

ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА
АРХІТЕКТУРИ

Архітектурний факультет

(повне найменування інституту, факультету)

Архітектурно-проектна та містобудівна

(повна назва кафедри)

Пояснювальна записка

до дипломного проекту

на тему

Митовий будинок з
обслуговуванням у місті Києві

Виконав: здобувач вищої освіти,

Михайло

(ступінь вищої освіти)

спеціальності

191 - Архітектура та містобудівництво

(шифр і назва спеціальності)

освітньої програми

Архітектурно-проектна та містобудівна

(вид та назва ОП)

групи АРХ-20-1-11

Герман Олександр Андрійович

(ім'я та прізвище)

Керівник Швець Ірина Анатоліївна

(ім'я та прізвище)

Рецензент Петро Савко

(ім'я та прізвище)

Оцінка захисту дипломного
проекту

82 (B) балів

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

Секретар ЕК

[Підпис]
(підпис)

Савченко І.В.
(ім'я та прізвище)

Дніпро – 20 21

ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА
АРХІТЕКТУРИ

Інститут, факультет архітектури
Кафедра Архітектурного проектування та містобудування
Рівень вищої освіти бакалавр
Спеціальність 011 Архітектура та містобудування
101 Архітектура та містобудування
(шифр і назва)
Освітня програма 011 Архітектура та містобудування
(вид та назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

" 22 " 12 20 24 року

ЗАВДАННЯ

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

Терцова Олександра Андріївна
(ім'я та прізвище)

1. Тема проекту Решення зупинки з благоустроєм
у місці Дмитро

керівник проекту Мельник Тарас Анатолійович
(ім'я та прізвище, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ректора від " 10 " вересня 20 24 року № 423-к

2. Строк подання проекту до захисту 22.12.2024

3. Вихідні дані до проекту місто, площа, наміри, об'єкти
дирекції, зупинка

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

1. Архітектурна композиція
2. Архітектурна фізика
3. Конструктивні рішення
4. Експозиція
5. Бюджет проекту

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

Архітектурна схема, план, план розрізу, фасад,
конструктивна схема, благоустрій

ЗМІСТ:

Архітектурна частина.....	7
1.1. Вступ.....	8
1.2. Аналіз території.....	8
1.3. Планування торговельного комплексу.....	14
2. Архітектурна фізика.....	18
2.1. Вступ.....	19
2.2. Архітектурний аналіз клімату району будівництва.....	21
2.2.1. Архітектурно-будівельне кліматичне районування м. Дніпр.....	21
2.2.2. Облік вітрового режиму, побудова роз вітрів за січень і липень, визначення пануючих напрямів вітрів та відсотка зниження швидкості вітрів у забудові.....	22
2.2.3. Орієнтація будівлі стосовно сторін горизонту.....	25
2.3. Теплотехнічний розрахунок енергоефективних огорожувальних конструкцій торговельного комплексу.....	28
2.4. Проектування природного та штучного освітлення.....	32
2.4.1. Опис системи природного освітлення.....	32
2.4.2. Визначення нормованого значення коефіцієнта природної освітленості.....	33
2.4.3. Визначення фактичної тривалості інсоляції.....	34

2.5.1. Опис існуючого акустичного режиму в районі проєктованого об'єкта.....	36
2.5.2. Визначення індекса звукоізоляції повітряного шуму огорожувальної конструкції торговельного комплексу розрахунковим шляхом.....	37
3. Залізобетонні конструкції.....	39
3.1. Архітектурно-планувальне рішення.....	40
3.2. Конструктивне рішення.....	41
3.3. Основні креслення.....	42
4. Економіка будівництва.....	44
4.1. Локальний кошторисний розрахунок №1.....	45
4.2. Локальний кошторисний розрахунок №2.....	50
4.3. Локальний кошторисний розрахунок №3.....	50
4.4. Локальний кошторисний розрахунок №4.....	51
4.5. Об'єктний кошторис № 1.....	52
4.6. Договірна ціна.....	54
4.7. Розрахунки до договірної ціни.....	55
4.8. Сводный сметный расчет стоимости строительства.....	56
4.9. Таблица ТЕП дипломного проекту.....	58
4.10. Розрахунок техніко-економічних показників проєкту.....	59
5. ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА АРХІТЕКТУРНИХ ОБ'ЄКТІВ.....	62
5.1. Безпека праці на будівництві.....	64

5.1.2. Безпека при виконанні опоряджувальних робіт, улаштування теплоізолювальних фасадних систем.....	68
5.2. Гігієна праці та промислова санітарія.....	70
5.2.1. Нормування освітлення виробничих приміщень. Природне та штучне освітлення.....	71
5.3. Пожежна безпека при експлуатації торговельного комплексу.....	92
6. Список використаної літератури.....	97

РОЗДІЛ 1

АРХІТЕКТУРНА ЧАСТИНА

ВСТУП

З кожним роком темп життя людини підвищується, в наслідок і цінність часу підвищується, ці фактори впливають на склад та розташування житлової забудови.

Тому зараз створюють забудови з обслуговуванням точніше як зараз жити краще ніж будувати. Житлові комплекси створюють мультифункціональними для комфортного та продуктивного перебування на території свого комплексу.

В наслідок технічного прогресу високоінтелектуальні девайси кожна людина може мати в себе дома. Що в наслідок дає можливість не приїждувати до роботи а просто працювати там де їй зручно. Серед молоді

спостерігається тенденція до дестабілізації роботи, тобто можна зробити висновок про вагітність роботи зручно.

РОЗДІЛ 1

АРХІТЕКТУРНА ЧАСТИНА

На основі твердження про особливості функціонування психіки людини та суспільного задоволення, людина – по суспільних істотам, можна зробити висновок, що це залежить від психічного темпераменту людини абсолютно кожен має перебувати хоча б деякий час у суспільстві або бути залученим до суспільної діяльності. І це зале перебування людини має негативний вплив на психічне благополуччя і на відповідні і на фізичне. Тому для вирішення проблеми трудової діяльності або змушеної людини що пов'язана з сімейним станом або іншими не пов'язаними з гарантією, є концепція будинку з обслуговуванням. Для вирішення проблеми з недостатньою об'ємом механізмів соціалізації

Тому в будинку з обслуговуванням надається потрібний спектр послуг, як для дорослих так і для дітей, для задоволення базових потреб та потреб у підвищенні якості спілкування. Було прийнято рішення придати житлу функції обслуговування. Таке рішення надання всього не обхідного, щоб тривало на території житлового комплексу було комфортне.

ВСТУП

З кожним роком темп життя людини підвищується, в наслідок і цінність часу підвищується, ці фактори впливають на склад та розташування житлової забудови.

Тому зараз створюють забудови з обслуговуванням точніше як зараз кажуть зонированням. Житлові комплекси створюють мультифункціональними для комфортного та продуктивного перебування на території свого комплексу.

В наслідок технологічного прогресу високоінтелектуальні девайси кожна людина може мати в себе дома. Що в наслідок дає можливість не прив'язуватися до робочого місця та працювати там де їм зручно. Серед молоді спостерігається тенденція до дистанційної роботи, тож можна зробити висновок що багатьом людям зручно працювати в дома.

На основі твердження про особливості функціонування психіки людини та суспільного твердження що, «Людина – це суспільна істота», можна зробити висновок, що не залежно від психічного темпераменту людини абсолютно кожен має перебувати хоча б деякий час у суспільстві або бути залученим до соціальної взаємодії. Тривале перебування наодинці має негативний вплив на ментальне самопочуття тож відповідно і на фізичне. Тому для вирішення проблеми трудової ізоляції або вимушеної ізоляції що пов'язана з сімейним станом або факторами не пов'язаними з карантинном, є концепція будинку з Фобслуговуванням. Для вирішення проблеми з недостатньою або неможливістю соціалізації.

Тому в будинку с обслуговуванням надається потрібний спектр послуг, як для дорослих так і для дітей, для задоволення битових потреб та потреб у проведінні часу та спілкуванні. Було прийнято рішення поєднати жилу зону с обслуговуванням. Та забезпечити надання всього не обхідного, щоб тривале перебування на території житлового комплексу було комфортне.

Відповідно цим факторам, я вибрала територію яка має пряму зв'язок с балкою і розмістила на осі знею, також в пішої доступності є багато рекреаційної зони, це також сприятливий фактор для забудови.

Розглянимо приклади подібної забудови:

« ЖК Bartolomeo Resort Town - ЖК на березу Днепра »:

Готова інфраструктура жилого комплексу, має прямій зв'язок с центром, відмінний вид, яхт-клуб, сучасні технології будівництва.



Жилой комплекс « МАЯК »

Унікальне розтошування та приголомшевий вид, будінок високого класу, розташований на першій лінії набережної, внутрішня інфраструктура.

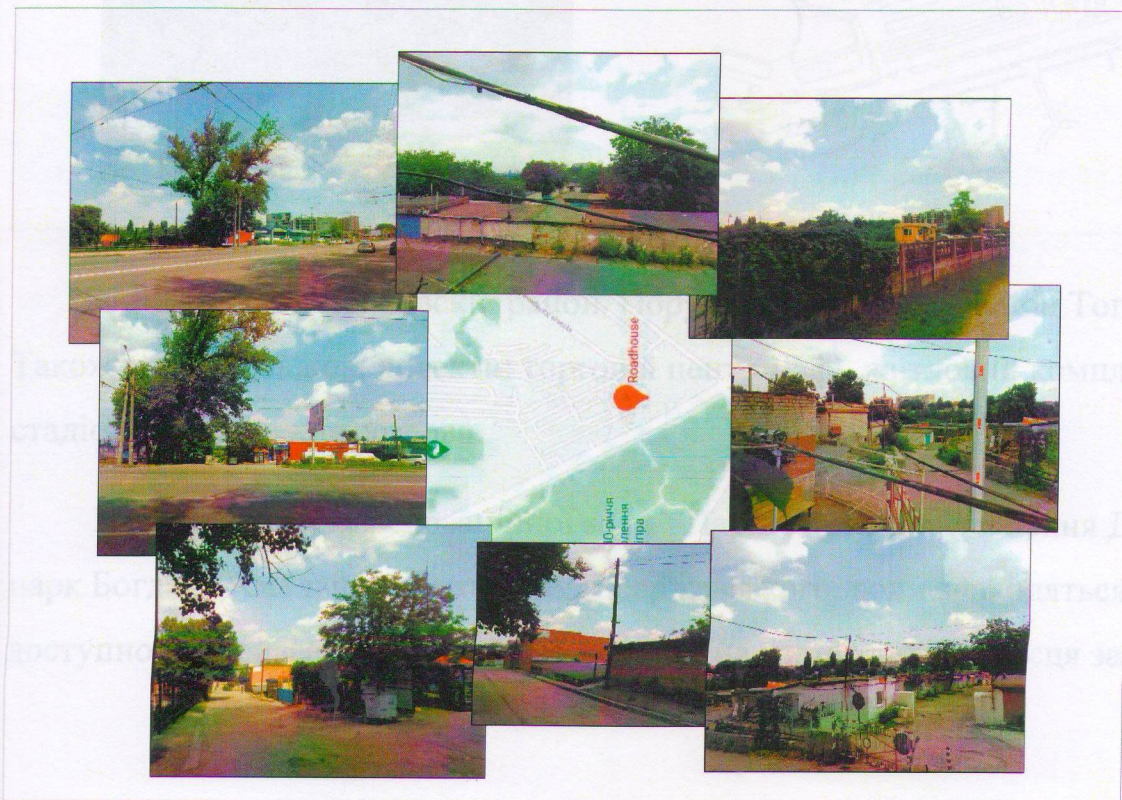


Ці та безліч інших ЖК, мають економічно високий клас, тим самим автоматично стають недосяжними для загальної кількості люде.

В своєму проекти я відтворюю можливість зробити житловий простір з якісною структурою обслуговування більш доступним для середньостатистичної людини.

1.2 Аналіз території

Стан тиреторії на сьогоднішній день:



Моя ділянка пририває лінію жилої забудови гаражами, тим самим псує вигляд. Ця ділянка має аварійний стан та погано впливає на формування понорами вулиці.

Ділянка під проектування знаходиться в м. Дніпро во вул. Запоріжське шоссе поруч з стадіоном Алемпійский резерв.



Ця ділянка шевченківській район. Поруч розташований район Тополь. Також поруч є знакові об'єкти: торговий центр Дафі, житловий комплекс Грані, стадіон Олімпійське резерви.

Велика кількість рекреаційної зони : Парк 40-річчя визволення Дніпра, парк Богдана Хмельницького, парк Пісаржевського, вони знаходяться в пішій доступності, цей фактор позитивно впливає на сприятливість місця забудови.

Поруч із місцем забудови знаходяться громадські зони: ресторан і кафе, дитячий садок. Рекреаційні зони природних ландшафтів, між житлової будівлі і парку знаходиться на одній висоті з балкою. Змішана забудова та малоповерхова забудова.

Схема транспортної інфраструктури



Запорізьке шосе це магістраль загального значення, вона дає зв'язок з вулицею Гагаріна, а Гагаріна дає зв'язок з центром, тому що виходить на вулицю Дмитра Яворницького. З іншого боку упирається у вулицю Богдана Хмельницького, місце оточене великою кількістю транспорту, гарна розв'язка. Також по Богдану Хмельницькому проходять трайлебусні путі, автобусні, та залізничні для трамвая, в пішій доступності автовокзал.

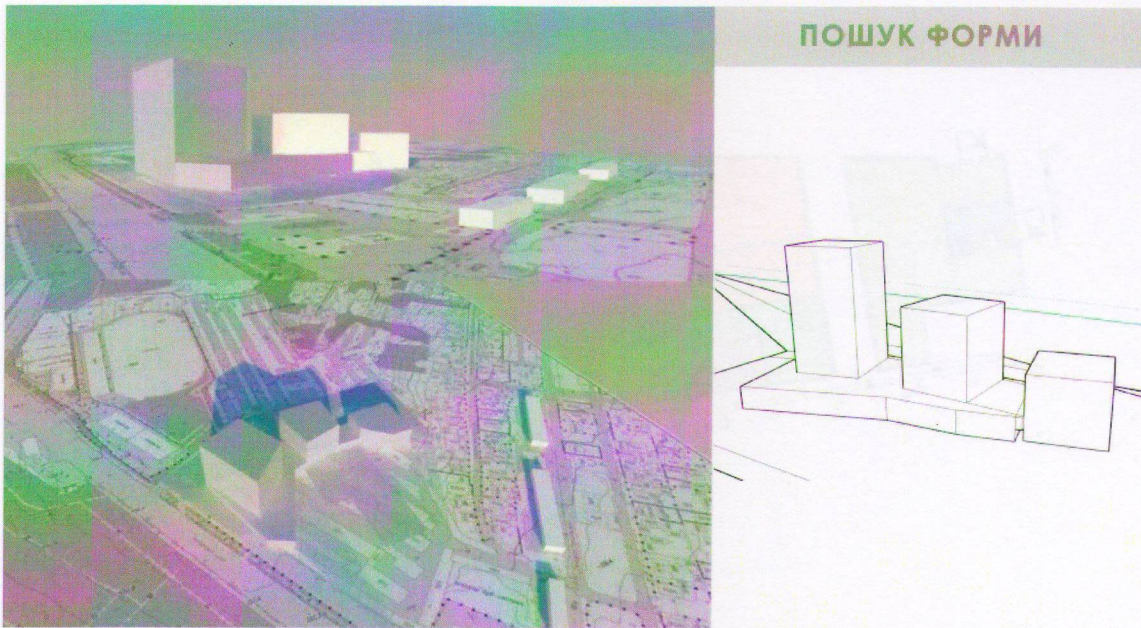
Схема функціонального зонування та озеленення території



Поруч із місцем забудови знаходяться громадські зони: ресторан і заправка. Рекреаційні зони природних ландшафтів, мій житловий будинок потрапляє на одну вісь з балкою. Змішана забудова та малоповерхова забудова.

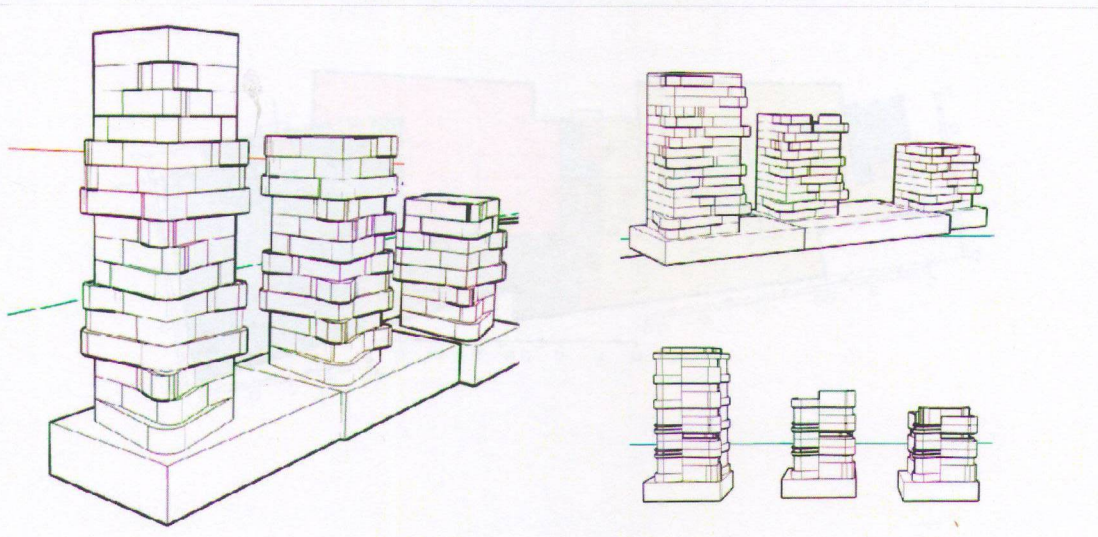
1.3 Пошук форми

Перший поверх стилізованої частини



Спочатку я прив'язалася до схилу балки, хотіла посадити на рельєф, але проаналізувавши ситуацію вирішила що перепад рівнів секцій буде не зручний для жителів. Лінійна забудова вигіднішим і для мешканців, і для загального виду осі вулиці.

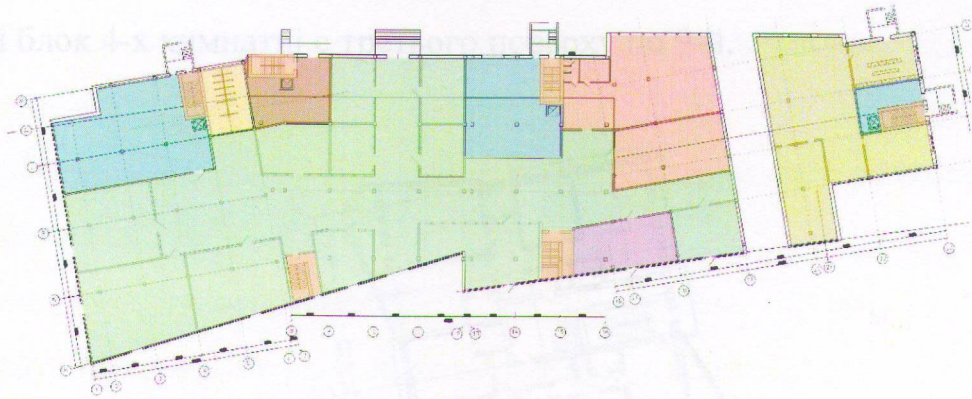
Другий поверх поділений на три зони: Спортшкола, ресторан, дитячий



Другий поверх поділений на три зони: Спортшкола, ресторан, дитячий

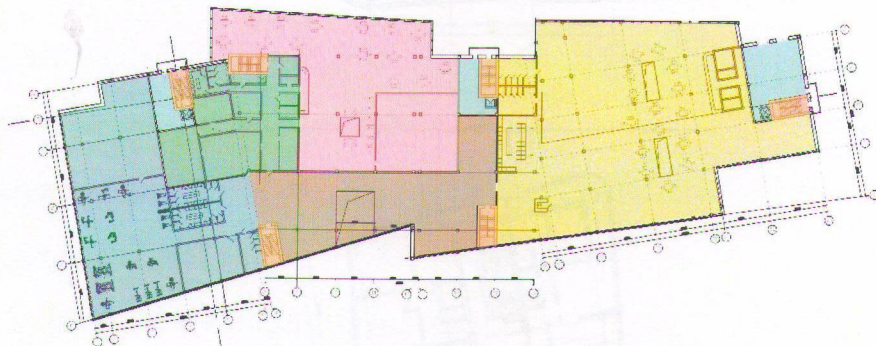
Зонування території

Перший поверх стилобатної частини



Мій будинок складається з одного стелобатного об'єму та трьох житлових блоків, на першому поверсі основну частину займає торгівельна зона, а інший простір займає ділова, адміністративна, навчальна зони. Вхідна зона до кожного житлового блоку.

Другий поверх стелобатної частини

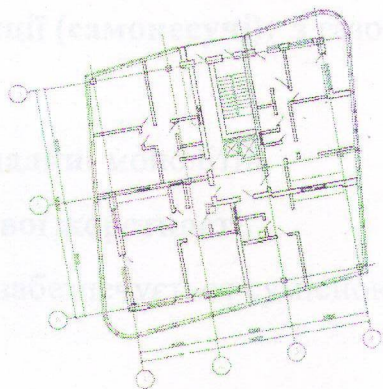
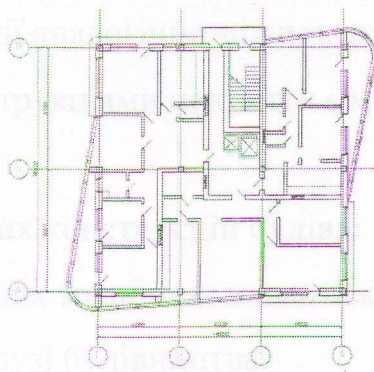
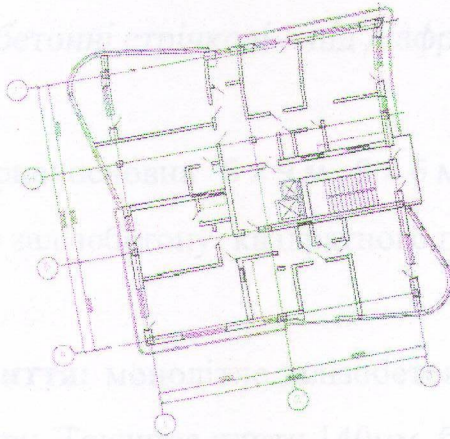


Другий поверх поділений на три зони: Спортивна, ресторан, дитячий

На стиліобатній частині розташовано три житлових блоки, перший 18 поверхів, другий 12, третій 9 поверхів. В блоці де 18 поверхів 4 квартирний план с третього по 15 поверх, с 16-го по 18 двух кімнатна.

Другий блок трьох кімнатні квартири с 3-го поверха по по 6-й, а с 7-го по 12-й двух кімнатні квартири.

Третій блок 4-х кімнатні с третього поверху по 9-й.



та монолітних залізобетонних перекриттів. Діафрагмами жорсткості є стіни зх
дових **Конструктивная схема** - будівля з повним каркасом.

Матеріал основних несучих конструкцій: монолітний залізобетонний ка
ркас (клас бетону С25/30).

Фундаменти – монолитные железобетонные отдельно стоящие,
ступенчатые под колонны на естественном основании. Размеры фундаментов
определяются

расчётом. Монолітні залізобетонні стрічкові – під діафрагми жорсткості (клас б
етону фундаментів С16/20).

Сітка колон нерівномірна: основна 6 × 9 м, 9 × 6 м.

Колони: з монолітного залізобетону, квадратного перерізу з
розмірами 400*400мм.

Міжповерхове перекриття: монолітне залізобетонне балкове з
плитами опертими по контуру. Товщина плити 140мм, балки прямокутного
перерізу. Виняток складають фрагменти атриумів.

Покриття: по конструкції аналогічно міжповерховому перекриттю.

У зоні атриумів несучими конрукціями покриття є металеві балки, зеднані в ка
ркас з подальшим склінням.

Розміри перерізів несучих конструкцій будівлі визначаються на
розрахункові зусилля від діючих зовнішніх навантажень згідно з вимогами
нормативних документів у галузі будівництва.

Покрівля: плоска рулонна експлуатована.

Огороджуючі конструкції (самонесучі): з газобетону. Конструкція стіни
наступна: фасад зі склінням.

Сходові марші та площадки: монолітні.

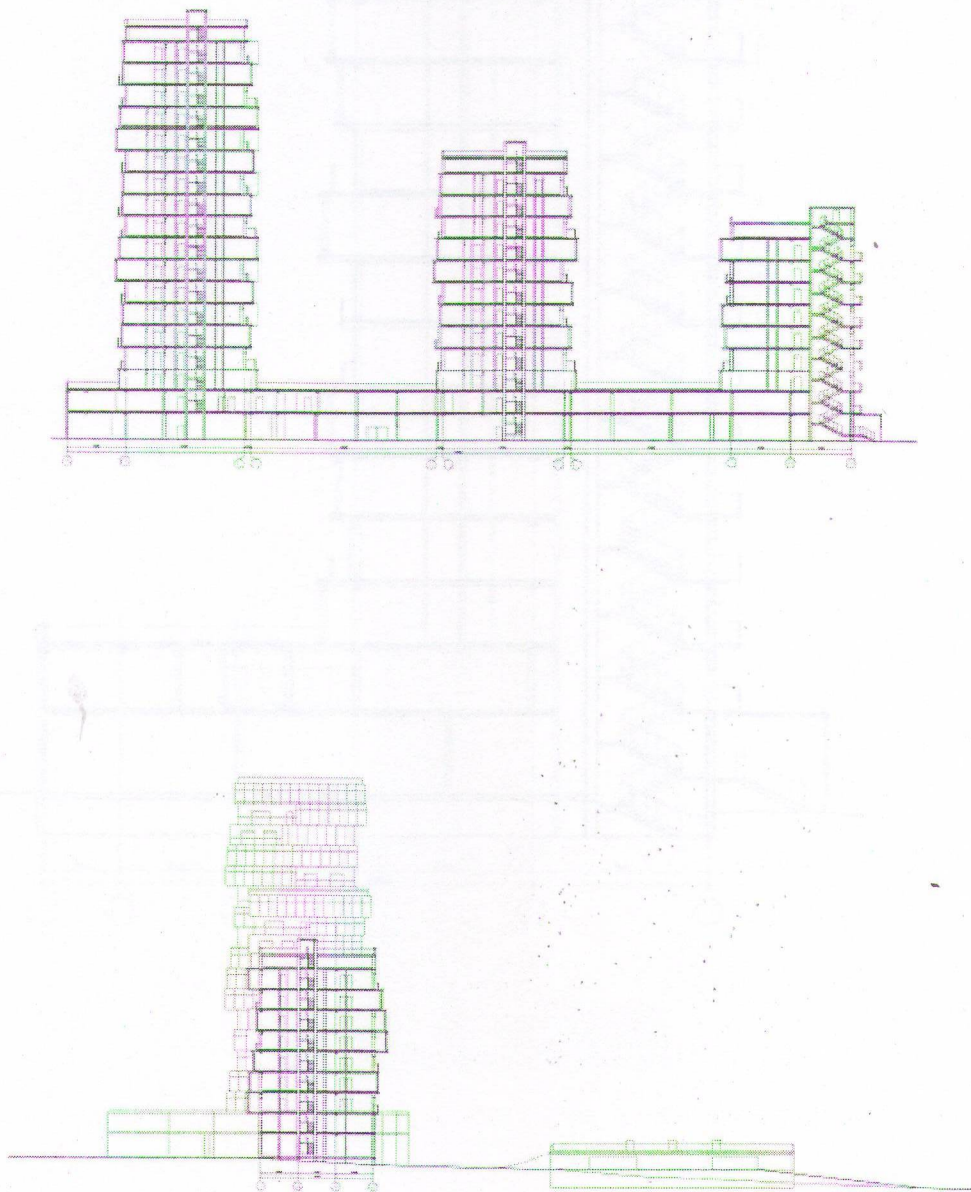
Забезпечення просторової жорсткості.

Просторова жорсткість забезпечується сумісною роботою залізобетонних
рам каркасу

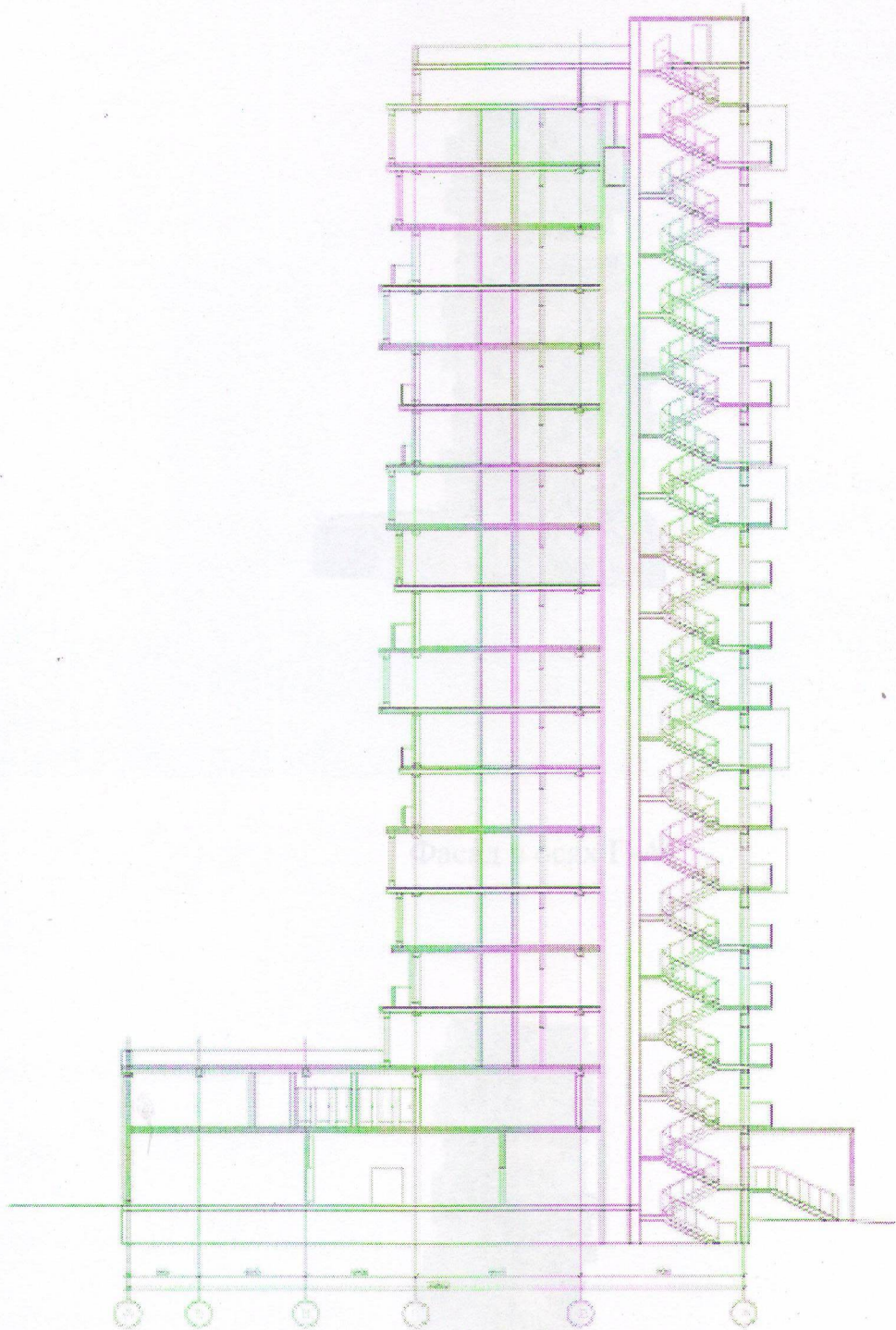
та монолітних залізобетонних перекриттів. Діафрагмами жорсткості є стіни сходових клітин та ліфтових шахт (товщиною 200-400 мм).

Армування залізобетонних конструкцій будівлі виконується згідно результатів розрахунку, що отримані з урахуванням вимог діючої нормативної документації у галузі будівництва.

Для армування монолітних залізобетонних конструкцій прийнята арматура :



Фасад в осях А-Г



Фасад в осях А-Г



Фасад в осях Г-А

Площадь ділянки – 2,3 га.

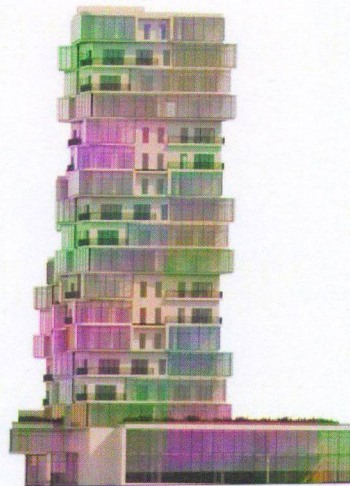
Площа забудови – 6 136 м²

Загальна площа – 74 835 м²

Площа паркінгу – 2014 м²

Паркінг место – 118 маш.

Жителів – 338 чол.



Фасад в осях 1-22



Теп.

Площа ділянки – 2,8 га.

Площа забудови – 6 136 м²

Загальна площа – 74 835 м²

Площа паркінгу – 2014 м²

Паркінг место – 118 маш.

Жітелей – 338 чем.

2.1. ВСТУП

Будівельна фізика – наукова дисципліна, що вивчає фізичні явища і процеси, пов'язані з експлуатацією будинків (споруд), несучих конструкцій. До неї входять будівельна кліматологія, будівельна теплофізика, будівельна й архітектурна акустика, світлотехніка. Дані будівельної фізики служать основою для раціонального проектування архітектурних просторів, комплексів, будівель і споруд, створення комфортних умов життєдіяльності людини.

РОЗДІЛ 2.

«АРХІТЕКТУРНА ФІЗИКА»

Будівельна архітектурна фізика, що вивчає кліматичні впливи на будівлі й споруди. Дані будівельної кліматології (розрахунок температури зовнішнього повітря, швидкість і напрямки вітру, частоту та кількість опадів тощо) служать підставою для створення в населених пунктах оптимального мікроклімату; забезпечення потрібної аерації та інсоляції забудови, будинків і окремих приміщень; розрахунку систем опалення і вентиляції; добору потрібних матеріалів і конструкцій. – це розділ будівельної фізики, в якому розглядаються процеси передачі тепла, вологи і повітря в будинках і спорудах та огорожувальних конструкціях і встановлює методи розрахунку цих процесів.

Будівельна світлотехніка – це частина будівельної фізики; наука що вивчає оптичні характеристики та закони розповсюдження і розподілу світлової енергії у відкритому або закритому просторі, практичні прийоми використання її для освітлення з утилітарною, естетичною і художньою метою, способами вимірювання та оцінки оптичних якостей будівельних і огорожувальних матеріалів. Світлотехніка, як галузь будівельної техніки пов'язана з розрахунком, проектуванням і виробництвом освітлювальних пристроїв та установок.

Кліматологія – наука про клімат, його формування та географічний розподіл. Дані кліматології служать підставою для створення в населених

2.1. ВСТУП

Будівельна фізика – наукова дисципліна, що вивчає фізичні явища і процеси, пов'язані з експлуатацією будинків (споруд), несучих конструкцій. До неї входять будівельна кліматологія, будівельна теплофізика, будівельна й архітектурна акустика, світлотехніка. Дані будівельної фізики служать основою для раціонального проектування архітектурних просторів, комплексів, будівель і споруд, створення комфортних умов життєдіяльності людини.

Будівельна кліматологія – частина будівельної фізики, що вивчає кліматичні впливи на будівлі й споруди. Дані будівельної кліматології (розрахунки температури зовнішнього повітря, швидкість і напрямок вітрів, частоту та кількість опадів тощо) служать підставою для створення в населених пунктах оптимального мікроклімату; забезпечення потрібної аерації та інсоляції забудови, будинків і окремих приміщень; розрахунку систем опалення і вентиляції; добору потрібних матеріалів і конструкцій. – це розділ будівельної фізики, в якому розглядаються процеси передачі тепла, вологи і повітря в будинках і спорудах та огорожувальних конструкціях і встановлює методи розрахунку цих процесів.

Будівельна світлотехніка – це частина будівельної фізики, наука що вивчає оптичні характеристики та закони розповсюдження і розподілу світлової енергії у відкритому або закритому просторі, практичні прийоми використання 7 освітлення з утилітарною, естетичною і художньою метою, способами вимірювання та оцінки оптичних якостей будівельних і огорожувальних матеріалів. Світлотехніка, як галузь будівельної техніки пов'язана з розрахунком, проектуванням і виробництвом освітлювальних пристроїв та установок.

Кліматологія – наука про клімат, його формування та географічний розподіл. Дані кліматології служать підставою для створення в населених

пунктах оптимального мікроклімату; забезпечення необхідної аерації й інсоляції забудови, будівель і окремих приміщень; розрахунку систем опалення і вентиляції, добору потрібних матеріалів і конструкцій. Клімат – це багаторічний режим погоди, характерний для даної місцевості, внаслідок її географічного розташування. Клімат (Klima- klimatos (гр.)- ухил, стародавні греки пов'язували кліматичні розбіжності безпосередньо з нахилом сонячних променів до земної поверхні). Клімат характеризується однотипними показниками метеорологічних елементів над певними територіями. Основні фактори клімату - мікроклімат і ландшафт, які складають природнокліматичний комплекс.

Мікроклімат – це комплекс фізичних факторів навколишнього середовища у відокремленому просторі, який впливає на тепловий обмін людини. Мікроклімат визначається основними фізичними параметрами: температурою, швидкістю руху і вологістю повітря, температурою навколишнього середовища й променистою енергією.

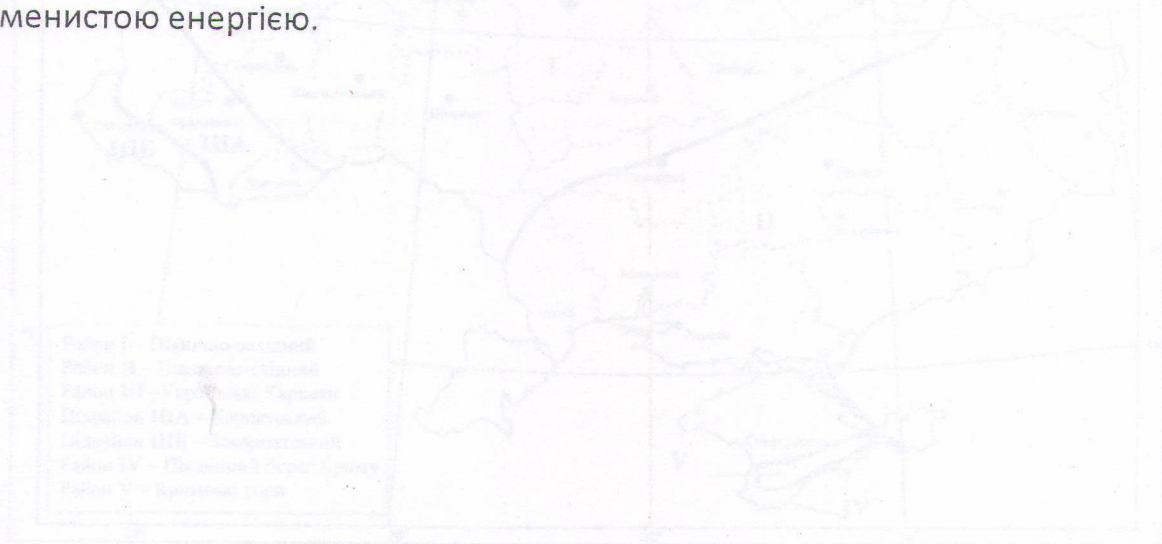


Рис. 2.1. Адміністративно-територіальна структура України

Місто Дніпро – Район II у архітектурно – будівельному кліматичному районуванні України.

Кліматологічні показники району.

2.2 АРХІТЕКТУРНИЙ АНАЛІЗ КЛІМАТУ МІСТА ДНІПРО.

2.2.1 Архітектурний аналіз клімату району будівництва при проектуванні жилого будинка з обслуговуванням.

Поділ території України на кліматичні райони та підрайони зроблений на основі комплексного аналізу впливу середньомісячної температури повітря у січні та липні, середньої швидкості вітру у січні, середньої місячної відносної вологості повітря у липні та середньої річної кількості опадів на типологію будинків.

2.2.2 Архітектурно-будівельне кліматичне районування м. Дніпро:

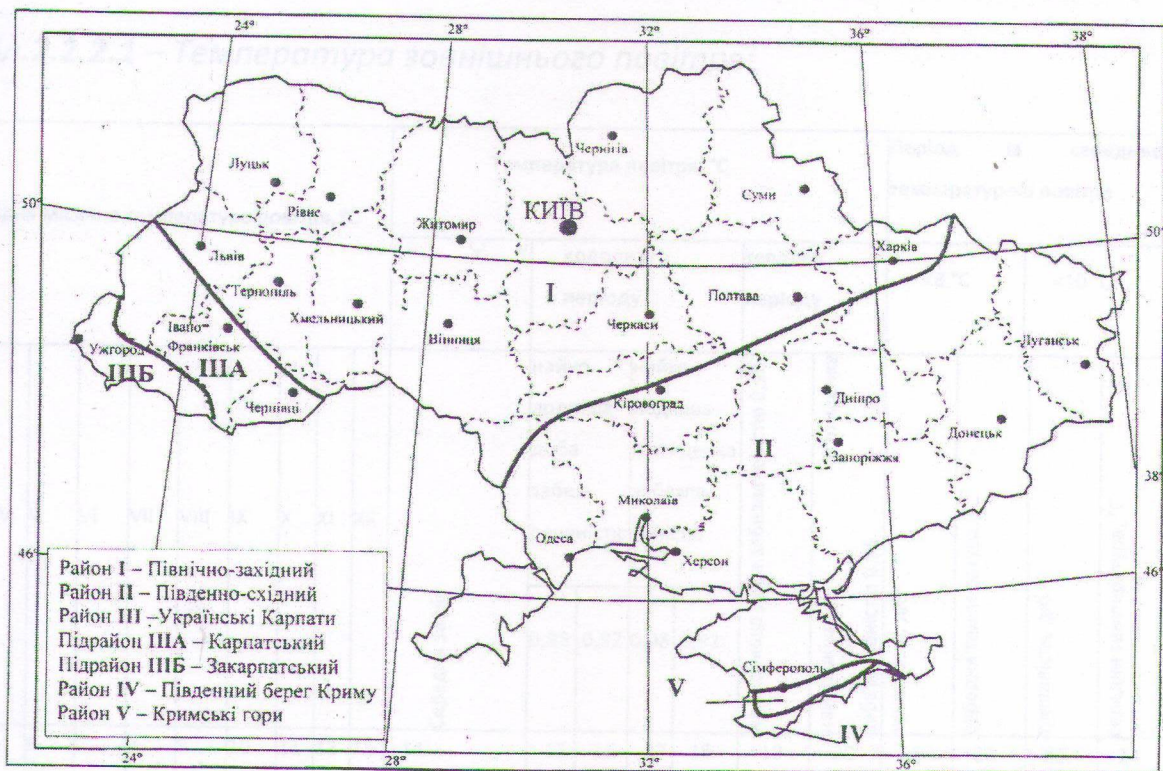


Рис.2.2.1 Архітектурно-будівельне районування території України

Місто Дніпро – **Район II** у архітектурно – будівельному кліматичному районуванні України.

Кліматологічні показники району:

Найменування параметра	Величина
------------------------	----------

Район II - Південно-Східний Степ

Температура повітря, °С: середня за січень - від -2°С до -6°С
 середня за липень – від 21°С до 23°С
 абсолютний мінімум – від - 32°С до -42°С
 абсолютний максимум – від 39°С до 41°С

Кількість опадів за рік, мм : від 400 мм до 500 мм

Відносна вологість у липні, %: менше 65 %

Середня швидкість вітру у січні, м/с: від 4 м/с до 6 м/с

2.2.2 Архітектурно-будівельне кліматичне районування м. Дніпро:

Табл.2.2.2.1 – Температура зовнішнього повітря:

Середня місячна температура повітря, °С														Температура повітря, °С				Період із середньою добовою температурою повітря							
														холодного періоду		теплого періоду		<8 °С	<10 °С	>21°С					
III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Середня за рік	найхолодніша доба забезпеченістю	найхолодніша п'ятиденка забезпеченістю	найжаркіша доба забезпеченістю 0,95	найжаркіша п'ятиденка забезпеченістю 0,99	тривалість, діб	середня температура, °С	тривалість, діб	середня температура, °С	тривалість, діб	середня температура, °С					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
-4,7	3,8	11,1	19,6	16,0	19,6	21,6	20,7	15,4	8,6	2,2	2,5	5,8	7	-29	27	26	-24	30	26	172	-0,2	188	0,6	57	21,6

Табл.2.2.2.2 – Кліматичні параметри холодного періоду року, м. Дніпро

Найменування параметра	Величина	Обґрунту-
------------------------	----------	-----------

	параметр	вання
	а	ДСТУ-Н Б
Кліматичний район і підрайон	III, IIIВ2- Південно- Східний Степ	ДСТУ-Н Б В.1.1- 27:2010
Температура повітря найбільш холодних днів, °С, забезпеченістю 0,98 / 0,92	-29°С / -27°С	ДСТУ-Н Б В.1.1- 27:2010
Температура повітря найбільш холодної п'ятиденки, °С, забезпеченістю 0,98 / 0,92	-26°С / - 24°С	ДСТУ-Н Б В.1.1- 27:2010
Середня температура повітря холодного періоду, °С, забезпеченістю 0,94	-10°С	ДСТУ-Н Б В.1.1- 27:2010
Абсолютна мінімальна температура повітря, °С	-38°С	ДСТУ-Н Б В.1.1- 27:2010
Середня добова амплітуда температури повітря найбільш холодного місяця, °С	- 5,4°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/ - 0,6	ДСТУ-Н Б В.1.1- 27:2010
Середня місячна відносна вологість повітря в 13 год. найбільш холодного місяця, %	83%	ДСТУ-Н Б В.1.1- 27:2010

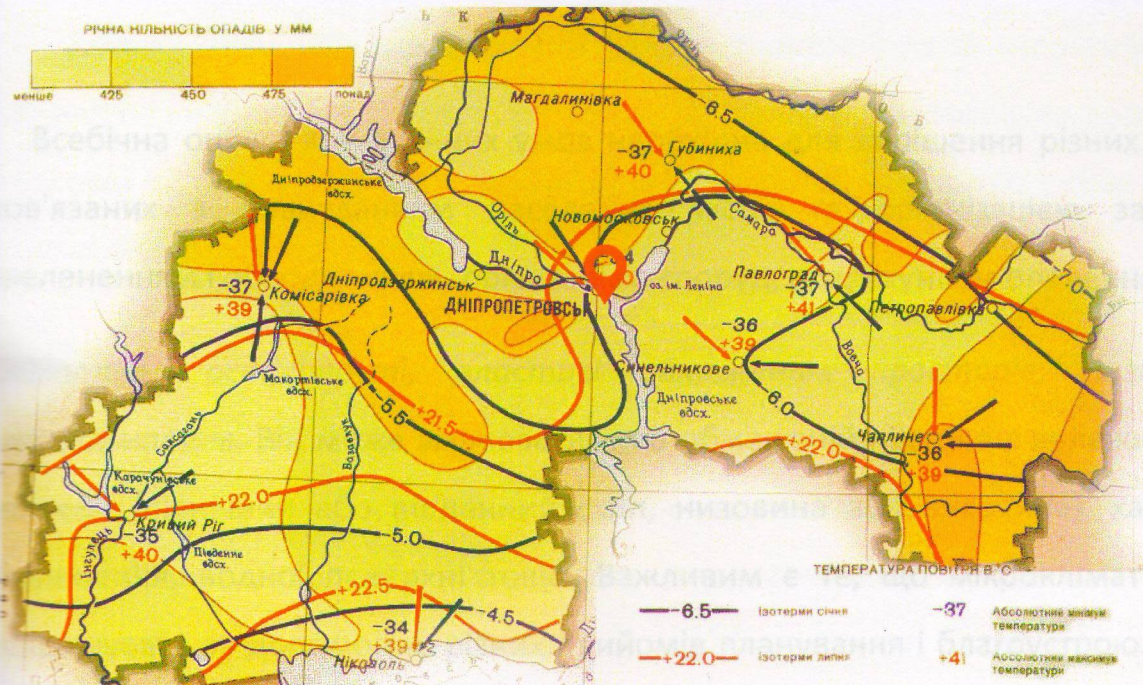
Максимальна температура повітря	27,4 °С	ДСТУ-Н Б В.1.1- 27:2010
Кількість опадів за листопад - березень, мм (тверді опади)	209 мм	ДСТУ-Н Б В.1.1- 27:2010
Переважний напрямок вітру за грудень - лютий	С	ДСТУ-Н Б В.1.1- 27:2010
Максимальна із середніх швидкостей вітру за румбами в січні, м/с	5,5 м/с	ДСТУ-Н Б В.1.1- 27:2010
Середня швидкість вітру, м/с, за період з середньою добовою температурою повітря <8 °С (опалювальний період)	—	ДСТУ-Н Б В.1.1- 27:2010
Зона вологості району	3 — нормальна	ДСТУ-Н Б В.1.1- 27:2010

Табл.2.2.2.3 - Кліматичні параметри теплового періоду року для м. Дніпро

Найменування параметра	Величина параметра	Обґрунтування
Мінімальна із середніх швидкостей вітру за румбами за опалювальний період	2,5 м/с	ДСТУ-Н Б В.1.1- 27:2010
Середня температура теплового періоду, °С, °С, забезпеченість 0,95 / 0,98	31°С / 27°С	ДСТУ-Н Б В.1.1- 27:2010

Середня максимальна температура повітря найбільш теплого місяця, °С	27,4° С	ДСТУ-Н Б В.1.1- 27:2010
Абсолютна максимальна температура повітря, °С	40° С	ДСТУ-Н Б В.1.1- 27:2010
Середня добова амплітуда температури повітря найбільш теплого місяця, °С	11,3° С	ДСТУ-Н Б В.1.1- 27:2010
Середня місячна відносна вологість повітря в 13 год. найбільш теплого місяця, %	43%	ДСТУ-Н Б В.1.1- 27:2010
Добовий максимум опадів, мм	82 мм	ДСТУ-Н Б В.1.1- 27:2010
Переважний напрямок вітру за червень-серпень	Пн	ДСТУ-Н Б В.1.1- 27:2010
Мінімальна із середніх швидкостей вітру за румбами за липень, м / с	2,6 м/с	ДСТУ-Н Б В.1.1- 27:2010

Рис.2.2.2 – Кліматичні показники по місту Дніпро і області:



2.2.3. Основні вимоги до обліку природних кліматичних факторів в плануванні і забудові району.

Гігієнічна оцінка природно-кліматичних умов. Клімат суттєво впливає на умови життя і здоров'я населення. Фізіологічні функції організму людини, інтенсивність обмінних і біохімічних процесів, фізичний розвиток і працездатність багато в чому залежать від кліматичних умов. З кліматом пов'язані і деякі захворювання, в основі яких лежать так звані метеотропні реакції серцево-судинної системи, органів дихання, нервово-психічної сфери. Значення клімату для санітарних умов життя населення зумовлено і тим, що комплекс метеорологічних факторів (температура і вологість повітря, швидкість і напрямок вітру, атмосферний тиск, інтенсивність сонячної радіації) може впливати на процеси розсіювання викидів промислових підприємств і вихлопних газів в атмосферному повітрі. Він може впливати на ефективність багатьох природних біологічних методів очищення стічних вод, знешкодження побутових і промислових відходів. Велику роль відіграє клімат і в епідеміології захворювань.

Велике значення має вітровий режим території, який характеризується напрямком і напором довітряного потоку. Для вирішення різних питань, пов'язаних з плануванням населених місць та організацією забудови, озелененням і обводненням, орієнтацією споруд, розрахунком опалення тощо.

Кліматичні особливості, властиві обмеженим просторів, називають мікрокліматом. Він може змінюватися на обмеженій відстані в залежності від рельєфу (північний або південний схил, низовина або височина), характеру озеленення, водної поверхні тощо. Важливим є те, що мікроклімат можна покращувати за допомогою різних прийомів планування і благоустрою. Це дає можливість знизити температуру повітря і запобігти перегріву приміщень, зробити більш сприятливим вітровий режим.

Для врахування особливостей клімату конкретної території слід використовувати так званий кліматичний паспорт.

Температура повітря оцінюється за характером, повторюваністю її в різні сезони. Використовують також відомості про середні, максимальні та мінімальні значення температури повітря. Для гігієнічної оцінки клімату слід враховувати і зміну температури повітря протягом доби, і температурні перепади, що супроводжуються зміною атмосферного тиску і вологості повітря. Поєднання останніх може погіршити функціональний стан організму і викликати загострення багатьох хвороб.

При оцінці впливу клімату на санітарні умови життя населення враховують також можливість утворення температурних інверсій, що перешкоджають розсіюванню викидів промислових підприємств в атмосфері. Це сприяє підвищенню концентрацій шкідливих речовин у приземному шарі атмосферного повітря.

Велике значення має вітровий режим території, який характеризується швидкістю і напрямом повітряного потоку і в першу чергу визначає розміщення житлової та промислової забудови, організацію СЗЗ (санітарно-захисних зон), види озеленення територій.

Для гігієнічної оцінки вітрового режиму використовують об'єднані дані про сезонну і річний повторюваність напрямків вітру по основних рухам, переважну швидкість вітру в холодну і теплу пору року, а також дані про питому вагу випадків штильового стану атмосфери, що є особливо несприятливим для розсіювання викидів промислових підприємств і вихлопних газів автотранспорту. Середньорічна швидкість вітру, середнє за рік напрям повітряного потоку (так звана роза вітрів) не можуть служити достатньою характеристикою вітрового режиму.

Орієнтація виключно на них при виборі території призводить до серйозних помилок у розміщенні промислових об'єктів і житлових районів. Оцінюючи вітровий режим, важливо враховувати місцеві особливості рельєфу і ландшафту, які можуть змінювати напрямок і швидкість вітру. Так, у вузьких низовинах швидкість вітру вище, ніж на рівнинах. У передгір'ях різко змінюється напрямок повітряних потоків. Вітровий режим на території міста змінюється залежно від його забудови та благоустрою. У великих містах виникають місцеві потоки повітря, часто протилежні щодо пануючих в даному районі. У цьому випадку вітер може сприяти перенесенню забруднень атмосферного повітря з околичних, зазвичай промислових, районів у центр міста.

Облік природних особливостей місцевості в плануванні і забудові житлових районів і мікрорайонів, вибір рішень, що дозволяють зберегти позитивні властивості природного ландшафту, гармонійно поєднати його з

забудовою - одне з важливих містобудівних вимог формування міського середовища.

Для вирішення ряду архітектурно-планувальних та конструктивних завдань, наприклад розташування вуличної мережі міста, орієнтації будівель, вибір типу житлової секції, розміру конструкції та розташування вікон, дверей і т.д., необхідно виробляти комплексну оцінку впливу кліматичних елементів за напрямками горизонту. Така оцінка виконується за основними елементами клімату: швидкості та повторюваності вітру, по інсоляції та ін.

Комплексну оцінку зручно виконувати за допомогою кругової діаграми, на якій у вигляді секторів відзначаються заборонені, небажані, несприятливі і сприятливі зони орієнтації.

	Пн	ПнС	С	ПдС	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ
Дніпро	28,4	16,1	30,3	5,3	5,3	6,8	15,5	12,3
	4,4	4,6	4,6	4,1	3,7	3,9	4,2	4,7

2.2.4 Облік вітрового режиму, побудова роз вітрів за січень і липень, визначення пануючих напрямів вітрів.

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

Таблиця 2.2.4 – Направлення і швидкість вітру для м. Дніпро

Місто	<u>Повторюваність напрямлення вітру, %</u>							
	Середня швидкість вітру за напрямленням, м/с							
	Січень							
	Пн	ПнС	С	ПдС	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ
Дніпро	<u>14,9</u>	<u>11,1</u>	<u>11</u>	<u>10,1</u>	<u>11,7</u>	<u>13,7</u>	<u>17,6</u>	<u>9,9</u>
	5,0	5,0	4,9	2,5	5,1	4,9	5,0	5,6

Місто	<u>Повторюваність напрямлення вітру, %</u>							
	Середня швидкість вітру за напрямленням, м/с							
	Липень							
	Пн	ПнС	С	ПдС	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ
Дніпро	<u>28,4</u>	<u>16,1</u>	<u>10,3</u>	<u>5,3</u>	<u>5,3</u>	<u>6,8</u>	<u>15,5</u>	<u>12,3</u>
	4,4	4,6	4,6	4,1	3,7	3,9	4,2	4,7

Графічно характеристика вітрового режиму місцевості виражається у вигляді рози вітрів:

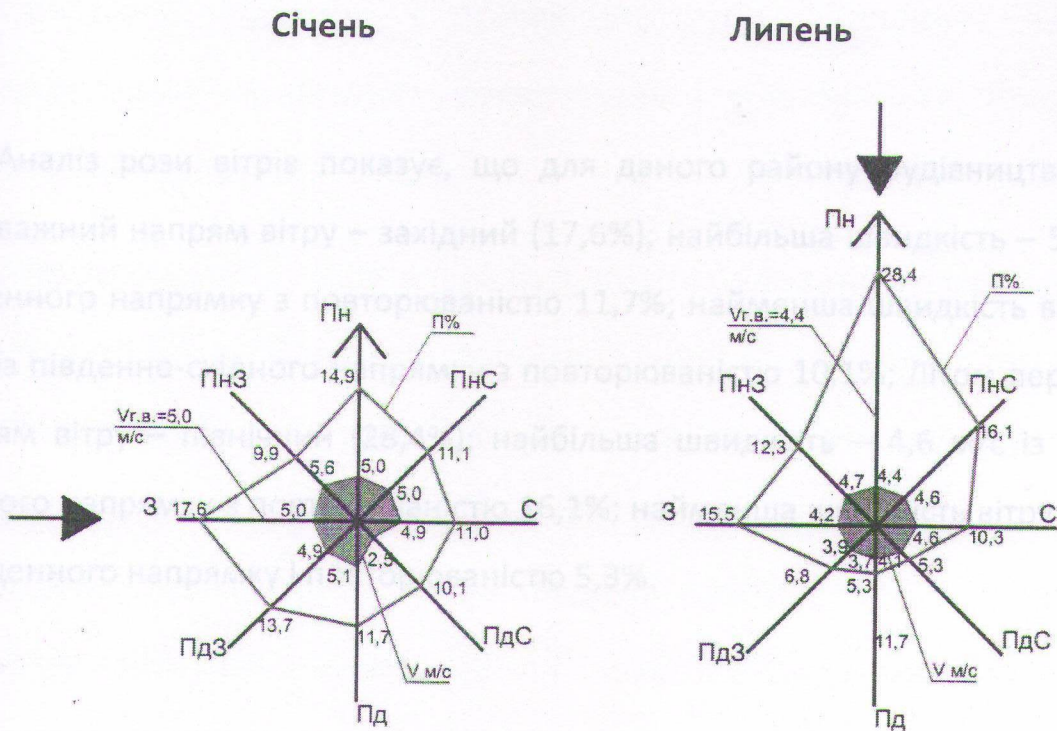


Рис. 2.2.4 (1) Роза вітрів для м. Дніпро

Напрямок вітрозахисту

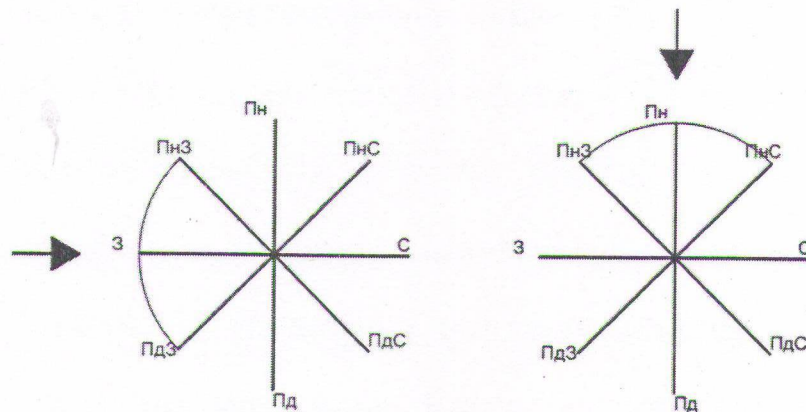


Рис. 2.2.4 (2) Напрямок вітрозахисту

1.2.8 Орієнтація будівель стосовно сторін горизонту.

$$\% = (5,0 - 0,3) / 5,0 * 100\% = 40\% \quad \% = (4,4 - 3,0) / 4,4 * 100\% = 31,8\%$$

Орієнтація будівель і приміщень суттєво впливає на умови сонячного освітлення, рівні природного освітлення і мікроклімат. Розрізняють

Аналіз рози вітрів показує, що для даного району будівництва взимку переважний напрям вітру – західний (17,6%); найбільша швидкість – 5,1 м/с; із південного напрямку з повторюваністю 11,7%; найменша швидкість вітру – 2,5 м/с із південно-східного напрямку з повторюваністю 10,1%; Літом переважний напрям вітру – північний (28,4%); найбільша швидкість – 4,6 м/с із північно-східного напрямку з повторюваністю 16,1%; найменша швидкість вітру – 3,7 м/с з південного напрямку і повторюваністю 5,3%.

У південно-східній частині району (до IV) у будівлях і приміщеннях кліматичних поясів (III-IV) кімнати фасаду, звернені на захід, будуть перегріватися, а це небажано для спальних приміщень.

Екваторіальна або широтна орієнтація – довга вісь будівлі розташована по екватору або паралельно йому. При такій орієнтації один фасад буде орієнтований відповідно на північ, другий – на південь. Широко використовують на півночі (на північ від 50 °) і півдні (південь від 45 °). При цьому південні фасади отримують максимальну кількість сонячних променів, а влітку навіть північні фасади добре освітлюються з північного сходу і північного заходу променями ще не призахідного сонця. У південних широтах екваторіальна орієнтація визначається з інших міркувань. Влітку на півдні стоїть високо над горизонтом полуденне сонце не буде опромінювати південні фасади прямим світлом. Неінсольовані північні фасади забезпечать бажаною

2.2.5 Орієнтація будівель стосовно сторін горизонту.

Орієнтація будівель і приміщень суттєво впливає на умови інсоляції, рівні природного освітлення і мікроклімат. Розрізняють кілька видів орієнтації.

Меридіональна – довга вісь будівлі розташована по меридіану або паралельно йому. При такій орієнтації один фасад буде орієнтований на захід, інший - на схід. Цей вид орієнтації рекомендується для помірною кліматичного поясу (II пояс). Україна в основному відноситься до III поясу, лише південь Криму - до IV. У теплому і жаркому кліматичних поясах (III-IV) кімнати фасаду, звернені на захід, будуть перегріватися, а це небажано для спальних приміщень.

Екваторіальна або широтна орієнтація – довга вісь будівлі розташована по екватору або паралельно йому. При такій орієнтації один фасад буде орієнтований відповідно на північ, другий - на південь. Широко використовують на півночі (на північ від 60°) і півдні (південь від 45°). При цьому південні фасади отримують максимальну кількість сонячних променів, а влітку навіть північні фасади добре висвітлюються з північного сходу і північного заходу променями ще не призахідного сонця. У південних широтах екваторіальна орієнтація визначається з інших міркувань. Влітку на півдні стоїть високо над горизонтом полуденне сонце не буде опромінювати південні фасади прямим світлом. Неінсольовані північні фасади забезпечать бажаною

прохолодою. Взимку сонце, що низько стоїть, добре обігріє південні фасади будівлі.

Діагональна – довга вісь будівлі розташована під кутом до меридіану. Одним з різновидів діагональної орієнтації є розташування будівлі по геліотермічної осі. Це така орієнтація, коли довга вісь будівлі відхилена від меридіана по ходу годинникової стрілки на схід на 19-225 °. При такій орієнтації світлові і теплові умови для обох фасадів порівнюються. Використовують в середніх широтах, теплого і жаркого кліматичному поясах.

У проекті об'єкт орієнтований діагонально. Головний фасад орієнтований на південний захід, а другий – на північний схід. Приміщення, де перебуває велика кількість людей (вестибюлі, кулуари концертних залів, кафетерії) здебільшого орієнтовані на південь та південний захід та мають великі світлові отвори, які пропускають достатню кількість сонячних променів у приміщення. Адміністративні приміщення та студійні (репетиційні) приміщення орієнтовані на південний схід. Обідні зали ресторану мають світлові отвори, що виходять як на північний схід, так і на південний захід.

Зовнішня стіна – кладка газобетонних блоків з утеплювачем у вигляді мінераловатних плит із обробленням штукатуркою з обох сторін стіни

Конструкція стіни та розрахункові характеристики матеріалів

Конструкція стіни	Розрахункові характеристики матеріалів

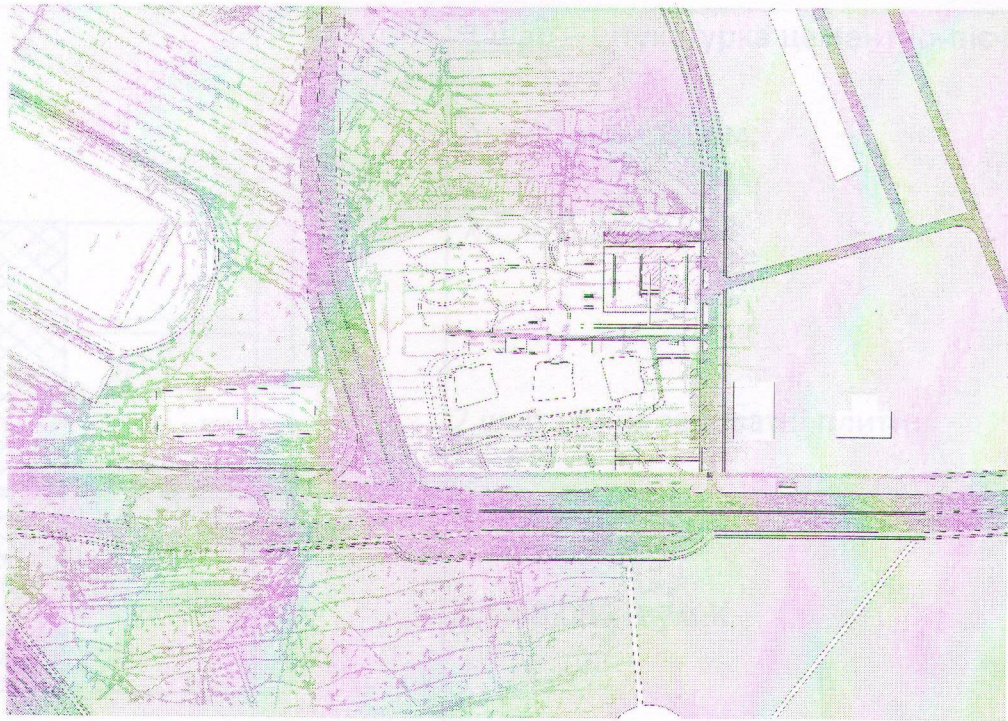


Рис. Орієнтація житлового будинку з обслуговуванням.

2.3 ТЕПЛОТЕХНІЧНИЙ РОЗРАХУНОК ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ОГОРОДЖУВАЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ З ОБСЛУГОВУВАННЯМ У МІСТІ ДНІПРО. (Житлова кімната)

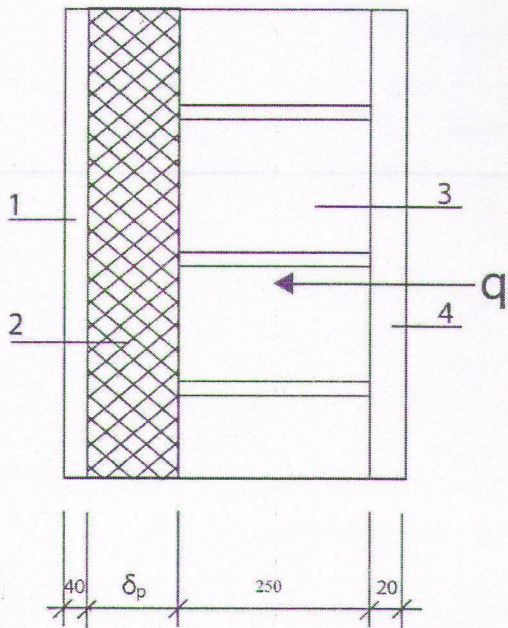
Вихідні дані:

Район будівництва – м. Дніпро

- а) Житловий будинок з обслуговуванням у місті Дніпро;
- б) зовнішня стіна – кладка газобетонних блоків з утеплювачем у вигляді мінераловатних плит із обробленням штукатуркою з обох сторін сторін.

Конструкція стіни та розрахункові характеристики матеріалів

Конструкція стіни	Розрахункові характеристики матеріалів
-------------------	--



1 шар – штукатурка цементно-пісчана;

$$\delta_1 = 40 \text{ мм} = 0,04 \text{ м};$$

$$\lambda_1^{\text{Б}} = 0,81 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}.$$

2 шар – мінераловатні плити:

$$\delta_2 - ?$$

$$\lambda_2^{\text{Б}} = 0,035 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}.$$

3 шар – газобетоний блок:

$$\delta_3 = 250 \text{ мм} = 0,25 \text{ м};$$

$$\lambda_3^{\text{Б}} = 0,14 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}.$$

4 шар – штукатурка вапняно-пісчана:

$$\delta_4 = 20 \text{ мм} = 0,02 \text{ м};$$

$$\lambda_4^{\text{Б}} = 0,81 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}.$$



За розрахунковими значеннями коефіцієнта теплопередачі внутрішнього повітря зкладів торгівлі ($t_{в} = 20$ °C) при нормальній вологості повітря приміщень в опалювальній період нормативні значення коефіцієнта теплопередачі

Умови експлуатації матеріалу в огорожувальних конструкціях при нормальному вологості повітря приміщень

Карта-схема температурних зон України

За умовами експлуатації (б) визначаємо розрахункові характеристики матеріалів (додаток А)

Табл. 2.3.1. Значення теплотехнічних показників

№ п/п	Теплотехнічні показники	Означення	Розмірність	Значення	Обґрунтування
1	Коефіцієнт теплосприйняття внутрішньої поверхні стіни	α_v	Вт/(м ² К)	8,7	ДБН В. 2.6-3 : 2016 «Теплова ізоляція будівель»
2	Коефіцієнт тепловіддачі зовнішньої поверхні стіни	α_{zv}		23	ДБН В. 2.6-3 : 2016 «Теплова ізоляція будівель»
3	Опір теплосприйняттю внутрішньої поверхні стіни	R_v	(м ² К)/Вт	0,11	$R_v = \frac{1}{\alpha_v} = \frac{1}{8,7}$
4	Опір тепловіддачі зовнішньої поверхні стіни	R_{zv}		0,083	$R_v = \frac{1}{\alpha_{zv}} = \frac{1}{12}$

5	Мінімальний опір теплопередачі при 20 °С п'ятого шару	$R_{q \min}$	3,3	ДБН В. 2.6-3 : 2016 «Теплова ізоляція будівель»
---	---	--------------	-----	---

За розрахунковими значеннями температури та вологості внутрішнього повітря закладів торгівлі ($t_e = 20^\circ\text{C}$ і $\varphi_e = 50\%$) визначаємо вологісний режим приміщень в опалювальний період – **нормальний**.

Умови експлуатації матеріалу в огорожувальних конструкціях при нормальному вологісному режимі – «Б».

За умовами експлуатації (Б) визначаємо розрахункові характеристики матеріалів (додаток Г).

Для здійснення теплотехнічного розрахунку приймаємо значення теплотехнічних показників поверхонь огорожувальної конструкції, що проектується (табл. 2.3.1).

Табл. 2.3.2. Розрахунок опору теплопередачі зовнішньої огорожувальної конструкції

№ п/п	Технічні показники	Означення	Розмірність	Значення	Теплотехнічні показники
1	Опір теплопередачі першого шару	R_1	$(\text{м}^2\text{K})/\text{Вт}$	0,05	$R_1 = \frac{\delta_1}{\lambda_1} = \frac{0,04}{0,81}$

2	Опір теплопередачі третього шару	R_3	1,79	$R_3 = \frac{\delta_3}{\lambda_3} = \frac{0,25}{0,14}$
3	Опір теплопередачі четвертого шару	R_4	0,02	$R_4 = \frac{\delta_4}{\lambda_4} = \frac{0,02}{0,81}$
4	Опір теплопередачі розрахункового шару	R_p	1,43	$R_p = \frac{\delta_y}{\lambda_y} = \frac{0,05}{0,035}$

$$\delta = \delta_1 + \delta_2 + \delta_3 + \delta_4 = 0,04 + 0,05 + 0,25 + 0,02 = 0,36 \text{ (м)} = 360 \text{ (мм)}$$

2.4. ПРОЕКТУВАННЯ ПРИРОДНОГО ОСВІТЛЕННЯ ЖИЛОГО ДОМУ З ОБСЛУГОВУВАННЯМ ПО ВУЛ. ЗАПОРІЗЬКЕ ШОССЕ У М. ДНІПРО.

2.4.1 Опис системи природного освітлення.

Розраховуємо за теплотехнічними показниками необхідну товщину теплозахисного шару (утеплювача) δ_y , м, за формулою:

$$\delta_{yt} = \left(R_{qmin} - \frac{1}{\alpha_{зв}} - \frac{\delta_1}{\lambda_1} - \frac{\delta_3}{\lambda_3} - \frac{\delta_4}{\lambda_4} - \frac{1}{\alpha_{зв}} \right) \cdot \lambda_{p.ут.} \text{ (м)}$$

$$\delta_{yt} = \left(3,3 - \frac{1}{8,7} - \frac{0,04}{0,81} - \frac{0,25}{0,14} - \frac{0,02}{0,81} - \frac{1}{12} \right) \cdot 0,035 =$$

$$= (3,3 - 0,11 - 0,05 - 1,79 - 0,02 - 0,083) \cdot 0,035 = 1,29 \cdot 0,035$$

$$= 0,05 \text{ (м)}$$

Приймаємо товщину утеплювача $\delta_y = 0,05 \text{ м} = 50 \text{ мм}$.

Розраховуємо сумарний опір теплопередачі за формулою:

$$R_{\Sigma} = R_{в} + R_1 + R_1 + R_1 + R_1 + R_{зв} =$$

$$= 0,11 + 0,05 + 1,43 + 1,79 + 0,02 + 0,04 = 3,44 \text{ (м}^2 \cdot \text{К)} / \text{Вт}$$

Виконуємо перевірку виконання обов'язкової умови проектування огорожувальних конструкцій за теплотехнічними вимогами за формулою:

$$R_{\Sigma} \geq R_{q \min}$$

$$3,44 > 3,3 \text{ (м}^2 \cdot \text{К)} / \text{Вт}$$

Обов'язкова умова виконується.

За розрахованими даними товщина зовнішньої стіни становить:

$$\delta = \delta_1 + \delta_2 + \delta_3 + \delta_4 = 0,04 + 0,05 + 0,25 + 0,02 = 0,36 \text{ (м)} = 360 \text{ (мм)}$$

2.4. ПРОЕКТУВАННЯ ПРИРОДНОГО ОСВІТЛЕННЯ ЖИЛОГО ДОМУ З ОБСЛУГОВУВАННЯМ ПО ВУЛ. ЗАПОРІЗЬКЕ ШОССЕ У М. ДНІПРО.

2.4.1 Опис системи природного освітлення.

Залежно від природи джерела світлової енергії розрізняють три види освітлення: природне, штучне і сполучене.

Природне освітлення - освітлення приміщень світлом неба (прямим чи відбитим), що проникає крізь світлові прорізи в зовнішніх захисних конструкціях.

Природне освітлення створюється природними джерелами світла - прямими сонячними променями (80%) і дифузійним світлом небозводу (20%, тобто решта сонячних променів, розсіяних атмосферою).

Природне освітлення - це біологічно найбільш цінний вид освітлення, до якого максимально пристосоване око людини. Його дія визначається високою інтенсивністю світлового потоку і сприятливим спектральним складом, що поєднує рівномірний розподіл енергії в зоні видимого, ультрафіолетового й інфрачервоного видів випромінювань. Природне освітлення є чинником, що

визначає не тільки рівень освітленості й умови видимості, а ще й позитивно психофізіологічно впливає на людину завдяки безпосередньому зв'язку з навколишнім світом через світлові прорізи.

За будівельними нормами і правилами ДБН В.2.5 - 28 – 2018 «Природне і штучне освітлення», необхідно, щоб усі приміщення з постійним перебуванням людей були забезпечені денним світлом.

Винятки становлять підземні споруди, склади з короткочасним перебуванням у них людей, фотолабораторії та інші технологічні приміщення.

Освітленість, створювана розсіяним денним світлом у відкритому місці, є різною для різних широт, пори року і часу доби, тому природне освітлення не можна кількісно оцінювати значенням освітленості. Для оцінки природного освітлення прийнята відносна величина - *коефіцієнт природної освітленості (КПО)*.

КПО - відношення природної освітленості $E_{вп}$, створюваної в деякій точці заданої площі всередині приміщення світлом неба (безпосереднім чи відбитим), до одночасного значення зовнішньої горизонтальної освітленості E_3 , створюваної світлом повністю відкритого небосхилу. КПО виражається у відсотках.

Природне освітлення приміщень здійснюється:

- боковим світлом - одно- і двостороннє через світлопрорізи (вікна) у зовнішніх стінах;
- верхнім світлом - через світлові ліхтарі - прорізи в перекриттях;
- комбінованим світлом - через світлові ліхтарі - прорізи в перекриттях та вікна.

Природне освітлення верхнім і комбінованим світлом забезпечує більшу рівномірність рівня освітленості, ніж бокове. При застосуванні тільки бокового

освітлення створюється висока освітленість поблизу вікон і низька у глибині приміщення.

У будинках із недостатнім природним освітленням застосовують сполучене освітлення — освітлення, при якому недостатнє за нормами природне освітлення доповнюється штучним. Воно використовується при виконанні робіт високої точності в районах північної кліматичної зони, в багатопрогонових будинках із великою шириною.

2.4.2 Визначення нормованого значення коефіцієнту природної освітленості (КПО) для житлового будинку з обслуговуванням. (Житлова кімната)

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

$$e_N = e_H * m_N = 1,5 * 0,9 = 1,35\% \text{ (для орієнт. на Пн, ПнСх та ПнЗх)}$$

$$e_N = e_H * m_N = 0,5 * 0,9 = 0,45\% \text{ (для орієнт. на Пн, ПнСх та ПнЗх)}$$

$$e_N = e_H * m_N = 1,5 * 0,9 = 1,35\% \text{ (для орієнт. на Сх та Зх)}$$

$$e_N = e_H * m_N = 0,5 * 0,9 = 0,45\% \text{ (для орієнт. на Сх та Зх)}$$

$$e_N = e_H * m_N = 0,5 * 0,85 = 0,42\% \text{ (для орієнт. на Пд, ПдСх та ПдЗх)}$$

$$e_N = e_H * m_N = 1,5 * 0,85 = 1,27\% \text{ (для орієнт. на Пд, ПдСх та ПдЗх)}$$

N – номер групи забезпеченості природним світлом.

Назва приміщень	(КПО) _{норм} при боковому освітленні
Проектні зали, приміщення конструкторських бюро	2
Друкарські бюро	1,5
Класні кімнати, навчальні аудиторії	1,5
Групові, ігрові приміщення, їдальні, спальні дитячих дошкільних закладів	1,5
Читальні та спортивні зали	1
Конференц-зали, зали засідань, виставкові зали, торговельні зали магазинів, зали для споживання їжі	0,5
Житлові кімнати і кухні	0,5

Орієнтація світлових прорізів за сторонами горизонту	Коефіцієнт світла за поясу світла
	IV
Північ	0,9
Північний схід, Північний захід	0,9
Схід, Захід	0,9
Південний схід, Південний захід	0,85
Південь	0,85

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

m_N – коефіцієнт світлового клімату,

при північно-східній орієнтації = 0,9;

при північно-західній орієнтації = 0,9;

при північній орієнтації = 0,9;

при західній орієнтації = 0,9;

при східній орієнтації = 0,9;

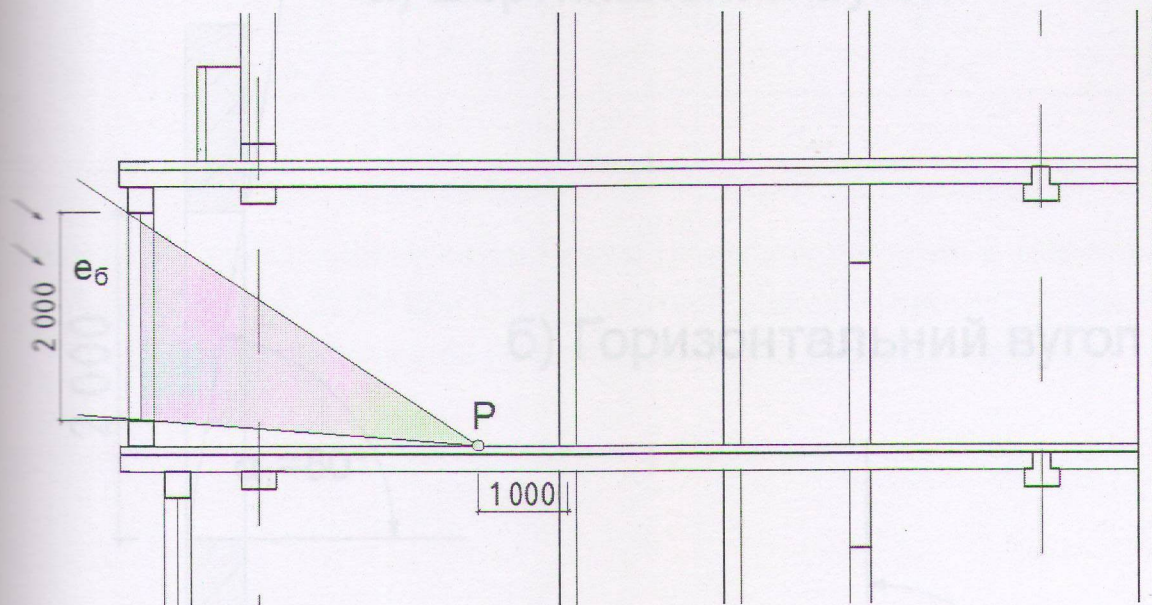
при південно-східній орієнтації = 0,85;

при південно-західній орієнтації = 0,85;

при південній орієнтації = 0,85;

N – номер групи забезпеченості природним світлом.

а) Вертикальний вугол



2.4.3 Поперечний розріз з показом світлових прорізів.

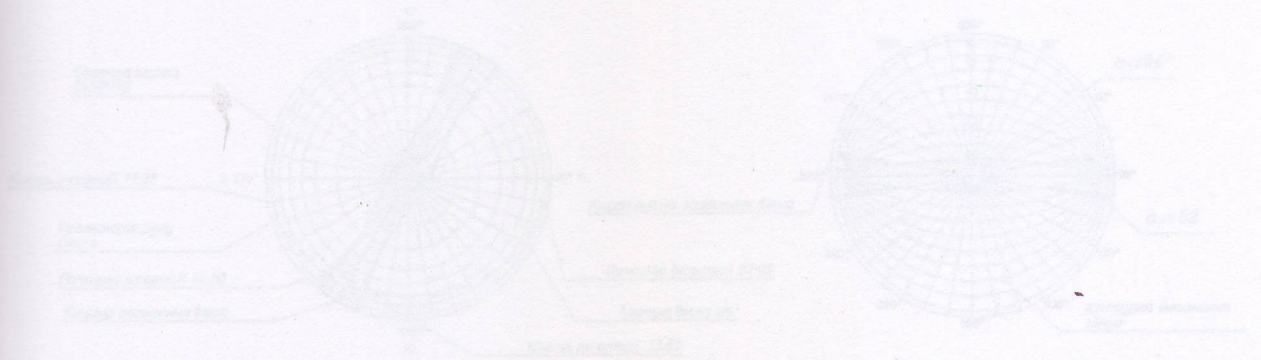
Побудова світлових кутів вікон

$\alpha_2 = 82^\circ$

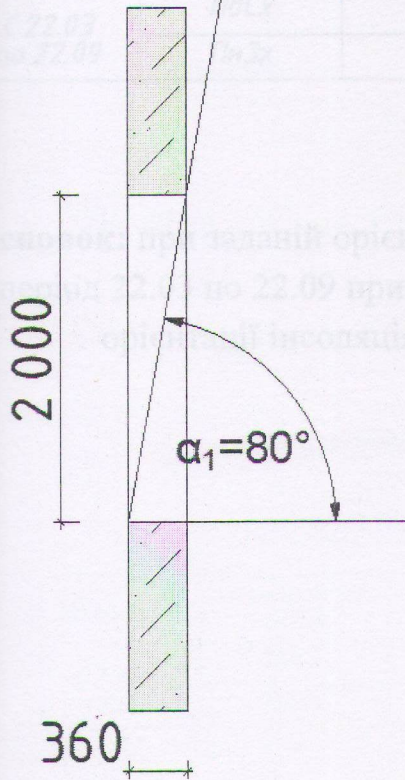
2.4.4 Визначення фактичного часу інсоляції

Світло сонця Дунаєво 1-2013

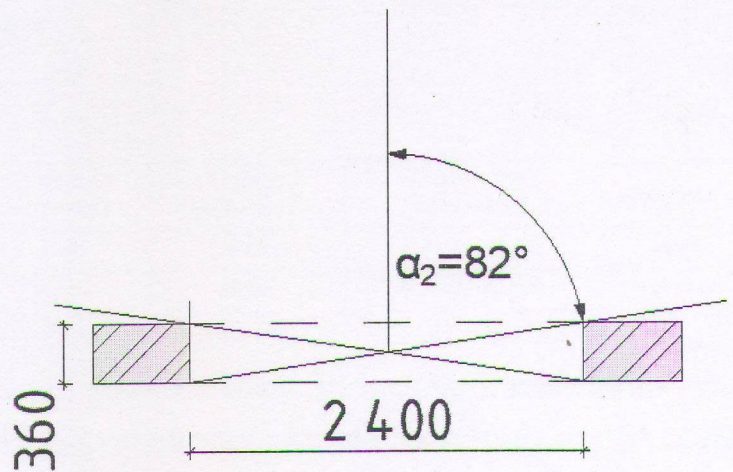
Канцурна Зеленагіда сільра



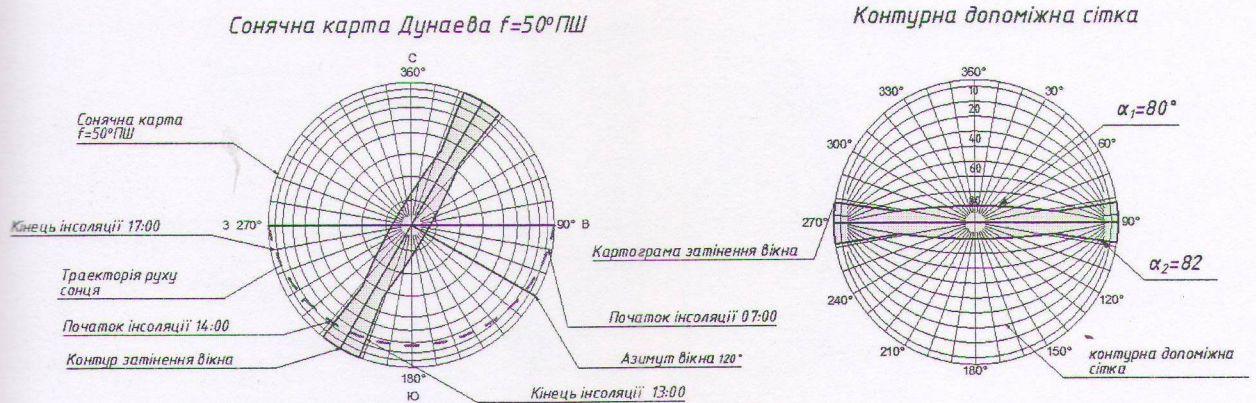
а) Вертикальний вугол



б) Горизонтальний вугол



2.4.4 Визначення фактичного часу інсоляції

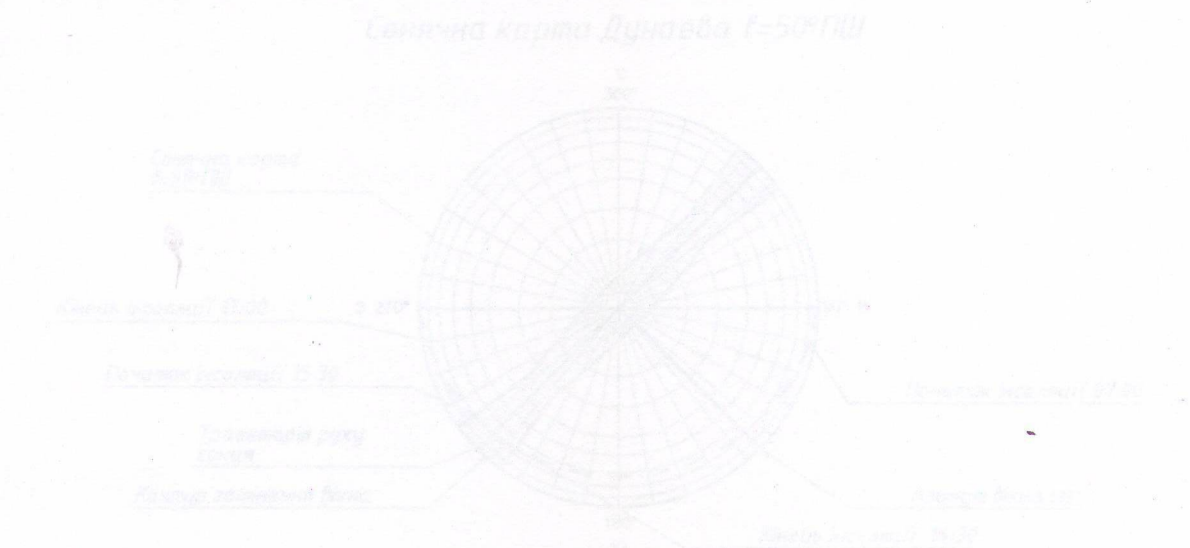


Пора року	Орієнтація вікон	Початок інсоляції	Кінець інсоляції	Тривалість інсоляції	Норма
С 22.03 по 22.09	ПдСх	7:00	13:00	6 год	2,5ч
	ПнЗх	14:00	17:00	3 год	2,5ч

Висновок: при заданій орієнтації вікон тривалість інсоляції в весняно-осінній період 22.03 по 22.09 при ПдСх орієнтації відповідає нормі, та при ПнЗх орієнтації інсоляція не відповідає нормі і веде до перегріву.

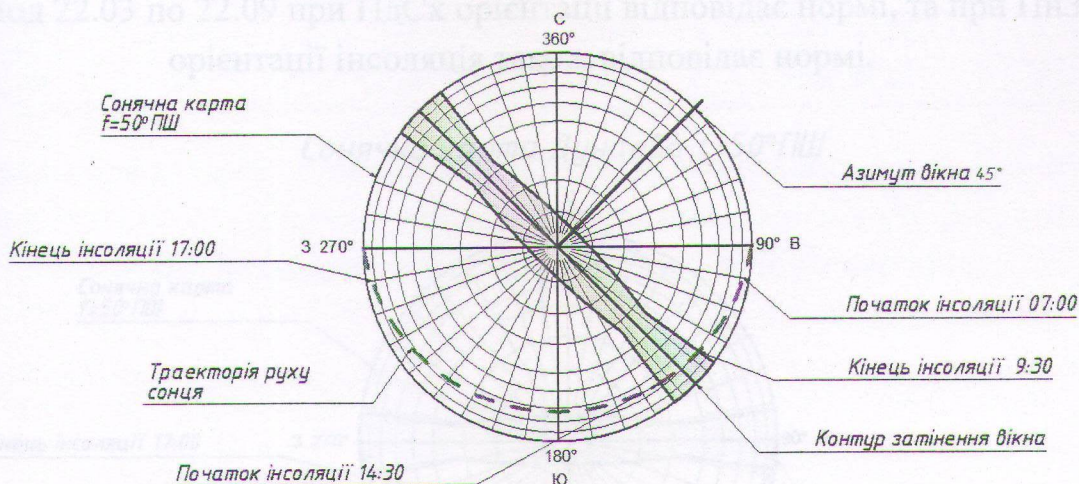
Пора року	Орієнтація вікон	Початок інсоляції	Кінець інсоляції	Тривалість інсоляції	Норма
С 22.03 по 22.09	ПдСх	7:00	13:00	6 год, 30 хв	2,5ч
	ПнЗх	14:30	17:00	2 год, 30 хв	2,5ч

Висновок: при заданій орієнтації вікон тривалість інсоляції в весняно-осінній період 22.03 по 22.09 при ПдСх орієнтації відповідає нормі, та при ПнЗх орієнтації інсоляція не відповідає нормі і веде до перегріву.



Пора року	Орієнтація вікон	Початок інсоляції	Кінець інсоляції	Тривалість інсоляції	Норма
С 22.03 по 22.09	ПдСх	7:00	13:30	6 год, 30 хв	2,5ч
	ПнЗх	14:30	17:00	2 год, 30 хв	2,5ч

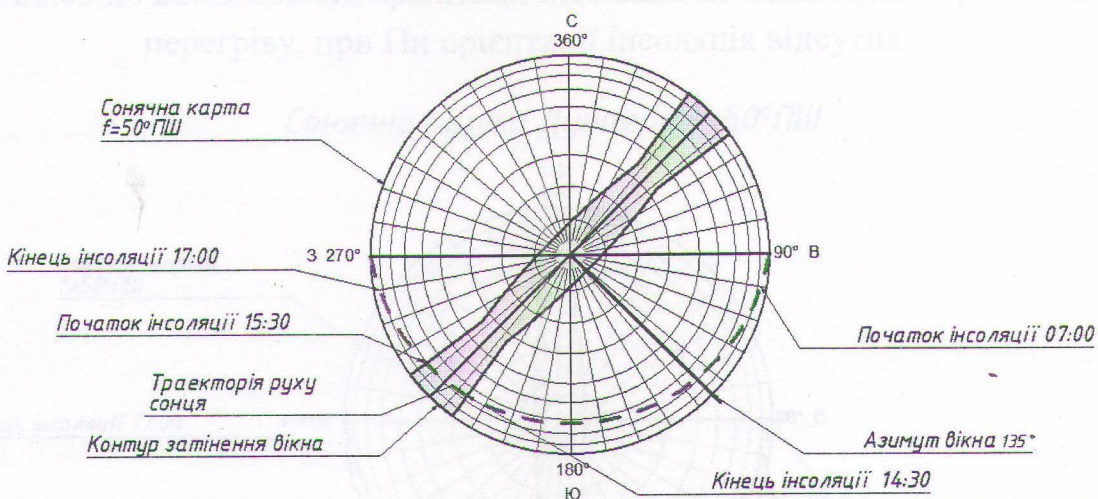
Сонячна карта Дунаєва $f=50^\circ$ ПШ



Пора року	Орієнтація вікон	Початок інсоляції	Кінець інсоляції	Тривалість інсоляції	Норма
С 22.03 по 22.09	ПнСх	7:00	9:30	2 год, 30 хв	2,5ч
	ПдЗх	10:30	17:00	6 год, 30 хв	2,5ч

Висновок: при заданій орієнтації вікон тривалість інсоляції в весняно-осінній період 22.03 по 22.09 при ПнСх орієнтації відповідає нормі, та при ПдЗх орієнтації інсоляція не відповідає нормі і веде до перегріву.

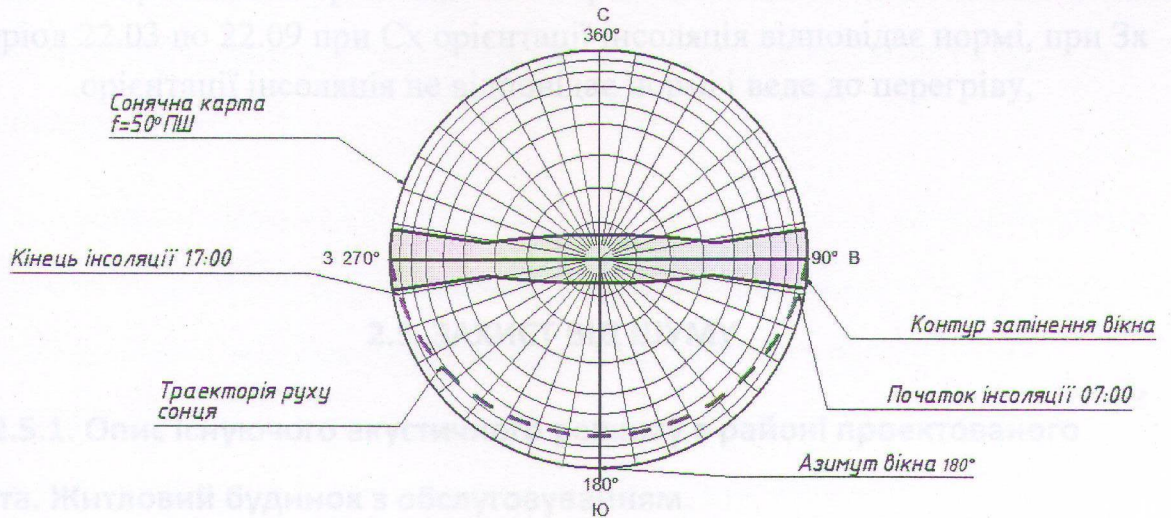
Сонячна карта Дунаєва $f=50^\circ$ ПШ



Пора року	Орієнтація вікон	Початок інсоляції	Кінець інсоляції	Тривалість інсоляції	Норма
С 22.03 по 22.09	ПдСх	7:00	13:30	6 год, 30 хв	2,5ч
	ПнЗх	14:30	17:00	2 год, 30 хв	2,5ч

Висновок: при заданій орієнтації вікон тривалість інсоляції в весняно-осінній період 22.03 по 22.09 при ПдСх орієнтації відповідає нормі, та при ПнЗх орієнтації інсоляція також відповідає нормі.

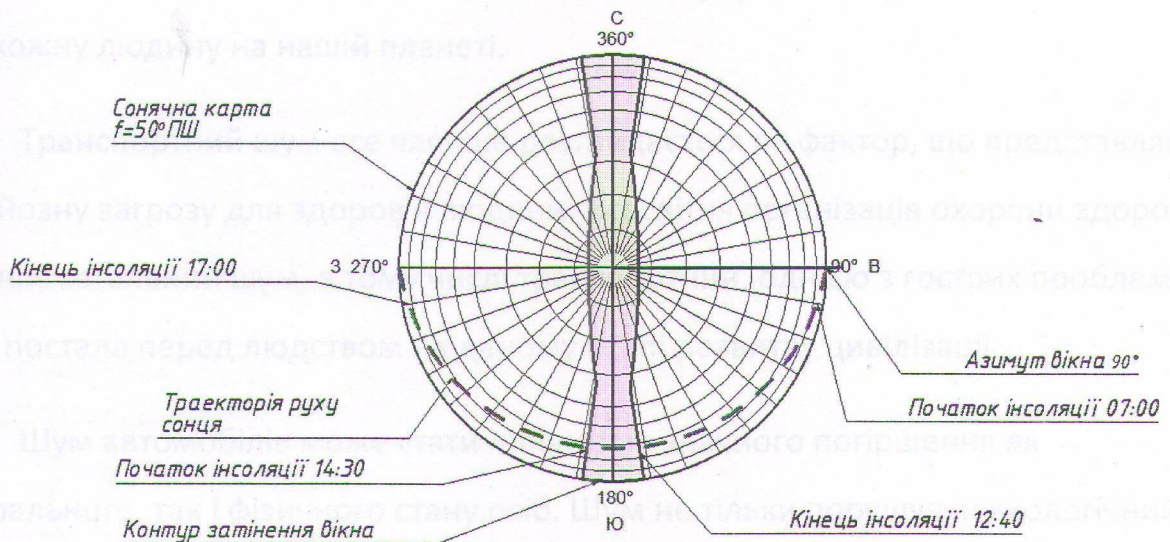
Сонячна карта Дунаєва $f=50^\circ$ ПШ



Пора року	Орієнтація вікон	Початок інсоляції	Кінець інсоляції	Тривалість інсоляції	Норма
С 22.03 по 22.09	Пд	7:00	17:00	10 год	2,5ч
	Пн	---	---	---	2,5ч

Висновок: при заданій орієнтації вікон тривалість інсоляції в весняно-осінній період 22.03 по 22.09 при Пд орієнтації інсоляція не відповідає нормі і веде до перегріву, при Пн орієнтації інсоляція відсутня.

Сонячна карта Дунаєва $f=50^\circ$ ПШ



Пора року	Орієнтація вікон	Початок інсоляції	Кінець інсоляції	Тривалість інсоляції	Норма
С 22.03 по 22.09	Сх	7:00	11:30	4 год, 30 хв	2,5ч
	Зх	12:30	17:00	4 год, 30 хв	2,5ч

Висновок: при заданій орієнтації вікон тривалість інсоляції в весняно-осінній період 22.03 по 22.09 при Сх орієнтації інсоляція відповідає нормі, при Зх орієнтації інсоляція не відповідає нормі і веде до перегріву,

2.5. ЗАХИСТ ВІД ШУМУ.

2.5.1. Опис існуючого акустичного режиму в районі проєктованого об'єкта. Житловий будинок з обслуговуванням.

В останні десятиліття в країнах, що розвиваються спостерігалось швидке зростання кількості автомобільного транспорту. З одного боку, це явище сприяло швидкому світовому економічному розвитку, а, з іншого супроводжувалося такими негативними наслідками як транспортні затори, дорожньо події, забруднення повітря, шум, збільшення викидів парникових газів. Негативні наслідки, викликані зростаючим кількістю транспорту, впливають не тільки на користувачів транспортних засобів, а й безпосередньо на кожну людину на нашій планеті.

Транспортний шум все частіше розглядається як фактор, що представляє серйозну загрозу для здоров'я людини. Всесвітня організація охорони здоров'я визнає загальний шум, в тому числі транспортний, однією з гострих проблем, яка постала перед людством на даному етапі розвитку цивілізації.

Шум автомобілів може стати причиною значного погіршення як морального, так і фізичного стану осіб. Шум не тільки порушує психологічний комфорт людини, а й негативно впливає на працездатність дорослих і

успішність дітей, викликає порушення сну, впливає на ріст нервових розладів і захворювань слухового апарата. Так, за даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, при регулярній дії шуму на рівні більше 80 дБА ми входимо в зону можливих незворотних змін слуху. Міський шум є об'єктивною проблемою для всіх мегаполісів, що вимагає комплексних заходів, спрямованих на його регулювання.

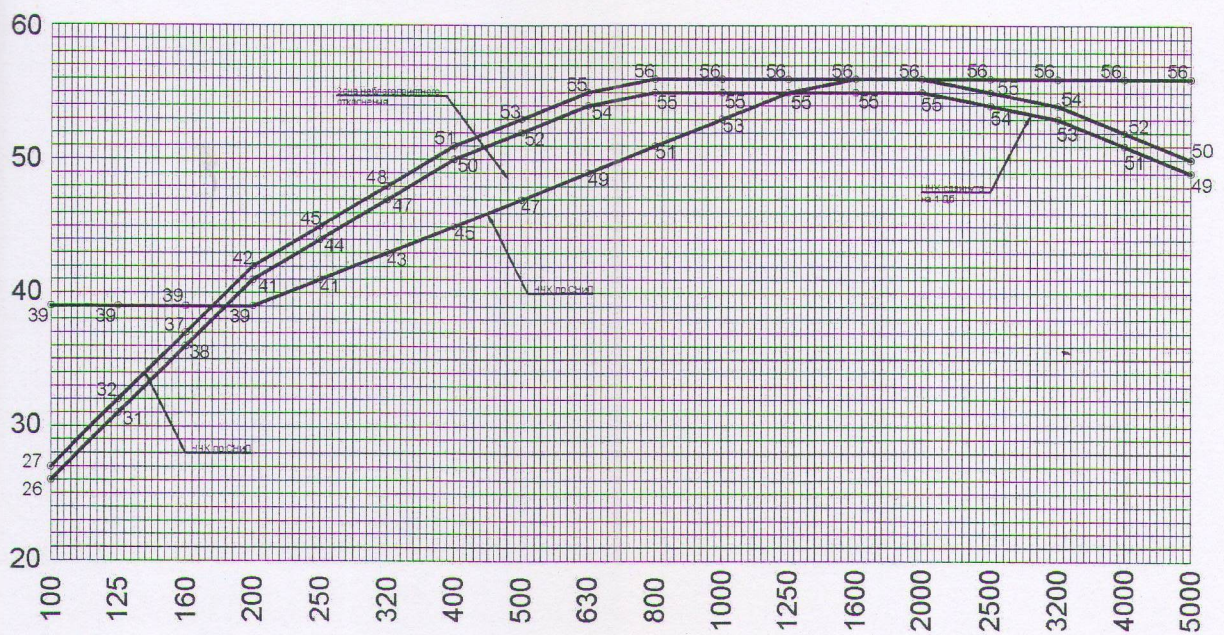
Санітарними нормами від 22.02.2019 № 463 «Державні санітарні норми допустимих рівнів шуму в приміщеннях житлових та громадських будинків і на території житлової забудови» встановлено для офісів та приміщень, обладнаних персональними комп'ютерами або технікою для бізнесу допустимий рівень шуму цілодобово - 50 дБА, а максимальний - 65 дБА.

2.5.2. ВИЗНАЧЕННЯ ІНДЕКСА ЗВУКОІЗОЛЯЦІЇ ПОВІТРЯНОГО ШУМУ ОГОРОДЖУВАЛЬНОЇ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ РОЗРАХУНКОВИМ ШЛЯХОМ

Вихідні данні:

- 1) $h = 0,2$ м;
- 2) $\gamma_0 = 1900$ кг/м³;
- 3) $m = h \cdot \gamma_0 = 380$ кг/м²;
- 4) $m_s = m \cdot k = 380$ кг/м²;
- 5) $f = 29000/h$ (мм) = $29000/200 = 145$ Гц;
- 6) $R = 20 \lg m_s - 12 = 39,6$ дБ ~ 40 дБ;
- 7) $R' = 40$ дБ + 6 = 46 дБ;

Частоты $f, \text{Гц}$	Значения звукоизоляции, дБ		Отклонения вниз от нормативной кривой $R_{\text{расч.}} - R_{\text{норм.}}$ $a, \text{дБ}$	Значения нормативной кривой, сдвинутой $R'_{\text{норм.}}$	Отклонения вниз от $R_{\text{норм.}}$ $R_{\text{расч.}} - R'_{\text{норм.}}$ $a', \text{дБ}$
	Нормативные $R_{\text{норм.}}$	Расчётные $R_{\text{расч.}}$			
100	27	39	12	26	13
125	32	39	7	31	8
160	37	39	2	36	3
200	42	39	-3	41	-2
250	45	41	-4	44	-3
320	48	43	-5	47	-4
400	51	45	-6	50	-5
500	53	47	-6	52	-5
630	55	49	-6	54	-5
800	56	51	-5	55	-4
1000	56	53	-3	55	-2
1250	56	55	-1	55	0
1600	56	56	0	55	1
2000	56	56	0	55	1
2500	55	56	1	54	2
3200	54	56	2	53	3
4000	52	56	4	51	5
5000	50	56	6	49	7
Сумма неблагоприятных отклонений			$\Sigma a = 39$	-	$\Sigma a' = 30$
Среднее неблагоприятное отклонение			$\Sigma a / 11 = 2,2$	-	$\Sigma a' / 8 = 1,7$
Поправка			$\Delta_v = -1 \text{ дБ}$		
Индекс воздушного шума			$J_v = 50 + \Delta_v = 50 - 1 = 49 \text{ дБ}$		
Нормативный индекс изоляции воздушного шума			$J_{\text{норм.}} = 50 \text{ дБ}$		



Висновок: В результаті акустичного розрахунку встановлено що міжкімнатна сілікатобетонна стіна $h = 20$ см відповідає вимогам акустики так як $J_{в}^p > J_{в}^н$; згідно ДБН $J_{в}^p \geq J_{в}^н$.

РАЗДЕЛ 3 КОНСТРУКЦИИ

3.1. Архитектурно-планувальне рішення.

Житловий будинок з обслуговуванням в місті Дніпро.

Житловий будинок має стілобату частину і три житлих блоки, стілобату частину має 2 поверхи, житлові блоки 18, 12, 9 поверхів. На двох перших поверхах розміщені торгові приміщення, на останніх поверхах житлові приміщення. Квартيري мають 2, 3, 4 кімнати. Об'єм житлових блоків:

- Перший блок 17990 м³;
- Другий блок 12700 м³;
- Третій блок 9660 м³;
- Стілобату частину 34420 м³;

РАЗДЕЛ 3 КОНСТРУКЦИИ

Висота приміщень:

- Стілобату частину, перший поверх 4,300м другий 3,300м;
- Висота приміщення в блоках 3,300м;

В стілобату частині є атриум між першим і другим поверхом, один знаходиться в ресторани в осях 10-11, другий так само в осях 19-11 знаходиться в холі. Третій атриум знаходиться в івовому центрі в осях 19-

20. Виходять фойєрі на кровлю.

Будівля опалюється, розташована в м. Дніпро на вул. Запорізьке шосе.

Розбивка температурно-деформаційними швами на блоки.

3.1. Архитектурно-планировочное решение.

Житловий будинок з обслуговуванням в місті Дніпро.

Житловий будинок має стилобатну частину і три жилих блоки, стилобана частина має 2 поверхи, житлові блоки 18, 12, 9 поверхів. На двох перших поверхах розміщені торгові приміщення, на останніх поверхах житлові приміщення. Кватирки мають 2, 3, 4 кімнати. Об'єм житлових блоків:

- Перший блок 17990 м²;
- Другий блок 12765 м²;
- Третій блок 9660 м²;
- Стелобатна частина 34420 м²;

Висота приміщень:

- Стелобатна частина, перший поверх 4,300м другий 3,300м;
- Висота приміщення в блоках 3,300м;

В стелобатній частині є атриум між першим і другим поверхом, один знаходиться в ресторані в осях 10-11, другий так само в осях 10-11 знаходиться в холі. Третій атриум знаходиться в ігровому центрі в осях 19-

20. Виходять фонарі на кровлю.

Будівля опалювальна, розташована в м. Дніпро на вул. Запорізьке шосе.

Розбивка температурно-деформаційними швами на блоки:

Покрівля: плоска рулонна експлуатована.

Огороджуючі конструкції (самоносущі): з газобетону. Конструкція стін

наступна: фасад зі склінням.

Сходові марші та площадки монолітні.

Забезпечення просторової жорсткості.

Просторова жорсткість забезпечується сумісною роботою залізобетонних

рам

каркасу

3.2. Конструктивное решение.

Конструктивная схема - будівля з повним каркасом.

Матеріал основних несучих конструкцій: монолітний залізобетонний каркас (клас бетону С25/30).

Фундаменти – монолитные железобетонные отдельно стоящие, ступенчатые под колонны на естественном основании. Размеры фундаментов определяются

расчётом. Монолітні залізобетонні стрічкові – під діафрагми жорсткості (клас бетону фундаментів С16/20).

Сітка колон нерівномірна: основна 6 × 9 м, 9 × 6 м.

Колони: з монолітного залізобетону, квадратного перерізу з розмірами 400*400мм.

Міжповерхове перекриття: монолітне залізобетонне балкове з плитами опертими по контуру. Товщина плити 140мм, балки прямокутного перерізу. Виняток складають фрагменти атріумів.

Покриття: по конструкції аналогічно міжповерховому перекриттю. У зоні атріумів несучими конструкціями покриття є металеві балки, зеднані в каркас з подальшим склінням.

Розміри перерізів несучих конструкцій будівлі визначаються на розрахункові зусилля від діючих зовнішніх навантажень згідно з вимогами нормативних документів у галузі будівництва.

Покрівля: плоска рулонна експлуатована.

Огороджуючі конструкції (самонесучі): з газобетону. Конструкція стіни наступна: фасад зі склінням.

Сходові марші та площадки: монолітні.

Забезпечення просторової жорсткості.

Просторова жорсткість забезпечується сумісною роботою залізобетонних рам каркасу

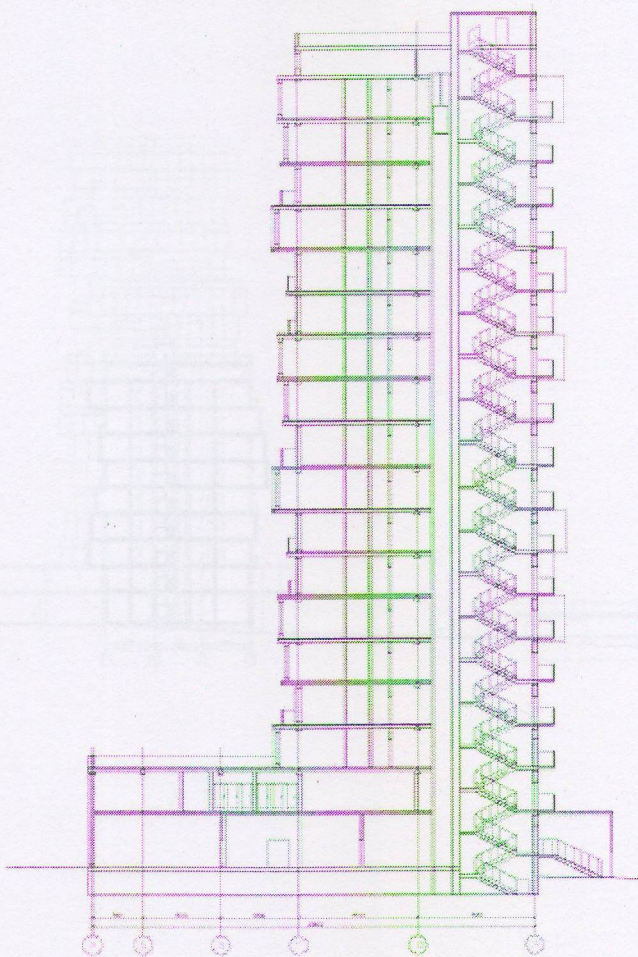
та монолітних залізобетонних перекриттів. Діафрагмами жорсткості є стіни сходових клітин та ліфтових шахт (товщиною 200-400 мм).

Армування залізобетонних конструкцій будівлі виконується згідно результатів розрахунку, що отримані з урахуванням вимог діючої нормативної документації у галузі будівництва.

Для армування монолітних залізобетонних конструкцій прийнята арматура

:

- класу А400С, діаметром 12-25 мм для колон і фундаментів;
- класу Вр-І, А400С, діаметром 3-8 мм для плит;
- класу А400С, діаметром 12-28 мм для балок;
- класу А400С, діаметром до 25 мм для діафрагм жорсткості.



Локальний кошторсний розрахунок №1

на роботи

до будівництва житлового будинку з обслуговуванням у місті Дніпро

Об'єм будинку

75,080

тис.м.куб.

№ з/р	Найменування конструктивних елементів та видів робіт за розділами	Кошторсина частота			В тому числі		
		Прямі витрати	Загальнозробітні витрати	Нормат	Кошторсина зарплата, тис.грн.	Кошторсина трубо-матеріалів, тис.грн.	
1	2	3	4	5	6	7	
1	Земляні роботи	3 072,274	645,177	3 717,451	1 003,212	31,457	1.2
2	Фундаменти	16 641,493	3 166,193	19 807,686	5 436,772	181,226	6.5
3	Стіни	59 126,156	14 516,493	73 642,649	22 583,315	782,784	27
4	Перекрыття	35 843,192	7 522,070	43 370,262	11 709,971	390,333	14
5	Сходи	3 846,342	816,472	4 662,814	1 254,640	41,821	1.5
6	Порізи	40 963,548	3 602,366	44 565,914	13 382,824	446,094	16
7	Поли	32 770,918	6 881,893	39 652,811	10 706,259	356,875	12.8
8	Перегородки	6 408,570	1 344,130	7 752,700	2 091,066	69,762	2.5
9	Позовня	15 361,368	3 225,287	18 586,655	5 018,559	167,285	6
10	Відомі лоджії	7 638,684	1 612,944	9 251,628	2 509,279	81,643	3
11	Оздоблювальні роботи	19 713,756	4 139,889	23 853,644	6 440,484	214,683	7.7
12	Інші роботи	4 608,418	967,766	5 576,177	1 503,568	50,189	1.8
	Разом в цінах 2020 р.	236 022,800	53 764,746	289 787,546	83 642,649	2 788,088	100
	ПВ, грн./м.куб.	3110	716	3826	1102	37	
		A	CP, %		SP, %	TP, %	

Розділ 4
Економіка

Локальний кошторисний розрахунок №1

на роботи

по будівництву житлового будинку з обслуговуванням у місті Дніпро

Об'єм будинку

75,080

тис.м.куб.

№ з/п	Найменування конструктивних елементів та видів работ за розділами	Кошторисна вартість			В тому числі		
		Прямі витрати	Загальновиробничі витрати	Всього	Кошторисна зарплата, тис.грн.	Кошторисн трудо-місткість, тис. л-год	
1	2	3	4	5	6	7	
1	Земляні роботи	3 072,274	645,177	3 717,451	1 003,712	33,457	1,2
2	Фундаменти	16 641,482	3 494,711	20 136,193	5 436,772	181,226	6,5
3	Стіни	69 126,156	14 516,493	83 642,649	22 583,515	752,784	27
4	Перекриття	35 843,192	7 527,070	43 370,262	11 709,971	390,332	14
5	Сходи	3 840,342	806,472	4 646,814	1 254,640	41,821	1,5
6	Прорізи	40 963,648	8 602,366	49 566,014	13 382,824	446,094	16
7	Поли	32 770,918	6 881,893	39 652,811	10 706,259	356,875	12,8
8	Перегородки	6 400,570	1 344,120	7 744,690	2 091,066	69,702	2,5
9	Покрівля	15 361,368	3 225,887	18 587,255	5 018,559	167,285	6
10	Балкони, лоджии	7 680,684	1 612,944	9 293,628	2 509,279	83,643	3
11	Оздоблювальні роботи	19 713,756	4 139,889	23 853,644	6 440,484	214,683	7,7
12	Інші роботи	4 608,410	967,766	5 576,177	1 505,568	50,186	1,8
	Разом в цінах 2020 р.	256 022,800	53 764,788	309 787,588	83 642,649	2 788,088	100
	ПВ, грн./м.куб.	3410	21		27	0,9	
		A	OP, %		ЗП, %	TP, %	

на внутрішні електромонтажні роботи
по будівництву житлового будинку з обслуговуванням у місті
Дніпро

Складений в цінах
2020 р.

Объем
будинку 75,08

№зп	Найменування робіт	Кошторисні прямі витрати одиниці, грн. (С)	Объем будинку, тис. м	Сума прямих витрат, тис. грн.
1	Електромонтажні роботи	30,22	75,08	2268,918
2	Слабоструміві мережі та пристрої	15,89	75,08	1193,021

Разом кошторисна вартість, тис. грн. 3461,939

Кошторисна заробітна плата, тис. грн. 934,723

Кошторисна трудомісткість, тис.л-год. 31,157

Складений в цінах 2020 г.

1. Кошторисна вартість устаткування:

$$309787,588 \times 0,150 = 46468,138 \text{ тис. грн} \\ \text{К1}$$

2. Кошторисна вартість монтажу устаткування:

$$46468,138 \times 0,140 = 6505,539 \text{ тис. грн.} \\ \text{К2}$$

3. Кошторисні інші витрати по монтажу устаткування:

$$309787,588 \times 0,100 = 30978,759 \text{ тис. грн} \\ \text{К3}$$

4. Кошторисна заробітна плата:

$$6505,539 \times 0,270 = 1756,496 \text{ тис. грн}$$

27

5. Кошторисна трудомісткість:

$$6505,539 \times 0,009 = 58,550 \text{ тис. люд-год}$$

0,9

СВОДНИЙ СУМІСЛИВ РАХУНОК

Розрахунок 1

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

$$370408,516 \quad \times \quad 0,0095 = 3518,881 \text{ тис. грн.}$$

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

$$3054,868 \quad \times \quad 0,0095 = 29,021 \text{ тис. люд-год}$$

Розрахунок 2

Засоби на додаткові витрати при виконанні СМР у зимовий період

$$373927,397 \quad \times \quad 0,0072 = 2692,277 \text{ тис. грн.}$$

Трудоємкість в летних удорожаннях

$$3054,87 \quad \times \quad 0,895 \quad \times \quad 0,05 = 136,705 \text{ тис. чел.-ч}$$

Розрахунок 3

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

$$370408,516 + 3518,881 \quad \times \quad 0,0027 = 1009,604 \text{ тис. грн.}$$

Трудоємкість в летних удорожаннях

$$3054,87 \quad \times \quad 0,895 \quad \times \quad 0,011 = 30,075 \text{ тис. чел.-ч}$$

Розрахунок 4

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

$$3,82 \quad 3054,868 + 29,021 + 30,075 = 12417,558 \text{ тыс. грн.}$$

Розрахунок 5

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

$$1,38 \quad 3054,868 + 29,021 + 30,075 = 4485,924 \text{ тис. грн.}$$

$$+ 136,705$$

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".

$$394532,760 \quad \times \quad 0,001 = 394,533 \text{ тис. грн.}$$

**СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ
СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА № _____**

(наименование стройки)

Составлен в текущих ценах по состоянию на « » 200 г.

№ п/п	Номера смет и сметных расчетов	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс.грн.		Прочие затраты, тыс. грн.	Общая сметная стоимость, тыс.грн.
			Строительных	Оборудования, мебели и инвентаря		
1	2	3	4	5	6	7
1		Глава 1. Подготовка территории строительства	3704,085	-		3704,085
		Итого по главе 1	3704,085	-		3704,085
2	Объектная смета №02-01	Глава 2. Основные объекты строительства	370408,516	46468,138		416876,655
		Итого по главе 2	370408,516	46468,138		416876,655
3		Глава 3. Объекты подсобного и обслуживающего назначения	37040,852	4646,814		41687,665
		Итого по главе 3	37040,852	4646,814		41687,665
4		Глава 4. Объекты энергетического хозяйства	3704,085	464,681		4168,767
		Итого по главе 4	3704,085	464,681		4168,767
5		Глава 5. Объекты транспортного хозяйства и связи	7408,170	929,363		8337,533
		Итого по главе 5	7408,170	929,363		8337,533
6		Глава 6. Наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации, теплоснабжения и газоснабжения	37040,852	4646,814		41687,665
		Итого по главе 6	37040,852	4646,814		41687,665
7		Глава 7. Благоустройство и озеленение территории	7408,170	-		7408,170
		Итого по главе 7	7408,170	-		7408,170
		Итого по главам 1-7	466714,731	57155,810		523870,541
8		Глава 8. Временные здания и сооружения	5556,128	-		5556,128
		Итого по главе 8	5556,128	-		5556,128
		Итого по главам 1-8	472270,858	57155,810		529426,668
9		Глава 9. Прочие работы и затраты				

		- дополнительные затраты на зимнее удорожание	2361,354	-		2361,354	0,5
		- дополнительные затраты при выполнении СМР в летний период	1275,131	-		1275,131	0,27
		прочие работы и затраты 1%			4722,709	4722,709	
		Итого по главе 9	3636,486	-	4722,709	3636,486	
		Итого по главам 1- 9	475907,344	57155,810	4722,709	537785,863	
10		Глава 10. Содержание службы заказчика и авторский надзор	-	-	18822,505	18822,505	3,5
		Итого по главе 10	-	-	18822,505	18822,505	
11		Глава 11. Подготовка эксплуатационных кадров	-	-	537,786	537,786	0,1
		Итого по главе 11	-	-	537,786	537,786	
12		Глава 12.					4
		Проектные и изыскательные работы			18106,681	18106,681	
		Авторский надзор			18106,681	18106,681	10
		Итого по главе 12	-	-	36213,363	36213,363	
		Итого по главам 1-12	475907,344	57155,810	55573,654	588636,808	
		Сметная прибыль (П)	12417,558	-	-	12417,558	
		Средства на покрытие административных расходов строительно-монтажных организаций (АР)	-	-	4485,924	4485,924	
		Средства на покрытие риска всех участников строительства (Р)	-	-			
		Средства на покрытие затрат, связанных с инфляционными процессами (И)	-	-	5377,859	5377,859	9
		Итого (гл.1-12+П+АР+Р+И)	488324,902	57155,810	65437,436	610918,148	
	ДБН Д.1.1-1-2000, П.3.1.22	Налоги, сборы, обязательные платежи, установленные действующим законодательством и не учтенные составляющими стоимости строительства (без НДС)			394,533	394,533	
		Итого	488324,902	57155,810	65831,969	611312,681	

СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА № _____

(наименование стройки)

Составлен в текущих ценах по состоянию на « » 200 г.

№ п/п	Номера смет и сметных расчетов	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс.грн.		Прочие затраты, тыс. грн.	Общая сметная стоимость, тыс.грн.
			Строительных	Оборудования, мебели и инвентаря		
1	2	3	4	5	6	7
1		Глава 1. Подготовка территории строительства	3704,085	-		3704,085
		Итого по главе 1	3704,085	-		3704,085
2	Объектная смета №02-01	Глава 2. Основные объекты строительства	370408,516	46468,138		416876,655
		Итого по главе 2	370408,516	46468,138		416876,655
3		Глава 3. Объекты подсобного и обслуживающего назначения	37040,852	4646,814		41687,665
		Итого по главе 3	37040,852	4646,814		41687,665
4		Глава 4. Объекты энергетического хозяйства	3704,085	464,681		4168,767
		Итого по главе 4	3704,085	464,681		4168,767
5		Глава 5. Объекты транспортного хозяйства и связи	7408,170	929,363		8337,533
		Итого по главе 5	7408,170	929,363		8337,533
6		Глава 6. Наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации, теплоснабжения и газоснабжения	37040,852	4646,814		41687,665
		Итого по главе 6	37040,852	4646,814		41687,665
7		Глава 7. Благоустройство и озеленение территории	7408,170	-		7408,170
		Итого по главе 7	7408,170	-		7408,170
		Итого по главам 1-7	466714,731	57155,810		523870,541
8		Глава 8. Временные здания и сооружения	5556,128	-		5556,128
		Итого по главе 8	5556,128	-		5556,128
		Итого по главам 1-8	472270,858	57155,810		529426,668

9		Глава 9. Прочие работы и затраты					
		- дополнительные затраты на зимнее удорожание	2361,354	-			2361,354
		- дополнительные затраты при выполнении СМР в летний период	1275,131	-			1275,131
		прочие работы и затраты 1%			4722,709		4722,709
		Итого по главе 9	3636,486	-	4722,709		3636,486
		Итого по главам 1- 9	475907,344	57155,810	4722,709		537785,863
10		Глава 10. Содержание службы заказчика и авторский надзор	-	-	18822,505		18822,505
		Итого по главе 10	-	-	18822,505		18822,505
11		Глава 11. Подготовка эксплуатационных кадров	-	-	537,786		537,786
		Итого по главе 11	-	-	537,786		537,786
12		Глава 12.					
		Проектные и изыскательские работы			18106,681		18106,681
		Авторский надзор			18106,681		18106,681
		Итого по главе 12	-	-	36213,363		36213,363
		Итого по главам 1-12	475907,344	57155,810	55573,654		588636,808
		Сметная прибыль (П)	12417,558	-	-		12417,558
		Средства на покрытие административных расходов строительных-монтажных организаций (АР)	-	-	4485,924		4485,924
		Средства на покрытие риска всех участников строительства (Р)	-	-			
		Средства на покрытие затрат, связанных с инфляционными процессами (И)	-	-	5377,859		5377,859
		Итого (гл.1-12+П+АР+Р+И)	488324,902	57155,810	65437,436		610918,148
	ДБН Д.1.1-1-2000, П.3.1.22	Налоги, сборы, обязательные платежи, установленные действующим законодательством и не учтенные составляющими стоимости строительства (без НДС)			394,533		394,533
		Итого	488324,902	57155,810	65831,969		611312,681

0,5

0,27

3,5

0,1

4

10

9

		Налог на добавленную стоимость (20%)	-	-	122262,536	122262,536
		Всего по сводному сметному расчету	488324,902	57155,810	65831,969	733575,217
	ДБН Д.1.1-1-2000, п.2.8.18.1	Возвратные суммы	-	-	-	1111,226

Таблица ТЕП дипломного проекта

№ зп	Найменування показників	Одиниця виміру	Значення показника
1. Объемно-планировочные показатели.			
1	Площа забудови	тыс. м2	
2	Загальна площа будинку	тыс. м2	22,080
3	Будівельний об'єм будинку	тыс. м3	75,080
2. Показатели сметной стоимости			
4	Вартість будинку (споруди)	тыс. грн	520380,890
4.1.	Вартість БМР	тыс. грн	473912,752
4.2.	Вартість устаткування	тыс. грн	46468,138
5	Вартість 1 м2 корисної площі будинку	грн	21463,440
6	Вартість 1 м3 будівельного об'єму будинку	грн	6312,104
3. Показники технолого-організаційних рішень			
9.1.	Витрати труда нормативні	тис. чел.-дн.	389,246
9.2.	Витрати труда проектні	тис. чел.-дн.	350,321
9.3.1.	Витрати труда нормативні на одиницю площі будинку	люд.-дн.	17,629
9.3.2.	Витрати труда проектні на одиницю площі будинку	люд.-дн.	15,866
9.4.1.	Витрати труда нормативні на одиницю об'єму будинку	люд.-дн.	5,184
9.4.2.	Витрати труда проектні на одиницю об'єму будинку	люд.-дн.	4,666
10.1.	Середньоденна виробітка на 1 робочого нормативна	грн	1217,516
10.2.	Середньоденна виробітка на 1 робочого проектна	грн	1352,796
11.1.	Кошторисна зарплата	тис. грн	91646,035
11.2.	Зарплата на 1 грн. договірної ціни	грн	0,193
11.3.	Середня заробітна плата на 1 чел.-дн.		

11.3.1.	нормативна	грн	235,445
11.3.2.	проектна	грн	261,606
12.1.	Тривалість будівництва нормативна	дн.	218
12.2.	Тривалість будівництва проектна	дн.	198
13.	Рівень рентабельності	%	3,184
14.	Економічний ефект від скорочення термінів будівництва	тис. грн	2443,854
	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	2443,854

Ен – нормативний коефіцієнт економічної ефективності капітальних вкладень;

Тн, Тп – нормативна та проектна тривалість будівництва (років).

Економічний ефект від скорочення загальновиробничих витрат:

$$Эор = 0,5 \times Op \times (1 - Tp/tn) =$$

$$0,5 \times 53764,788 \times 0,091 = 2443,854$$

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

5.1. Загальні вимоги.

Розділ 5

ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА АРХІТЕКТУРНИХ ОБ'ЄКТІВ

Перелік необхідних розрахунків (часу евакуації людей тощо) для кожного будинку визначається в процесі розроблення проєктної документації і погоджується з органами державного пожежного нагляду.

Протипожежні відстані між висотними будинками та іншими будинками слід приймати відповідно до вимог ДБН 360 як для будинків I-го ступеня агнестійкості.

Відстань від висотного будинку до найближчого пожежного депо повинна бути не більше 2 км при русі шляхами міської транспортної мережі загального користування.

При виборі земельної ділянки для висотного будинку у складі проєкту необхідно передбачати на зазначеній відстані пожежне депо, оснащене спеціальною технікою, а у разі наявності існуючого депо необхідно передбачити доукомплектування його спеціальною пожежною технікою за узгодженням з центральним (територіальним) органом державного пожежного нагляду.

При проєктуванні висотного будинку слід передбачати проїзди для пожежної техніки, а також площини для пожежної техніки та вертольотів відповідно до вимог додатка М.

Необхідність оснащення висотних будинків рятувальними пристроями колективного користування, їх тип, кількість та місця розміщення визначаються проєктною організацією за узгодженням з органами державного пожежного нагляду.

Вимоги пожежної безпеки при влаштуванні автостоянок та гаражів у висотних будинках необхідно виконувати відповідно до ДБН В.2.3-15.

5.1. Загальні вимоги.

Проектування висотних будинків необхідно виконувати у відповідності з вимогами пожежної безпеки, іншими чинними нормативними документами з питань пожежної безпеки та положеннями цих Норм.

Перелік необхідних розрахунків (часу евакуації людей тощо) для кожного будинку визначається в процесі розроблення проектної документації і погоджується з органами державного пожежного нагляду.

Протипожежні відстані між висотними будинками та іншими будинками слід приймати відповідно до вимог ДБН 360 як для будинків 1-го ступеня вогнестійкості.

Відстань від висотного будинку до найближчого пожежного депо повинна бути не більше 2 км при русі шляхами міської транспортної мережі загального користування.

При виборі земельної ділянки для висотного будинку у складі проекту необхідно передбачати на вказаній відстані пожежне депо, оснащене спеціальною технікою, а у разі наявності існуючого депо необхідно передбачати доукомплектування його спеціальною пожежною технікою за узгодженням з центральним (територіальним) органом державного пожежного нагляду.

При проектуванні висотного будинку слід передбачати проїзди для пожежної техніки, а також площадки для пожежної техніки та вертольотів відповідно до вимог додатка М.

Необхідність оснащення висотних будинків рятувальними пристроями колективного користування, їх тип, кількість та місця розміщення визначаються проектною організацією за узгодженням з органами державного пожежного нагляду.

Вимоги пожежної безпеки при влаштуванні автостоянок та гаражів у висотних будинках необхідно виконувати відповідно до ДБН В.2.3-15.

У висотних будинках забороняється влаштування приміщень виробничого призначення будь-якої категорії за вибухопожежною та пожежною небезпекою, а також складських приміщень категорій А та Б.

Питоме пожежне навантаження у висотних громадських будинках не повинно перевищувати $827 \text{ мДж} \cdot \text{м}^{-2}$, яке слід визначати згідно зі СТ СЭВ 446.

Стилобатна частина будинку, поверхи або приміщення нежитлового призначення необхідно відокремлювати від його основної частини протипожежними стінами та перекриттями згідно з таблицею 9.1 за винятком випадків, коли сумарна площа поверху будинку та стилюбату не перевищує площі протипожежного відсіку згідно з 9.14, а суміжні приміщення висотної частини будинку і стилюбату мають спільне функціональне призначення.

Під час влаштування стилюбату слід забезпечувати можливість доступу підрозділів пожежної охорони з автодрабин та колінчастих підйомників у будь-яке приміщення нижнього протипожежного відсіку висотної частини будинку. При цьому слід враховувати ширину та висоту стилюбату, а також можливість влаштування проїзду по стилюбату пожежних автомашин.

У складі проектної документації слід передбачити розроблення креслень схем доступу пожежних підрозділів з автодрабин та автопідйомників до кожного приміщення нижнього протипожежного відсіку висотної частини будинку, що має прорізи у зовнішніх стінах.

З усіх незадимлюваних сходових кліток висотних будинків слід влаштовувати виходи на покриття будинку по сходових маршах через протипожежні двері 1-го типу. Двері повинні бути обладнані кодовим замком, який відкривається у разі спрацювання установок пожежної автоматики. Сигнал про стан дверей (відчинених або зачинених) необхідно виводити до пожежного поста (ЦПКБ, диспетчерської).

Відстань від вхідних дверей квартир до найближчого евакуаційного виходу (виходу до зовнішньої повітряної зони сходової клітки типу Н1 або виходу до тамбур-шлюзу сходової клітки типу Н4) повинна бути не більше 12 м.

5.1.2 Матеріали

Поверхневий шар покрівлі висотного будинку повинен виготовлятися з негорючих матеріалів. У разі влаштування горючого гідроізоляційного килиму він повинен бути закритий зверху та знизу негорючим матеріалом завтовшки не менше 50 мм.

Оздоблення стін, стелі та покриття підлоги на шляхах евакуації (коридорах, сходових клітках, хо-лах, вестибюлях, фойє), а також опорядження технічних поверхів та пожежобезпечних зон слід передбачати з негорючих матеріалів.

У залах висотних будинків не дозволяється застосовувати матеріали з пожежною небезпекою вище ніж:

- Г1, В1, Д2, Т2 - для опорядження стін, стелі та заповнення підвісної стелі;
- В2, РП2, Д3, Т2 - для покриття підлоги.

9.41 У приміщеннях готельних номерів не дозволяється застосовувати матеріали з пожежною небезпекою вище ніж:

- Г2, В2, Д3, Т2 - для опорядження стін, стелі та заповнення підвісної стелі;
- ДБН В.2.2-24:2009 С. 39- В2, РП2, Д3, Т2 - для покриття підлоги.

У залах з кількістю місць понад 50 елементи крісел (стільців), штори та занавіски не повинні бути виготовлені з легкозаймистих матеріалів.

У залах незалежно від кількості місць елементи крісел (стільців) повинні мати групу токсичності продуктів горіння Т1 або Т2.

Для теплоізоляції зовнішніх стін будинків слід застосовувати негорючі матеріали.

Теплоізоляцію інженерних комунікацій будинку передбачати з негорючих матеріалів.

Магістральні трубопроводи та стояки (водопроводу, систем протипожежного захисту, каналізації, водостоків, опалення та сміттєпроводу) слід проектувати з негорючих матеріалів.

5.1.3 Вентиляційні системи та протидимний захист

Протидимний захист слід передбачати для безпечної евакуації людей, а також їх захисту у поже-жобезпечних зонах під час виникнення пожежі в одному з приміщень. Протидимний захист повинен також забезпечувати необхідні умови для роботи підрозділів пожежної охорони з рятування людей, виявлення та гасіння пожежі. У складі протидимного захисту повинні передбачатися:

- система примусового димовидалення та система підпору повітря, що мають автоматичне, дистанційне (електричне) та ручне місцеве (механічне) управління;

- конструкції та обладнання з необхідними технічними характеристиками.

Системи протидимного захисту повинні бути з механічним спонуканням.

Системи протидимного захисту повинні виконувати наступні основні функції:

- примусове видалення продуктів горіння з коридорів, вестибюлів, холів, галерей (незалежно від наявності в них природного освітлення);

- примусове видалення продуктів горіння із приміщень з масовим перебуванням людей (понад 50 лю-дей), а також з атриумів (пасажів), тунелів, інших приміщень, що передбачені відповідними нормативними документами;

- подачу зовнішнього повітря для створення надлишкового тиску (підпору повітря) до незадимлюваних сходових кліток типу Н4 (у тому числі до протипожежних тамбур-шлюзів при сходових клітках типу Н4) евакуаційних шляхів;
- подачу зовнішнього повітря для створення надлишкового тиску (підпору повітря) до ліфтових шахт або до ліфтових холів, а для ліфтів, що мають режим роботи "Транспортування пожежних підрозділів", - згідно з НАПБ Б.01.007.

Об'єкт будівництва: Житловий будинок з обслуговуванням в місті Дніпро

5.2 Визначення класу наслідків (відповідальності) об'єкта будівництва

Клас наслідків (відповідальності) використовують для позначення надійності та конструктивної безпеки будинків, будівель, споруд, лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, а також будівельних конструкцій та основ.

Клас наслідків (відповідальності) об'єкту будівництва визначаємо згідно ДСТУ-Н Б В.1.2-16:2013 «Визначення класу наслідків (відповідальності) та категорії складності об'єктів будівництва», незалежно за кожною з наведених у табл. 1 [1] характеристикою можливих наслідків від відмови об'єкту (пожежа, обвалення та ін.):

- можлива небезпека для здоров'я і життя людей, які постійно перебувають на об'єкті;

– можлива небезпека для здоров'я і життя людей, які періодично перебувають на об'єкті;

– можлива небезпека для життєдіяльності людей, які перебувають зовні об'єкта;

– обсяг можливого економічного збитку;

– можливість втрати об'єктів культурної спадщини;

– можливість припинення функціонування об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури.

Клас наслідків (відповідальності) визначають для кожного будинку, будівлі, споруди або лінійного об'єкту інженерно-транспортної інфраструктури окремо.

Клас наслідків (відповідальності) об'єкту будівництва встановлюють за найвищою характеристикою можливих наслідків, отриманих за результатами розрахунків. Характеристики можливих наслідків є підставою для класифікації об'єктів будівництва по трьох класах наслідків (відповідальності) – СС1, СС2 та СС3 та п'яти категоріях складності – I, II, III, IV та V.

5.1.1 Обсяг можливого економічного збитку, визначаємо за формулою:

$$\Phi = c \sum_i^n P_i \left(1 - \frac{1}{2} T_{ef} \cdot K_{a,i} \right),$$

де F – прогнозовані втрати, тис. грн.;

c – коефіцієнт, що враховує відносну долю основних фондів, що повністю втрачаються під час аварії. Значення c можна оцінювати при аналізі сценарію розвитку аварії відповідно до додатка Б. Попередньо приймаємо $c = 0,45$;

P_i – вартість i -го виду основних фондів, що можуть бути втрачені, під якою слід розуміти загальну вартість, визначену на підставі ДБН Д.1.1-1, тис. грн. Згідно розрахунку балансова вартість будинку складає $P = 20,3 \cdot 10^3$ тис. грн.;

T_{ef} – середнє значення встановленого терміну експлуатації основних фондів, років, $T_{ef} = 100$ років;

$K_{a,i}$ – коефіцієнт амортизаційних відрахувань i -го виду основних фондів;

n – кількість видів основних фондів.

Тоді

$$\Phi = 0,45 \cdot 20,3 \cdot 10^3 (1 - 0,5 \cdot 100 \cdot 0,01) = 4567,5 \text{ тис. грн}$$

Для класу наслідків СС2 обсяг можливого економічного збитку не повинен привішувати $\Phi_{зб} < 2000 \cdot Z_{м.р.з.п.} = 2000 \cdot 9500 = 19 \text{ млн. грн.}$

$$\Phi_{зб} = 19,0 \text{ млн. грн.} > \Phi = 4,5675 \text{ млн. грн.}$$

Таким чином, за фактором обсягу можливого економічного збитку при надзвичайній ситуації будівля відноситься до класу наслідків СС2.

3.1.2. Визначення класу наслідків за фактором можливої небезпеки для життєдіяльності людей, які перебувають постійно, періодично або зовні об'єкта.

Житловий будинок розраховано на максимальну кількість відвідувачів та мешкаців 1100 осіб. Кількість обслуговуючого персоналу складає та мешкаців 700 осіб., приймаємо кількість осіб які постійно перебувають у будинку – 700 людини.



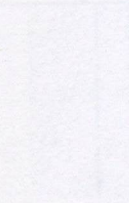
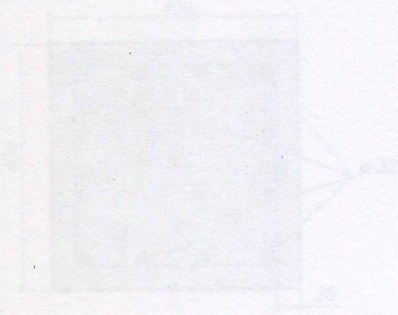
В цьому разі згідно табл. 1 [1] будівля відноситься до класу наслідків СС2 з категорією складності ІІІ.

Висновок: клас наслідків (відповідальності) будівля будинку визначено як СС2 з категорією складності ІІІ.


5.3 Встановлення ступеню вогнестійкості будівлі

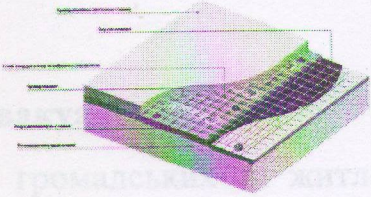
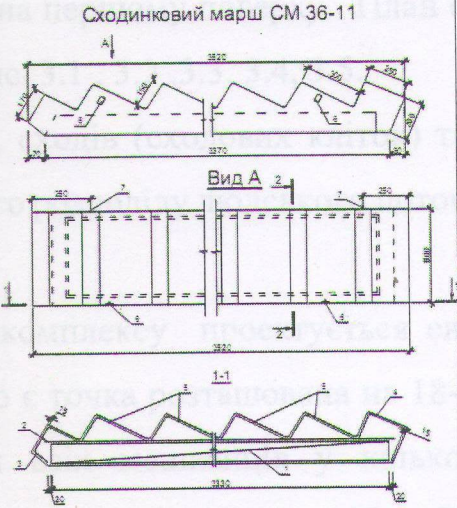
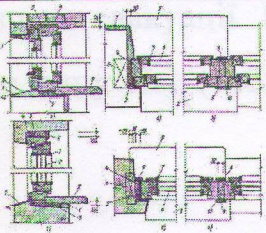
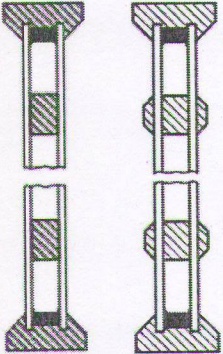
Будівельні конструкції класифікують за вогнестійкістю та здатністю поширювати вогонь. Показником вогнестійкості є межа вогнестійкості конструкції, що визначається часом (у хвилинах) від початку вогневого випробування за стандартним температурним режимом до настання одного з граничних станів конструкції: втрати несучої здатності (R); втрати цілісності (E); втрати теплоізолювальної спроможності (I).

Ступень вогнестійкості будівлі визначаємо за ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги» [2]. Для цього складаємо табл.

Тип конструкції	Назва конструкції	Матеріал з якого виконано	Схема конструкції	Степень вогнестійкості
несучі стіни				
стіни сходових кліток	цегазна стіна 250 мм	цегазобетон, ГОСТ 379-63, теплопровідність $\lambda=0,9$ Вт/м·К, щільність 2100 кг/м ³		REI 120
самонесучі стіни				
зовнішні несучі стіни	газобетонні блоки	Клас бетону В2,0; В2,5, Теплопровідність $\lambda=0,1$ Вт/м·К, щільність 400 кг/м ³		B 30 M0
внутрішні несучі стіни	Вигукотні стіни	Залізобетон, цегляна мушкетирка		REI 120
колонні	залізобетонні колонні перетином 400x400 мм, жорстке з'єднання з залізобетонною перекриттям	бетон класу В20 за зварному з'єднанню, залізобетон, класу В30, арматура класу А400, А302, товщина зовнішнього шару шарніру 15 мм		REI 120

Таблиця 5.1 – Визначення пожежних характеристик конструктивних елементів будівлі

Тип конструкції	Назва конструкції	Матеріал з якого вироблено	Схема конструкції	Ступінь вогнестійкості
несучі стіни	—	—	—	—
стіни сходових кліток	цегляна стіна 250 мм	цегла силікатна, ГОСТ 379-95, теплопровідність $\lambda=0,9$ Вт/(м·К), щільність 2100 кг/м ³		REI 120
самонесучі стіни	—	—	—	—
зовнішні ненесучі стіни	газобетонні блоки	Клас бетону B2,0; B 2,5 Теплопровідність $\lambda=0,1$ Вт/(м·К), щільність 400 кг/м ³		E 30 M0
внутрішні несучі	Внутрішні стіни	Залізобетон,штукатурка вапнянопіщана		REI120
КОЛОНИ	залізобетонна колона перетином 400х400мм, жорстко забита в залізобетонне перекриття	бетон важкий на вапняному заповнювачі, класу B30; арматура класу A400, 4Ø32, товщина захисного шару дорівнює 35 мм.		REI 120

		Необхідна межа вогнестійкості – REI 120.		
перекриття	монолітна залізобетонна плита перекриття 150 мм	бетон важкий на вапняному заповнювачі, марка М400, арматура класу А400, 4Ø32		REI 45 M0
сходові площадки, косоури, сходи, балки, марші сходових кліток	залізобетонний сходишковий марш	Бетон класу В25, арматура каркасу класу А400С, сіток – Вр-І. Характеристики матеріалів у відповідності зі СНиП 2.03.01-84* «Бетонные и железобетонные конструкции» і ДСТУ 3760-98 «Прокат арматурний для залізобетонних конструкцій»	Сходишковий марш СМ 36-11 	REI120
Огороджувальні	Заповнення віконних отворів	Пластиковий профіль з металевим армуванням, склопакет		EI 15
Огороджувальні	Заповнення дверних отворів	Сталеві, алюмінієві, дерев'яні просоченням		EI30

Порівняння пожежних характеристик конструктивних елементів будівлі (табл. 3.1) з необхідними параметрами табл. 1 [2] вказує на III ступінь вогнестійкості будівлі.

5.4 Визначення фактичного часу евакуації

Вимоги до евакуаційних шляхів у громадських та житлових будівлях наведено у п. 7 ДБН В.1.1-7:2016 [2]. Визначення та розрахунок евакуаційних шляхів, в роботі виконаємо для одного напрямку, який найбільш віддалений від евакуаційного виходу, які розташовано на першому поверху. План евакуації та розбивка його на ділянки наведена на рис. 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5.

Визначення евакуаційних шляхів, сходів (сходових кліток) та виходів у будівлі виконується шляхом рівномірного розподілу людського потоку на наявні евакуаційні шляхи.

У роботі для будівлі житлового комплексу проектується евакуаційний шлях з найбільш віддаленої точки, якою є точка розташована на 18-му поверсі. Згідно з планом поверху евакуація всіх мешканців у кількості 6 осіб здійснюється через не задимлюючу сходову клітину типу Н-1. Вхід до цієї сходової клітини здійснюється через зовнішню повітряну зону, у нашому випадку тамбур, таким чином досягається безпека евакуації. Конструкція цієї сходової клітини повністю відповідає вимогам типу Н-1 (табл. 5, ДБН В.1.1-7:2016) [2].

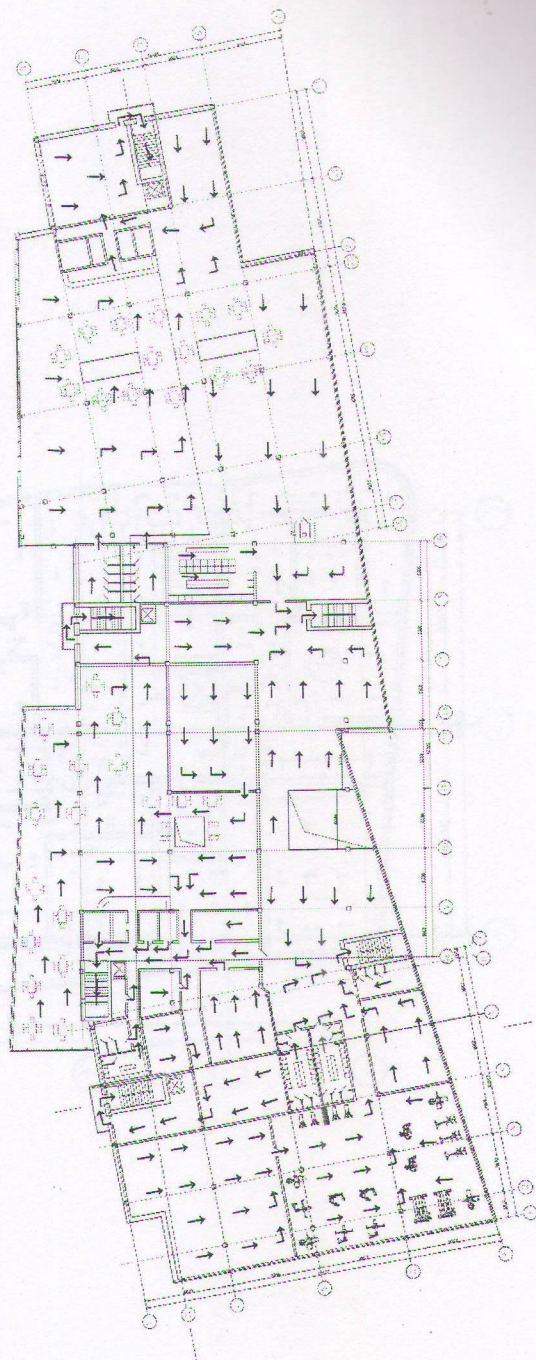


Рис. 5.2. План евакуації на під +3,000

Рис. 5.2. План евакуації на під +3,000

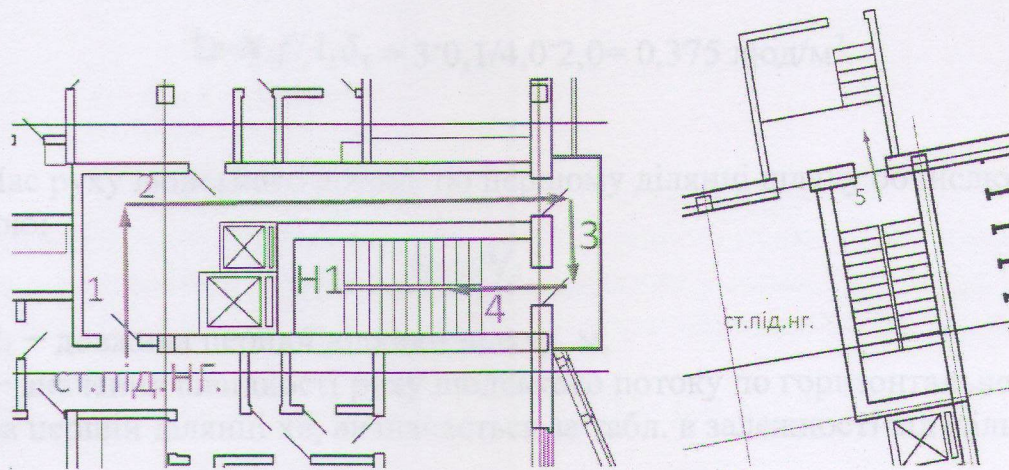


Рис.5.4 та рис.5.5 план евакуації з кабінету 3-говерху

Розрахунковий час евакуації людей t_p визначається як сума часу руху людського потоку по окремих ділянках шляху:

$$t_p = t_1 + t_2 + \dots + t_i$$

де t_1 – час руху людського потоку на першому (початковому) ділянці, хв.;
 $t_2 \dots t_i$ – теж на наступних після першого ділянках шляху, хв.

Час руху людського потоку на першій ділянці шляху 1:

$$t_1 = \frac{l_1}{V_1}$$

де V_1 – значення швидкостей руху людського потоку по горизонтальному шляху встановлюється в залежності від щільності людського потоку D , м/хв по табл. 2, ГОСТ 12.1.004-91 [3].

Щільність людського потоку – важлива вихідна характеристика, що дозволяє визначити швидкість та інтенсивність руху. Вона визначається як кількість людей N , що розміщується на одиниці площі евакуаційного шляху F :

$$D = \frac{N}{F}$$

1. Щільність людського потоку на першій ділянці шляху, м, обчислюють за формулою:

$$D = N_1 f / l_1 \delta_1$$

де N_1 – число людей на першій ділянці, чел. ;

δ_1 – ширина першої ділянки шляху, м.

$$D = N_1 f / l_1 \delta_1 = 3 \cdot 0,1 / 4 \cdot 2,0 = 0,375 \text{ люд/м}^2$$

2. Час руху людського потоку по першому ділянці шляху обчислюють за формулою:

$$t_1 = l_1 / V_1$$

де l_1 – довжина першої ділянки шляху, м;

V_1 – значення швидкості руху людського потоку по горизонтальному шляху на першій ділянці хв, визначається за табл. в залежності від щільності.

$$t_1 = l_1 / V_1 = 4 / 100 = 0,04 \text{ хв}$$

3. Час руху людського потоку по другій ділянці шляху обчислюють за формулою:

$$t_2 = l_2 / V_2$$

де l_2 – довжина першої ділянки шляху, м;

V_2 – значення швидкості руху людського потоку по горизонтальному шляху на першій ділянці хв, визначається за табл. в залежності від щільності.

$$t_2 = l_2 / V_2 = 9 / 100 = 0,09 \text{ хв}$$

4. Довжина дверного отвору приймається рівною нулю. Найбільша можлива інтенсивність руху в отворі в нормальних умовах 19,6 м/мін, інтенсивність руху в отворі шириною 0,8 м розраховується по формулі:

$$q_{d1} = 2,5 + 3,75 \cdot b = 2,5 + 3,75 \cdot 0,8 = 5,5 \text{ м/хв.}$$

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

$$t_{d1} = \frac{N \cdot f}{q \cdot b} = \frac{6 \cdot 0,1}{5,5 \cdot 0,8} = 0,14 \text{ хв.}$$

5. Час руху на третій ділянці з урахуванням габаритних розмірів

приміщення $4,0 \cdot 1,5$ визначається густина руху людського потоку на другій ділянці за формулою:

$$D_3 = N_3 f / l_3 \delta_3 = 6 \cdot 0,1 / 4 \cdot 1,5 = 0,1 \text{ люд/м}^2$$

По таблиці Е2 додатка Е [4] швидкість руху складає 100 м/хв, інтенсивність руху 1 м/хв, так як час руху по ділянці (по коридору):

$$t_3 = l_3 / V_3 = 4 / 100 = 0,04 \text{ хв.}$$

6. Довжина дверного отвору приймається рівною нулю. Найбільша можлива інтенсивність руху в отворі в нормальних умовах 19,6 м/мін, інтенсивність руху в отворі шириною 0,8 м розраховується по формулі:

$$q_{d2} = 2,5 + 3,75 \cdot b = 2,5 + 3,75 \cdot 0,8 = 5,5 \text{ м/хв.}$$

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

$$t_{d2} = \frac{N \cdot f}{q \cdot b} = \frac{6 \cdot 0,1}{5,5 \cdot 0,8} = 0,14 \text{ хв.}$$

7. Для визначення швидкості руху по сходах розраховується інтенсивність руху на четвертій ділянці по формулі:

$$q_i = \frac{q_{i-1} \cdot b_{i-1}}{b_i}$$

де b_i, b_{i-1} - даного i -го і передування йому ділянки шляху, м;

q_i, q_{i-1} - значення інтенсивності руху людського потоку по даному i -го і передування ділянкам шляху, м/хв.

$$q_1 = \frac{q_{i-1} \cdot b_{i-1}}{b_i} = \frac{8,875 \cdot 1,5}{1,5} = 8,875 \text{ м/хв.}$$

Це показує, що на сходах швидкість людського потоку зменшується до 90 м/хв. Час руху по сходах вниз (3-ій ділянки):

$$t_4 = \frac{L_4}{V_4} = \frac{9}{90} = 0,1 \text{ хв.}$$

Поверхів 18 тому цей час потрібно збільшити у 17 рази

6. Довжина дверного отвору приймається рівною нулю. Найбільша можлива інтенсивність руху в отворі в нормальних умовах 19,6 м/мін, інтенсивність руху в отворі шириною 1,7 м розраховується по формулі:

$$q_{d3} = 2,5 + 3,75 \cdot b = 2,5 + 3,75 \cdot 1,7 = 8,875 \text{ м/хв.}$$

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

$$t_{d3} = \frac{N \cdot f}{q \cdot b} = \frac{6 \cdot 0,1}{8,875 \cdot 1,7} = 0,039 \text{ хв.}$$

$$t_p = t_1 + t_2 + t_{\text{дв.1}} + t_3 + t_{\text{дв.2}} + t_4 \cdot 17 + t_{\text{дв.3}} = 0,04 + 0,09 + 0,14 + 0,04 + 0,1 \cdot 17 + 0,039 = 2,049 \text{ хв.}$$

Час евакуації задовольняє норми

5.5. Проектування системи оповіщення (СО) про пожежу та управління евакуацією людей

Система оповіщення (далі – СО) про пожежу та управління евакууванням людей призначена для оповіщення людей, що перебувають в будинку, про виникнення пожежі з метою створення умов для їх своєчасного евакуування.

Оповіщення здійснюється одним із таких способів або їх комбінацією:

- передачею звукових, а також, за необхідності, світлових сигналів оповіщення у всі приміщення будинку;
- трансляцією мовленнєвих повідомлень про пожежу;
- передачею в окремі зони будинку або приміщення повідомлень про місце виникнення пожежі, про шляхи евакуування та дії, що забезпечують особисту безпеку;
- увімкненням світлових покажчиків рекомендованого напрямку евакуування;
- увімкненням освітлення евакуування;
- для СО4 та СО5 типів – двостороннім зв'язком між приміщенням пожежного поста та зонами оповіщення.

Зони оповіщення визначаються проектною організацією виходячи з умов забезпечення безпечного евакуування людей.

Обґрунтування вибору СО виконується згідно ДБН В.2.5-56:2014. «Системи протипожежного захисту» [4].

Для будівлі громадського типу згідно табл. Б.1, додатку Б [4] повинно обладнувати системою провіщування типу СО-4.

Функції які виконує різні типи СО наведені в табл. 3.2

Таблиця 1– Характеристика різних типів систем оповіщення [5]

Характеристики систем оповіщення про пожежу	Наявність характеристик у системах оповіщення				
	СО-1	СО-2	СО-3	СО-4	СО-5
1. Способи оповіщення:					
• звуковий (дзвінок, тонований сигнал та ін.)	+	+	*	*	*
• мовної (запис і передача спецтекстов)	–	–	+	–	+
• світловий:					
- світловий миготливий сигнал	*	*	–	–	–
- світлові покажчики "Вихід"	*	+	+	+	+
- світлові покажчики напрямку руху	–	*	*	+	+
- світлові покажчики напрямку руху з включенням окремо для кожної зони	–	*	*	*	+
2. Зв'язок зони оповіщення з диспетчерською	–	–	*	+	+
3. Черговість оповіщення:					
• всіх одночасно	*	+	–	–	–
• тільки в одному приміщенні (частині будинку)	*	*	*	–	–
• спочатку обслуговуючого персоналу, а потім усіх інших (при необхідності за спеціально розробленою черговістю)	–	*	+	+	+
4. Повна автоматизація управління систем оповіщення і можливість реалізації безлічі принципів організації евакуації з кожної зони оповіщення	–	–	–	–	+

СОУЕ 4-го типу є автономні централізовані комплекси і будуються за модульним принципом. Залежно від архітектурних особливостей будівлі і його призначення системи оповіщення включають в себе пристрої передачі екстрених повідомлень або ж доповнюються модулями для трансляції по зонам фонові музики і оголошень загального призначення. Крім того, системи оповіщення про пожежу розрізняються за кількістю зон оповіщення, по можливості програмування логіки подій, по можливості управління СОУЕ.

Кінець таблиці Б.1

Призначення будинку, приміщення (найменування нормативного показника)	Нормативний показник	Тип СО				
		1	2	3	4	5
15.1 умовною висотою від 26,5 м до 47 м				*		*
15.2 умовною висотою від 47 м до 73,5 м					*	*
16 Житлові будинки з умовною висотою від 26,5 м до 73,5 м		*				
17 Висотні будинки з умовною висотою від 73,5 м до 100 м включно:						
17.1 житлові будинки					*	
17.2 громадського призначення					*	*
18 Заклади соціального захисту населення (крім психоневрологічних диспансерів)				*		
19 Виробничі та складські будинки (кількість поверхів) категорій:						
А, Б, В	1	*				
	Понад 1		*			
Г	2 і більше	*				
20 Будинки адміністративні та побутові промислових підприємств, офіси (кількість місць, чол.)	До 50	*				
	50-100		*			
	Понад 100			*		
21 Культурні будинки (найбільша місткість зали, чол.)	До 300	*				
	Понад 300		*			
22 Виставкові центри (площа поверху, м ²)	До 500	*				
	500-3500		*			
	Понад 3500			*		*

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

«Архітектурна фізика»; Підручник для ВУЗів: Спец. «Архітектура»/ В. К. Лицькевіч, Л. І. Макриненко, І. В. Мігаліна, та інші; під редакцією М. В. Оболенського. – м. Москва: «Архітектура – С».

ДСТУ-Н В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія»

ДБН В. 2.6-3 : 2016 «Теплова ізоляція будівель»

ДСТУ – Н Б В.2.6. – ХХ : 201Х «Настанова з порядку проведення розрахунку шуму в приміщеннях і на територіях»

ДБН В.2.2-9-2018 «Громадські будівлі і споруди. Основні положення»

ДБН В. 2. 5-28-2006. «Державні будівельні норми. Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне і штучне освітлення». Київ, 2006.

ДБН В. 2. 5-28-2018. «Державні будівельні норми. Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне і штучне освітлення. Зміна №2».Пункт 2.17. Київ, 2012.

СанПіН 2605-82.«Санітарні норми і правила забезпечення інсоляцією житлових і громадських будівель і території житлової забудови»,. Пункт 5. 1982.

ДБН Б.2.2-12:2018. «Планування та забудова територій».

ДСП 173-96. «Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів», Пункт 4.6 та пункт 4.7.

ДСТУ-Н Б. В.2.2-27:2010. «Настанова з розрахунку інсоляції об'єктів цивільного призначення»

Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія: ДСТУ-Н Б В.1.1 – 27:2010 – [Чинні з 01.11.2011]. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2011. – 127 с. – (Національний стандарт України).