництво тривало з 1924 по 1927 роки. Будівництво «Палацу охорони здоров'я» стало значним досягненням в області охорони народного здоров'я і значною подією в житті міста.

У звіті Кайдакської районої ради за 1930 рік було зазначено: «При Дворце Охраны здоровья открыт диагностический кабинет, куда призвали лучших специалистов-профессоров; урологический кабинет (с хирургическим уклоном) для обслуживания больных мочеполовыми болезнями; травматологический кабинет – для лечения травматических случаев, для которого заказано специальное механо-терапевтическое оборудование; усиливается новой аппаратурой электро-светолечебница. Открыты диетдиспансер и диетстоловая».

Палац одержав другу назву – «Палац профілактики», бо профілактика хвороб була однією з головних функцій палацу. Згідно матеріалам того ж звіту Кайдакської райради, «движение больных по Дворцу» складало: в 1928-1929 гг. 461 658 человек, в 1929-1930 гг. – 536 311 человек. Помощь на дому через Дворец предоставлена в 1928-1929 гг. 25 205 лицам, в 1929-1930 гг. – 27 577 лицам».

«Палац охорони здоров'я» став першим «Палацем» і значною подією у архітектурному житті нашого міста 1920-х років. Він дав назву новій вулиці, що проходить біля палацу – Профілактична (або Профілакторна). Наприкінці 1970-х її перейменували на вул. Щербаня.

Зберігся опис будівлі у роботі Дніпропетровського історика Ігнатова О. В. [2]: «План будинку симетричний, створений за класичною схемою: центральний та два бокових об'єми, два крила, що з'єднують центральний і бокові об'єми. Але в схемі Палацу профілактики є відмінність від класичної схеми: якщо в класиці центральна частина звичайно більша за бокові, то тут навпаки, центральна частина вдвоє менша за них. Це зумовлено важливістю бокових частин, в яких сконцентровані найголовніші процеси, що відбуваються в споруді, а центральна частина виконує головним чином функцію розподілення потоків відвідувачів.

Плани обох поверхів однакові. Будинок має також високий цокольний поверх, в якому знаходяться переважно господарські приміщення й лабораторії. В бокових частинах споруди основні приміщення – зали, призначені для чекання, для виставок, лекцій і зборів. Вони з'єднуються по вертикалі

відкритими сходами. Зали виявлені на головному фасаді вертикальними заокругленими об'ємами, що виступають. До залів з двох боків примикають лікувальні кабінети.

На стиці бокових об'ємів з крилами розміщені широкі зручні тримаршові сходи, поруч з якими влаштовані світлі кулуари-переходи, що ведуть до центральної частини, де, крім середнього, передбачено вестибюлі правої і лівої частин, з окремими гардеробними. По осі входу з протилежного йому боку розміщено центральну тримаршову сходову клітку, що вертикальним півкруглим об'ємом виступає на дворовому фасаді.

У членуваннях фасаду чітко виражена загальна структура будинку. В бокових крила входів немає, і відвідувач мимоволі прямує до центральної частини з входом, підкресленим зовнішніми парадними сходами, півкруглим висотою в два поверхи заглибленням, що завершується на рівні архітраву півкуполом та спареними рустованими колонами, які симетрично розміщені обабіч входу і несуть скульптурні зображення, встановлені над карнизом на фоні високого парапету. Мармурові скульптури, виконані скульптором М.М. Паніним, були знищені під час Великої Вітчизняної війни (Рис. 1.3). (Можна зробити припущення, що скульптури зображували робітників (двох чоловіків та двох жінок. Нажаль інформації як виглядали скульптура не має. Зберігся лише один малюнок, припускають, що це малюнок однієї із статуй Рис. 1.4).

Усі об'єми Палацу поєднані ритмом віконних прорізів – прямокутних на другому поверсі й завершених арками на першому, та пілястр, що містяться у міжвіконних простінках Рис. 1.7. Урочистість, величність, монументальність споруди підкреслюється крупнофактурною обробкою деталей та поверхонь стін».

Інформацію, що бічні крила не мали входів, підтверджують історичні фото Рис.1.8 та креслення Рис. 1.7.

В 1941 році споруда постраждала, ймовірно підчас бомбардування Рис. 1.9 і 1.10.

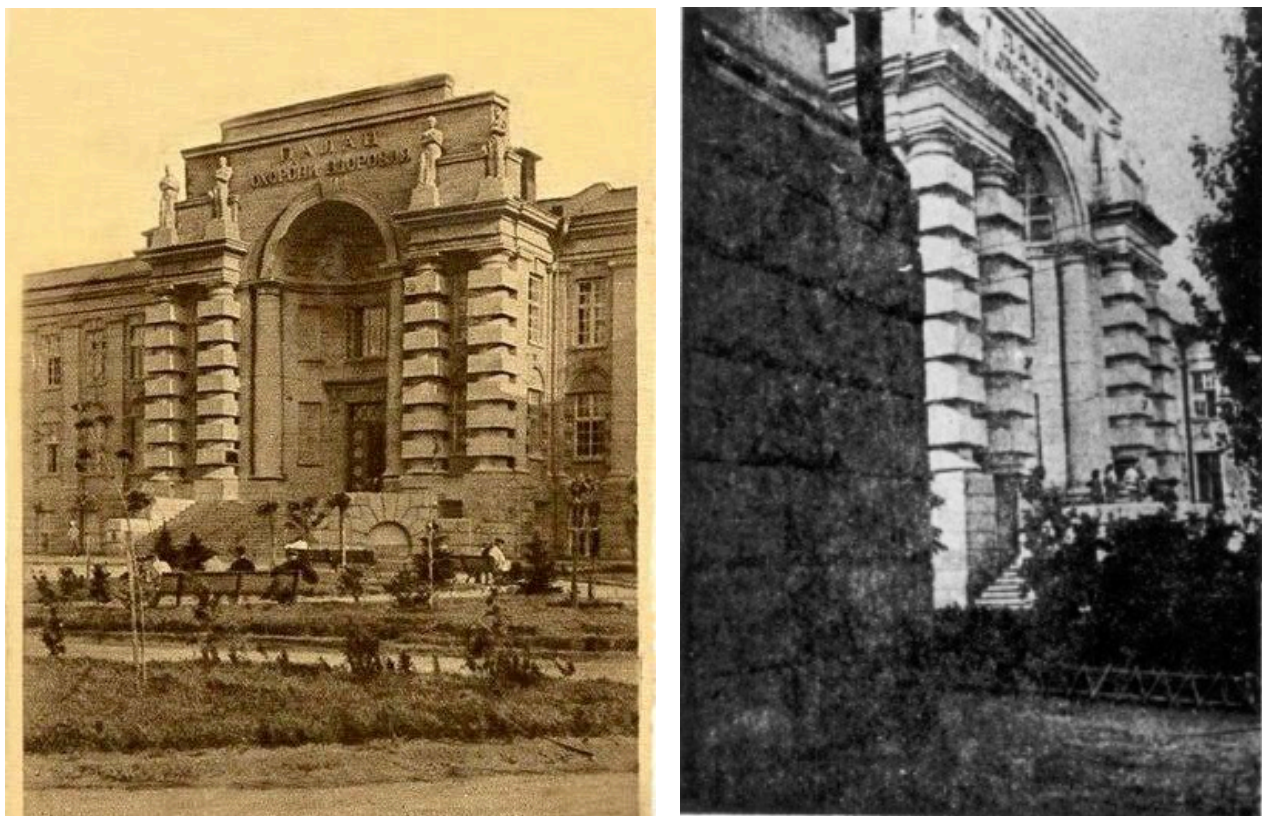


Рис.1.5 Знімок центральної частини фасаду



Рис. 1.6 Імовірно малюнок однієї із статуй

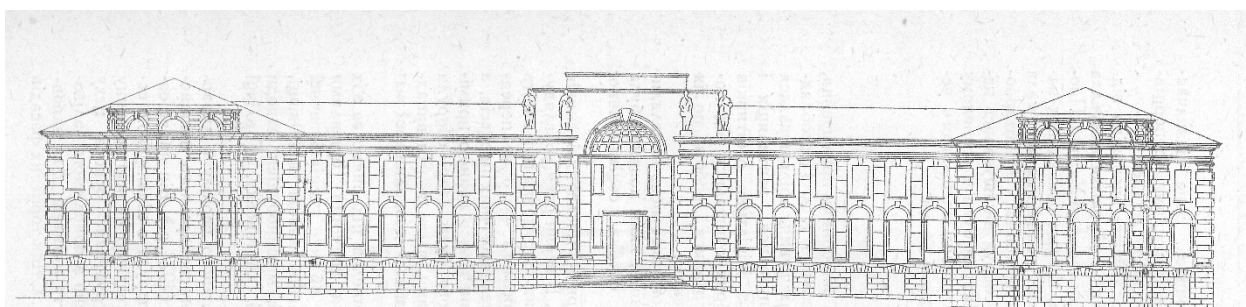


Рис. 1.7 Центральний фасад палацу [3]



Рис.1.8 Палац профілактики, 30-ті роки



Рис. 1.9 Аерофотозйомка 21.08. 41 року

<https://oldmaps.dp.ua/?leftmap=739#17/48.47465/34.98893>



Рис. 1.9 Стан палацу після війни 1945 рік

В 1947 році палац почали відбудовувати. Було змінено планування, частково змінений фасад (додали додаткові входи у бічних крилах Рис. 1.10). Надпис і статуї не відновлювали, ймовірно змінили сходи до центрального входу Рис. 1.10.



Рис. 1.10 Фото бічного крила та центрального входу (приблизно 2012-2014 рр.)

Також дещо було змінено благоустрій території перед палацем (Рис. 1.11).



Рис. 1.11 Зліва – аерофотознімок 1941 р, з права – супутниковий знімок 2011 р.

<https://oldmaps.dp.ua/?leftmap=739#17/48.47465/34.98893>

Після відновлення палац продовжував виконувати функцію медичного закладу і до 2017 р. в ньому була розташована перша поліклініка 2-ої міської клінічної лікарні. З 2017 року палац почав руйнуватися, в ньому було декілька пожеж (Рис. 1.12). Зараз палац потребує негайної реставрації (Рис. 1.13).

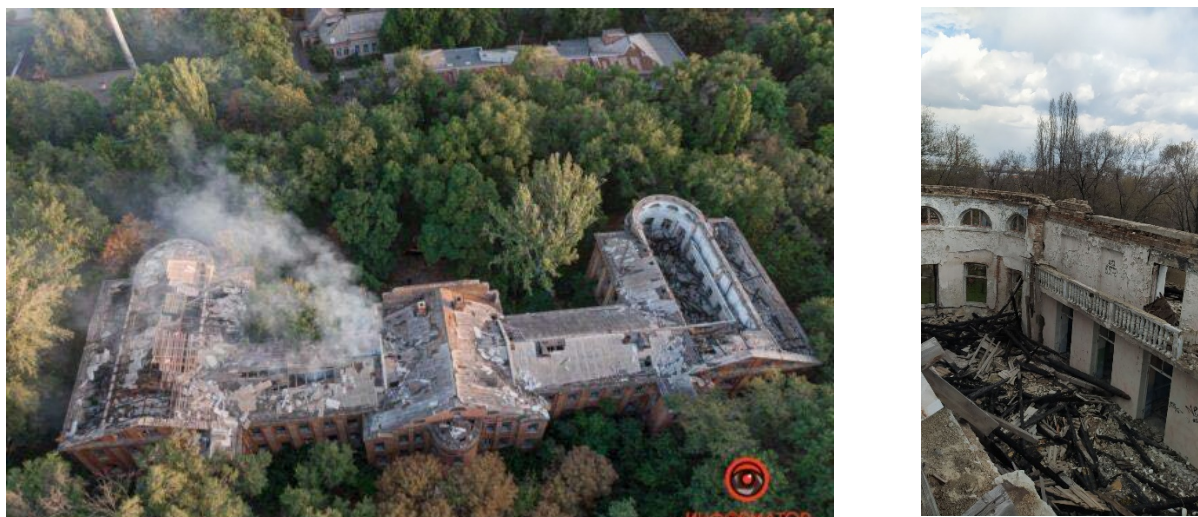


Рис. 1.12 Стан палацу після пожеж 2019 р.



Рис. 1.13 Стан інтер'єрів палацу 2021 рік

За такої швидкості руйнування, палац може бути знищений до свого сторіччя і наше місто втратить таку унікальну споруду, аналогів якої немає ні за своєю формою, ні за своїм призначенням.

1.3 Загальна архітектурна характеристика споруди

В 1923 році архітектором Красносельським О. Л. була запроєктована споруда в неокласичному стилі. Палац має високий цокольний поверх і ще два поверхи (Рис. 1.14). Корпус розділений на три об'єми (Рис. 1.15).

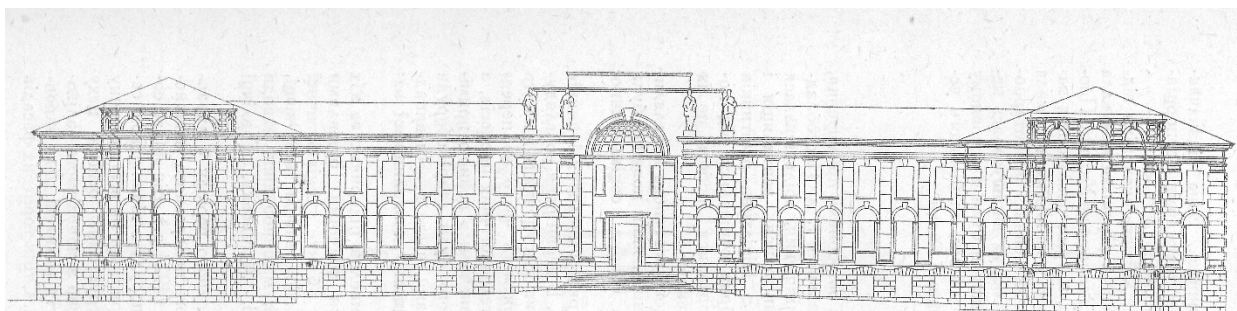


Рис. 1.14 Головний фасад [3]

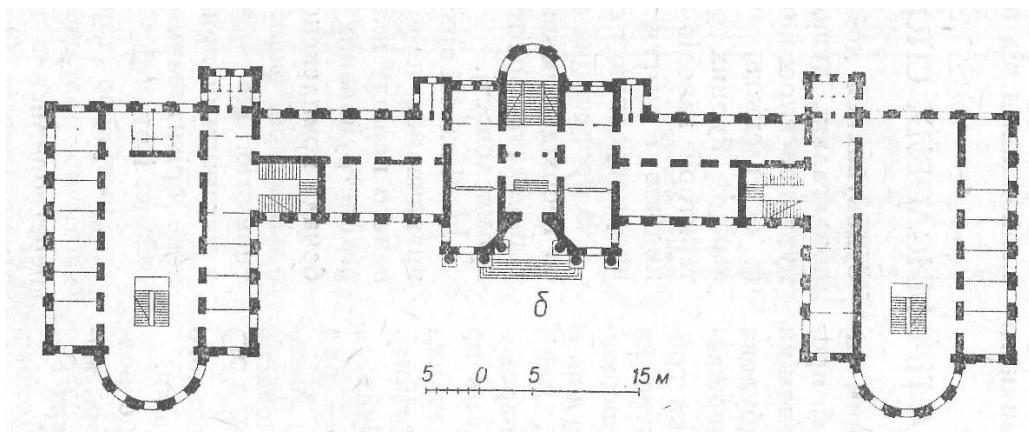


Рис. 1.15 План 1-го поверху [3]

План будинку симетричний, створений за класичною схемою, що з'єднують центральний і бокові об'єми. Але палац відрізняється від класичної схеми. В класичних палацах центральна частина значно більша за бокові, а в цьому палаці навпаки. Центральна частина виконувала функцію розподілення потоків відвідувачів за допомогою центральної тримаршової сходової клітки, що вертикальним півкруглим об'ємом виступала на дворовому фасаді; бічні фасади виконували головну функцію – тут були розташовані лікувальні кабінети та лекційні зали.

В бічних об'ємах не було входів, щоб відвідувачі прямували до центральної частини споруди, де розташовані парадні сходи, що мають

півкругле висотою в два поверхи заглиблення, що завершується на рівні архітраву півкуполом (конхою) (в якості прикрас були використані медична та радянська символіки) та спареними симетрично розташованими обабіч від входу рустованими колонами (Рис. 1.16).



Рис. 1.16 Центральний вхід до палацу

На арці знаходиться замковий камінь, над яким був надпис «Палац профілактики і здоров'я» (правопис того часу), що було втрачено під час другої світової війни (Рис. 1.17); також біля входу симетрично розташовані



Рис. 1.17 Надпис та скульптури на фасаді над центральним входом

колони тосканського ордеру (Рис. 1.18).



Рис. 1.18 База і капітелей колон

Над карнізом рустованих колон знаходились чотири скульптури, виконані скульптором М.М. Паніним з мармуру (згідно Ігнатову О. .Н.), але інших свідочств не залишилось, окрім малюнка, що зберігався у школі № 29, що розташована біля палацу Рис. 1.6. Ймовірно це були дві жінки та два чоловіка, що символізували робітників.

Є висока вірогідність, що під час відновлення споруди після війни, була змінена форма центральних сходів Рис. 1.19.

Цокольний поверх (центральный і бічні фасади) було (і досі є) облицьовано сірими рівномірно зернистими гранітними плитами Рис. 1.20 із скельною фактурою (скол утворює бугри і западини без слідів інструменту на поверхні) Рис. 1.21 [4].

Над віконними прорізами цокольного поверху центрального і бічних фасадів знаходяться перемички (Рис. 1.21).



Рис. 1.19 Сходи центрального входу: фото згори і внизу з ліва 30-х років, з права – фото 2019 року



Рис. 1.20 Мурування цокольного поверху



Рис. 1.21 Скельна фактура граніту

Бічні крила фасадів (в центральній їх частині) мають виступи у формі абсиди (закруглена торцева стіна) Рис. 1.22.



Рис. 1.22 Виступ на бічних крилах – абсида

Простір між бічними крилами перед головним корпусом споруди утворює парадний двір – курдонер (див. Рис. 1.23).



Рис. 1.23 Парадний двір – курдонер

Цікавим є оформлення вікон на різних поверхах. Вікна першого поверху прикрашені пілястрами та рустованими пілястрами з обох боків, над вікном знаходиться архівольт з замковим камінням (Рис. 1.24). Над вікном другого



Рис. 1.24 Оформлення вікна 1-го поверху зліва та 2-го справа

поверху є лише замкове каміння, з обох боків від вікна – пілястри. В абсидах над вікнами другого поверху розташовані люменони для додаткового світла (Рис. 1.22). Люменони прикрашені архівольтами з замковим камінням. З обох боків від вікон знаходяться рустовані пілястри.

Цікаво виглядає обрамлення центрального дверного порталу (Рис. 1.25) з радянською символікою.



Рис. 1.25 Обрамлення центрального дверного порталу

З обох боків від порталу із-за неможливості улаштування вікон, були запроєктовані сліпі вікна на першому та другому поверхах.

РОЗДІЛ 2
ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА
В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

2.1 Пожежна безпека архітектурних об'єктів

Поліклініка (від грец. *polis* – місто та грец. *klinike* – мистецтво лікування) – лікувальний заклад для обслуговування населення кваліфікованою медичною допомогою.

Мета поліклініки – надання спеціалізованої позалікарняної медичної допомоги населенню як у самій поліклініці, так і вдома.

Завдання: організація та вживання профілактичних заходів із запобігання і зниження захворюваності, інвалідності та смертності населення [5].

Можна виділити наступні основні групи функцій будівлі поліклініки:

- реєстратура;
- приймальні кабінети;
- маніпуляційні;
- лабораторії

Трудова діяльність – це фіксований у просторі і часі ряд операцій і функцій, що здійснюються людьми, які об'єднані у трудові організації.

Трудова діяльність працівників поліклініки забезпечує вирішення ряду завдань:

- 1) надання медичних послуг населенню як у самій установі, так і дома у пацієнтів;
- 2) надання медичних послуг як дорослим так і дітям;
- 3) накопичення, консервація, переробка та аналіз, передача інформації (освітня функція);
- 4) розвиток людини як працівника і як особистості.

2.1.1. Шкідливі виробничі фактори

Шкідливий виробничий фактор – фактор середовища, що може за певних умов (тривалість і інтенсивність дії тощо) спричинити професійне або виробничо обумовлене захворювання. Воно може бути тимчасовим або

визивати стійке зниження працездатності, підвищувати частоту соматичних та інфекційних захворювань, призводити до порушення здоров'я працівника і членів його родини.

Шкідливі умови праці – такі умови праці, за якими рівень впливу одного або декількох факторів виробничого середовища та/або трудового процесу перевищує допустимі норми.

Для виявлення умов праці лікарів та обслуговуючого персоналу, визначимо фактори виробничого, оточуючого, штучного середовища та трудового процесу:

1) фізичні фактори:

мікроклімат (вологість, температура, інфрачервоне випромінювання, швидкість руху повітря);

електромагнітні випромінювання радіочастотного діапазону, електромагнітні випромінювання оптичного діапазону, зокрема лазерне та ультрафіолетове, неіонізуючі електромагнітні поля та випромінювання: електростатичні поля, постійні магнітні поля, електричні та магнітні поля промислової частоти (50 Гц),

освітлення: природне (відсутність або недостатність), штучне (недостатня освітленість, прямий і відбитий сліпучий відблиск тощо);

виробничий шум, ультразвук;

2) фактори трудового процесу:

важкість (тяжкість) праці – характеристика трудового процесу, мета якої відобразити рівень загальних енергозатрат, навантаження серцево-судинну, дихальну та інші системи, на опорно-руховий апарат.

Важкість праці може характеризуватись фізичним динамічним навантаженням, рівнем загальних енергозатрат організму, загальною кількістю стереотипних робочих рухів, величиною статичного навантаження, переміщенням у просторі, робочою позою.

Існують наступні категорії робіт за важкістю: дуже важка, важка, середньої важкості, легка.

Напруженість праці – характеризує трудовий процес, що відображає навантаження в основному на емоційний стан працівника, центральну нервову систему, органи чуттів.

2.1.2. Гігієнічна оцінка за показниками світлового середовища

При використанні комбінованого освітлення, при умові, що сумарна освітленість не нижче нормованого рівня, а рівень освітлення нижчий за нормований рівень (нижче 10 % від сумарної освітленості), показник «штучне освітлення» умов праці може віднести до ступеня 3.1.

Штучне освітлення оцінюють при врахуванні наступних показників: прямий відблиск, освітленість, коефіцієнт пульсації освітлення тощо. Загальну оцінку виконують після визначення класів за окремими показниками, після визначення показника найбільшого ступеня шкідливості.

Галузеві нормативні документи регламентують додаткові параметри світлового середовища: відблиск, яскравість, нерівномірний розподіл яскравості тощо), при перевищенні допустимих рівнів оцінюють за 1 ступенем 3 класу шкідливості та заносять до протоколу дослідження встановленого зразка додатковим рядком.

Загальну гігієнічну оцінку умов праці за показниками світлового середовища здійснюють після оцінки показників «природного» та «штучного» освітлення шляхом вибору показника з найвищим ступенем шкідливості.

2.1.3. Гігієнічна оцінка умов праці за важкістю та напруженістю трудового процесу

Важкість та напруженість праці визначають за основними та допоміжними показниками, що характерні для конкретного робочого місця.

Важкість праці характеризується стереотипними робочими рухами, переміщенням у просторі, фізичним динамічним навантаженням, статичним навантаженням.

Основними показниками напруженості праці є: щільність сигналів або тривалість зосередження уваги, ступінь ризику для життя працівників або

інших осіб або ступінь відповідальності за життя інших осіб, робота в нічну зміну або змінність.

Для гігієнічної оцінки важкості та напруженості праці потрібно додати відношення виміряних або розрахованих показників до їх допустимих рівнів, помножених на коефіцієнт значимості показника (1,0 - для основних показників, 0,15 - для допоміжних).

Ступінь та клас важкості і напруженості праці визначають відповідно до розрахованих балів (сума відношень основних та допоміжних показників до їх нормативних рівнів, помножених на відповідний коефіцієнт) згідно з додатком 17 до цієї Гігієнічної класифікації праці.

За факторами «важкість» або «напруженість» найвищий клас та ступінь за факторами трудового процесу- 3 клас, 3 ступінь (особливо важка або особливо напружена праця).

2.2. Пожежна безпека території

2.2.1. Шляхи евакуації

Споруди та приміщення громадських будинків, їх планувальні рішення, конструкції, обладнання повинні відповідати протипожежним вимогам ДБН В.1.1.7-2016 [6], а також вимогам пожежної безпеки будівельних норм за видами будинків та споруд.

На шляхах евакуації всередині поліклініки відстань від дверей найбільш віддалених приміщень (крім умивалень, вбиралень, душових та інших обслуговуючих приміщень) до виходу назовні чи до сходової клітки, яка забезпечена зовнішнім виходом, слід приймати відповідно будівельним нормам за видами будинків та споруд.

Приміщення, що виходять до тупикового коридору чи холу, не повинні перевищувати 80 осіб.

Ширина проходів, коридорів та інших горизонтальних шляхів евакуації поліклініки приймають за будівельними нормами з урахуванням: - одномоментної щільності потоку людей, що евакуюються, не більше 5 осіб на 1 м; - мінімальної ширини проходів - 1 м; - мінімальної ширини коридору чи

переходу, що веде до іншого будинку, - 1,4 м. Коридори, що завдовжки більше 60 м потрібно розділяти перегородками з дверима, які самі зачиняються і розташовуються не більше 60 м одна від одної та від торців коридору.

На шляхах пересування людей ухил пандусів слід приймати: усередині споруди не більше 1:6; зовні 1:8; на шляхах пересування інвалідів на колясках 1:12; у стаціонарах лікувальних закладів 1:20.

На шляхах евакуації схил маршів сходів не повинен перевищувати 1:2. Схил маршів сходів, що ведуть у підземні, підвальні та цокольні поверхи, на горище, а також сходів в надземних поверхах, не призначених для евакуації людей, допускається приймати 1:1,5. Кількість підйомів в одному марші між площадками повинна бути не менше 3 і не більше 16. В одномаршових сходах, а також в одному марші дво- та тримаршових сходів в межах першого поверху допускається не більше 18 підйомів.

Огорожа на маршах та площадках сходів повинна бути заввишки не менше 0,9 м з поручнями з урахуванням розрахункових категорій відвідувачів (див. додаток В) та вимог будівельних норм за видами будинків та споруд.

Ширину евакуаційного виходу з коридору до сходових кліток та сходових маршів встановлюють залежно від кількості осіб, що підлягають евакуації через цей вихід, з розрахунку на 1 м ширини виходу чи маршу з урахуванням ступеня вогнестійкості будинку: I, II не більше 165 осіб; III, IIIб, IV -" - 115 осіб; IIIа, IVа, V -" - 80 осіб.

Ширина сходових маршів поліклініки не перевищує 2,4 м, а також є не менше ширини виходу до сходової клітки з найбільш населеного поверху, але не менше: 1,35 м - у лікувальних закладах незалежно від кількості місць. Проміжна площадка у прямому марші сходів повинна мати ширину не менше 1 м.

Ширина сходових площадок повинна бути не менше ширини маршу. Ширина зовнішніх дверей повинна дорівнювати, або бути більше ширини маршу сходів.

Передбачати шляхи евакуації інвалідів та літніх людей по відкритих металевих сходах не допускається. При проектуванні зовнішніх відкритих

сходів слід передбачати заходи щодо снігозахисту, а також запобігання обледенінню. Примітка 2. Сходи 3-го типу у громадських будинках - не більше 1:0,6 (60°). Ширина таких сходів повинна бути не менше 0,8 м, а ширина сходинок - не менше 0,2 м.

При влаштуванні проходу до зовнішніх відкритих сходів через плоскі покрівлі (у тому числі і неексплуатовані) або зовнішні відкриті галереї несучі конструкції покриттів та галерей слід проектувати з межею вогнестійкості не менше 0,5 години і нульовою межею розповсюдження вогню.

При розділенні приміщень на частини перегородками, що трансформуються, слід передбачати самостійні евакуаційні виходи з кожної частини, якщо чисельність осіб, які евакуюються, перевищує 50.

Евакуаційні виходи з цокольного поверху передбачають безпосередньо назовні. Відстань від виходу з підвалу в коридор першого поверху до виходу із закритої сходової клітки повинна бути не менше 5 м. При висоті будинків до 26,5 м допускається передбачати виходи з цокольного поверху через загальні сходові клітки з виходом назовні, відокремленим від іншої частини сходової клітки на висоту одного поверху суцільною протипожежною перегородкою 1-го типу.

Сполучення між цокольним поверхом та першим поверхом допускається влаштовувати по окремих сходах, що ведуть до коридору першого поверху. Ці сходи не враховуються під час розрахунку шляхів евакуації.

Якщо сходи з цокольного поверху виходять у коридор першого поверху, то усі сходи надземної частини будинку, крім виходу в цей вестибюль, повинні мати вихід безпосередньо назовні. Вимоги до елементів будинків.

Сходові клітки повинні бути забезпечені природним освітленням через прорізи у зовнішніх стінах (крім сходів у підвальних та цокольних поверхах).

У будинках I та II ступенів вогнестійкості з кількістю поверхів не більше 3 допускається передбачати 50 % звичайних сходових кліток 2-го типу з верхнім природним освітленням: при цьому відстань між маршами сходів повинна бути не меншою ніж 1,5 м, а в покритті сходових кліток повинні

влаштуватися люки з дистанційним керуванням для випуску диму у разі пожежі.

Відкритими на всю висоту будинку допускаються внутрішні сходи у будинках I та II ступенів вогнестійкості заввишки не більше 26,5 м (від планувальної позначки землі до позначки підлоги верхнього поверху, крім технічного верхнього) за умови відокремлення приміщення, де розташовані сходи, від коридорів та інших приміщень перегородками з межею вогнестійкості не менше 0,75 години; відкритими на висоту одного поверху (від вестибюля до позначки другого поверху) допускаються внутрішні сходи у будинках I - III ступенів вогнестійкості за умови відокремлення вестибюлів від коридорів та інших приміщень перегородками з межею вогнестійкості не менше 0,75 години та влаштування протипожежних перекритій. Якщо у всьому будинку влаштовується автоматичне пожежогасіння, приміщення з відкритими сходами відокремлювати від коридорів та інших приміщень не обов'язково

З приміщень будинку «Палацу профілактики» один або не більше 50 % виходів можуть бути безпосередньо у коридор, що примикають до відкритих сходів.

У IVB та ШБ кліматичних зонах допускається влаштування евакуаційних зовнішніх відкритих сходів (крім стаціонарів лікувальних закладів, а також для евакуації інвалідів та літніх людей).

Зовнішні пожежні сходи слід розташовувати на відстані між ними не більше 150 м по периметру будинку (за винятком головного фасаду).

У будинках заввишки від планувальної позначки землі до позначки підлоги верхнього поверху, крім технічного верхнього, 26,5 м і більше всі сходові клітки належить передбачати незадимлюваними. Одна з двох сходових кліток (або 50 % сходових кліток при їх більшій кількості) повинна бути незадимлюваною 1-го типу. Якщо є необхідність влаштування у будинку трьох та більше незадимлюваних сходових кліток, то перевага повинна надаватися незадимлюваним сходовим кліткам 1-го типу. Відстань в осях між дверима поверхових входів і виходів цих сходових кліток повинна бути не менше 2,5 м.

Двері поверхових входів і виходів повинні бути розташовані паралельно фасаду будинку в одній площині. Входи до незадимлюваних сходових кліток не допускається проектувати через поверхові ліфтові холи. Не слід розміщувати незадимлювані сходові клітки у внутрішніх кутах зовнішніх стін будинку. Решту сходових кліток належить проектувати незадимлюваними 2-го або 3-го типу.

Протидимний захист сходових кліток забезпечується подачею зовнішнього повітря у верхню частину відсіків. Надлишковий тиск повинен бути не менше 20 Па у нижній частині відсіку сходової клітки і не більше 150 Па у верхній частині відсіку при одних відкритих дверях. Продуктивність вентиляторів, перерізи шахт і клапанів визначаються розрахунком згідно з положеннями СНиП 2.04.05-91[7].

Вихід з незадимлюваної сходової клітки 2-го типу у коридор належить влаштовувати через тамбур-шлюз з підпором повітря під час пожежі в тамбурі-шлюзі. Стіни сходових кліток з підпором повітря не повинні мати інших прорізів, крім віконних у зовнішніх стінах та дверних, які ведуть у поверхові коридори, а також отворів для подавання повітря з метою створення надлишкового тиску. За наявності в будинку незадимлюваних сходових кліток 1-го типу вхід на технічні поверхи повинен здійснюватися через повітряні зони.

Площа поверху між протипожежними стінами 1-го типу (далі - площа пожежного відсіку) залежно від ступеня вогнестійкості і поверховості будинків повинна бути не більше наведеної у таблиці 1. Не допускається розміщувати під приміщеннями, що призначені для одночасного перебування більше 50 осіб, а також у цокольних поверхах приміщення, у яких застосовуються або зберігаються горючі гази і рідини, а також є процеси, що пов'язані з утворенням горючого пилу.

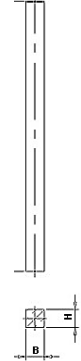
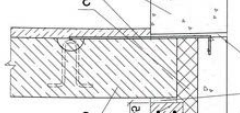
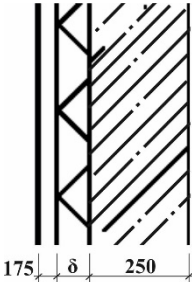
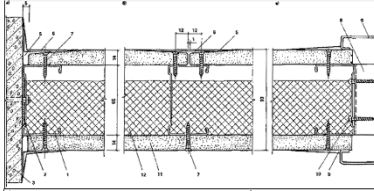
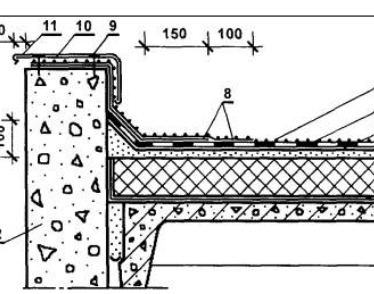
Таблиця 2.1

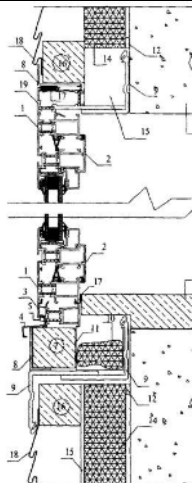

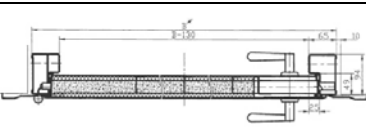
Допустимий ступінь вогнестійкості будинку	Кількість місць у залі або аудиторії	Граничний поверх розташування
I, II	До 300	16
I, II	Понад 300 до 600	5
I, II	-"- 600	3
III	До 300	3
III	Понад 300 до 600	2
IIIa, IV, V	До 300	1
IIIб	-"- 500	1
IVa	-"- 100	1
Примітка 1. При визначенні граничного поверху розміщення аудиторій або залів, що мають похил підлоги, позначку підлоги належить приймати біля першого ряду місць.		
Примітка 2. Актові зали - лекційні аудиторії в будинках шкіл та шкіл-інтернатів III ступеня вогнестійкості слід розташовувати не вище другого поверху. Перекриття під такими залами повинні бути протипожежними 2-го типу.		

У пожежонебезпечних господарських та технічних приміщеннях (коморах для зберігання горючих матеріалів, електрощитових, вентиляційних камерах та ін.) перегородки повинні бути протипожежними 1-го типу, а двері - протипожежними 2-го типу з межею вогнестійкості не менше 0,6 години.

2.2.2.Визначення ступеню вогнестійкості «Палацу профілактики»

Таблиця 2.2

Тип конструкції	Розшифровка	Матеріал	Схема конструкції	Ступінь вогнестійкості матеріалу конструкції
Несучі	Колони	Залізобетон		R90
	Плити перекриття	Залізобетон		REI45
Огороджувальні конструкції	Стіни	1.Цегла 2.Утеплювач (мінераловата), 3. Залізобетон		E30
	Перегородки	Гіпсокартон з металевим каркасом		EI15
	Покрівля плоска	Залізобетонна плита покриття		REI15

Огороджувальні конструкції	Заповнення Віконних прорізів - вікно	Алюмінієвий профіль, склопакет		E15
	Заповнення дверних прорізів - двері	Дерево (внутрішні)		EI15
		Метал (вхідні)		EI60

Висновки:

Згідно з ДБН В.1.1.7-2016 (додаток Д), реставрований «Палац профілактики» відноситься до I-II ступенів вогнестійкості будівель, як будівля з несучими та огороджувальними конструкціями з природних або штучних кам'яних матеріалів, бетону, залізобетону із застосуванням листових і плитних негорючих матеріалів.

2.2.3. Пожежні вимоги при проектуванні проїздів

Таблиця 2.3

Ступінь вогнестійкості будинку	Відстані, м, при ступені вогнестійкості будинків		
	I, II	III	IIIa, IIIб, IV, IVa, V
I, II	6	8	10

Противопожежні відстані між житловими, громадськими і допоміжними будинками промислових підприємств приймаються за таблицею 2.3.

Таким чином, мінімальні протипожежні відстані між забудовою збережено.

При проектуванні проїздів і пішохідних шляхів забезпечено можливість проїзду пожежних машин до об'єкту, і доступ пожежників з автодрабин і автопідйомників у будь-яке приміщення. Відстань від краю проїзду до стін будівлі, прийнято 31м. Мінімальна ширина проїзду 6,5 м.

2.2.4. Шляхи евакуації «Палацу профілактики»

Для забезпечення безпечної евакуації людей передбачаються наступні заходи, спрямовані на:

- створення умов для безперешкодної та своєчасної евакуації людей у разі виникнення пожежі;

- захист людей на шляхах евакуації від дії небезпечних факторів пожежі.

Евакуація людей на випадок пожежі передбачається через евакуаційні виходи по шляхах евакуації.

Виходи відносяться до евакуаційних, якщо вони ведуть із приміщень:

- а) першого поверху - назовні безпосередньо або через коридор, вестибюль, сходову клітку;

- б) у сусіднє приміщення на тому ж поверсі, яке забезпечено виходами, зазначеними в підпункті а), за винятком випадків, обумовлених НД;

- в) цокольного, підземного поверхів - назовні безпосередньо, через сходову клітку або через коридор, який веде до сходової клітки, що має вихід назовні безпосередньо.

Евакуаційні виходи назовні передбачені через тамбури.

Ширину тамбурів або тамбур прийнято більшою за ширину виходів не менш як на 0,5 м, а глибину – більшу за ширину виходу (прорізу) на 0,2 м, але не меншу за 1,2 м.

З будівлі, з кожного поверху та з приміщення передбачено не менше двох евакуаційних виходів, за винятком випадків, обумовлених НД.

Двері евакуаційних виходів і двері на шляхах евакуації відчиняються у напрямку виходу людей з будинку.

2.3.Безпека в надзвичайних ситуаціях

2.3.1.Виявлення потенційно небезпечних об'єктів, аварій, що можуть викликати надзвичайні ситуації в районі реставрованого «Палацу профілактики» в м. Дніпро

Відповідно до закону України «Про об'єкти підвищеної небезпеки», потенційно небезпечним вважається об'єкт, на якому використовуються або виготовляються, переробляються, транспортуються небезпечні речовини, біологічні препарати, а також інші об'єкти, які за певних обставин можуть створювати реальну загрозу виникнення аварій.

В Україні за ухвалою Кабінету міністрів «Про ідентифікацію і паспортизацію потенційно небезпечних об'єктів» паспортизація потенційно небезпечних об'єктів проводиться 1 раз на 5 років. Дані про паспортизацію є у виконавчих органах влади областей, міст, районів на об'єктах і в техногенно-екологічних комісіях всіх рівнів. Інформація з цих паспортів використовується при прогнозуванні і оцінці можливих НС і їх наслідків.

Вивчення об'єктів, розташованих на прилеглих територіях, і довідкових матеріалів дозволило встановити, що джерелами можливої надзвичайної ситуації в районі реставрації може бути аварія при прориві Кременчуцької та Дніпродзержинської ГЕС.

2.3.2. Розрахунок величин можливих вражаючих факторів при аварії на Кременчуцькій та Дніпродзержинській ГЕС з руйнуванням гребель і затопленням прилеглих територій

Таблиця 2.4

<i>Вихідні данні:</i>	<i>Кременчуцька ГЕС</i>	<i>Дніпродзержинська ГЕС</i>
1. Обсяг водосховища, V	$13,5 \cdot 10^9 \text{ м}^3$	$2,45 \cdot 10^9 \text{ м}^3$
2. Глибина прорану, H	13,6 м	9,8 м
3. Ширина прорану, B	10000 м	7500 м
4. Відстань від палацу до гідровузла, R	160 км	50 км
5. Середня швидкість течії води, C	54,6 км/год (27 км/год)	

1. Визначається висота хвилі попуску:

$h_{\text{поп. Кр.}} = f(H, r) = 1.3$ (м) – для Кременчуцької ГЕС;

$h_{\text{поп. Дн.}} = f(H, r) = 1.25$ (м) – для Дніпродзержинської ГЕС;

h – глибина прорану, r – відстань від греблі до об'єкту.

2. Визначається час підходу хвилі попуску до заданого створу(об'єкту):

$t_{\text{подохКр.}} = 5,5$ (год)–для Кременчуцької ГЕС;

$t_{\text{подохДн.}} = 1,1$ (год)–для Дніпродзержинської ГЕС;

3. Визначається час спустошення водосховища:

$T = \frac{V}{3600 \cdot B \cdot N} = \frac{13,5 \cdot 10^9}{3600 \cdot 10000 \cdot 40} = 9.3$ (год)–для Кременчуцької ГЕС;

$T = \frac{V}{3600 \cdot B \cdot N} = \frac{2,45 \cdot 10^9}{3600 \cdot 7500 \cdot 30} = 3$ (год)–для Дніпродзержинської ГЕС;

N – питома витрата води на 1 м ширини прорану;

B – ширина прорану; V – обсяг водосховища;

4. Визначається час проходження хвилі попуску за формулою:

$t_{\text{прохКр.}} = K \cdot T = 5 \cdot 9,3 = 46,5$ (год) –для Кременчуцької ГЕС;

$t_{\text{прохДн.}} = K_r \cdot T = 2,6 \cdot 3 = 7,8$ (год) – для Дніпродзержинської ГЕС;

K_r – коефіцієнт віддаленості;

5. **Можливі наслідки від катастрофічного затоплення:**

$$H_{\text{max Кр.}} = \frac{Ah}{\sqrt{Bh+r}} = \frac{40}{\sqrt{30+160}} = 2,9 \text{ (м)} \text{ – для Кременчуцької ГЕС;}$$

$$H_{\text{max Дн.}} = \frac{Ah}{\sqrt{Bh+r}} = \frac{40}{\sqrt{30+50}} = 4,47 \text{ (м)} \text{ – для Дніпродзержинської ГЕС;}$$

$$V_{\text{max Кр.}} = \frac{Au}{\sqrt{Bu+r}} = \frac{8}{\sqrt{9+160}} = 0,6 \text{ (м/с)} \text{ – для Кременчуцької ГЕС;}$$

$$V_{\text{max Дн.}} = \frac{Au}{\sqrt{Bu+r}} = \frac{8}{\sqrt{9+50}} = 1 \text{ (м/с)} \text{ – для Дніпродзержинської ГЕС;}$$

A_h , B_h , A_u , B_u – коефіцієнти апроксимації, які залежать від висоти греблі, розмірів прорану.

6. **Сумарні наслідки, визначення ступені руйнувань:**

$$\sum h = H_{\text{max Кр.}} + H_{\text{max Дн.}} + H_{\text{геод.об.}} = 2,9 + 4,47 + 57,8 = 65,17 \text{ (м)}$$

$$h_{\text{под}} = \sum h - H_{\text{геод.об.}} = 65,17 - 87 = -21,83 \text{ (м)}$$

В результаті прориву Криворізької та Дніпродзержинської ГЭС проєктований об'єкт (Палац профілактики) не зазнає **руйнувань**.

РОЗДІЛ 3
КОНСТРУКЦІЇ

3.1 Архітектурно-планувальне рішення

Пам'ятка архітектури «Палац профілактики» складається з трьох основних об'ємів об'єднаних в одну споруду.

Всі об'єми мають три поверхи (висотою 4,2 м), але у бічних крилах на третьому поверсі є ряд додаткових вікон – люменонів для додаткового освітлення. На даний момент від споруди залишились лише фасади з клінкерної цегли. Споруда потребує негальної реставрації.

Загальні габарити будівлі – довжина 91,7 м, ширина 24,8 м, висота 16 м.

Місце розташування м. Дніпро.

3.2. Технологія ремонту цегляної кладки з використанням нових технологій

Фасад палацу складено з клінкерної цегли і потребує під час реставрації ремонту з використанням нових технологій. До таких матеріалів відносять *Maregrout Thixotropic*. Це готовий до змішення порошок, що складається з високоміцного цементу, синтетичних волокон, спеціальних заповнювачей і домішок, рецепт яких розробила компанія MAREI. При змішуванні з водою, суміш легко перетворюється на розчин з високою тиксотропністю, що дозволяє його використовувати без опалубки на вертикальних поверхнях (без опливання навіть при використанні товстого шару).

Maregrout Thixotropic призначена для поверхневої реставрації ушкоджених конструкцій з бетону або цегли як горизонтальних, так і вертикальних.

Приклади використання *Maregrout Thixotropic*:

1. Реставрація ушкоджених поверхней бетону, кутів, колон і балок, кромки балконів, що зруйнувалися із-за корозії арматури.
2. Реставрація захисного шару у залізобетонних конструкціях.
3. Згладження поверхневих дефектів, таких як відкриті стрижні арматури.
4. Заповнення тріщин.

Після затвердження *Maregrout Thixotropic* одержує наступні властивості:

- висока міцність при згинанні і стисканні;

- модуль пружності, коефіцієнт теплового розширення і паропроникність, наближуються до аналогічних показників високоякісних бетонів;
- водонепроникність;
- висока адгезія до старого бетону (якщо її попередньо обробити водою), а також до арматури, особливо якщо вона оброблена *Mapefer* або *Mapefer 1K*;
- висока стійкість до стирання.

Використання сучасних матеріалів – це запорука якісної реставрації пам'яток архітектури і будь-яких інших споруд.

3.3 Технологічна карта на проведення ремонтно-відновлювальних робіт на пам'ятках архітектури та історичних будівлях [8 – 14]

3.3.1 Підготовка поверхні

Перед початком робіт необхідно підготувати поверхню:

Поверхню основи та стін очищують від відшарованих частинок, пилу, фарби, старої штукатурки та інших забруднень, які можуть перешкоджати адгезії з основою.

3.3.2 Очищення поверхні

Якщо на основі присутні висоли, цвіль, грибок та ін. рекомендується обробити її кислотним очищувачем **KERANET**. Очищувач наносять на основу за допомогою пензлика. Приблизно через 5 хвилин, після того як відбулася хімічна реакція, поверхню необхідно очистити за допомогою щітки або абразивної губки з водою, видаляючи забруднення та плями. Дану операцію рекомендуємо виконати 2 рази, для повного очищення.

3.3.3 Консолідація поверхні

Грунтуючі розчини виконують дві основні функції:

- забезпечення якісної адгезії з подальшими шарами оздоблення;
- зміцнення поверхні, збільшення довговічності покриттів.

В якості шарів можуть виступати різні реставраційні матеріали. Компанія Mapei пропонує ґрунтовки на водно-дисперсійній основі - *Primer 3296* або на

полімерній основі в розчинниках - *Consolidante 8020*.

3.3.4Ґрунтовка на водно-дисперсійній основі - *Primer 3296*

Primer 3296 – це водо-дисперсійний ґрунт на основі акрилових полімерів, що складається з дуже дрібних частинок, які забезпечують високу проникаючу здатність матеріалу навіть на низькопористих поверхнях. *Primer 3296* зміцнює і знепилює поверхню, підвищує адгезію, покращує механічну міцність. Даний ґрунтуючий розчин не тільки консолідує оброблену основу на тривалий час, але і підвищує її стійкість до впливу різних кліматичних умов (сонячна радіація, дощ, волога, та інші.)

На очищену поверхню наносять консолідуючий ґрунт **Primer 3296**. За допомогою щітки, валиком або розпилювачем. Якщо поверхня сильно поглинає ґрунтовку, то можна нанести кілька шарів з інтервалом в декілька хвилин. Зазвичай для повного насичення досить 2-3 шари.

Витрати залежать від поглинальної здатності основи, та можуть складати від 50 до 250грам/кв.м.

3.3.5Ґрунтовка на основі полімерів та розчинниках – *Consolidante 8020*

Consolidante 8020 – використовують всередині та зовні приміщень для консолідації матеріалів із каменю, штукатурок, затірок, цегляних кладок, слабких розчинів з низькою когезією та вапняних фарб з метою покращення їх механічних властивостей.

Перед тим, як нанести продукт переконайтесь, що основа суха. Це є необхідною умовою для гарного проникнення консолідуючого продукту. Наносьте *Consolidante 8020* за допомогою валику, щітки або ручного пульверизатора з низьким тиском на відстані приблизно 10 см від основи.

Оброблювану основу слід захищати від УФ – випромінювання, морозу і вітру. Рекомендується наносити продукт, починаючи з верхньої частини консолідованої основи і рухатися вниз. Наносять продукт стільки разів, скільки необхідно, використовуючи метод «мокрый по мокрому». Кількість шарів

залежить від типу основи та потрібної глибини проникнення. Щоб визначити правильну глибину проникнення – потрібно виконати попередні випробування продукту на об'єкті. Під час випробування переконуються, що пори в основі не закупорені активними компонентами, оскільки це може призвести до появи плям на основі. Якщо пори закупорені, видаліть весь зайвий матеріал за допомогою щітки і нанесіть один або два шари розчиннику, щоб розчинити активні компоненти (потрібно звернутися до Технічного Відділу MAPEI).

На відміну від інших матеріалів, на основі поліуретанових, епоксидних або акрилових полімерів, *Consolidante 8020* потрібно просто розчинити розчинником, навіть через декілька років після нанесення.

Витрати: 0,1 – 1,0 кг/м², залежно від типу основи, її пористості та глибини консолідації.

3.3.6 Заповнення та ремонт швів, відновлення шарів декоративних елементів поверхонь

Mape-Antique Allettamento – це високопаропроникний матеріал для укладання і заповнення швів кладок несущих та буферних стін з цегли, каменю, туфу, а також змішаних кладок з натуральною фінішною обробкою, включаючи будівлі історичного і художнього значення. Матеріал підходить для зовнішніх і внутрішніх робіт.

Матеріал використовується:

- Для «стартового» вирівнювання поверхні та відновлення декоративних елементів фасаду.
- Для заповнення пустот між цеглою чи каменем.
- Для фіксації ін'єкторів перед заповненням тріщин.

3.4 Процедура нанесення [8 – 14]

3.4.1 Підготовка основи кладки

Видаліть вручну або механічним способом незакріплені та крихкі частки, висоли, пил та інші речовини, які можуть погіршити адгезію *MaPe-Antique Allettamento*. Видаліть неміцний розчин кладки між блоками кладки; потім очистіть стіну водою під низьким тиском, для видалення висолів з поверхні. При необхідності повторіть операцію. Якщо слабку основу необхідно консолідувати, нанесіть кілька шарів *Primer 3296*. Перед нанесенням *MaPe-Antique Allettamento* основу необхідно зволожити водою, щоб запобігти адсорбції води з розчину, що може вплинути на кінцеві характеристики суміші. Надлишки води повинні випаруватися, щоб кладка була зволоженою, але з сухою поверхнею (Рис.3.1).



Рис. 3.1 Підготовка основи

При нанесенні *MaPe-Antique Allettamento* для вирівнювання поверхонь та відновлення декоративних елементів оздоблення, необхідно застосувати

безцементний адгезійний розчин *Mape-Antique Rinzafo*, який створює адгезійний шар та вирівнює поглинальні властивості різних основ (розчину кладки, цегли, натурального каменю та інших).

3.4.2 Приготування матеріалу

Змішайте суміш *Mape-Antique Allettamento* за допомогою вертикального розчинозмішувача. Невелику кількість матеріалу можна приготувати, використовуючи електричну дріль на низьких оборотах зі змішувальною насадкою. Матеріал вручну не рекомендується перемішувати, для запобігання неоднорідності суміші. Виливши мінімальну необхідну кількість чистої води у змішувач (4,5 л на кожен 25 кг мішок *Mape-Antique Allettamento*), поступово безперервно додавайте порошок. Перемішуйте протягом 3 хвилин, а потім перевірте, чи ретельно перемішаний матеріал. Потрібно переконатись, що матеріал однорідний, без грудочок, чи не прилип порошок до стінок та до дна міксера. При необхідності додайте більше води, в цілому максимум до 5 л на мішок, включаючи воду, що була додана до суміші спочатку. Потім знову перемішайте *Mape-Antique Allettamento* протягом 2-3 хвилин до отримання однорідної пластичної та тиксотропної суміші.

3.4.3 Нанесення матеріалу

Mape-Antique Allettamento наносять шпателем. Якщо розчин застосовується, щоб підкреслити натуральну фінішну обробку, нанесіть розчин між блоками, злегка притискаючи для надійної фіксації. Надлишки розчину необхідно видалити відразу ж після нанесення. При необхідності очистіть шви за допомогою вологої губки або шліфувальної щітки. Для натуральної фінішної обробки кладки нанесіть матеріал на основу, а потім укладайте елементи конструкції, щільно притискаючи і фіксуючи їх. Незважаючи на те, що *Mape-Antique Allettamento* містить продукти, що запобігають утворенню тріщин, рекомендується наносити розчин, коли стіна не піддається впливу прямих сонячних променів і вітру. Під час спекотної і /

або особливо вітряної погоди, необхідно ретельно доглядати за розчином, що знаходиться в фазі затвердіння перші 36-48 годин. Розпилюйте воду на поверхню, щоб запобігти занадто швидкому випаровуванню вологи з розчину.

3.5 Ін'єкування тріщин та склеювання штукатурки, що відшарувалась

При реставрації цегляної кладки, заповнення тріщин і пустот, а також склеювання відшарованного шару штукатурки з цегляною основою, необхідно виконати ін'єкування високотекучими матеріалами *Mape-Antique I* (при товщині тріщини більше 1мм), або *Mape-Antique F21* (при товщині тріщини менше ніж 1мм):

3.5.1 Ін'єкції в тріщини

Порядок виконання робіт:

- Потрібно просвердлити отвори діаметром 20-40 мм на 2/3 товщини стіни/
- У випадку необхідності заповнення пустот між штукатурним шаром та цегляною кладкою необхідно свердлити отвори з розбивкою на квадрати розміром приблизно від 200х200мм до 400х400мм, в залежності від розміру, рівності, та складності форм поверхні.
- Прикріпіть ін'єктори за допомогою *Mape-Antique Allettamento*.
- Розкриті тріщини необхідно загерметизувати за допомогою *Mape-Antique Allettamento* (солестійким кладочним розчином на основі натурального гідралічного вапна та еко-пуцолани), щоб заповнити і загерметизувати будь-які тріщини і нерівні ділянки на фасаді стіни, з яких може просочуватися розчин.
- За день до ін'єкування розчину необхідно просочити всю внутрішню структуру водою, пропустивши її через ін'єктори, які були раніше закріплені в отворах. Просочіть стіну, починаючи з отворів, які знаходяться в найвищій позиції. Перш, ніж приступати до ін'єкцій розчину, переконайтеся, що конструкція адсорбувала всю ін'єктовану воду.

- Ін'єктуйте через раніше закріплені ін'єктори *Mape-Antique I* (розчин на основі вапна і еко-пуцолани без вмісту цементу) за допомогою електричного або ручного насоса з тиском на виході з сопла близько 1 бар. Ін'єкцію матеріалу необхідно починати з отвору в найнижчій позиції і поступово просуватися вгору, щоб витіснити повітря зі структури і заповнювати всі порожнечі. Коли розчин починає витікати з заповнюючого ін'єктора по сусідству, необхідно припинити ін'єктування, закрити використаний ін'єктор і продовжувати ін'єктування ін'єктора, де почав витікати розчин. Дотримуйтесь цієї схеми, поки розчин не витече з отвору в найвищій точці.
- Після завершення консолідації (ущільнення), видаліть все ін'єктори і заповніть їх відповідним розчином *Mape-Antique Allettamento* (Рис.3.2).



Рис. 3.2 Стіна за ін'єкторами [15]

РОЗДІЛ 4
БУДІВЕЛЬНА ФІЗИКА

4.1 Введення

Архітектурна фізика – це дисципліна, що вивчає фізичні процеси огорожувальних та інших конструкцій будівель та споруд, залежно від клімату і режиму експлуатації. До основних розділів будівельної фізики відносять: будівельну кліматологію і аеродинаміку, теплофізику, теорію довговічності, звукоізоляцію, будівельну і архітектурну акустику.

Кліматологія

Будівельна кліматологія – це наука, що розкриває зв'язки між архітектурою будівель і кліматичними умовами. Основне завдання будівельної кліматології – обґрунтування доцільності прийнятих рішень по плануванню міської забудови, вибір типу будівель та захисних конструкцій з урахуванням кліматичних особливостей ділянки будівництва. Вибір розмірів і форми приміщень залежить від багатьох факторів, особливо від повітряного середовища, яке на пряму залежить від кліматичних умов та місця будівництва.

Клімат – багаторічний режим породи, який характерен для даної місцевості.

Основні кліматичні чинники, які враховують при проектуванні:

- температурні (температура зовнішнього повітря холодного і теплого періоду року);
- сонячна радіація (пряма і розсіяна), що припадає на горизонтальні і вертикальні огорожувальні поверхні різної орієнтації при безхмарому небі або при хмарності за різні терміни, Вт/м²;
- вологість (відносна або абсолютна вологість повітря, кількість опадів щорічна, щомісячна або щодобова);
- вітрові (ритмічність (повторюваність) напрямку вітру, штилів, максимальна та мінімальна швидкість вітру та середня швидкість за напрямками тощо);
- пилоперенос, снігоперенос.

Світлотехніка

Світловий клімат місця будівництва суттєво впливає на об'ємно-просторову композицію, планувальне рішення, масштабність та архітектурний образ.

Промениста енергія сонця – це джерело природного світла, що передається електромагнітним випромінюванням.

За допомогою електричних світильників різного типу з лампами розжарювання, люмінесцентними тощо, створюється штучне освітлення.

Комбіноване освітлення – це поєднання природного і штучного освітлення.

Необхідна кількість світла у приміщеннях визначається його функціональним призначенням.

Якість освітлення залежить від потрібної функції світла в архітектурі:

- *інформативно-зорові*, що забезпечують глядача інформацією про простір та створюють зоровий образ;
- *морффункціональні*, що впливають на людину або через шкірний покрив або крізь органи зору в результаті ультрафіолетових, інфрачервоних або видимих випромінювань, що не пов'язані з виникненням зорових образів;
- *непрямі фактори*, що характеризують дію світла на матеріальне середовище; фізичне (температура, вологість); біологічне (кількість шкідливих бактерій), хімічне (фотосинтез, вицвітання фарб). Ці фактори також впливають на стан людини та на її відчуття.

Акустика

Наука, що вивчає поширення звуку у приміщеннях називається акустикою. Вона поділяється на архітектурну (задача – створення сприятливих умов найбільш повноцінного прийняття звуків в театральних та подібних приміщеннях) і будівельну (задача – обмежити поширення небажаних звуків, що називають шумами). Шум роздратовує людей, ускладнює сприйняття мови і музики, в деяких випадках може викликати глухоту.

Джерела шуму умовно поділяють на дві основні групи:

- окремі (точкові);
- комплексні, що складаються із декількох джерел.

До окремих джерел відносять насоси, вентилятори, ліфти, електротрансформатори, транспортні засоби, установки промислових або енергетичних підприємств тощо. До комплексних – вуличні транспортні потоки, промислові підприємства, поїзди, спортивні майданчики тощо.

За часовими характеристиками шуми поділяються на:

- постійні;
- непостійні;
- переривчасті;
- хиткі у часі.

При проектуванні залів оперних і драматичних театрів і кінотеатрів, аудиторій тощо, необхідно створювати такі умови передачі звуку, що забезпечують найкращу передачу музики й мови. Чутність у залах великої місткості залежить від потужності і розміщення джерела звуку, форми приміщення, фактури огорожувальних конструкцій, що визначають положення і розсіювання звукової енергії, що відбивають звукові хвилі. Сукупність цих факторів враховується при конструюванні залу, а наука, що розробляє оптимальні умови чутності в таких приміщеннях, називається архітектурною акустикою [16].

4.2 Містобудівна оцінка клімату м. Дніпро

Клімат – багаторічний режим погоди, сукупність і послідовність змін станів атмосфери в даній місцевості. Погода – стан атмосфери за короткий проміжок часу, вона дуже мінлива у часі в силу постійної мінливості атмосферних процесів. В кожній місцевості існує закономірна послідовність атмосферних процесів, які визначають клімат і погоду.

Мікроклімат – клімат обмеженої ділянки земної поверхні, що відрізняється від клімату оточуючих територій. Клімат приміщень

визначається температурою, швидкістю руху повітря, вологістю, а також температурою навколишніх поверхонь.

Архітектурний аналіз клімату району будівництва – це сукупність метеорологічних і геофізичних даних, що використовують у містобудівній практиці. Для його складання використовують загальні і комплексні характеристики або показники елементів клімату.

Загальні характеристики: температура повітря, сонячна радіація, опади, вітер, промерзання ґрунту.

До комплексних відносять: радіаційний і тепловологісний режими, кліматичне районування, погодні умови, снігоперенесення, світловий клімат, пилоперенесення, косі дощі.

На початкових стадіях містобудівного проектування при техніко-економічному обґрунтуванні генерального плану міста використовують загальні та комплексні характеристики (табл. 4.1, 4.2).

Таблиця 4.1

Кліматичні параметри холодного періоду року для м. Дніпро

Найменування параметра	Величина параметра	Обґрунтування
Кліматичний район і підрайон	II. Південно- Східний Степ	ДСТУ-Н Б В.1.1- 27.2010
Кліматична зона і підзона	III, IIIВ2- Східний степ	ДБН Б.2.2-12:2019
Температура повітря найбільш холодних днів, °С, забезпеченістю 0.98/0.92	-29/-27 °С	ДСТУ-Н Б В. 1.1 27.2010
Температура повітря найбільш холодної п'ятиденки, °С, забезпеченістю 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	3, СХ	ДСТУ-Н Б В.1.1- 27.2010
Переважаючий напрямок вітру в січні	3	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

Таблиця 4.2

Кліматичні параметри теплового періоду року для м. Дніпро

Найменування параметра	Величина параметра	Обґрунтування
Середня температура теплового періоду, °С забезпеченістю 0.95/0.99	30/26 °С	ДСТУ-Н Б В. 1.1 27.2010
Середня температура повітря найбільш теплового 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 теплового місяця, °С	10.6 °С	ДСТУ-Н Б В. 1.1 27.2010
Середня місячна відносна вологість повітря найбільш теплового 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

На наступних стадіях використовують місцеву або мікрокліматичну ситуацію в місці, що характеризується показниками, які одержують під час експериментальних спостережень або розрахунком в умовах сформованої забудови. Ці дані використовують для розробки проектів детального планування і забудови житлових районів і мікрорайонів, а також при реконструкції забудови в процесі реалізації генеральних планів міста.

4.2.1 Температурне районування

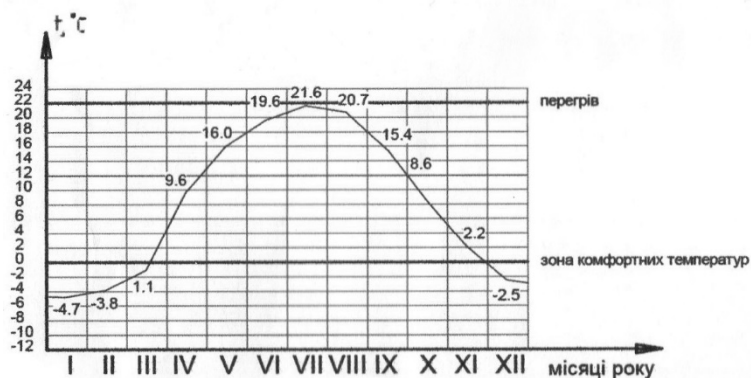


Рис. 4.1 Графік розподілення середньомісячних температур зовнішнього повітря за місяцями

Таблиця 4.1

Розподілення основних чинників по місяцям

Елементи клімату	місяці року												Кількість класів погоди							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	xc	x	px	п	пк	к	кт	т
Температура зовн. повітря t, C°	-4,7	-3,8	1,1	9,6	16	19,6	21,6	20,7	15,4	8,6	2,2	-2,5								
Відносн. вологість зовн. повітря ф, %	86	84	81	68	62	65	64	62	68	76	87	89	Місяці з режимами експлуатації							
середня швидкість вітру	5,2	5,5	5,2	4,9	4,3	3,9	3,8	3,9	4,1	4,6	4,6	5,0	-з	з	нв-	в+	нв-	нв-	нв	з
Класи погоди	xc	ч	ч	п	пх	пх	кт	пх	пх	п	х	х	1	4	-	2	-	-	1	4
Режим експлуатації	-з	з	з	нв	нв-	нв-	в+	нв-	нв-	нв	з	з	5	2			5			

Таблиця 4.2

Кліматичні 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		Абс. мінімум	Абс. макс.			
	січень	липень					
II – Південно-східний (степ)	Від -2 До -6	Від 21 До 23	Від -32 До -42	Від 39 До 41	Від 400 До 500	Менше 65	Від 4 До 6

Таблиця 4.3

місяць	клас погоди	режим експлуатації	Типологічні вимоги		
			Архітектурно-планувальні рішення	Конструктивні рішення	Інженерно-технічні рішення
січень	ХС	-3	Захист від переохолодження; замкнена компактна забудова з вітрозахистом; зменшення розміру двору (не більше двох висот будівель); захист території від небезпечних вітрів будівлями підвищеної поверховості плюс озеленення; зниження небезпечних зимових вітрів і вологи; орієнтація на сонячні сторони; зменшення тепловтрат; теплі соди та тамбури.	Огородження високих теплозахисних і повітронепроникних властивостей; подвійне та потрійне скління; сучасні енергозберігаючі вікна з високими теплозахисними властивостями	Регулярне центральне опалення великої потужності
липень	НВ-	-	Орієнтація на сонце; компактні об'ємно-планувальні рішення; захист території від вітру напівзамкненою або замкненою забудовою	Подвійне скління; огорожувальні конструкції необхідних теплозахисних і повітронепроникних властивостей; сучасні енергозберігаючі вікна	Регулярне центральне опалення середньої потужності; кондиціонери
Тип клімату – Помірний					

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

При вирішенні планувальних завдань проводять оцінку вітрового режиму місцевості, що пов'язана з вітрозахистом, аерацією і вибором оптимальної орієнтації будівель. Вітер істотно впливає на тепловий стан людини.

Вітровий режим місцевості характеризується напрямком руху вітру, його швидкістю і повторюваністю. Напрямок визначають точкою обрїю, 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 з січень та липень для м. Дніпра наведено у таблиці 4.4.

Таблиця 4.4

Характеристики вітру в січні та липні для м. Дніпра

Місяць	Повторюваність напрямку вітру, %								Повторюваність штилю, %
	Середня швидкість вітру, м/с								
	Пн	ПнС	Сх	ПдС	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ	
Січень	14,9	11,1	11,0	10,1	11,7	13,7	17,6	9	9,2
	5,0	5,0	4,9	5,0	5,1	4,9	5,0	5,6	
Липень	28,4	16,1	10,3	5,3	5,3	6	15,5	12,3	15,9
	4,4	4,6	4,6	4,1	3,7	3,9	4,2	4,7	

Характеристики вітрового режиму місцевості представляють графічно у вигляді рози вітрів (Рис. 4.2). Для цього роблять побудову восьми напрямків і від точки їх перетину уздовж кожного напрямку потрібно відкласти у довільному масштабі значення швидкості та повторюваності. З'єднання між собою прямими лініями значень точок швидкості вітру створює розу, а значень повторюваності – розу повторюваності.

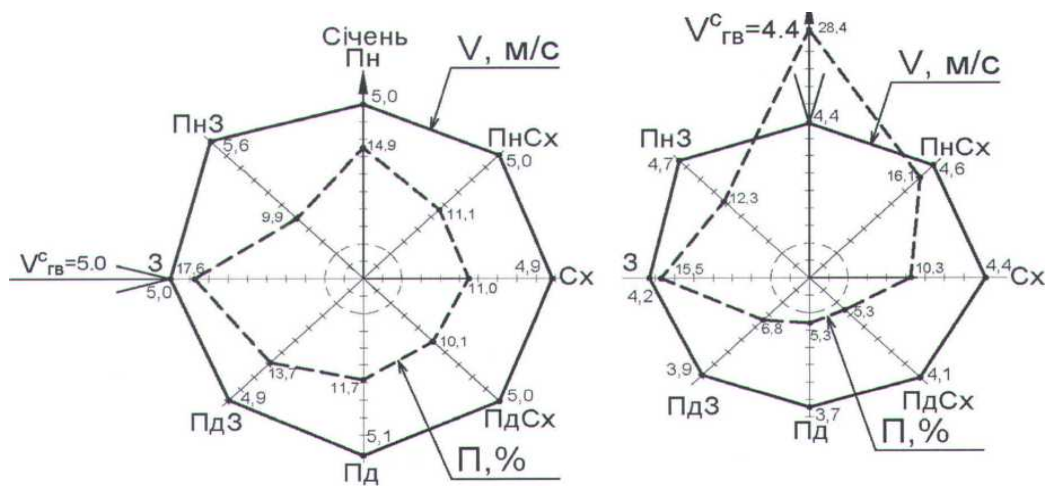


Рис. 4.2 Роза вітрів та напрям пануючого вітру для м. Дніпро

Повторюваність вітру - П, % - характеризує ймовірність вітру того чи іншого напрямку: пануючі вітри - якщо $P > 12,5\%$ - тільки їх враховують в архітектурі із-за частоти.

Основні критерії оцінки вітрового режиму:

- швидкість вітру з максимальною повторюваністю;
- переважний напрямок вітру;

- можливість вітроохолодження будівель.

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

Напрямок міських магістралей і розташування промислових районів обирають з урахуванням аерації або вітрозахисту. У випадку збігу напрямку вітру з магістраллю швидкість вітру збільшується на 20 %. Розташування промислових районів за переважним напрямком вітру може суттєво погіршити екологію міста.

Врахування вітрового режиму визначає необхідність захисту від вітру відповідними планувальними заходами або аерацією територій з розкриттям просторів на вітер.

Для оцінки повторюваності швидкості вітру на розу вітрів наносять коло зі значеннями ймовірності 16 %. У випадку перевищення цієї вірогідності, існує підвищена повторюваність вітру того чи іншого напрямку.

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

при $V < 2$ м/с – слабе провітрювання;

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

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

Дія вітру на людей залежить від температури і вологості повітря. Влітку вітер зниження відчуття перегріву, а у зимовий час збільшує відчуття холоду. За температури від 20 до 28 °С вітер швидкістю до 2,5 м/с є комфортним; за температури від 28 до 33 °С вітер швидкістю 3,5 – 4,0 м/с дає охолоджувальний ефект, що покращує відчуття людини. За більш високими температурами вітер будь-якої швидкості шкідливий. За температури повітря, близької до температури шкіри людини ($t > + 33$ °С) і низької вологості повітря ($\phi < 25\%$), вітер знищує шар повітря навколо тіла людини, висушує шкіру й слизові оболонки дихальних шляхів, що погіршує відчуття людини. За

температури менше ніж 10 °С сприятливою є швидкість вітру, яка забезпечує аерацію території - від 1 до 1,5 м/с. У холодний період потрібно розраховувати можливість вітроохолодження стін будинків у напрямках: де швидкість вітру перевищує 4,0 м/с.

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

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 снігоперенесенню в межах 150 - 200 м³/м.

Аналіз рози вітрів (рис. 4.2) в січні та в липні для м. Дніпра показує, що для даного району 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 %.

Комплексна оцінка співвідношення температури та вітру має важливе значення при проектуванні. Оцінку температурно-вітрового режиму проводять враховуючи сполучення температури та вітру та їх вплив на організм людини.

Розташування будівлі стосовно сторін світу

Об'єкт дослідження побудовано у 1927 році, тому змінити щось вже неможливо.

4.2.3 Теплозахист приміщення

Відповідно ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій» [17], потрібно забезпечити мінімальні тепловитрати у будівлі та сформувати раціональний тепловий режим (Рис. 4.3, табл. 4.5 – 4.6):

- комфортна температура повітря у приміщеннях (оптимально 20-22 °);
- необхідна температура внутрішніх поверхонь, огорожувальних приміщень: стіни – мінімум 16-18 ° (за низької температури, з'являється відчуття протягу біля стін, на стінах може випасти конденсат);
- нормальна відносна вологість повітря у приміщенні (50-60 %); якщо менше 40 % – виникає сухість слизової оболонки, більше 60 % - парниковий мікроклімат;
- рух повітря: максимальне значення – 0,2 м/с, більше 0,2 м/с – виникає відчуття протягу.

Якість теплотехнічна огорожень повинна забезпечувати потрібний температурний режим у приміщеннях, коливання температури внутрішньої поверхні в межах допустимих коливань при температурних змінах зовнішнього повітря. Температура їх внутрішньої поверхні не повинна викликати відчуття холоду, або сприяти неприпустимі конденсації вологи, що може викликати появу сирості та руйнацію оздоблювальних матеріалів (шарів). Огороджуючи конструкції повинні опиратися проникненню повітря, тому що проникнення холодного повітря через матеріал погіршує його теплозахисні санітарно-гігієнічні якості. При проектуванні роблять теплотехнічних розрахунків, для забезпечення сприятливого клімату у приміщеннях і потрібного температурно-вологісного стану огорожуючих конструкцій.



Рис. 4.3 Карта –схема температурних зон України

Таблиця 4.5

Параметри клімату м. Дніпро

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

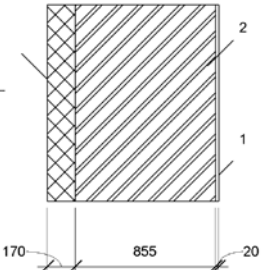
Таблиця 4.6

Параметри мікроклімату приміщення закладів охорони здоров'я

Температура внутрішнього повітря, °С	Вологість внутрішнього повітря, %
+21	50 %

Таблиця 4.7

Вихідні дані для теплотехнічного розрахунку зовнішньої огорожувальної конструкції

Конструкція стіни	Характеристика матеріалів			
	Назва шарів	Об'ємна вага, γ , кг/м ²	Товщина, δ , м	Коефіцієнт теплопровідності, λ , Вт/м·
	-вапняно-піщана штукатурка;	1700	0,02	1,7
	-цегла;	1800	0,86	0,81
	-граніт	2700	0,17	9,9

Таблиця 4.8

Значення теплотехнічних показників [18]

№	Теплотехнічні показники	Позн.	Од.	Знач.	Джерело інформації
1	Коефіцієнт теплосприйняття внутрішньої поверхні стіни	$\alpha_{в}$	Вт /м ² -К	8,7	Таблиця 4* ДБН В.2.6-31:2016 "Конструкції будівель і споруд"
2	Коефіцієнт тепловіддачі зовнішньої поверхні стіни	$\alpha_{н}$	Вт /м ² - К	23	Таблиця 6* ДБН В.2.6-31:2016 "Конструкції будівель і споруд.Теплова ізоляція будівель і споруд"
3	Опір теплосприйняття внутрішньої поверхні стіни	$R_{в}$	м ² К/Вт	0,114	$1/\alpha_{в}$
4	Опір тепловіддачі поверхні стіни	$R_{н}$	м ² К /Вт	0,044	$1/\alpha_{н}$
5	Мінімальний опір теплопередачі стіни при t=20С	$R_{q \min}$	м ² К /Вт	3,3	ДБН В.2.6-31:2016 "Конструкції будівель і споруд. Теплова ізоляція будівель"

Таблиця 4.9

Розрахунок опору теплопередачі”

№ п.п.	Теплотехнічні показники	Позн.	Од. виміру	Знач.	Пояснення
1	Опір теплопередачі 1 - то шару	R_1	$(\text{м}^2 \cdot \text{К})/\text{Вт}$	0,024	$R_1 = \delta_1 / \lambda_1 = 0,02 / 1,7 = 0,012$
2	Опір теплопередачі	R_2	$(\text{м}^2 \cdot \text{К})/\text{Вт}$	1,06	$R_2 = \delta_2 / \lambda_2 = 0,86 / 0,81 = 1,06$
3	Опір теплопередачі	R_3	$(\text{м}^2 \cdot \text{К})/\text{Вт}$	0,017	$R_3 = \delta_3 / \lambda_3 = 0,17 / 9,9 = 0,017$
4	Опір теплопередачі розрахункового шару	R_p	$(\text{м}^2 \cdot \text{К})/\text{Вт}$	1,11	$\delta_p = [R_g^{\text{min}} - 1 / \alpha_{\text{в}} - \Sigma R_{1,2,3} - 1 / \alpha_{\text{н}}] \lambda_p =$ $= (3,3 - 0,115 - 0,024 - 1,06 - 0,17 - 0,43 - 0,044) \times$ $\times 0,045 = 0,05 \text{ м}$
4	Опір теплопередачі всіх конструктивних шару	ΣR	$(\text{м}^2 \cdot \text{К})/\text{Вт}$	2,21	$\Sigma R = \Sigma R_i$ $0,024 + 1,11 + 1,06 + 0,017 =$ $= 2,21$
5	Сумарний опір теплопередачі	R_{Σ}	$(\text{м}^2 \cdot \text{К})/\text{Вт}$	2,37	$R_{\Sigma} = R_{\text{в}} + \Sigma R + R_{\text{н}} =$ $= 0,044 + 2,21 + 0,114 = 2,37$
6	Загальна умова теплотехніки:			$R_{\Sigma} \geq R_{\text{qmin}}$	$2,37 < 3,3$

Згідно з теплотехнічного розрахунку, товщина цегляної кладки 86 см не забезпечує необхідний температурно-вологісний режим всередині приміщення в зимовий період.

$$\delta_{p2} = (R_{\Sigma} - R_{\text{в}} - R_{\text{н}} - R_1 - R_3) \lambda_2 = (2,37 - 0,114 - 0,044 - 0,024 - 0,017) \cdot 0,81 = 1,76 \text{ м}$$

Згідно розрахунку, потрібна кладка цегли товщиною 1,76 м, що не доцільно і потребує використання іншого додаткового матеріалу для

забезпечення необхідного температурно-вологісного режиму всередині приміщення палацу у зимовий період.

4.3 Проектування природного освітлення будівлі та ізоляція повітряного шуму

Тема магістерської роботи – реставрація фасадів пам'ятника архітектури, тоб то відновлення аутентичного стану будівлі. Окрім зовнішніх стін на разі у будівлі нічого немає, тому зараз робити розрахунок інсоляції та повітряного шуму будівлі не доцільно.

РОЗДІЛ 5
ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА

5.1 Локальний кошторисний розрахунок № 1
реставрації фасадів та елементів оточуючого середовища пам'ятки
архітектури "Палацу профілактики" у місті Дніпро

№ з/п	Найменування конструктивних елементів та видів работ за розділами	Кошторисна вартість			В тому числі	
		Прямі витрати	Загальновиробничі витрати	Всього	Кошторисна зарплата, тис.грн.	Кошторисн трудо-місткість, тис. л-год
1	2	3	4	5	6	7
1	Земляні роботи	504,668	105,980	610,648	164,875	5,496
2	Фундаменти	5 190,869	1 090,082	6 280,951	1 695,857	56,529
3	Стіни	19 249,472	4 042,389	23 291,861	6 288,802	209,627
4	Перекриття	10 237,547	2 149,885	12 387,432	3 344,607	111,487
5	Сходи	1 225,622	257,381	1 483,002	400,411	13,347
6	Прорізи	9 228,211	1 937,924	11 166,136	3 014,857	100,495
7	Поли	10 093,356	2 119,605	12 212,961	3 297,499	109,917
8	Перегородки	1 658,194	348,221	2 006,415	541,732	18,058
9	Покрівля	4 830,392	1 014,382	5 844,774	1 578,089	52,603
10	Малі архітектурні форми	2 162,862	454,201	2 617,063	706,607	23,554
11	Оздоблювальні роботи	5 262,964	1 105,222	6 368,187	1 719,410	57,314
12	Інші роботи	2 451,244	514,761	2 966,005	800,821	26,694
	Разом в цінах 2020 р.	72 095,400	15 140,034	87 235,434	23 553,567	785,119

**5.2 Локальний кошторисний розрахунок № 2
на внутрішні санітарно-технічні роботи по реставрації фасадів
та елементів оточуючого середовища пам'ятки
архітектури "Палацу профілактики" у місті Дніпро**

Складений в цінах 2020 р.

Об'єм будинку

20,54

№ зп	Найменування робіт	Кошторисні прямі витрати одиниці, грн. (Б)	Об'єм будинку, тис. м	Сума прямих витрат, тис. грн.
1	Опалення	36,17	20,54	742,932
2	Вентиляція	38,23	20,54	785,244
3	Водопровід	34,73	20,54	713,354
4	Каналізація	34,45	20,54	707,603
5	Гаряче водопостачання	34,17	20,54	701,852
6	Паро- та газопостачання	0	20,54	0,000

Разом по кошторисному розрахунку прямих витрат, тис. грн.	3650,985
Загальнопромислові витрати, тис. грн.	766,707
Кошторисна вартість, тис. грн.	4417,692
Кошторисна заробітна плата, тис. грн.	1192,777
Кошторисна трудомісткість, тис. л- год.	39,759

5.3 Локальний кошторисний розрахунок №3
на внутрішні електромонтажні роботи по реставрації фасадів
та елементів оточуючого середовища пам'ятки
архітектури "Палацу профілактики" у місті Дніпро

Складений в цінах 2020 р.

Об'єм будинку

20,54

№ зп	Найменування робіт	Кошторисні прямі витрати одиниці, грн. (С)	Об'єм будинку, тис. м	Сума прямих витрат, тис. грн.
1	Електромонтажні роботи	27,87	20,54	572,450
2	Слабоструміві мережі та пристрої	12,23	20,54	251,204

Разом кошторисна вартість, тис. грн.

823,654

Кошторисна заробітна плата, тис. грн.

222,387

Кошторисна трудомісткість, тис.л-год.

7,413

5.4 Локальний кошторисний розрахунок №4
на придбання й монтаж виробничо-технологічного устаткування
по реставрації фасадів та елементів оточуючого середовища пам'ятки
архітектури "Палацу профілактики" у місті Дніпро

Складений в цінах 2020 г.

1. Кошторисна вартість устаткування:

$$87235,434 \times 0,350 = 30532,402 \text{ тис. грн}$$

К1

2. Кошторисна вартість монтажу устаткування:

$$30532,402 \times 0,140 = 4274,536 \text{ тис. грн.}$$

К2

3. Кошторисні інші витрати по монтажу устаткування:

$$87235,434 \times 0,015 = 1308,532 \text{ тис. грн}$$

К3

4. Кошторисна заробітна плата:

$$4274,536 \times 0,270 = 1154,125 \text{ тис. грн}$$

5. Кошторисна трудомісткість:

$$4274,536 \times 0,009 = 38,471 \text{ тис. люд-год}$$

5.5 ОБ'ЄКТНИЙ КОШТОРИС № 1

по реставрації фасадів та елементів оточуючого середовища пам'ятки архітектури "Палацу профілактики" у місті Дніпро

Кошторисна вартість	128592,250	тис. грн.
		тис. люд-
Кошторисна трудомісткість	870,762	год.
Кошторисна заробітна плата	26122,855	тис. грн.
Вимірник одиничної вартості	6260,577	грн.

Складений в цінах 2020 р.

Номера кошторисів та розрахунків	Найменування робіт та витрат	Кошторисна вартість, тис. грн			Кошторис на трудо-місткість тис. люд-год.	Кошторисна заробітна плата тис. грн.	Показники одиничної вартості, грн.
		Будівельних робіт	Устаткування, мебелі та інвент.	Всього			
2	3	4	5	6	7	8	9
Локальний кошторисний розрахунок №1	Загальнобудівельні роботи	87235,434		87235,434	785,119	23553,567	4247,100
Локальний кошторисний розрахунок №2	Внутрішні санітарно-технічні роботи	4417,692		4417,692	39,759	1192,777	215,078
Локальний кошторисний розрахунок №3	Внутрішні електро-монтажні роботи	823,654		823,654	7,413	222,387	40,100
Локальний кошторисний розрахунок №4	Придбання й монтаж виробничо-технологічного устаткування	5583,068	30532,402	36115,470	38,471	1154,125	1758,299
	Разом по кошторисі в цінах 2020 р.	98059,848	30532,402	128592,250	870,762	26122,855	6260,577

Замовник _____

Підрядник _____

5.6 Договірна ціна

на реставрацію фасадів та елементів оточуючого середовища пам'ятки архітектури

Палацу профілактики" у місті Дніпро

що здійснюється в 2020 р.

Визначена у відповідності до ДБН Д.1.1-1-2000 [19]

Складена в поточних цінах за станом на " ____ " _____ 2020 р

№ зп	Обґрунтування	Найменування витрат	Вартість, тис. грн		
			всього	в тому числі	
				Будівельних робіт	інших робіт
1	2	3	4	5	6
		Розділ I. Будівельні роботи			
1	Об'єктний кошторис	Прямі витрати	98059,848	98059,848	
2	Розрахунок №1	Витрати на спорудження (пристосування) та розбирання титульних тимчасових будинків та споруджень	1470,898	1470,898	
3	Розрахунок №2	Кошти на додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт у зимовий період	716,621	716,621	
4	Розрахунок №3	Кошти на додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт у літній період	268,733	268,733	
5		Інші супутні витрати			
		Всього	100516,100	100516,100	
6	Розрахунок №4	Прибуток	3148,005	3148,005	
7	Розрахунок №5	Адміністративні витрати	1667,139		1667,139
8		Кошти на покриття ризику			
		Разом (пп. 1-8)	105331,244	103664,105	1667,139
9	Розрахунок №6	1. Земельний податок	105,331		105,331
		Разом по розділу I	105436,575	103664,105	1772,470
		Податок на додану вартість	21087,315	20732,821	354,494
		Всього по розділу I	126523,890	124396,926	2126,964
		Розділ II. Устаткування			

	Розрахунок №7	Витрати на придбання та доставку устаткування на будову	30532,402		
		Разом по розділу II	30532,402		
		Податок на додану вартість	6106,480		
		Всього по розділу II	36638,882		
		Всього договірна ціна (р. I + р. II)	163162,772		

Керівник підприємства
(організації) - замовника

Керівник (генеральної)
підрядної організації

5.7 Розрахунки до договірної ціни

Розрахунок 1

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

$$98059,848 \times 0,015 = 1470,898 \text{ тис. грн.}$$

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

$$870,762 \times 0,015 = 13,061 \text{ тис. люд-год}$$

Розрахунок 2

Засоби на додаткові витрати при виконанні СМР у зимовий період

$$99530,745 \times 0,0072 = 716,621 \text{ тис. грн.}$$

Трудоємність в літніх подорожчаннях

$$870,76 \times 0,895 \times 0,05 = 38,967 \text{ тис. люд.-год}$$

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%.

$$98059,848 + 1470,898 \times 0,0027 = 268,733 \text{ тис. грн.}$$

Трудоємність в літніх подорожчаннях

$$870,76 \times 0,895 \times 0,011 = 8,573 \text{ тис. люд.-г}$$

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. Трудомісткість із об'єктного кошторису + трудомісткість із розрахунку №1,2 множимо на показник із додатка №21

$$3,38 \quad 870,762 + \quad 13,061 + \quad 8,573 = \quad 3148,005 \text{ тис. грн.}$$

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.

$$1,79 \quad 870,762 + \quad 13,061 + \quad 8,573 = \quad 1667,139 \text{ тис. грн.}$$

$$+ \quad 38,967$$

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".

$$105331,244 \times 0,001 = 105,331 \text{ тис. грн.}$$

Форма №1

Затверджено:

Зведений кошторисний розрахунок в сумі _____ тис.грн.

У тому числі повернутих сум _____ тис.грн.

« _____ » _____ 200__ р.

**5.8 ЗВЕДЕНИЙ СМЕТНИЙ РОЗРАХУНОК
ВАРТОСТІ БУДІВНИЦТВА № _____**

(найменування будівництва)

Складений в поточних цінах станом на « _____ » _____ 200__ р.

№ з/п	Номера кошторисів та кошторисних розрахунків	Найменування головних, об'єктів, робіт та витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.		Інші витрати, тис. грн.	Загальна Кошторисна вартість, тис.грн.
			Будівельних	Устаткування, меблі та інвентарю		
1	2	3	4	5	6	7
1		Глава 1. Підготовка території реставрації	980,598	-		980,598
		Разом по главі 1	980,598	-		980,598
2	Об'єктний кошторис №02-01	Глава 2. Основні об'єкти реставрації	98059,848	30532,402		128592,250
		Разом по главі 2	98059,848	30532,402		128592,250
3		Глава 3. Об'єкти підсобного та обслуговуючого призначення	9805,985	3053,240		12859,225
		Разом по главі 3	9805,985	3053,240		12859,225
4		Глава 4. Об'єкти енергетичного господарства	980,598	305,324		1285,922
		Разом по главі 4	980,598	305,324		1285,922
5		Глава 5. Об'єкти транспортного господарства та звязку	1961,197	610,648		2571,845
		Разом по главі 5	1961,197	610,648		2571,845

6		Глава 6. Зовнішні мережі та спорудження водопостачання, каналізації, тепlopостачання та газопостачання	9805,985	3053,240		12859,225
		Разом по главі 6	9805,985	3053,240		12859,225
7		Глава 7. Благоустрій та озеленення території	1961,197	-		1961,197
		Разом по главі 7	1961,197	-		1961,197
		Разом по главам 1-7	123555,408	37554,854		161110,262

Продовження таблиці

1	2	3	4	5	6	7
8		Глава 8. Тимчасові будівлі та спорудження	1470,898	-		1470,898
		Разом по главі 8	1470,898	-		1470,898
		Разом по главам 1-8	125026,306	37554,854		162581,160
9		Глава 9. Інші роботи та витрати				
		- додаткові витрати на зимове подорожчання	625,132	-		625,132
		- додаткові витрати при виконанні СМР в літній період	337,571	-		337,571
		інші роботи та витрати 1%			1250,263	1250,263
		Разом по главі 9	962,703	-	1250,263	962,703
		Разом по главам 1-9	125989,008	37554,854	1250,263	164794,126
10		Глава 10. Утримання служби замовника та авторський нагляд	-	-	5767,794	5767,794
		Разом по главі 10	-	-	5767,794	5767,794
11		Глава 11. Підготовка експлуатаційних кадрів	-	-	164,794	164,794
		Разом по главі 11	-	-	164,794	164,794
12		Глава 12.				
		Проектні та вишукувальні роботи			5548,444	5548,444

		Авторський нагляд			5548,444	5548,444
		Разом по главі 12	-	-	11096,88 8	11096,888
		Разом по главам 1-12	125989,008	37554,854	17029,47 6	180573,339
		Кошторисний прибуток (П)	3148,005	-	-	3148,005
		Засоби на покриття адміністративних витрат будівельно-монтажних організацій (АР)	-	-	1667,139	1667,139
		Засоби на покриття ризику всіх учасників реставрації (Р)	-	-		
		Засоби на покриття витрат, пов'язаних з інфляційними процесами (И)	-	-	1647,941	1647,941
		Разом (гл.1-12+П+АР+Р+И)	129137,014	37554,854	20344,55 7	187036,424

Закінчення таблиці

1	2	3	4	5	6	7
	ДБН Д.1.1-1-2000, П.3.1.22	Податки, збори, обов'язкові платежі, які встановлені діючим законодавством та не враховані вартістю які складають будівництво (без ПДВ)			105,331	105,331
		Разом	129137,014	37554,854	20449,8 88	187141,756
		Податок на додану вартість (20%)	-	-	37428,35 1	37428,351
		Разом по зведеному кошторисному розрахунку	129137,014	37554,854	20449,88 8	224570,107
	ДБН Д.1.1-1-2000, п.2.8.18.1	Суми які повертаються	-	-	-	294,180

5.9 Таблиця ТЕП дипломного проекту

№ зп	Найменування показників	Одиниця виміру	Значення показника
1. Об'ємно - планувальні показники			
1	Площа забудови	тис. м2	
2	Загальна площа будинку	тис. м2	4,740
3	Будівельний об'єм будинку	тис. м3	20,540
2. Показники кошторисної вартості			
4	Вартість будинку (споруди)	тис. грн	157056,292
4.1.	Вартість БМР	тис. грн	126523,890
4.2.	Вартість устаткування	тис. грн	30532,402
5	Вартість 1 м2 корисної площі будинку	грн	26692,804
6	Вартість 1 м3 будівельного об'єму будинку	грн	6159,878
3. Показники технолого-організаційних рішень			
9.1.	Витрати труда нормативні	тис. люд.-дн.	111,549
9.2.	Витрати труда проектні	тис. люд.-дн.	100,395
9.3.1.	Витрати труда нормативні на одиницю площі будинку	люд.-дн.	23,534
9.3.2.	Витрати труда проектні на одиницю площі будинку	люд.-дн.	21,180
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	26122,855
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	688,183
	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	688,183

Використана література

- 1 ДБН В.2.2-9-2009 Громадські будинки та споруди. Основні положення / Київ : Мінрегіонбуд України. – 2010. – 69 с.
- 2 Ігнатов О. Н. Архітектор О. Л. Красносельський (життя та творчість) / Київ : Будівельник, 1966 – 56 с.
- 3 Нариси історії архітектури Української РСР (Радянський період) / Голов. ред. Г. В. Головка. – К. : Держбуд видав., - 1962
- 4 Природні та штучні матеріали в будівництві і архітектурі : навч. посіб. / В. Л. Сєдін, О. М. Грабовець, О. В. Бондар, К. М. Бікус. – Дніпро: Ліра, 2020. – 36 с.
- 5 Термінологічний словник-довідник з будівництва та архітектури / Р.А.Шмиг, В.М.Боярчук, І.М.Добрянський, В.М.Барабаш; за заг. ред. Р.А.Шмига.– Львів, 2010. – 222 с.
- 6 ДБН В. 1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги / Київ : Мінрегіонбуд України. – 2016. – 39 с.
- 7 СНиП 2.04.05-91* Опалення, вентиляція і кондиціонування. Зміна N 2 (Україна) / Київ : Мінрегіонбуд України. – 1991. – 37 с.
- 8 https://www.restorationweek.it/wp-content/uploads/2021/01/mapeantique_gb_5_2017-web.pdf
- 9 EN 998, the “European Standard for Mortar for Masonry”
- 10 http://online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page?id_doc=87447
- 11 [https://www.mapei.com/it/en/products-and-solutions/solutions/detail/system-for-repairing-and-strengthening-masonry-\(crm\)-above-the-ground-affected-by-structural-problems](https://www.mapei.com/it/en/products-and-solutions/solutions/detail/system-for-repairing-and-strengthening-masonry-(crm)-above-the-ground-affected-by-structural-problems)
- 12 Calvi, G., Magenes, G., Experimental results on unreinforced masonry shear walls damaged and repaired, 10thIB2MaC, Calgary, Canada, 509-518. 1994.
- 13 Cambel-Allen, D. and H. Roper, 1991. Concrete structures: Material, Maintenance and Repair. Concrete Design and Construction Series. 1st edn. New York.: John Wiley and Sons pp: 58-101, 118-120, 139-151, 243-285.

- 14 ДСТУ Б В.2.7-239-2010. «Розчини будівельні. Методи випробувань» - чинний від 15.11.2010. – Київ: Мінрегіонбуд України.
- 15 MAPEI Technical solutions: “Mape-Antique LIME-based, cement-free products and systems for restoring masonry buildings”. Consolidation, dehumidification, protection and decoration.
- 16 ДСТУ Б.В.1.1-27:2010 Будівельна кліматологія / Київ: Мінрегіонбуд України. – 2011. – 127 с.
- 17 ДБН Б.2.2-12:2019 Планування і забудова територій / Київ: Мінрегіонбуд України – 2019. – 185 с.
- 18 ДБН В.2.6-31:2016 Конструкції будівель і споруд. Теплова ізоляція будівель / Київ: Мінрегіонбуд України – 2016. – 37 с.
- 18 ДБН Д.1.1-1-2000 Правила визначення вартості будівництва (Зі змінами відповідно до наказу № 50 від 12.05.2011) / Київ – 2000. – 16 с.