

Вінницький національний технічний університет  
(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії  
(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

Кафедра будівництва, міського господарства та архітектури  
(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

## МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

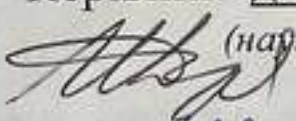
на тему:

Архітектурні методи оцінки і вдосконалення споживчих властивостей житлових середовищ


Виконав: студент 2-го курсу, групи БМ-21м  
за спеціальністю 192 – «Будівництво та  
цивільна інженерія»

 Д. В. Мороз  
(підпис, ініціали та прізвище)

Керівник д.т.н., проф. І. Н. Дудар  
(науковий ступінь, вчене звання,  
ініціали та прізвище)

  
« 20 » « 12 » 2022 р.  
(підпис)

Опонент к.т.н. доц. Панкевич О. Д.  
(науковий ступінь, вчене звання, кафедра)  
(підпис, ініціали та прізвище)

  
« 23 » « 12 » 2022 р.

Допущено до захисту  
Завідувач кафедри БМ  
к.т.н., доц. В. В. Швець  
(ініціали та прізвище)

« 23 »



Вінниця ВНТУ – 2022 рік



Вінницький національний технічний університет  
(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет: будівництва, цивільної та екологічної інженерії  
Кафедра: будівництва, міського господарства та архітектури  
Рівень вищої освіти II-й (магістерський)  
Освітньо-кваліфікаційний рівень магістр  
Галузь знань 19 - Архітектура та будівництво  
(шифр і назва)  
Спеціальність 192 - Будівництво та цивільна інженерія (ОГП, ППБ)  
(шифр і назва)  
Освітньо-професійна програма Міське будівництво та господарство

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Завідувач кафедри БМГА  
Швець В.В.  
14 Вересня 2022 року

## ЗАВДАННЯ

### НА МАГІСТЕРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРАНТА

Дмитра Володимировича Мороза

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) «Архітектурні методи оцінки і вдосконалення споживчих властивостей житлових середовищ»

керівник роботи Дудар І. Н., д.т.н., професор

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від "14" вересня 2022 року №203.

2. Строк подання магістрантом роботи 17.12.2022 р.

3. Вихідні дані до роботи Фрагмент ситуаційного плану, карта місцевості, нормативна література

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки: Вступ (актуальність та новизна наукових досліджень, об'єкт, предмет, мета і задачі, практична значимість, методи досліджень, апробація)

1. Передумови формування комплексу показників споживчих властивостей житлового середовища. Ретроспективний огляд передового вітчизняного досвіду проектування масової житлової забудови. Науково-теоретичні основи підвищення якості архітектурних рішень житлових будівель і комплексів. Дослідження сучасних тенденцій підвищення якості житлового середовища в Україні і за кордоном. Висновок по 1 розділу). 2. Моделювання та експеримент (виявлення критеріїв якості архітектурно-просторового рішення житлового середовища) (дослідження факторів оцінки споживчих властивостей об'ємно-планувальних рішень житлових будинків. дослідження факторів оцінки споживчих властивостей функціонально-просторових рішень житлових груп. класифікація критеріїв якості. принципи і методи поліпшення свжс. висновок по 2 розділу). 3 Аналіз і узагальнення результатів досліджень (методи підвищення якості функціонально-просторові рішення житлових груп). 4. Технічна частина (Містобудівні рішення. Архітектурно-будівельні рішення. Організація будівництва). 5. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях. 6. Економічна частина.

Висновки

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

1. Науково-дослідний розділ – 5 арк. (плакати, що ілюструють результати науково-дослідної роботи)

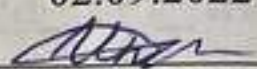







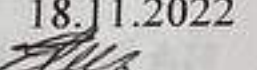
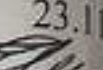
2. Містобудівні рішення – 3 арк. (Ситуаційний план ділянки, фотофіксація існуючого стану ділянки, аерозйомка кварталу, роза вітрів, дослідження умов комфортності середовища, фрагмент генерального плану, умовні позначення, дендрологічний план прибудинкової території, специфікація зелених насаджень, посадкове креслення, креслення розпланування)

3. Архітектурно-будівельні рішення – 3 арк. (Фасад 1-10, фасад 10-1, фасад А-П, фасад П-А, план першого поверху, план типового поверху, експлікація приміщень, план, план перекриття, розріз 1-1)



4. Розділ організація будівництва – 2 арк. (Календарний графік виконання робіт по об'єкту, руху робітників, графік руху машин і механізмів, графік поставки матеріалів, виробів та конструкцій, будівельний генеральний план, вказівки по виконанню будівельних робіт, умовні позначення, експлікація тимчасових приміщень, ТЕП проекту)


### 6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Вступ, науковий розділ 1-3	Дудар І. Н. д.т.н., професор кафедри БМГА	02.09.2022 	13.10.2022 
Розділ 4. Технічна частина. Містобудівні та архітектурно-будівельні рішення	Дудар І. Н. д.т.н., професор кафедри БМГА	14.10.2022 	04.11.2022 
Розділ 4. Технічна частина. Організаціо-технологічні рішення	Христич О. В. к.т.н., доцент кафедри БМГА	05.11.2022 	12.11.2022 
Розділ 5. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	Кобилянська І. М., доц. каф. БЖДПБ	13.11.2022 	17.11.2022 
Розділ 6. Економічна частина	Лялюк О. Г. к.т.н., доцент кафедри БМГА	18.11.2022 	23.11.2022 

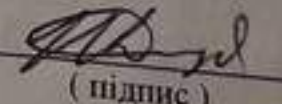
7. Дата видачі завдання 10.10.2022 р.

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Прізвище
1	Складання технічного завдання та вступу до МКР	01.10-13.10.22	
2	Науково-дослідна частина	02.09-30.09.22	
3	Містобудівні та архітектурно-будівельні рішення	14.10-04.11.22	
4	Організаціо-технологічні рішення	05.11-12.11.22	
5	Охорона праці та цивільний захист	13.11-17.11.22	
6	Економічна частина	18.11-23.11.22	
7	Оформлення МКР	24.11-27.11.22	
8	Подання МКР на кафедру для перевірки	28.11-30.11.22	
9	Попередній захист	01.12-03.12.22	
10	Опонування	05.12-10.12.22	

Студент   
(підпис)

Мороз  
(прізвище)

Керівник роботи   
(підпис)

Дудар І. Н.  
(прізвище)



## АНОТАЦІЯ

УДК 711.582

Мороз Д. В., Архітектурні методи оцінки і вдосконалення споживчих властивостей житлових середовищ. Магістерська кваліфікаційна робота за спеціальністю 192 – «Будівництво та цивільна інженерія. Вінниця: ВНТУ, 2022. 164 с.

На укр. мові. Бібліогр.: 42 назв; рис.:17; табл. 21.

В даній магістерській кваліфікаційній роботі запропоновано систему оцінки якості архітектурно-просторових рішень житлового середовища та виявлення сучасних методів удосконалення її споживчих властивостей у ході реконструкції масової житлової забудови.

У ході роботи було проаналізовано науково-теоретичні бази з метою виявлення актуальних тенденцій та напрямів підвищення якості об'ємно-планувальної та містобудівної організації житлового середовища;

Узагальнено теоретичний та практичний досвід проектування та будівництва житла з різними споживчими властивостями;

Виявлено фактори, що визначають рівень комфортності житлового середовища;

Систематизовано приватні критерії якості житлового середовища для всебічної оцінки містобудівних та об'ємно-планувальних рішень;

Визначено комплексні цільові методи архітектурно-манірувального удосконалення житлового середовища масової серійної забудови 70-80-х років ХХ століття;

Було запропоновано рекомендації по охороні праці та безпеці підвищення якості об'ємно-планувальної та містобудівної організації житлового середовища

Ключові слова: підвищення якості населення, громадяни, моральний та фізичний знос, типологія, еволюція, житло, споживчі властивості житлового середовища.



## ANNOTATION

Moroz D. V., Architectural methods of assessment and improvement of consumer properties of residential environments. Master's thesis on specialty 192 - "Construction and civil engineering. Vinnytsia: VNTU, 2022. 164 p.

In Ukrainian speech Bibliography: 42 titles; Fig.: 17; table 21.

In this master's qualification work, a system for assessing the quality of architectural and spatial solutions of the residential environment and identifying modern methods of improving its consumer properties during the reconstruction of mass residential buildings is proposed.

In the course of the work, the scientific and theoretical bases were analyzed in order to identify current trends and directions for improving the quality of spatial planning and urban planning organization of the residential environment;

The theoretical and practical experience of designing and building housing with various consumer properties is summarized;

Factors determining the level of comfort of the living environment were identified;

Systematized private criteria of the quality of the living environment for a comprehensive assessment of urban planning and volume-planning decisions;

Complex target methods of architectural and manneristic improvement of the residential environment of mass serial construction of the 70s and 80s of the 20th century have been determined;

Recommendations on occupational health and safety and improving the quality of spatial planning and town planning organization of the residential environment were proposed

Key words: improving the quality of the population, citizens, moral and physical deterioration, typology, evolution, housing, consumer properties of the residential environment.



## Відомість графічної частини

Лист	Зміст листа
Лист №1	Актуальність, мета, задачі, предмет дослідження, об'єкт дослідження, наукова новизна
Лист №2	Ретроспективний огляд передового вітчизняного досвіду проектування масової житлової забудови. Періоди розвитку масової житлової забудови
Лист №3	Дослідження сучасних тенденцій підвищення якості житлового середовища в Україні і за кордоном
Лист №4	Дослідження факторів оцінки споживчих властивостей об'ємно-планувальних рішень житлових будинків Дослідження факторів оцінки споживчих властивостей функціонально-просторових рішень житлових груп
Лист №5	Класифікація критеріїв якості. Принципи і методи поліпшення СВЖС
Лист №6	Ситуаційний план, аерозйомка кварталу, фотофіксація існуючого стану ділянки
Лист №7	Фрагмент генерального плану, дослідження умов комфортності середовища, умовні позначення, відомість малих архітектурних форм, експлікація будівель і споруд
Лист №8	Посадкове креслення, креслення розпланування, візуалізація
Лист №9	Фасад 1-10, фасад 10-1, фасад А-П, фасад П-А
Лист №10	Фрагмент генерального плану, план першого поверху, план перекриття, умовні позначення, ТЕП, схема розташування квартир, експлікація будівель і споруд
Лист №11	План типового поверху, розріз 1-1, експлікація приміщень
Лист №12	Календарний графік виконання робіт по об'єкту, графік руху робітників, графік руху машин і маханізмів, графік поставки матеріалів, виробів та конструкцій
Лист №13	Будівельний генеральний план, вказівки по виконанню будівельних виробів, умовні позначення, ТЕП проекту



## ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1 ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ КОМПЛЕКСУ ПОКАЗНИКІВ СПОЖИВЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЖИТЛОВОГО СЕРЕДОВИЩА	9
1.1 Ретроспективний огляд передового вітчизняного досвіду проектування масової житлової забудови	9
1.2 Науково-теоретичні основи підвищення якості архітектурних рішень житлових будівель і комплексів	13
1.3 Дослідження сучасних тенденцій підвищення якості житлового середовища в Україні і за кордоном	18
Висновок за розділом 1	22
РОЗДІЛ 2 МОДЕЛЮВАННЯ ТА ЕКСПЕРИМЕНТ (ВИЯВЛЕННЯ КРИТЕРІЇВ ЯКОСТІ АРХІТЕКТУРНО-ПРОСТОРОВОГО РІШЕННЯ ЖИТЛОВОГО СЕРЕДОВИЩА)	27
2.1 Дослідження факторів оцінки споживчих властивостей об'ємно-планувальних рішень житлових будинків	27
2.2 Дослідження факторів оцінки споживчих властивостей функціонально-просторових рішень житлових груп	34
2.3 Класифікація критеріїв якості. Принципи і методи поліпшення СВЖС	39
Висновок за розділом 2	50
РОЗДІЛ 3 АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ (МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПРОСТОРОВІ РІШЕННЯ ЖИТЛОВИХ ГРУП)	54
Висновок за розділом 3	60
РОЗДІЛ 4 ТЕХНІЧНА ЧАСТИНА	63
4.1 Містобудівні та архітектурно-будівельні рішення	63
4.1.1 Загальна характеристика району проектування	63
4.1.2 Характеристика благоустрою та озеленення	65



4.1.3 Містобудівний аналіз розміщення об'єкта. Визначення його місця в структурі міста	67
4.1.4 Архітектурно-планувальний та функціональний аналіз території кварталу	68
4.1.5 Аналіз озеленення середини кварталу, транспортне сполучення	69
4.1.6 Дослідження умов комфортності ділянки	70
4.1.7 Шляхи вдосконалення досліджуваної території	77
4.1.8 Архітектурно-будівельні рішення	77
4.1.9 Архітектурно-планувальні рішення	81
4.1.10 Архітектурно-конструктивні рішення	82
4.1.11 Теплотехнічний розрахунок	87
4.1.12 Зовнішнє та внутрішнє оздоблення	89
4.1.13 Інженерне обладнання	90
4.1.14 Протипожежні заходи	92
4.2 Організаційно-технологічні рішення	94
4.2.1 Проектування і розрахунок календарного графіка виконання робіт по об'єкту	94
4.2.2 Розрахунок монтажних параметрів і вибір вантажопідійомних машин	96
4.2.3 Розрахунок параметрів календарного графіка	97
4.2.4 Проектування будівельного генерального плану	99
4.2.5 Проектування та розрахунок адміністративно – побутових приміщень	100
4.2.6 Розрахунок площі відкритого та закритого складів для будівельних конструкцій, матеріалів та виробів	104
4.2.7 Проектування та розрахунок мереж тимчасового електропостачання будівельного майданчика	105
4.2.8 Проектування та розрахунок мереж тимчасового водозабезпечення будівельного майданчика	107
4.2.9 Техніко – економічні показники проекту будівництва	108
Висновок за розділом 4	110



РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	111
5.1 Технічні рішення з безпечної експлуатації об'єкта будівництва	113
5.2 Технічні рішення з гігієни праці і виробничої санітарії	118
5.2.1 Мікроклімат виробничих приміщень	118
5.2.2 Склад повітря робочої зони	118
5.2.3 Виробниче освітлення	119
5.2.4 Виробничий шум	121
5.2.5 Виробничі вібрації	123
5.2.6 Психофізіологічні фактори	124
5.3 Безпека в надзвичайних ситуаціях	126
5.3.1 Дія іонізуючих випромінювань на організм людини	126
5.3.2 Розрахунок коефіцієнта протирадіаційного захисту приміщення вестибюлю першого поверху	127
Висновок за розділом 5	131
РОЗДІЛ 6 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	132
6.1 Кошторисна документація	132
6.2 Розрахунок кошторисного прибутку до зведеного кошторисного розрахунку вартості будівництва	133
6.3 Техніко-економічні показники будівництва	136
Висновок за розділом 6	137
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	138
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	139
ДОДАТКИ	146
Додаток а – Протокол перевірки магістерської кваліфікаційної роботи	147
Додаток б – Локальний кошторис на організаційну частину	148
Додаток в – Кошториси по економічній частині	158



## ВСТУП

### **Актуальність теми.**

Підвищення якості життя населення України пов'язане з вирішенням найважливішого соціально-економічного завдання-забезпечення громадян доступним та комфортним житлом, що відповідає сучасним вимогам. Концепція пріоритетного національного проєкта «Доступне та комфортне житло - громадянам України» передбачає використання двох основних напрямків вирішення житлової проблеми-зведення нових будинків у зонах оновлення старого та аварійного фонду, що не відповідає встановленим санітарним та технічним вимогам, а також будівництво житла на вільних площах. На значні обсяги нового житла, що вводиться в експлуатацію, зберігається проблема підвищення його якості.

Поряд з цим, значна частина житлового фонду міст України, які зазнали буму епохи масового індустріального будівництва, потребує продовження життєвого циклу. За період із 1959 по 1985 роки у країні з'явилося близько 60 млн. м<sup>2</sup> типового житла, частка якого нині становить щонайменше 10%. У вітчизняній та зарубіжній практиці вже накопичено досвід модернізації п'ятиповерхових будівель, а зараз актуалізується завдання реконструкції багатоповерхової забудови 1970-х-1980-х років. Лише у період 1971-1975 роки було побудовано понад 140 млн. м<sup>2</sup> житла (у містах 100 і селі 40 млн. м<sup>2</sup>). Моральний знос цих будинків настав раніше фізичного і визначається функціональним і естетичним якість. Досвід розвинених країн (Бразилія, Єгипет, Індія, Китай, Мексика, Румунія, США та ін.) свідчить, що поступова деградація масової житлової забудови провокує формування депресивних міських зон - нетрів. Враховуючи колосальні масштаби проблеми, що насувається, слід орієнтуватися на досвід країн, в яких розширюється практика продовження життєвого циклу будівель за рахунок використання



реконструктивних методів для підвищення споживчих якостей житлового середовища (Австрія, Німеччина, Польща, Словенія, Франція та ін.).

У сучасних умовах максимальна типологічна різноманітність житла спостерігається у високоурбанізованих зонах, де кваліфікована експертна оцінка архітектурно-типологічних властивостей як нового, так і потребує реконструкції житлового фонду, стає також найважливішим етапом ріелторської діяльності. Оскільки проблемі оцінки якості житлового середовища у вітчизняній архітектурній науці не приділяли належної уваги, необхідно вивчити фактори, що визначають відповідність сучасних вимог споживачів можливостям використання передових архітектурно-будівельних систем та технологій.

**Мета дослідження** - розробка системи оцінки якості архітектурно-просторових рішень житлового середовища та виявлення сучасних методів удосконалення її споживчих властивостей у ході реконструкції масової житлової забудови.

**Для досягнення поставленої мети у дослідженні вирішуються такі задачі:**

- провести аналіз науково-теоретичної бази з метою виявлення актуальних тенденцій та напрямів підвищення якості об'ємно-планувальної та містобудівної організації житлового середовища;
- узагальнити теоретичний та практичний досвід проектування та будівництва житла з різними споживчими властивостями;
- виявити фактори, що визначають рівень комфортності житлового середовища;
- систематизувати приватні критерії якості житлового середовища для всебічної оцінки містобудівних та об'ємно-планувальних рішень;
- визначити комплексні цільові методи архітектурно-манірувального удосконалення житлового середовища масової серійної забудови 70-80-х років ХХ століття;



- розробити пропозиції щодо покращення споживчих властивостей квартир, будинків та житлових груп мікрорайонного типу.

**Об'єктом дослідження** є житлове середовище як ієрархічна система, що поєднує архітектурно-дизайнерське рішення квартири, об'ємно-планувальне рішення житлового будинку та містобудівне рішення житлової групи.

**Предмет дослідження** – архітектурні методи оцінки і вдосконалення споживчих властивостей житлових середовищ

**Основними методами дослідження** стали комплексний аналіз та систематизація фактологічного матеріалу, науково-теоретичної бази та прикладних способів вирішення проблеми проектування та реконструкції житлових будівель у сучасних умовах, концептуальне моделювання та експериментальна розробка нових архітектурних методів та пропозицій щодо підвищення якості масової житлової забудови.

#### **Наукова новизна в магістерській роботі:**

- комплексний підхід до виявлення ключових засад формування СВЖС на різних рівнях проектування (реконструкції) та їх подальша інтеграція;
- удосконалена структура методів підвищення якості масової житлової забудови засобами проектування;

**Практичне значення дослідження** полягає у можливості використання проектувальниками та ріелторами запропонованої автором системи оцінки СВЖС, методів підвищення якості житлового середовища в зонах масової серійної забудови, удосконалення фадобудівних та об'ємно-планувальних рішень, а також забезпечення комфортності проживання у квартирах. Впровадження у реальне проектування результатів цього дослідження сприятиме вирішенню проблеми продовження життєвого циклу як нової, і морально застарілої масової забудови.

**Особистий внесок магістранта:** усі результати, наведені у магістерській дипломній роботі, отримані самостійно. У роботах, опублікованих у співавторстві, автору належать такі: [1-2] – обробка результатів зібраної

інформації та виведення напрямів, які націлені на удосконалення розвитку міст.

**Апробація результатів роботи.** За результатами магістерської кваліфікаційної роботи опубліковано 2 тези конференцій.

Виступ на Міжнародній науково-технічній конференції «Енергоефективність в галузях економіки України», який відбувся 23-25 листопада 2021 року.

**Публікації:**

1. Мороз Д. В. Архітектурні методи оцінки і вдосконалення споживчих властивостей житловий середовища [Електронний ресурс] / Д. В. Мороз, І. Н. Дудар // Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції "Енергоефективність в галузях економіки України, Вінниця", 23-25 листопада 2021 р. – Електрон. текст. дані. – Вінниця : ВНТУ, 2021. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/egeu/egeu2021/paper/viewFile/13874/11804>

2. Мороз Д. В. Дослідження факторів оцінки споживчих властивостей об'ємно-планувальних рішень житлових будинків [Електронний ресурс] / Д. В. Мороз, В. В. Мороз, І. Н. Дудар // Матеріали LI Науково-технічної конференції факультету будівництва, цивільної та екологічної інженерії (2022), 31 травня 2022 р. – Електрон. текст. дані. – Вінниця : ВНТУ, 2022. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2022/paper/view/15508>



## РОЗДІЛ 1

### ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ КОМПЛЕКСУ ПОКАЗНИКІВ СПОЖИВЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЖИТЛОВОГО СЕРЕДОВИЩА

1.1 Ретроспективний огляд передового вітчизняного досвіду проектування масової житлової забудови

Масове житлове будівництво, яке зародилося в нашій країні за радянських часів, було покликане забезпечити цілеспрямоване функціональне використання території, надання населенню різних видів громадського обслуговування, достатній санітарно-гігієнічний та естетичний рівень житлового середовища.

У розвитку масового житла нашій країні різними дослідниками виділяється кілька періодів, кожен із яких характеризується певними особливостями.

Для періоду з 1917 по 1932 роки були характерні містобудівні пошуки. Максимальна увага приділялася озелененню міста з метою підвищення санітарно-гігієнічних умов. Однією з основних соціальних проблем у цей період було перетворення робочих околиць великих міст та пом'якшення відмінностей між містом та селом. У багатьох містах починалося масове будівництво перших упорядкованих робітничих селищ поблизу електростанцій та великих підприємств.

У першій половині 1920-х років вироблялася програма нового типу житла та створювалися перші проекти будинків-комун, які відрізнялися лаконічністю вирішення житлової зони та розвиненістю суспільних функцій.

Гостра потреба у житлі та нестача коштів у країні в середині 20-х років призвели до заміни садибного типу забудови кварталами малоповерхових секційних або блокованих будинків. Велися пошуки нових типів будівель, що поєднують житлові та громадські функції. Так селище Арменікенд (Баку,

селище ім. Шаумяна) було одним з перших досвідів комплексного будівництва. Окрім триповерхових секційних житлових будинків до нього були включені школи, магазини, дитячі та комунально-побутові установи. У цей час ще не було чіткого уявлення про оптимальні розміри житлових утворень, склад обслуговуючих установ у межах житлового кварталу і принципи їх розміщення в житловій забудові.

З середини 1920-х років регулярна робота над типовими житловими секціями, застосування яких підвищувало ефективність житлового будівництва. Переважали раціональні та економічні малометражні квартири покімнатного заселення. Перші типові секції будували без ліфта.

У другій половині 20-х - початку 30-х років ХХ століття малоповерхова за будівництво змінилася доцільнішою з точки зору містобудування трьох-п'ятиповерхової з мережею комунально-побутового обслуговування. Поступово формувався багатоступінчастий принцип обслуговування, що поєднує різні рівні в масштабі району та міста в цілому. Цей час вважається початковим етапом розвитку системи соціального обслуговування.

З 1933 по 1941 роки виявилася тенденція до укрупнення кварталів і включенню до них різноманітніших за призначенням громадських установ. Проектами передбачалося будівництво дитячих ясел та садів, шкіл, магазинів та інших об'єктів соціального обслуговування, а внутрішньоквартальні території впорядковувалися, озеленялися та оснащувалися майданчиками для спорту та відпочинку. Нові великі квартали отримували периметральну забудову та ясну, взаємопов'язану композицію внутрішніх просторів. Будували переважно багатоповерхові секційні цегляні будинки з ліфтами (8-, 10-, а іноді 14-поверхові). У Москві особлива увага приділялася зовнішньому вигляду житлових будинків.

У період із 1945 по 1954 роки стан індустріальної бази змусило, поруч із будівництвом будинків для радянської еліти, повернутися до будівництва економічного малоповерхового житла. Заселення було переважно



покімнатним. Поступовий розвиток індустріальних методів виконання робіт призвів до можливості будівництва спочатку 4-8-поверхових будинків, а потім 8-10-поверхових. У містобудуванні виявилось прагнення зайвої парадності.

Тож у плануванні переважали симетричні композиції, суперечать ландшафту, порушувалася інсоляція житлових приміщень.

Зведення будинків підвищеної поверховості здійснювалося за індивідуальними проектами, без застосування типових рішень.

З 1955 до 1970 року намітилася тенденція масштабної індустріалізації. На рубежі 1950-х та 1960-х років первинні планувальні одиниці житлових районів поступово укрупнялися. Відмова від обов'язкової замкнутості дворових просторів дозволила покращити санітарно-гігієнічні якості житлового середовища. Мікрорайони забудовувалися одним-двома типами п'ятиповерхових будинків, прийоми угруповання були однакові. Спрощеною була організація мережі культурно-побутового обслуговування. Прогресивним кроком даного періоду був перехід до забудови житлових комплексів, що поєднує будівлі різної поверховості - 9-12 поверхів і підвищеної поверховості - 16 і більше поверхів. Секційна забудова відкрила можливість створювати будинки великої протяжності та різної конфігурації.

Основним напрямом у галузі містобудування кінця 50-х - початку 60-х років ХХ століття було будівництво житлових масивів, що розміщуються на вільних територіях. Велика увага приділялася архітектурно-планувальним рішенням районів, раціональної організації обслуговування населення. Збільшені в порівнянні з кварталами розміри мікрорайонів дозволили запровадити зручне зонування території, виділити самостійні ділянки для закладів обслуговування, шкіл, дитячих садків, виключити наскрізний рух транспорту. Було впроваджено ступінчасту систему культурно-побутового обслуговування, коли у мікрорайонах підприємства повсякденного користування розміщуються у максимальному наближенні до житла. Побудовані за типовими проектами житлові будинки 1956-1957 років

споруджувалися переважно п'ятиповерховими. Незважаючи на використання різних конструктивних схем, зовнішній вигляд був одноманітним. Це зумовило виражену примітивність та одноманітність районів масової забудови.

На початку 1960-х років до складу серій були включені типові проекти 9-поверхових (житловий будинок, серія 11-49, 1967 рік, МНДІТЕП), а пізніше - більш високих односекційних житлових будинків (14-поверховий житловий будинок, серія I-209 -А, 1967 рік, МНШТЕП).

У середині 1960-х років намітилися різні шляхи підвищення пластичної виразності 9-12-поверхових будинків: зсув однієї частини корпусу щодо іншої, використання декоративних, пластичних та колірних елементів, застосування лоджій, системи приставних балконів та ін. (Дніпро, житловий будинок серії 1-464Д, арх. В. Блюменталь, А. Солдатов, І. Петренко, З. Нестерова, Н. Розанов).

На початку ХХІ століття подальша експлуатація житлових будинків, збудованих у 1950-1960-ті роки, стала економічно недоцільною і навіть технічно небезпечною. У Києві ведуться роботи зі знесення та модернізації перших масових серій, що досягли межі моральної та техніко-експлуатаційної відповідності сучасним вимогам. Основні прийоми - перепланування квартир, надбудова мансардних поверхів, прибудова сходово-ліфтових вузлів, покращення фасадів та заповнення прорізів.

У 1970 - 1980-ті роки пошуки різноманітності в просторовій організації забудови призвели до поширення типів житлових будинків різної конфігурації, що відповідає особливостям ділянки, рельєфу місцевості, ускладненої функціональної організації. Як у індивідуальних, і у типових будинках ускладнилася пластична обробка зовнішніх стін. Різне поєднання балконів та лоджій з гладкою поверхнею стіни створювало багатоплановість об'єму. Активізуються вертикальні членування зовнішніх стін, знову стали застосовувати еркери, що чергуються з лоджії.



Практика експлуатації серійних будинків, побудованих у 1970 - 1980-і роки ХХ століття, показує, що після переходу до ринкових соціально-економічних відносин намітилася невідповідність між архітектурно-планувальними параметрами цієї забудови та вимогами, що висувуються сучасними споживачами до якості житлового середовища.

Узагальнення досвіду проектування масової житлової забудови нашої країні дозволяє зробити висновок у тому, різні історичні етапи розвитку цієї типологічної групи об'єктів відрізнялися специфічними формами взаємної обумовленості рівнів проектування (житлова група - житловий будинок - житловий осередок). Це визначало кінцевий проектний результат.

Отже, до кожного покоління масової житлової забудови в ході реконструкції повинні бути застосовані такі підходи підвищення споживчих властивостей, які дозволять максимально врахувати просторові особливості житлових груп, що склалися, і своєрідність об'ємно-планувальних рішень житлових будинків та квартир.

## 1.2 Науково-теоретичні основи підвищення якості архітектурних рішень житлових будівель і комплексів

Різні аспекти проблеми підвищення комфорту житлового середовища розглядалися дослідниками на попередніх етапах становлення архітектури міського багатоповерхового житла.

Ще в 1930-х роках у своїй книзі «Соцмісто» (1930 рік) Н. А. Мілютін так висловлюється про житловий осередок: «...щоб вирішити питання про те, що має представляти собою окремий житловий осередок, яке він повинен мати обладнання, її розмір та оформлення, необхідно, перш за все, вирішити питання про її функції (тобто роботу, призначення)». Він висловлювався проти розгляду ролі житлового осередку як спальної kabіни та зосередження інших функцій у громадських приміщеннях [1].

Переваги вільного планування інтер'єру в 1934 торкається А. А. Веснін, вказуючи, що тоді «...архітектор вирішує завдання організації внутрішнього простору, виходячи виключно з побутових, інтелектуальних та соціальних запитів людини. Система організації інтер'єру за принципом «просторів, що переливаються» ... збільшує як його художню виразність, так і функціональну доцільність...» [2].

Думка у тому, що житло покликане задовольняти потреби людини, активно розвивалася майстрами радянської епохи. Так, наприклад, Б. М. Іофан вважав, що у будинку «...у першу чергу потрібно, щоб квартири ... були ретельно і любовно продумані до найдрібніших деталей, щоб вони були світлі, економічні та зручні. Зовнішня та внутрішня обробка їх має збільшувати зручність та комфорт...» [2]. «Турбота про людину ... має бути керівною ідеєю у роботі архітектора...», - говорив І. В. Жолтовський. «Потрібно прагнути помістити людину в зручне, тихе, тепле і світле приміщення, ... в будинку має бути все необхідне для повного і всебічного обслуговування різноманітних потреб людей, що в ньому проживають» [3].

А. К. Буров (1960 рік) акцентує увагу на творчій ролі архітектури та проблемах підвищення якості та комфорту: «Будувати ... можна лише те, що виправдовує себе у практиці, тобто. найкраще для свого часу, з тих матеріалів і в тих технічних, художньо усвідомлених формах і тими методами, які зайняли своє місце у процесі розвитку архітектури або внаслідок технічного прогресу». «Єдине, що має «виражати» житло, - те, що це житло зручне, здорове і приємне для життя, таке, де ви почуваетесь «вдома»...» [4].

Довгий час соціальні та архітектурно-типологічні проблеми житла співіснували, майже не стикаючись і не впливаючи одна на одну. В даний час облік соціальних факторів є необхідною умовою проектування якісного житлового середовища.

Найбільш помітний внесок у освоєння соціальних проблем формування житла зробила К. К. Карташова (1970-1980 роки). На її думку, «соціологічні



дослідження дозволяють зробити соціальну оцінку існуючого житла, типів житлових будинків і квартир, ... виявити переваги населення ... і визначити шляхи та напрямки подальшого вдосконалення житла». Вимога сімей до житла визначається «шкалою цінностей (переваг) елементів житла», які будуються за ієрархічним принципом стосовно конкретних соціально-демографічних груп сімей. Це дозволяє підвищити соціальну ефективність житла. Крім цього, «істотним аспектом розвитку житлового осередку, житлового будинку є їхній взаємозв'язок зі сферою обслуговування» [1,5].

Тема соціальної типології житла розвинена у роботах К. К. Хачатрянц та З. Н. Яргіної (1990 рік). При проектуванні, на їхню думку, повинні враховуватися особливості споживача житла і, перш за все, сімей, що характеризуються різницею типу і поведінки. Виділяється чотири стадії розвитку сім'ї, кожному з яких відповідають норми жилої площі. «Житло є багаторівневою системою, початковою ланкою якої є житловий осередок. ... Для врахування вимог невідомого споживача житла масового будівництва необхідно, по-перше, знайти «точну адресу» кожному типу житлового осередку та співвіднести його з певним типом потреб; по-друге, уточнити просторові характеристики кожного житлового осередку стосовно реальних технічних та економічних можливостей. ... У процесі розвитку сім'ї змінюється її структура, чисельний та статевий склад, число поколінь, її функції. Цю рухливість, мінливість вимог необхідно враховувати при проектуванні, щоб запобігти швидкому моральному зносу житла» [6].

Проблема координації інтересів соціального замовлення та замовника була розглянута в роботі В. Б. Лебедєва (2002 рік), який розкрив ряд протиріч. Наприклад, як соціальне замовлення використовуються не вимоги соціально-демографічних груп споживачів, а стандартні уявлення про оптимальну організацію простору життєдіяльності. При цьому безпосередніми замовниками проектних рішень виступають або місцеві органи влади, або різні недержавні організації (акціонерні або приватні), які формують та здійснюють

містобудівну політику. На прикладі досвіду зарубіжних країн - Болгарії, Німеччини, Угорщини, Польщі, Румунії, Чехії та ін. була проілюстрована реальність участі населення та громадських організацій у забудові та експлуатації поселень [7].

Радикальні економічні реформи російського суспільства сприяли появі нових соціальних груп і верств. Це стало одним із найважливіших стимулів розвитку більш розгалуженої типології житлових будівель. У 1992 році групою самарських вчених (НДР під керівництвом В. П. Генералова) було запропоновано, поряд із укладом життя сім'ї, включити до переліку ключових факторів, що впливають на різноманітність об'ємно-планувальних рішень квартир та житлових будинків, економічні можливості замовників [7].

Наприкінці 1990-х років була виявлена одна із закономірностей розвитку масового російського житла, пов'язана з необхідністю збільшення ширини корпусу проєктованих і будинків, що будуються. Це є наслідком зростання кількості речей, необхідних людям. На думку Є. П. Федорова, у Росії широкі будинки можуть бути рекомендовані, насамперед, для різних видів комерційного будівництва, в якому можна перевищувати вимоги БНіП по площах квартир [8].

Як причини формування сучасного та перспективного житла вченими Лабораторії типології житла та житлового середовища (ЛТЖС) МНІТЕПу (1998 рік) розглядалися тенденції зміни соціальних потреб різних верств населення. Серед них – зростання площ підсобних, житлових та додаткових приміщень, а в результаті – і житла загалом. Було відзначено ускладнення функціонального зонування та зв'язків між окремими приміщеннями житла, розширення складу та рівня технічного оснащення санітарно-гігієнічних приміщень [8].

А. В. Сікачов (2003 рік) також зазначає, що «багатоваріантність архітектурних рішень квартир – одна з істотних властивостей, здатних забезпечити адаптивність житла» [9].

На думку В. М. Молчанова (2003 рік), основою вдосконалення житла є соціальна адресність, проектування для конкретних соціальних груп та верств. Їм запропоновано розглядати такі категорії якості житла: «економічне», «доступне», «комфортабельне» та «високоякісне» [9].

У роботі Є. В. Кайдалової (2005 рік) розглянуто взаємозв'язки основних класифікаційних ознак житла – містобудівних, функціональних, об'ємно-планувальних, архітектурно-мистецьких, соціально-економічних та демографічних. У своєму дисертаційному дослідженні вона довела загальну для комерційного житла тенденцію збільшення площ та номенклатури приміщень, запропонувала поділ житлових будинків на три основні категорії: «економ-клас», «бізнес-клас» та «еліт-клас» та продемонструвала тенденції об'єднання в єдиний перетікаючий простір приміщень гостьової зони [8].

У дисертаційному дослідженні С. М. Лижина (2006) як основний типологічний показник використовується рівень комфорту житла. Він поділяється на «санітарний», «низький», «середній» та «високий». Відповідно класифікується і житло: «спеціальне», «соціальне», «масове», «престижне» та «висококомфортне» [5].

І. І. Акулова (2007 рік) виділяє за кількісними та якісними параметрами такі категорії житла: «соціально-нормативне», «масове комерційне» та «елітне комерційне». Кількісні параметри позначених стандартів житла відображаються у розмірі загальної площі, що припадає на одну особу, а якісні – у вартості. Таким чином, «стандарт житла – це категорія, яка перебуває у постійній динаміці. Саме існуючий стандарт чи типи стандарту житла відіграють одну з головних ролей у забезпеченні його доступності» [119].



### 1.3 Дослідження сучасних тенденцій підвищення якості житлового середовища в Україні і за кордоном

Сучасний період розвитку середовища життєдіяльності в Україні та за кордоном є перехідним: велике промислове виробництво поступово заміщується науково-інформаційними технологіями. Постіндустріальний період характеризується підвищенням споживчих стандартів якості, що відображається і в житловому будівництві. Різноманітні вимоги людей до умов проживання стимулюють розробку індивідуалізованих проектних рішень житла та оточення.

Сучасний вітчизняний та зарубіжний досвід проектування житлових комплексів виявляє посилення взаємозв'язку основних та обслуговуючих функцій. Функціональна насиченість визначається розміщенням на території різноманітних за пропускнуою спроможністю чи місткістю об'єктів адміністративного, спортивно-оздоровчого, розважального призначення, підприємств громадського харчування, наявністю експлуатованих майданчиків над гаражем, майданчиків для відпочинку дітей та дорослих, наявністю гостьових автостоянок та ін.

Необхідні еколого-гігієнічні параметри можуть підтримуватися за допомогою використання продуманої форми будівель та їх певного розташування на території, обліку панівних вітрів і максимально можливого використання сонячного світла на освітлення та на опалення будинків (Лондон, Великобританія, «Село Тисячоліття в Грінвічі») .Ralf Erskin, 1999-2005 роки).

Замкнена або напівзамкнена структура забудови території сприяє психологічному комфорту особистості. При цьому розташування об'єктів регулюється так, щоб вони не перекривали зв'язку із зовнішнім міським середовищем. Так вирішено: житловий комплекс на Chasse Park Apartments (Бреди, Нідерланди, Xaveer De Geyster, 2001 рік).

Вітчизняний та зарубіжний досвід проектування житлових будинків показав, що сучасний житловий будинок найчастіше сприймається як складний багатофункціональний організм із розвиненою інфраструктурою. Будинки з житловою функцією будуються все рідше. Частка нежитлових приміщень може досягати 50%.

У сучасному житловому будинку функціональне насичення забезпечується квартирами різної кімнатності (від одно-до семикімнатних), і поверховості (від одно-до трирівневих). Необхідністю стали багаторівневі паркінги та відкриті гостьові стоянки, розгорнутий склад вестибюльних груп та додаткових обслуговуючих приміщень для мешканців зі своїми входами із боку двору чи вулиці. У зазначених прикладах система зонування представлена переважно вертикальними і змішаним вертикальним схемами.

Для включення в житловий будинок елементів системи обслуговування нині використовують кілька схем: відкрити, напівзакрити та закрити.

У вітчизняному досвіді проектування енергоефективні заходи впроваджуються поки що на експериментальному рівні.

У зарубіжному досвіді проектування екологічні та енергетичні вимоги до проектування зводяться до цілої системи заходів: відмови від процесів та джерел, що забруднюють довкілля; збільшення обсягів використання відновлюваних джерел енергії; підвищення якості мікроклімату приміщень; утилізації тепла та повторному використанню водних ресурсів. При орієнтації будівлі враховуються можливості використання тепла та світла, а також форма, яку регулюють з урахуванням вітрових навантажень. Захистом від перегріву є сонцезахисні екрани або пластини, в різних комбінаціях на фасаді. Енергозбереження забезпечується застосуванням фотоелектричних панелей. Широко використовують вітряні електростанції та турбіни. Ці засоби застосовані, наприклад, в експериментальному житловому районі VIIKKI (Гельсінкі, Фінляндія, кер. проекту Технологічний університет Гельсінкі); у житловому будинку Five Franklin Place (США, арх. Бен ван Беркель); у

житловому будинку The Pointe (Ванкувер, Канада, арх. Bing Wing Thorn, 1996-1997 роки); у будівлі COR building (Майамі, США, арх. OPPEN-heim architecture + design).

Різні інженерні заходи спрямовані на запобігання надзвичайним подіям. Найчастіше використовується припливно-витяжна вентиляція з фільтрацією та обробкою повітря, очищення води, протипожежний захист та димовидалення з підземного гаража, незалежне теплопостачання від індивідуального теплового пункту, централізоване холодопостачання. Особиста безпека мешканців у будівлі та на прилеглий території забезпечується багаторівневою системою охорони. Функціональна координація систем життєзабезпечення підтримується програмою управління «Розумний дім». У деяких проектах передбачається поквартирний протипожежний захист, розрахований на первинні дії.

Протягом останніх десятиліть проектуються спеціальні будинки, що виконують функції вітро- і шумозахисту (м. Амстердам, Нідерланди, apartments on the Municipal Water Board, арх. DKV architecten, 1994-1997 роки; Відень, Австрія, «SEG Apartment Tower» арх. Coop Himmelb(l)au, 1998).

Забезпечення психологічного комфорту в житлі досягається цілеспрямованою розробкою простого, холодного фасаду з боку вулиці і з різаними формами з боку двору. Наявність великої кількості зашкленених поверхонь компенсується жалюзійними ґратами - стаціонарними та рухомими, які можна рухати в залежності від бажання мешканців (Мальме, Швеція, Tango Ecological Housing), арх. "Daimler Chrysler Residential", арх. Richard Rogers, 1993-1999 роки; Гельсінкі, Фінляндія, "Меандр" для району Тайваллахті, арх. Стівен Холл, 2005-2006 роки та ін.).

Композиційне рішення кожного житлового будинку впливає візуальну цілісність середовища. В даний час використовується фарбування та широкий спектр ритму віконних отворів (регулярний, «розбіжність» або хаотичний). Більше уваги стало приділятися бічних фасадів, де тепер частіше



використовуються деталі, що збагачують пластику стіни, огорожі балконів, вітражним конструкціям та облицювання фасадів.

Графічна та матеріальна обробка фасадів однієї і тієї ж будівлі може змінюватися від вертикальної до горизонтальної. Фарбовані віконні рами поєднуються з металевими поверхнями в групи, які відображають світло. Застосовуються різні форми балконів, наприклад, у формі хвилі. Огородження балконів і лоджій часто виконують із звичайного, кольорового або візерункового скла, щоб максимально розкрити простір. Все це сприяє грі об'ємів і тіней на фасаді (Амстердам, Нідерланди, "Mauritskade Apartment Building", арх. Erick van Egeraat associated architects, 2002; Сідней, Австралія, "North Apartments", арх. Harry Seidler and Associates, 2003) .

Особливості архітектурно-планувальних рішень житлових осередків визначаються збільшенням корпусу будинку, що дозволяє використовувати різноманітний склад приміщень. Наприклад, у житловій будівлі Брюссель (Бельгія, Брюссель, арх. Маріо Гарцаніті, 2005); «Perry Street Apartments» (Ніо-Йорк, США, арх. Richard Meier, 2002 рік) є передпокій, вітальня, кухня-їдальня, спальня, дитяча, ванна кімната, туалет, вбиральня, тераси, веранди та підсобні приміщення.

Реконструкція житлових груп масової забудови методом ущільнення доцільна і в економічному, і в функціональному, і в мікрокліматичному відношенні. Перетворення забудови в напівзамкнену або замкнуту здійснюється за допомогою прибудови додаткових об'ємів, що зв'язують між собою окремі будинки, пристрої вставок, надбудови будівель, зведення точкових будівель на звільненому майданчику в міжквартальній зоні (Київ, Воскресенська слобідка, мікрорайон №1, арх. Є. Іванченко).

Зарубіжний досвід з реконструкції, модернізації та санації житлових будинків демонструє, що найбільш характерні прийоми та технології, якими користуються у скандинавських країнах (Фінляндія, Швеція), країнах центральної Європи (Німеччина, Франція та ін.), визначаються з урахуванням

кліматичних умов експлуатації будівель. Масовою технологією є санація будівель без відселення мешканців. Вона передбачає заміну віконних та балконних заповнень, інженерного обладнання, ремонт балконних елементів та влаштування спеціальних огорож, прибудову об'ємних блоків повної заводської готовності, що виконують функції саун, ванних, вбиралень та кухонь, прибудову балконів та лоджій, ремонт приміщень, утеплення фасадних поверхонь, підвальних перекриттів, відновлення покрівельних покриттів, перетворення горищних приміщень на мансардні житлові поверхи та ін.

Отже, під час розгляду сучасного досвіду проектування житлового середовища визначено тенденції та виявлено основні напрями зміни її кількісних та якісних властивостей.

Реконструкція - актуальний та надійний інструмент сталого розвитку житлового середовища, націлений на покращення умов життя людей, результат якого залежить від інтеграції методів територіального планування та регулювання забудови міських територій із соціально-економічними механізмами їх реалізації. Розробка довгострокової стратегії реконструкції житлового середовища сприяє якнайшвидшому вирішенню житлової проблеми.

## Висновок за розділом 1

1. У ході розвитку масової житлової забудови нашої країні складаються родинні морфотипи житлового середовища з характерними функціональними та об'ємно-просторовими властивостями. Ці властивості розкриваються, насамперед, у вигляді розвитку функціональних якостей середовища життєдіяльності. У житловій групі – це щільність функцій обслуговування, різноманітність типів житлових будинків, диференціація транспортних потоків. У житловому будинку - це різноманітність типів та числа квартир,

варіантів включення та складності вертикальних та горизонтальних комунікацій. Зміна якостей житлового середовища проявляється у використанні схем зонування території, житлового будинку і житлового осередку, що поступово ускладнюються, а також структури зв'язків між об'єктами обслуговування і житловими будинками. Однією з найгостріших у роки застосування індустріальної забудови стала проблема підвищення її естетичних якостей. Спроби композиційного збагачення та збільшення різноманіття пов'язані із застосуванням простих об'ємно-планувальних засобів: включенням акцентних точкових будинків, зміною протяжності та поверховості будівель, використанням різних варіантів оформлення фасадів. Розвиток масової житлової забудови супроводжувався поступовим вирішенням еколого-гігієнічних питань. До них, наприклад, відносяться орієнтація житлового будинку на місцевості, інсоляція, наскрізне провітрювання квартир, перехід від покімнатного до поквартирного заселення, збільшення загальної та житлової площі житлових осередків, використання гарячого водопостачання та газу, встановлення електроплит тощо.

Узагальнення досвіду проектування масової житлової забудови нашої країні дозволяє зробити висновок у тому, різні історичні етапи розвитку цієї типологічної групи об'єктів відрізнялися специфічними формами взаємної обумовленості рівнів проектування (житлова група - житловий будинок - житловий осередок). Це визначало кінцевий проектний результат. Отже, до кожного покоління масової житлової забудови в ході реконструкції повинні бути застосовані такі підходи підвищення споживчих властивостей, які дозволять максимально врахувати просторові особливості житлових груп, що склалися, і своєрідність об'ємно-планувальних рішень житлових будинків і квартир.

2. У період з початку 1990-х років в Україні відбувалися політичні та соціальні зміни, які вплинули на зміну вимог, що висуваються до житла. В



даний час комфортність житла залежить від приналежності населення до різних соціальних груп та від виду фінансування житлового будівництва. Вимоги до комфортності житлового середовища змінюються в результаті соціально-економічних перетворень, науково-технічного прогресу та зміни естетичних ідеалів суспільства. В даний час необхідність та кількість заходів забезпечення комфортності та безпеки проживання, а також використання композиційно-художніх засобів залежить від форми власності та цілей використання житлового фонду. Узагальнення ретроспективних та чинних нормативних документів показало, що більшість із них порушує одночасно і містобудівні питання, і проблеми розробки об'ємно-планувальних рішень. Тому завдання підвищення комфортності житлового середовища має розглядатися комплексно, у взаємозв'язку трьох найважливіших рівнів проектування – житлового осередку (квартири), житлового будинку та житлової групи (кварталу, мікрорайону).

3. Узагальнення сучасної науково-теоретичної бази дозволяє виділити найактуальніші напрями підвищення якості житлового середовища. По-перше, це необхідність обліку потреб і переваг різних соціальних груп розробки інвестиційних (державних і підприємницьких) програм, що зумовлює диференціації типів житла і до переходу від традиційного безадресного проектування до роботи для конкретного замовника. По-друге, новий підхід до якості житлового середовища передбачає використання комплексного підходу до вирішення архітектурно-планувальних та містобудівних завдань. По-третє, у проектні рішення необхідно впроваджувати гнучке багатоваріантне планування квартир та будинків з можливістю трансформації їх внутрішнього простору в процесі експлуатації та з урахуванням зміни побутового укладу соціальних груп на різних етапах їх життєвого циклу. По-четверте, вдосконалення споживчих властивостей житлового середовища необхідно здійснювати, орієнтуючись на раціональне використання ресурсів.

4. Під час розгляду сучасного досвіду проектування житлового середовища виявлено певні тенденції. Насамперед, це розширення типів будинків: односекційні багатофункціональні, галерейно-секційні монофункціональні, багатосекційні із замкненою та напівзамкнутою структурою, змінною поверховістю. Об'ємно-планувальне рішення будівель (тип будівлі, його протяжність, кількість квартир) визначається з урахуванням містобудівної ситуації, розмірів та зміни майданчика під будівництво та вимог замовника. У зарубіжній практиці будівництва частіше застосовуються енергозберігаючі технології, практично у всіх проектах у різних комбінаціях на фасадах використовуються сонцезахисні пристрої, а також експлуатовані покрівлі. У багатьох випадках до структури перших поверхів житлових будинків включаються громадські функції як відкритого, і закритого типу. Застосовуються квартири від одно-до трирівневих. Вони в основному проектуються з вільним плануванням, з великими терасами та суцільним склінням. Квартири відрізняються розмірами, розташуванням на поверсі, та розраховані на різні купівельні можливості. Спільним є достатнє природне освітлення та привабливий вид із вікон. В обробці фасадів використовуються якісні матеріали та ретельна деталізація, які дозволяють або абсолютно вписатися в навколишню забудову, або виділяють будівлі із забудови. Інтер'єрні рішення розробляються під конкретним замовником. Таким чином, з кожним роком посилюється тенденція до підвищення різноманітності архітектурних рішень з урахуванням вимог мешканців.

5. Вивчення досвіду реконструкції житлового середовища показало її актуальність у всьому світі. У ході комплексної реконструкції, поряд з роботами по відновленню житлового фонду, мають місце збудування та нове будівництво. Реконструкція мікрорайонів, перш за все, повинна мати комплексний характер, включаючи використання підземного простору, відновлення або перекладання зовнішніх мереж, внутрішньоквартальних доріг, об'єктів інфраструктури. Перебудова житлового будинку здійснюється

з метою вдосконалення його об'ємно-планувальних рішень та архітектурних якостей, а також конструктивно-технічних та інженерно-технічних рішень з урахуванням сучасних вимог, спрямованих на зниження тепловтрат, витрати холодної та гарячої води, управління мікрокліматом приміщень у різні сезони року. Мансардне будівництво як форма реконструкції п'ятиповерхівок частково торкається вирішення питань підвищення комфортності проживання мешканців за допомогою створення квартир у двох рівнях, що мають великі площі. Зниження морального зношування будинків перших масових серій досягається шляхом прибудови до фасадних та торцевих поверхонь додаткових об'ємів (еркерів), що забезпечують збільшення кухонь, житлових кімнат та допоміжних площ. Одним з технічних рішень, що дозволяють відновити та підвищити експлуатаційну надійність будівель, є перетворення балконів у лоджії.

6. Проведене дослідження дозволило всім рівнів проектування визначити основні групи споживчих властивостей житлового середовища. Так, питання комфортності проживання, пов'язані з функціональними аспектами, поєднуються у групу «функціональність». Ергономічну та санітарно-гігієнічну відповідність, поряд з інженерно-технічною надійністю, можна розглядати у групі «безпека». Композиційні властивості та особливості сприйняття житлового середовища відповідають групі «естетичність».



## РОЗДІЛ 2

### МОДЕЛЮВАННЯ ТА ЕКСПЕРИМЕНТ (ВИЯВЛЕННЯ КРИТЕРІЇВ ЯКОСТІ АРХІТЕКТУРНО-ПРОСТОРОВОГО РІШЕННЯ ЖИТЛОВОГО СЕРЕДОВИЩА)

2.1 Дослідження факторів оцінки споживчих властивостей об'ємно-планувальних рішень житлових будинків

Сьогодні уявлення про житло, у тому числі й муніципального, пов'язане з формуванням міського середовища, комфортного в естетичному та інженерно-технологічному плані, де житло органічно інтегрується в сучасну соціальну інфраструктуру. На композицію житлової будівлі впливають умови фінансування (соціальне, комерційне), місце розташування у середовищі міста та містобудівне оточення, природно-кліматичні та екологічні особливості території та інші фактори. Основні напрямки розвитку муніципального житла наведено на рисунку 2.1.



Рисунок 2.1 - Основні напрямки розвитку муніципального житла

Потенціал нижніх поверхів багатоквартирних житлових будинків розкриває у своєму дослідженні Gjerkeš Henrik [10-11]. Включення до житлової структури осередків з автономним доступом та невеликою приквартирною ділянкою є компенсацією обмеженої мобільності таких груп населення, як інваліди, літні, багатодітні сім'ї. Двір, що примикає до кухні, може служити літньою їдальнею, до вітальні – майданчиком для зустрічей гостей, організації пікніків або дитячої ігрової, до спальної кімнати – солярієм. Ці нововведення здатні змінити стереотип уявлення населення про квартири на перших поверхах як небажані для проживання. Для візуальної ізоляції індивідуальних двориків від верхніх поверхів запропоновано два прийоми: перший - це нависання поверхів над поверхнею над приквартирною ділянкою за рахунок постановки частини будівлі вище другого поверху на опори, і другий - це значний розвиток обсягу приземного рівня в порівнянні з фасадною площиною вірніше частини будівлі.

Екологічна безпека проживання підвищується при обладнанні будинку автоматизованими системами кліматизації (будинкові котельні та квартирні системи теплозабезпечення), водокористування, а також за допомогою альтернативних джерел енергії.

Екологічні переваги зарубіжних проектів забезпечує використання наступних прийомів: - розміщення сонячних панелей для нагрівання водопровідної води; рясне озеленення дахів; водонакопичувачі для збирання дощової води; мінімальне споживання водопровідної води; застосування скла зі зниженим рівнем тепловіддачі та рам із екологічно чистої деревини з алюмінієвими кріпленнями; максимальне використання екологічно чистих матеріалів і тільки місцевих природних ресурсів та ін. 2008 рік, США, Філадельфія, житловий комплекс "Thin Flats", арх. Onion Flats, 2009; Франція, Париж, житловий будинок Cardinet Quintessence, арх. бюро Peripheriques, 2008-2012 роки).

Проблеми екології та ресурсозбереження орієнтують архітекторів на пошук проектних рішень будівель з широким корпусом, впровадження застелених літніх приміщень, а також багатошарових трансформованих сонце- та осадозахисних елементів.

Для створення оптимальних мікрокліматичних та гігієнічних показників внутрішнього середовища житловий будинок слід розглядати як комплексну динамічну систему перешкод з різним ступенем проникності та відкритості, що дозволяє наблизитися до рівноваги з природою та людиною. Це може бути досягнуто рахунок різних прийомів організації оболонки будівлі, наприклад, на основі:

- звичної системи традиційних непроникних перешкод з різним ступенем перфорації та традиційних елементів сонце-, вітро- та осадозахисту в стаціонарному або трансформованому варіанті;

- використання більш ефективних систем світлопроникних багатошарових перешкод як основи фасадного рішення, що трансформується;

- застосування змішаних систем, що включають перешкоди з різною мірою проникності, з урахуванням залежності від впливу несприятливих природно-кліматичних та містобудівних факторів.

Адаптивність до зовнішнього середовища та максимальний облік сезонних та добових змін пов'язуються з необхідністю скління лоджій, особливо при розміщенні будинків уздовж проїжджої частини вулиць. Комфортність житла покращується, оскільки знижується рівень шуму та запиленості, підвищується теплоізолююча здатність та пожежна безпека. Для запобігання перегріву приміщень і забезпечення провітрювання необхідно передбачати скління з рамами, склом, фрамугами, що відкриваються або розсуваються.

Узагальнення різних наукових досліджень дозволяє пов'язати фактори оцінки СВЖС із фінансовими можливостями різних категорій споживачів. Функціональні якості житлового будинку підвищуються за допомогою зміни

об'ємно-просторових властивостей наступних елементів інфраструктури наведено на рисунку 2.2:



Рисунок 2.2 - Об'ємно-просторові властивості елементів інфраструктури

Насамперед, облік диференціації споживача за рівнем доходів відбиває розвиненість у структурі житлового будинку системи обслуговування. Для споживачів з низьким рівнем доходів у житловому будинку характерні підприємства або приміщення відкритого типу (вбудовані, вбудовані або прибудовані). Система відкритого типу забезпечує повсякденними та періодичними послугами мешканців будь-яких будинків. До структури житлового будинку як допустимої (нижньої) межі та нормованої (стандартної) включаються офіси, магазини, салони та перукарні, підприємства громадського харчування, спортивні, оздоровчі, медичні та дошкільні заклади. Як рекомендовані (верхня межа) - приміщення закритого типу - велосипедна або колясочна.



Для споживачів із середнім рівнем доходів до складу житлового будинку входять підприємства чи приміщення напівзакритого типу (вбудовано-прибудовані чи прибудовані). При цьому повсякденними послугами та можливістю самообслуговування забезпечуються мешканці даного будинку та жителі з найближчих будинків. Більшої ізоляції житлової зони від підприємств створюється у разі застосування прибудованих приміщень. Як допустимі (нижня межа параметрів) включаються офісні та конторські приміщення. У нормованих (стандарт) розміщуються приміщення закритого типу - кімната для охорони та консьєржів, велосипедної та колясочної. Як рекомендовані (верхня межа) - дитяча ігрова кімната, тренажерна, кімната для прийому гостей з баром, більярдною, курильною.

Для споживачів з високим рівнем доходів до структури житлового будинку включаються підприємства або приміщення лише закритого типу (вбудовані або вбудовані). Вони забезпечують повсякденними послугами мешканців цього будинку. Допустима (нижня) межа залишається постійною: вага тибюль, кімнати для водіїв, охорони, прислуги, консьєржів, колясочних або велосипедних. Як нормовані (стандарт) включаються дитяча ігрова кімната, сімейний дитячий садок, кімната для прийому гостей з баром та більярдною, комплекс тренажерного залу, фітнесу, солярію, масажної тощо. Як рекомендовані (верхня межа) використовуються, наприклад, курильні та кімнати догляду за домашніми тваринами і т.д. - За завданням на проектування.

Безпека в житловому будинку підвищується за допомогою таких елементів вони наведені на рис. 2.3:



Рисунок 2.3 - Безпека в житловому будинку підвищується за допомогою таких елементів

Зі збільшенням поверховості зростають вимоги щодо забезпечення безпеки шляхів евакуації. Це досягається комплексом об'ємно-планувальних, ергономічних, конструктивних, інженерно-технічних та організаційних заходів, а також застосуванням додаткових аварійних виходів.

Підвищення комфортності проживання у житловому будинку підтримується за допомогою інженерного обладнання, діапазон видів якого постійно поповнюється. В даний час у квартирах соціального житлового фонду можуть бути використані такі комунальні системи життєзабезпечення: холодне водопостачання, гаряче водопостачання, каналізація, електропостачання, газопостачання, центральне опалення, провідний радіозв'язок, провідний телефонний зв'язок. У комерційному житлі, крім цього, передбачаються автономне опалення, кондиціонування, пожежна сигналізація, охоронна сигналізація та інші системи життєзабезпечення.

Для підвищення психологічного та екологічного комфорту у житловому будинку необхідним стає проникнення природного середовища. Для споживачів з низьким рівнем доходів у житловому будинку рекомендується передбачати літні приміщення (тераси, галереї, балкони).

Для споживачів із середнім рівнем доходів у житловому будинку замість звичних балконів можна передбачати зимові сади – місця спілкування сім'ї.

Для споживачів з високим рівнем доходів як допустимі (нижня межа) рекомендується використовувати тераси та глибокі лоджії, які можуть бути розвинені до зимових міні-садів. Можливе використання садів над підземними спорудами чи об'єктами, що розташовані на рівні землі. Як рекомендовані (верхня межа) - сади на дахах будівель, призначені для відпочинку (солярій, зимовий сад, тенісний корт тощо).

Естетичні якості житлового будинку покращуються за допомогою обліку наступних факторів:

- сприйняття виду з вікна;
- пластичні особливості у вирішенні фасадів та декорування.

Узагальнення матеріалів дослідження показує, що якість житла динамічна категорія. Сьогоднішні критерії якості житлового будинку суттєво відрізняються від параметрів півстолітньої давності, а через 40-50 років вимоги до рівня комфорту також зміняться. Тому, як і за вдосконаленні житлових осередків, перспективні шляхи поліпшення якості проектних рішень житлових будинків мають базуватися на аналізі сучасних тенденцій трансформації соціально-економічної та демографічної структури суспільства. А найважливішими актуальними принципами обліку науково-технічних досягнень є забезпечення екологічної безпеки, енергоефективності та впровадження інформаційних технологій.

## 2.2 Дослідження факторів оцінки споживчих властивостей функціонально-просторових рішень житлових груп

Проблеми якості житлового середовища тісно пов'язані з природною, функціональною, інженерно-технічною та естетичною характеристикою простору. Гармонійне поєднання антропогенних та природних елементів сприяє покращенню СВЖС, створенню умов для повноцінного – комфортного та безпечного життя, набуття значного соціально-економічного та екологічного ефекту.

Для цього в МКР було створено спеціальні показники просторово-екологічного потенціалу архітектурного середовища які наведено на рис. 2.4.

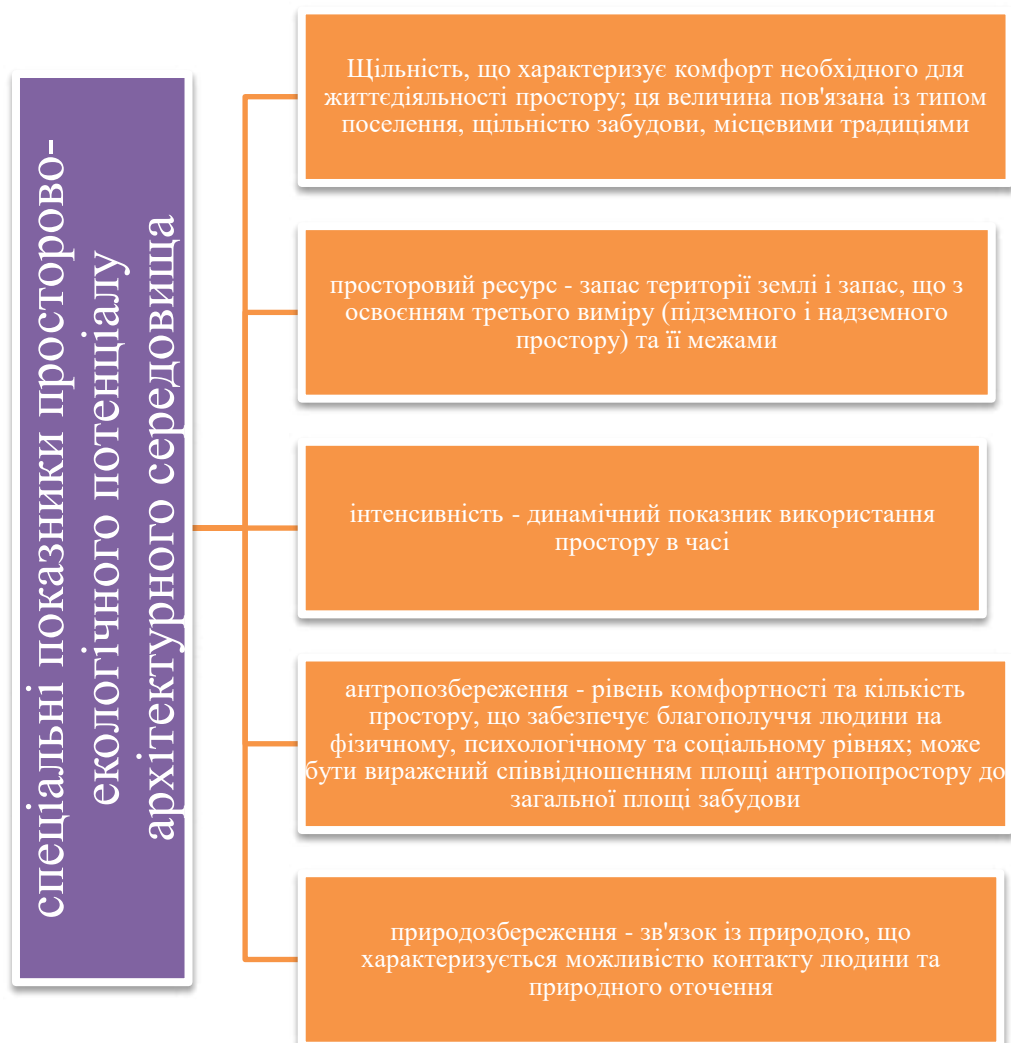


Рисунок 2.4 - Спеціальні показники просторово-екологічного потенціалу архітектурного середовища



Сьогодні поняття «міське середовище» включає комплекс різноманітних еколого-значущих складових які наведені на рис. 2.5:

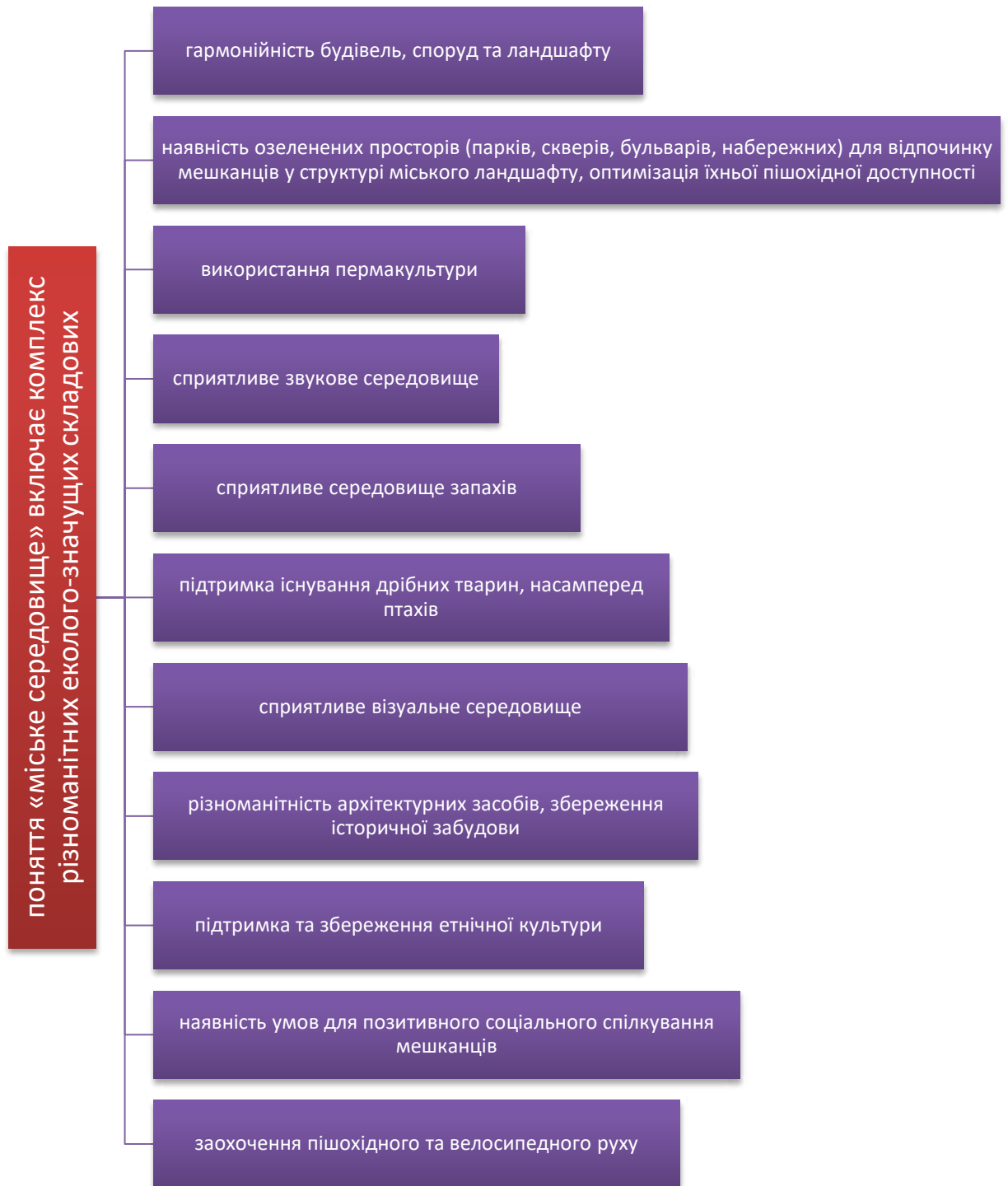


Рисунок 2.5 - Поняття «міське середовище» включає комплекс різноманітних еколого-значущих складових

Поліпшенню екологічності масової забудови сприяє прямий зв'язок квартир, розташованих на першому поверсі, із дворовою ділянкою. Для створення сприятливих умов на цих приквартирних ділянках потрібно враховувати ряд особливостей розташування житлового будинку: відстань від автомагістралі та інших джерел впливу; характер мережі проїздів, стоянок та гаражів, поділ пішохідного та автомобільного руху, забезпечення антивандальної безпеки (огорожа та охорона всього кварталу); можливість створення прямого виходу до зони двору тощо. Для більш точного функціонального поділу пішохідного та автомобільного руху багатоповерхові будинки з приквартирними ділянками найзручніше розміщувати зовнішніми сторонами фасадів один до одного. А в пішохідній частині між будинками, крім приватних приквартирних палісадників, можна створити майданчики для відпочинку.

Підвищення комфортності житлового середовища не можна досягти у відриві від вирішення транспортних проблем, що потребують оперативної розбудови структури транспортних систем міста, розміщення всіх транспортних споруд, у тому числі призначених для автомобілістів. Наближення місць зберігання автомобілів до житла є не лише зручним, а й економічно виправданим. Вбудовані та прилеглі до житла підземні автостоянки мають низку переваг перед окремими багатоярусними: економія часу автовласників, більш раціональне використання території.

У зарубіжних проектах використовують різні прийоми зниження потреби користування особистим автомобілем на внутрішньоквартальних територіях: створення перехоплюючих парковок на межі кварталу або під землею, використання проїздів навколо будинків для доступу спецтехніки або аварійних служб, пересування людей на велосипедах або пішки (Амстердам, квартал Фуненпарк, арх. (Фрітс ван Донген, арх. бюро Architekten Cie, 2005; Амстердам, квартал Бостон і Детройт; Копенгаген, спальні райони).

Узагальнення соціологічних досліджень, сучасної науково-теоретичної бази та передового досвіду проектування житлового середовища дозволяє стверджувати, що основні напрямки покращення її функціональних властивостей пов'язані з такими аспектами які наведені на рисунку 2.6.



Рисунок 2.6 - Основні напрямки покращення її функціональних властивостей пов'язані з такими аспектами

Поліпшення властивостей безпеки житлової групи пов'язане з урахуванням наступних найважливіших аспектів, які наведені на рисунку 2.7:



Рисунок 2.7 - Поліпшення властивостей безпеки житлової групи пов'язане з урахуванням наступних найважливіших аспектів

Поліпшення екологічного стану навколишнього середовища пов'язане з комплексним врахуванням всіх факторів, які негативно впливають на умови життя людей. Залежно від ступеня відповідності території для житлового будівництва необхідно вжити заходів щодо захисту від небезпечних впливів та посилення зв'язку житлового середовища з природним оточенням (озеленення прибудинкової території, коригування щільності та геометрії забудови).

Забезпечення особистої безпеки включає використання прийомів, що знижують ризик виникнення аварійних та надзвичайних ситуацій (пожеж, обвалів та ін.), а також запобігають загрозам скоєння злочинів проти особистості та терористичних актів. Необхідне також вдосконалення елементів благоустрою (освітлення, озеленення) та інформаційно-знакової системи (показчики, таблички тощо).

Безбар'єрне житлове середовище формується з урахуванням доступності маломобільним категоріям громадян елементів інфраструктури соціальної сфери, комунального господарства та системи благоустрою. У безбар'єрному просторі виключаються ділянки перетину пішохідних та інтенсивних транспортних потоків, різкий перепад рівнів поверхонь, відсутність майданчиків для тихого відпочинку.

З метою покращення естетичних властивостей житлової забудови слід розглянути такі аспекти підвищення якості проживання:

- композиційне рішення;
- відеоекологічний вплив.

Складність та різноманітність засобів архітектурної композиції розмірності, масштабу, ритму, пропорцій, тектоніки, кольору та світла, фактури матеріалів і т.д. визначають естетичний потенціал забудови. Гармонія у використанні композиційних засобів сприяє посиленню художньої виразності середовища проживання і дозволяє підняти її престижність.

### 2.3 Класифікація критеріїв якості. Принципи і методи поліпшення СВЖС

Проведене в МКР дослідження показало, що основні критерії відповідності житлового середовища запитам окремої людини та суспільства до об'єкта можна об'єднати у групи за такими ознаками[12]:

- функціональність;
- безпека;
- естетичність.

Кожна з цих груп включає сукупність об'ємно-планувальних, містобудівних, конструктивних, інженерних, ландшафтних, дизайнерських та інших засобів, комбінації яких можуть бути найрізноманітнішими. Залежно від міри комплексності їх застосування формується певна якість житлового середовища. У ринкових умовах однією з умов оцінки якості житла є



диференціація споживачів за соціальним статусом та за рівнем доходів сім'ї. Існування споживачів з низьким, середнім та високим рівнем доходів дозволяє запровадити шкалу оцінки стандартної якості житлового середовища, що відповідає конкретному ціновому діапазону. Оцінка житлового середовища здійснюється шляхом порівняння окремих властивостей та вимог нормативів (соціальне житло) чи еталонних показників (комерційне житло). Таким чином, споживчі властивості житлового середовища можна поділити на дві групи:

- а) нормовані, рівень яких не повинен бути нижчим за нормативи для всіх категорій житла;
- б) рекомендовані, склад та рівень яких може визначатися замовником у технічному завданні на проектування нового чи реконструкцію існуючого житла.

Досягненню необхідної якості функціонального вирішення житлового середовища може сприяти дотримання низки принципів які наведені на рисунку 2.8.

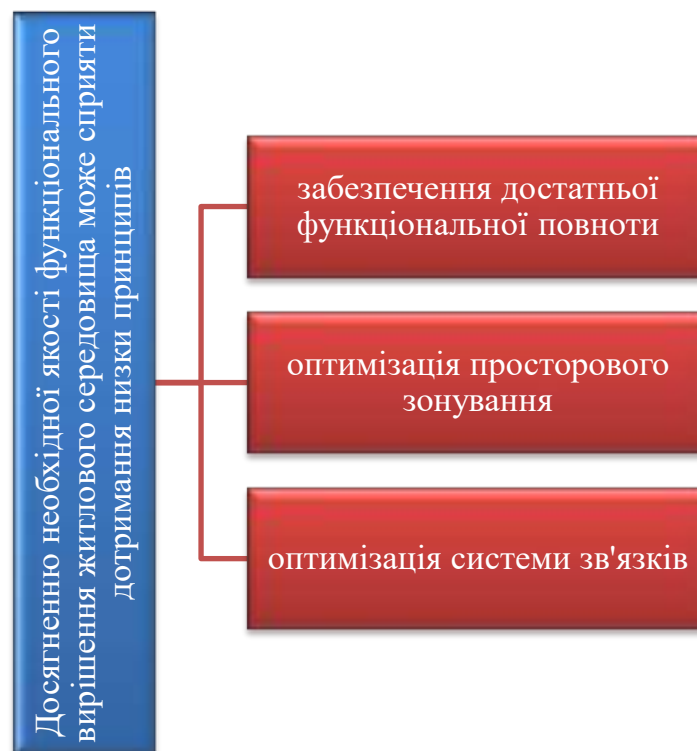


Рисунок 2.8 - Досягненню необхідної якості функціонального вирішення житлового середовища може сприяти дотримання низки принципів

Для підтримки необхідного рівня безпеки життєдіяльності слід дотримуватися наступних принципів які наведені на рисунку 2.9.



Рисунок 2.9 - Для підтримки необхідного рівня безпеки життєдіяльності слід дотримуватися наступних принципів

З метою підвищення естетичних якостей середовища необхідно керуватися такими принципами:

- композиційна цілісність середовища;
- достатня різноманітність відеоряду;
- технологічність та висока культура виконання.

Оцінка СВЖС [13-14] загалом полягає у визначенні відповідності окремих властивостей запитів споживачів. Узагальнення нормативних документів, з тимчасової науково-теоретичної бази, передового вітчизняного та зарубіжного досвіду проектування, а також результатів соціологічних досліджень дозволяє розглядати споживчу якість житлового середовища як результат узагальнення якості на рівні проектування житлового осередку (квартири), житлового будинку (секції) та житлової групи. (кварталу,

мікрорайону). Для оцінки СВЖС (відповідності запитам споживачів) пропонується використовувати такі методи: покомпонентної оцінки, порівняльної оцінки з регламентованими даними щодо груп корневих властивостей - функціональності, безпеки та естетичності. Перспективні шляхи поліпшення якості проектних рішень базуються на аналізі тенденцій динамічної зміни соціально-економічної та демографічної структури суспільства, а існування споживачів з низьким, середнім та високим рівнем доходів дозволяє запровадити ранжировану шкалу оцінки якості житлового середовища, що відповідає конкретному ціновому діапазону: «нижня межа», «стандарт» та «верхня межа».

Метод покомпонентної оцінки полягає в послідовному і все сторонньому визначенні якісних характеристик житлового середовища, що склалося, або проектних рішень. Результати оцінки призначені для складання експертного висновку, на підставі якого за допомогою обґрунтованих економістами поправочних коефіцієнтів може здійснюватись диференційована оцінка вартості готового житла або сертифікація проектів.

Метод порівняльної оцінки з регламентованими даними дозволяє не лише скласти висновок про якість існуючого чи запроектованого житлового середовища, але й визначити можливості вдосконалення властивостей для досягнення необхідного рівня СВЖС (від низького – до нормативного, від нормативного – до високого). Отже, цей метод може бути використаний визначення заходів щодо вдосконалення житлового середовища методами комплексної реконструкції.

Таким чином, оцінку функціональних якостей житлового середовища пропонується здійснювати методом порівняння цілого ряду найважливіших показників. У цьому дотриманні принципу забезпечення достатньої функціональної повноти відповідають певні характеристики.

На рівні розгляду житлового осередку до них віднесено такі класифікації які наведені на рисунку 2.10.



Рисунок 2.10 - На рівні розгляду житлового осередку до них віднесено такі класифікації

У житловому будинку функціональна повнота характеризується таким складом які наведено на рисунку 2.11.



Рисунок 2.11 - У житловому будинку функціональна повнота характеризується таким складом

Функціональність житлової групи (кварталу, мікрорайону) визначається наступними показниками якості в радіусі пішохідної доступності:

- склад об'єктів соціальної інфраструктури, що окремо стоять;
- склад об'єктів комунального обслуговування;
- склад об'єктів транспортного обслуговування жителів;
- склад функціональних зон дворових просторів.

Дотримання принципу оптимізації просторового зонування на рівні розгляду житлового осередку залежить від можливостей диференціації просторів та їх адаптації до зміни життєвих процесів сім'ї. Для цього мають оцінюватися:

- наявність умов для диференціації функцій (загальні - особисті, денні - нічні, галасливі - тихі, чисті - брудні);



- наявність умов для інтеграції функцій;
- можливість трансформації.

У житловому будинку (секції) система зонування характеризується такими особливостями:

- тип включення нежитлових функцій (вбудована, вбудована-прибудована, прибудована);
- схема зонування (вертикальна, змішана вертикальна, розчленована горизонтальна, роздільна горизонтальна).

У житловій групі (кварталі, мікрорайоні) оцінка умов зонування простору може проводитися за аналогією з житловим осередком (квартирою). Принцип оптимізації системи зв'язків під час розгляду житлового осередку пов'язаний насамперед з оцінкою комфортності схеми організації переміщень (коридорна, роздільна, анфіладна або їх комбінації).

У житловому будинку більшого значення набувають інші характеристики які наведені на рисунку 2.12.

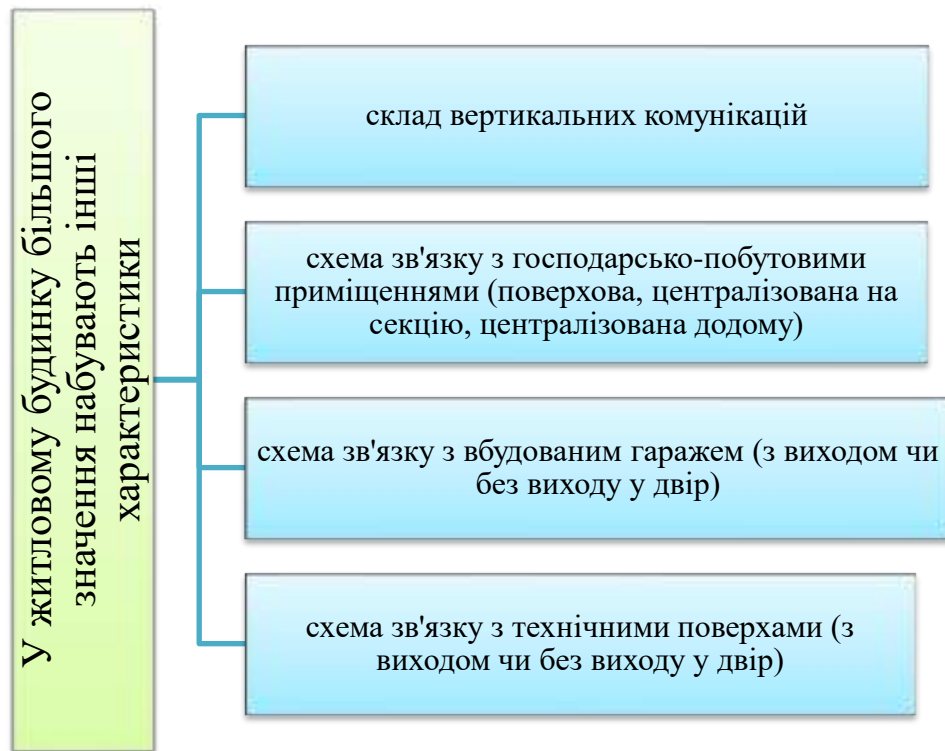


Рисунок 2.12 - У житловому будинку більшого значення набувають інші характеристики

Житлова група характеризується такими показниками якості комунікаційних зв'язків які наведені на рисунку 2.13.



Рисунок 2.13 - Житлова група характеризується такими показниками якості комунікаційних зв'язків

Оцінка необхідного рівня безпеки може здійснюватися шляхом порівняння низки показників. Дотримання принципу еколого-гігієнічної відповідності та природної компенсації у житловому осередку (квартирі) обумовлено регулюванням взаємопов'язаних параметрів які наведені на рисунку 2.14.



Рисунок 2.14 - Житлова група характеризується такими показниками якості комунікаційних зв'язків

У житловому будинку різні засоби більшою чи меншою мірою сприяють підвищенню еколого-гігієнічних властивостей середовища[16], що наведені на рисунку 2.15.



Рисунок 2.15 - Засоби які сприяють підвищенню еколого-гігієнічних властивостей середовища

У житловій групі (кварталі, мікрорайоні) важливу роль відіграють кошти покращення мікрокліматичних умов які наведені на рисунку 2.16.



Рисунок 2.16 - У житловій групі (кварталі, мікрорайоні) важливу роль відіграють кошти покращення мікрокліматичних умов

Принцип профілактики аварій та надзвичайних ситуацій може бути дотриманий на всіх рівнях проектування житлового середовища (осередок, будинок, житлова група) при впровадженні різних систем регулювання, сигналізації та зв'язку (автоматичних або комп'ютерних). Проектне рішення оболонки житлового будинку, крім цього, має запобігати ризику обвалення конструкцій та утворення ожеледиці.

Регулювання естетичних якостей середовища може здійснюватися під час проектування житлового будинку та житлової групи (кварталу, мікрорайону). Естетичні якості житлового осередку залежать виключно від індивідуальних потреб та запитів замовників та орієнтовані на певний рівень доходів. Тому

оцінка споживчих якостей квартири визначається індивідуально споживачем. Принцип композиційної цілісності середовища лише на рівні розгляду житлового будинку залежить від сприйняття виду з вікна. Житлова група характеризується такими показниками якості:

- композиція забудови;
- принципи організації забудови.

Дотримання принципу достатньої різноманітності відеоряду в ДІСВІОМ будинку пов'язано з оцінкою пластичних особливостей у вирішенні фасадів житлових будинків. Естетичність житлової групи визначається візуальним сприйняттям дворових просторів.

Принцип технологічності та високої культури виконання може дотримуватися при проектуванні житлового будинку та житлової групи при впровадженні різних прийомів декорування фасадної площини та виконання оздоблення фасадів.

## Висновок за розділом 2

1. Детальне вивчення та узагальнення науково-теоретичної та нормативної бази, практичних робіт з проектування житлового середовища показало, що в даний час оцінка якості СВЖС, а саме сукупності властивостей, що характеризують ступінь її придатності до використання за призначенням та задоволенням запитів споживача, не наведена в єдину систему.

2. Проведене дослідження показало, що найважливішою умовою оцінки якості житлового середовища в ринкових умовах є врахування факту диференціації споживача за рівнем доходів. Тому перспективні шляхи покращення якості проектних рішень мають базуватися на аналізі тенденцій динамічної зміни соціально-економічної та демографічної структури суспільства.



3. Анкетування, проведене автором МКР, дозволило визначити вимоги до житла споживачів з низьким, середнім і високим рівнем доходів. Для кожної групи були виявлені: оптимальні площі квартир з різною кімнатністю, потреба в літніх, допоміжних, господарських та санітарно-гігієнічних приміщеннях, переваги по функціональному зонуванню. Встановлено, що уявлення про комфортне міське середовище пов'язане з органічною інтеграцією житла та з тимчасової соціальної інфраструктури.

4. Основні критерії відповідності житлового середовища запитам окремої людини та суспільства до об'єкту можна об'єднати у групи за такими ознаками:

- функціональність;
- безпека;
- естетичність.

5. Досягнення необхідної якості функціонального рішення житлового середовища може сприяти дотримання низки принципів:

- забезпечення достатньої функціональної повноти;
- оптимізація просторового зонування;
- оптимізація системи зв'язків.

6. Для підтримки необхідного рівня безпеки життєдіяльності слід дотримуватись наступних принципів:

- еколого-гігієнічна відповідність та природна компенсація;
- профілактика аварій та надзвичайних ситуацій;
- забезпечення психологічного та фізіологічного комфорту особи.

7. З метою підвищення естетичних якостей житлового середовища необхідно керуватись такими принципами:

- композиційна цілісність середовища;
- достатня різноманітність відеоряду;
- технологічність та висока культура виконання.

8. Функціональні особливості та безпека проживання у житловому осередку грають головну роль оцінці СВЖС. Визначено, що основними

показниками якості житла є кількість кімнат у квартирі, їх суміжність або ізолюваність. Встановлено вплив наступних особливостей на якість планування квартири: схеми зонування, наявності господарських приміщень, використання варіантного, вільного та гнучкого планування. Встановлено, що житловий осередок повинен мати планувальний запас, щоб повноцінно задовольняти основні вимоги споживача з урахуванням перспективи їх зміни.

9. Поліпшення споживчих властивостей житлового будинку забезпечується підвищенням функціонального, психологічного та екологічного комфорту (експлуатовані озеленені покрівлі, зимові сади та інші місця відпочинку). Планувальна структура житла має дозволяти проводити трансформації. Підвищення потенціалу нижніх поверхів багатоквартирних житлових будинків можливе рахунок включення з житлову структуру осередків з автономним доступом. Підвищення ступеня безпеки проживання пов'язане з якістю інженерних рішень систем життєзабезпечення житлового будинку (енерго-, тепло-, водо-, газопостачанням, видаленням відходів, засобами зв'язку та охорони та ін.) Для створення оптимальних мікрокліматичних та гігієнічних показників внутрішнього середовища житлову будівлю слід розглядати як комплексну динамічну систему перешкод з різним ступенем проникності та відкритості.

10. Комплексність забудови забезпечується за допомогою оптимізації та диференціації номенклатури об'єктів соціальної сфери, що вбудовуються, створення суспільно-ділових зон та зон відпочинку місцевого рівня. Типологічні інновації забезпечують надійну основу покращення СВЖС, найповніше задоволення культурних та побутових потреб людини. Поняття «міське середовище» включає комплекс різноманітних еколого-значущих складових та, зокрема: гармонійність будівель, споруд та ландшафту; наявність озеленених просторів (парків, скверів, бульварів, набережних) для відпочинку мешканців структури міського ландшафту; оптимізація їхньої пішохідної доступності; використання пермакультури; сприятливе звукове

середовище; сприятливе середовище запахів; підтримка існування дрібних тварин, насамперед птахів; сприятливе візуальне середовище; різноманітність архітектурних засобів, збереження історичної забудови; підтримка та збереження етнічної культури; наявність умов для позитивного соціального спілкування мешканців; заохочення пішохідного та велосипедного руху.

11. Знайдено шляхи формування житлового середовища, в якому житлові утворення максимально гармонують із природою. Особливого значення на територіях житлових груп має мікрокліматичний комфорт, наголошено на необхідності врахування вітрового режиму. Підвищення екологічності масової забудови сприяє прямий зв'язок квартир, розташованих на першому поверсі, з дворовою ділянкою. Вирішення транспортних проблем підвищує комфортність житлового середовища. Відзначено, що наближення місць зберігання автомобілів до житла є не лише зручним, а й економічно виправданим. Вбудовані та прилеглі до житла підземні автостоянки мають ряд переваг перед окремими багатоярусними. Створення безбар'єрного архітектурного житлового середовища дозволяє забезпечити вільне пересування і всередині квартири та будинку, і на просторі двору, і на шляхах до підприємств обслуговування та місця застосування праці.

12. Для оцінки СВЖС (відповідності запитам споживачів) пропонується використовувати такі методи: метод покомпонентної оцінки та метод порівняльної оцінки з регламентованими даними щодо груп кореневих властивостей – функціональності, безпеки та естетичності. Ці дані представлені у вигляді таблиць, що узагальнюють систему критеріїв оцінки споживчих властивостей житлового середовища для різних груп споживачів та рівнів проектування.

### РОЗДІЛ 3

## АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ (МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПРОСТОРОВІ РІШЕННЯ ЖИТЛОВИХ ГРУП)

Невід'ємним етапом удосконалення споживчих властивостей масової забудови є комплексна архітектурно-планувальна реорганізація простору житлових груп. За допомогою всього комплексу методів – функціональних, ергономічних, інженерно-технічних, екологічних та естетичних – забезпечується функціональний комфорт, безпека та високий рівень композиційно-естетичного рішення.

Для мікрорайонів, що у 70 - 80-ті роки ХХ століття, характерні значні територіальні резерви. Тому метод функціонального вдосконалення тут є домінуючим. Він включає такі дії[17]:

- доформування середовища об'єктами повсякденного та періодичного обслуговування;
- використання будинків-вставок для організації замкнутих або напівзамкнених дворових просторів, та їх же - як композиційних домінантів - висотних та об'ємних;
- організацію підземних та напівпідземних просторів під прибудованими обсягами на прибудинкових вуличних або дворових територіях:
- благоустрій дворового простору сучасними засобами архітектури та дизайну;
- коригування шляхів транспортних потоків у дворових просторах для виключення транзитного руху через житлову групу та формування пішохідних зон.

Метод функціонального вдосконалення житлових груп розвиває три напрями деформування: спонтанний, програмно-диференційований та програмно-інтегрований[18]. Застосування кожного з напрямків дозволяє

врахувати особливості попиту різних соціально-демографічних груп населення на об'єкти, що відрізняються за призначенням, місткістю та рівнем обслуговування та гнучко коригувати їхнє місцезнаходження.

При комплексній архітектурно-планувальній реорганізації до житлових груп насамперед мають бути наближені магазини товарів першої необхідності, дитячі дошкільні та шкільні заклади. Вони можуть розміщуватися в перших поверхах будівель, у вбудовано-прибудованих до житлових будинків об'ємах і в об'єктах-вставках - блокованих або тих, що окремо стоять.

Удосконалення планувальних рішень житлових будинків при реконструкції може призвести до зменшення кількості квартир та густоти населення. Для компенсації цих втрат на додаток до перших поверхів, що вивільняються, рекомендується використовувати простори між торцями будинків, двори та пустирі. У торцевих блоках можуть розміщуватись житлові приміщення та елементи інфраструктури обслуговування з розширеною номенклатурою підприємств. Сучасні конструктивні схеми дозволяють ефективно вирішити проблему стикування та примикання існуючих та нових будівель.

За допомогою будівництва будинків-вставок можна організувати замкнені або напівзамкнуті дворові простори. Завдяки застосуванню оригінальних форм, пластики, структурі плану, різноманітних висот та силуету, будинки-вставки використовуються як висотні та об'ємні доміанти.

При комплексній реконструкції житлових груп масової серійної забудови під будинками-вставками рекомендується влаштовувати підземні або напівпідземні гаражі, а також складські та господарські приміщення. Підлоги підземні гаражі використовувати краще, тому що на їх дахах можна розміщувати рекреаційні, спортивні або інші за функцією майданчика.

У ході архітектурно-планувальної реорганізації житлових груп серійної забудови 70 - 80-х років передбачається благоустрій та озеленення території кожного двору з наявністю різних функціональних зон: рекреаційної (для

дітей та літніх людей), спортивної, господарської та паркувальної. Залежно від територіальних резервів двору та особливостей фінансування, з урахуванням можливостей окремих соціальних груп мешканців та їх вимог до комфортності середовища, кількість та розміри цих зон можуть бути різні – від мінімально прийнятних до максимально бажаних. До мінімально прийнятних елементів благоустрою двору відносяться траси логічно прокладених доріжок, проїздів та проходів, майданчики – господарські, для виходу собак та для збору сміття, а також малі архітектурні форми. При комплексній реконструкції житлових груп на обмежених територіях можливе влаштування одного спортивного майданчика та дитячого ігрового містечка на кілька дворів (у найбільшому), а в інших - лише споруд для найменших дітей. Майданчики для збору сміття під час реконструкції необхідно обгородити та ізолювати бар'єром із рослин або чагарників[19].

При благоустрої територій, що реконструюються, житлових груп рекомендується використовувати різні прийоми озеленення, декоративного мощення та обводнення з урахуванням кліматичних умов та регіональних традицій. Для виготовлення малих архітектурних форм (решіток огорож, лав, декоративних ліхтарів тощо) слід застосовувати довговічні і як правило, природні матеріали.

При архітектурно-планувальній реорганізації територій житлових груп масової забудови рекомендується впорядкувати транспортні комунікації шляхом виключення транзитних проїздів через рекреаційну зону та за допомогою мережі тупикових проїздів. Крім підземних авто стоянок під будинками-вставками та під рекреаційними зонами, можна організувати при в'їздах у житлову забудову відкриті автостоянки. Зв'язкою між дворами та загальноміськими просторами загального користування (вулицями, скверами, парками, бульварами, набережними) можуть бути невеликі сади та алеї з пішохідними зонами, що організуються на резервних територіях.

Метод ергономічного вдосконалення включає низку прийомів забезпечення безбар'єрності житлового середовища[20]:

- коридор безпеки - відсутність перетинів пішохідних та транспортних потоків та попутне розміщення майданчиків для відпочинку та об'єктів соціальної інфраструктури;

- знакова інформація - використання візуальних орієнтирів та систем інформування;

- доступний благоустрій - застосування спеціальних малих форм, споруд та ландшафтної організації;

- технічний сервіс - використання підйомних, відкривають, телекомунікаційних та інших пристроїв.

У ході архітектурно-планувальної реорганізації території житлових груп масової забудови для забезпечення безпечного під'їзду автотранспорту до зон соціальної активності та підходу до них пішохідними шляхами важливо забезпечити поділ людських та транспортних потоків. Це можна організувати, використовуючи ландшафтну організацію рельєфу території чи стилобат, який повністю перекриє двір, але в ньому будуть розташовані активні майданчики. Завдяки цьому дворові території стануть більш затишними, закритими та інтимними, що позитивно позначиться на відпочинку по житлових людях та зробить безпечнішими ігри дітей.

На території житлових груп, що реконструюється, рекомендується передбачати візуальні, тактильні та акустичні системи інформування. Це передбачає використання спеціальної знакової системи для пішохідних маршрутів за аналогією з дорожніми знаками, колірними розмітками, тактильними плитками, звуковими оповіщувачами.

При архітектурно-планувальній реорганізації території житлових груп масової забудови рекомендується використовувати принцип формування безбар'єрних житлових просторів. Тут передбачається відсутність



вертикальних бар'єрів, використання декоративного та захисного озеленення, «гуманних» покриттів, освітлення, альтанок, навісів тощо.

При вдосконаленні території житлових груп необхідно забезпечити доступність вертикальних та горизонтальних комунікацій за допомогою пристрою зовнішніх та внутрішніх пандусів, обладнання сходів поручнями, спеціальним маркуванням та розміткою та ін.

Метод інженерно-технічного вдосконалення на ділянці передбачає проведення робіт із забезпечення довговічності та надійності експлуатації елементів благоустрою, заміні традиційних інженерних систем на ресурсозберігаючі та включає наступні дії[21]:

- покращення елементів благоустрою та покриттів;
- оновлення мереж зовнішнього освітлення дворів;
- зміна поверхні землі з використанням організації рельєфу (підпірні стінки, земляні насипи, виїмки тощо) та стоку поверхневих вод (водостоки, лотки, кювети, швидкоплини, дощеприймальні колодязі);
- заміну існуючих інженерних мереж на ресурсозберігаючі.

Вибір виду покриття на території, що реконструюється, слід приймати відповідно до його цільового призначення: твердого - з урахуванням можливих граничних навантажень, характеру та складу руху, протипожежних вимог, що діють на момент проектування; «м'якого» - з урахуванням специфічних властивостей при впорядкуванні окремих видів територій (дитячих, спортивних майданчиків, майданчиків для вигулу собак, прогулянкових доріжок тощо); газонних та комбінованих як найбільш екологічних. Колористичне рішення застосовуваного виду покриття має враховувати колірне рішення середовища, що формується.

При реконструкції зовнішнього освітлення дворів необхідно оновлювати світлоточки з впровадженням нового покоління світлотехнічного обладнання (зі світлодіодними лампами), що відповідає сучасним вимогам щодо дизайну, економічності та антивандальності. Освітлювальні прилади, що

виконують утилітарні функції, необхідно встановлювати на шляхах пересування та місцях тихого та активного відпочинку (алеї, майданчики та ін.), а виконуючі декоративні функції - підсвічувати будівлі, скульптури, малі архітектурні форми, декоративні водні пристрої, дерева, чагарники та квіти. Лінії слід обладнати програмним пристроєм, наприклад, програмувати увімкнення та вимкнення освітлення рекламних конструкцій.

Для забезпечення безпеки та зручності користування територією рекомендується передбачати засоби пластичної організації рельєфу з урахуванням функціонального призначення території. В умовах реконструкції слід прагнути максимального збереження рельєфу, ґрунтового покриву, наявних зелених насаджень. Під час терасування необхідно проектувати укріплені підпірні стінки та укоси та передбачати огороження. Штучні елементи рельєфу, розташовані вздовж магістральних вулиць, можуть використовуватися як шумозахисні екрани. Організація стоку поверхневих вод повинна забезпечуватися комплексним вирішенням питань організації рельєфу та улаштуванням відкритої або закритої системи пристроїв водовідведення.

У ході архітектурно-планувальної реорганізації простору житлових груп рекомендується здійснювати заміну існуючих інженерних мереж. Також доцільним є застосування автономних систем, з використанням нетрадиційних джерел енергії, наприклад, низькопотенційного тепла ґрунту, вентвипадів, каналізаційних стоків та ін.

Метод екологічного вдосконалення застосовується підвищення споживчих властивостей житлової групи. Він спрямований на розробку енергетично та екологічно ефективних рішень і заснований на дотриманні принципів сталого міського розвитку та критеріїв забезпечення вимог «зелених» стандартів. Серед основних напрямків:

- інвайронментальність - застосування засобів заощадження та збільшення кількості природних елементів у структурі житлового середовища

(прокладання пішохідних доріжок по оптимальних шляхах пересування, використання ґрат для захисту дерев, чагарників, газонів від механічних навантажень та ін.);

- альтернативний транспорт - створення мережі доріжок та парковок для велосипедистів;

- мікрокліматичний комфорт - оптимізація інсоляції та затінення територій загального та обмеженого користування за допомогою озеленення та малих архітектурних форм (фонтани та ін.), створення захищених від літнього перегріву та зимового переохолодження бульварів та майданчиків для відпочинку мешканців;

- рециклінг - розміщення на території просторів для встановлення систем повторного застосування ресурсів (збирання та сортування відходів, водооборотні комплекси, збирання та використання дощової води), застосування місцевих матеріалів та матеріалів з використанням перероблених відходів виробництва.

В ході архітектурно-планувальної реорганізації території житлових груп масової забудови для забезпечення безпеки та зручності пересування рекомендується прокладати пішохідні доріжки оптимальними шляхами пересування, з урахуванням розташування вже існуючих. Система заходів, спрямованих на захист ґрунту, включає влаштування георешіток, приствольних ґрат для дерев та чагарників, а також використання пластикових або бетонних ґрат для надання трав'яному покриттю високої стійкості до механічних навантажень.

### Висновок за розділом 3

На території, що реконструюється, рекомендується створювати простори для збору дощової води з проїжджої частини та тротуарів для вторинного застосування (після невеликого очищення - для поливу зелених насаджень,

змиву в туалетах), збирання та використання дощової води, що стікає з дахів (після невеликої очищення - як питної води). ), а також збирання та повторне використання стічних побутових вод після глибокого очищення (для поливу зелені, змиву в туалетах); повне використання підземного простору для влаштування складів, гаражів, стоянок, акумуляторів теплової енергії та ін; влаштування підземного резервуару чистої води для району.

Метод естетичного вдосконалення націлений на подолання одноманітності масової забудови та покращення її композиційних властивостей та включає наступні концептуальні рішення на варіантній основі[1-3]:

- колористична єдність - створення колірної рішення для групи будинків на основі принципів відеоекології, використовуючи широку колірну гаму для збагачення візуального середовища та насичення зоровими елементами;

- стилістичний зв'язок - формування візуального середовища, підпорядкованого загальної стилістичної концепції;

- контрастний силует - створення складного силуету забудови, використовуючи різні завершення, зміни, форму, величину, положення об'єкта у просторі;

- закономірне чергування - послідовна побудова обсягів та елементів забудови відповідно до величинних залежностей;

- співмасштабність - співвідношення елементів забудови між собою та людиною.

Комплексна архітектурно-планувальна реорганізація житлових груп масової забудови орієнтована на досягнення максимально можливого потенціалу якості житлового середовища, що означає перехід від типового мікро району до житлових утворень, які співмасштабні людині: з пішохідними зонами та затишними дворами, із забудовою, в якій органічно поєднуються соціальне замовлення та індивідуальність, де на зміну невисокій та

усередненій якості життя приходять сучасний комфорт проживання та високий рівень обслуговування.

## РОЗДІЛ 4

### ТЕХНІЧНА ЧАСТИНА

#### 4.1 Містобудівні та архітектурно-будівельні рішення

##### 4.1.1 Загальна характеристика району проектування

Місто Хмельницький – адміністративний центр Хмельницької області, значний історичний та сучасний економічний і культурний центр. Станом на 1 січня 2017 року в місті проживає 265,7 тис. осіб. жителів, а площа 8624 га[22].

Область розташована в південно-західній частині Східноєвропейської рівнини в зоні лісостепових і мішаних лісів (Полісся). Рельєф, ґрунтові та агрокліматичні умови території сприяють господарсько-сільськогосподарському освоєнню, що зумовило її давнє заселення та зміну ландшафту внаслідок активного антропогенного впливу.

Хмельницький межує з Тернопільською, Рівненською, Житомирською, Вінницькою та Чернівецькою областями. Усі вони мають переважно агропромисловий розвиток без значного промислового та паливного потенціалу.

Завдяки своєму географічному положенню та природним багатствам Хмельницький постійно приваблює іноземців, зокрема турків, німців, угорців, поляків, литовців, австрійців, шведів та росіян.

Місто має вигідне географічне розташування. Відстань від Хмельницького до Києва залізницею 366 км, шосейною дорогою 384 км. Через місто пролягають автомагістралі: Київ-Львів, Одеса-Львів, Чернівці-Київ. У місті є аеропорт із бетонною злітно-посадковою смугою довжиною 2200 метрів, в аеропорту діє пункт пропуску через державний кордон України.

Місто має зручне транспортне сполучення з Прагою, Братиславою, Варшавою, Будапештом та всіма найбільшими містами України.

Через місто протікає річка Пlosка, яка є притокою південного Бугу, а також містом. Це не велика річка, яка тече із заходу на схід і протікає в західній частині міста в Гречанському районі і є гордістю парку. Прізвище Чекман.

Місто розташоване в помірно-континентальному кліматі з теплим літом, м'якою зимою та достатньою кількістю опадів. Він формувався під впливом різних факторів. Основний з них — широта, яка пов'язана з висотою сонця над горизонтом і кількістю сонячної радіації. Висота сонця над горизонтом в цьому районі в червні в полудень досягає 63-65°, у грудні - 16-18°, а в рівнодення - 39,5-41,5°. Тривалість дня коливається від 8 до 16,5 годин. Різні показники висоти сонця над горизонтом і зміна хмарності протягом року впливають на зміну сонячної радіації від 130 ккал/см<sup>2</sup> у грудні до 530 ккал/см<sup>2</sup> у червні, досягаючи за рік 101 ккал/см<sup>2</sup>[22]. ]. -23].

Максимальна літня температура +36°C...+38°C, мінімальна зимова - 24°C...-30°C. Середньорічна температура +7°C, +8°C. Середньорічна кількість опадів становить 510–580 мм [22–23].

Вся територія Хмельницької області являє собою піднесену рівнину, але тут різноманітні форми рельєфу. До них відносяться плоскі і хвилясті височини, широкі долини і вузькі каньйони, пологі схили і круті уступи, окремі пагорби, гірські масиви. Така різноманітність рельєфу пояснюється особливостями тектонічної будови та геологічного розвитку території, розташуванням різноманітних гірських порід.

Хмельницька область розташована в південно-західній частині Східноєвропейської (Російської) платформи на межі двох її тектонічних споруди — Український щит і Волино-Подільська плита. Український щит є найдавнішою частиною земної кори на території України та найбільш піднятою частиною фундаменту платформи.



Сучасний ґрунтовий покрив Хмельницької області формувався під впливом ґрунтоутворюючих порід, рельєфу, клімату, рослинності та господарської діяльності людини.

Ґрунтоутворюючими породами є леси та лесоподібні глини, піски, супіски, вапняки, глини та алювіальні відкладення. У районах з рівнинним рельєфом і лісостеповою рослинністю вони стали основою формування різноманітних типів ґрунтів. Чорноземи та сірі лісові ґрунти сформувалися на лесах і лесових глинах; на твердих карбонатних породах — дерново-карбонатні, на алювіальних відкладах у долинах річок — лучні, лучно-болотні та торфово-болотні ґрунти. Найбільшу площу області займають лісостепові опідзолені ґрунти, які поєднують у собі такі підтипи; світло-сірі та сірі лісові, темно-сірі та чорноземи опідзолені. Найпоширенішими ґрунтоутворюючими породами в районі Хмельницького є четвертинні відклади – леси та лесові породи.

Протягом року на території області дмуть переважно північно-західні та північно-східні вітри. У них також найвища швидкість. Влітку переважають північно-західні вітри, а взимку — південно-східні. Їх швидкість взимку більша, ніж влітку. Кількість днів із безвітряною погодою влітку майже в півтора рази більша, ніж взимку [22-23].

#### 4.1.2 Характеристика благоустрою та озеленення

Хмельницький – зелене місто, але великих парків немає. Для міста характерні доглянуті парки та заклади відпочинку в них.

Найбільші парки та сквери Хмельницького:

1. Парк культури і відпочинку імені Михайла Чекмана - Центральний парк Хмельницького. Площа 55,2745 га. У парку є невеликий зоопарк, атракціони та місця відпочинку.

2. Парк імені Івана Франка — парк, розташований у центрі міста біля залізничних колій, площею 2,12 га. Центральна вісь – алея, що веде до пам'ятника Івану Франку, який було встановлено за часів незалежності України.

3. Піонерська площа—невелика площа, фактично звернена до відкритої центральної площі, названої на честь парку, зайнята меморіальним комплексом вшанування пам'яті визволителів міста у Другій світовій війні.

4. Площа Тараса Шевченка - знаходиться в центрі міста поруч з вулицею Проскурівською.

5. Ботанічний сад «Поділля» – площа – 30,5 га. Розташований на північному сході міста. Біля входу в парк стоїть величний пам'ятник воїнам Великої Вітчизняної війни.

6. Парк «Заріччя» - парк площею 4,2 га. Знаходиться в одному із сонних районів міста.

7. Парк «Подільський» - розташований на Львівській трасі, загальною площею 6 га.

8. Скейтборд Парк – знаходиться за Палацом творчої молоді по вул. Безкоштовно 2/1.

9. «Резнівський» район – розташований на північно-східній околиці міста. Займає значну площу. Досить популярне місце для міських жителів.

10. Острів кохання частково острів і частково парк. Він розташований на березі річки Намбуг біля торгового центру Oasis.

11. Однойменний парк мікрорайону Раково «Раково» С.Петлюри біля будинку культури, створений для військовослужбовців та їх сімей, які проживають на території.

12. Ботанічний сад - належить Хмельницькому державному університету. На його території зібрано багато різних квітів, дерев і кущів.

#### 4.1.3 Містобудівний аналіз розміщення об'єкта. Визначення його місця в структурі міста

На території району планується будівництво житлових будинків, розташованих у центральному районі міста Хмельницького. Житловий масив обмежений вулицями Кам'янецька, Вайсера, Соборна та Подільська. По всіх вулицях проходить транспортне сполучення, але найбільшою транспортною магістраллю є вулиця Кам'янецька.

Забудова кварталу складалася переважно з малоповерхової житлової забудови. Це одно-, дво-, триповерхові будівлі. Також на території розташовані два 16-поверхових житлових будинки та 6-поверховий громадський будинок.

Нині район розташований у центрі міста, з розвиненою інфраструктурою громадських закладів та високою відвідуваністю населення. Тут знаходиться Подільський культурно-освітній центр імені М.К.Реріха, кафе «Біг Бургер», залізнична каса, книжковий супермаркет, Укрсиббанк, агентство нерухомості «Галерея», ТЦ «Магніт», господарський магазин «Тритон», кінотеатр «Планета». », Аптека, Імексбанк, Надає центральні адміністративні послуги, Банк Південний, магазин «Рибалка», Банк Надра, ТЦ «Ультрамарин», банк «Фінанси та Кредит», нотаріальна контора, супермаркет «Вінегрет» - кафетерій та магазин.

Неефективне використання території цього кварталу. Проблема – нічийна земля, яка займає чималу площу.

Мікрорайон характеризується близькістю до центру міста. Також знаходиться біля парку імені Т. Г. Шевченка. На протилежному боці неподалік знаходиться Парк культури і відпочинку імені 500-річчя заснування Хмельницького.

Послуги та розваги (кінотеатр «Планета», торгово-розважальний центр, центральний продуктовий ринок) знаходяться в пішій доступності. Зручна

транспортна розв'язка дозволяє доїхати до центру міста за 10 хвилин, а до зовнішніх транспортних вузлів - за 5-15 хвилин.

Сервісна інфраструктура добре розвинена, а радіус досяжності найближчих сервісних об'єктів наведено в таблиці. 4.1 [24].

Таблиця 4.1 – Величина максимально допустимих нормативних та існуючих радіусів обслуговування

Установи і підприємства обслуговування	Радіус обслуговування, м	
	Нормативний	Існуючий
Дитячі дошкільні установи	300	480
Загальноосвітні школи	750-2000	650
Фізкультурно-спортивні центри житлових районів	1500	280
Поліклініки та їх філіали у містах	1000	500
Аптеки у містах	500	180
Підприємства торгівлі, побутового обслуговування місцевого значення	500	120
Відділення зв'язку та філіали банків	500	150

У відповідності до існуючого генерального плану міста, для кварталу (як і для інших територій забудови типових серій), оцінюється доцільність оновлення територій шляхом реконструкції існуючої забудови.

#### 4.1.4 Архітектурно-планувальний та функціональний аналіз території кварталу

Основне сполучення з сусідніми районами здійснюється по вулиці Кам'янецькій.

Незважаючи на те, що громада розташована в центрі міста, тобто поблизу історичного району, на території громади немає жодної історичної цінності.

Спеціальних спортивних споруд та майданчиків у межах кварталу немає, але він розташований у межах суміжних кварталів, що повністю відповідає радіусу безбар'єрного нагляду, тому немає потреби в облаштуванні спортивних та спортивних майданчиків. Спортивний центр мікрорайону.

Зона відпочинку та дитячий майданчик на території громади не облаштована належним чином, а паркувальних місць недостатньо. Тому при проектуванні нового будинку необхідно виправити виявлені недоліки.

Проаналізовано квартал і в його структурі виділено наступні територіальні одиниці:

- Житлові будинки;
- вулична та під'їзна мережа;
- торгова територія;
- громадські та складські приміщення;
- Консолідація земель та озеленення.

Загальна площа громади 24 га.

#### 4.1.5 Аналіз озеленення середини кварталу, транспортне сполучення

Озеленення кварталу полягає насамперед у регулярній посадці дерев та кущів уздовж вулиць, проїздів, хаотичних насадженнях дворових просторів та організації клумб на прибудинковій території. Більшість дерев не молоді. Зустрічаються такі породи: горобина, липа, верба, тополя, клен, ялина, каштан, плодові породи. У деяких районах повіту також висаджували молоді саджанці дерев і кущів. Також є ділянки з висадженими газонами.

Загальний стан забудови території кварталу незадовільний, квартал слабо озеленений. Частина трав'яного покриву забита, в місцях, де проходять

основні пішохідні шляхи, витоптана. Парковки розташовані у дворах у зелених зонах.

Міжквартальні проходи, під'їзди та майданчики з твердим покриттям перебувають у незадовільному стані або відсутні. Тротуари знищені. Існуючий асфальт дав усадку. Бортовий камінь під впливом зовнішнього впливу та погодних умов тріскається, місцями відсутній.

У кварталі немає організованих місць відпочинку для дорослих, скрізь лавочки потребують ремонту. Дитячі майданчики не відповідають функціональним та естетичним вимогам.

Три з чотирьох вулиць, що межують з кварталом, сполучають його з іншими районами лініями громадського транспорту.

Отже, через квартал проходять майже усі маршрути громадського транспорту, що створює вільну доступність в будь-яку частину міста.

#### 4.1.6 Дослідження умов комфортності ділянки

Оцінка комфортності умов урбанізованих територій базується на аналізі деяких найважливіших факторів санітарно-гігієнічного стану та екологічного середовища, пов'язаних з діяльністю людини та природно-кліматичними умовами регіону. Такими істотними факторами є шумовий режим і забруднення атмосферного повітря, вентиляційний, інсоляційний і температурний режими території.

Оцінка комфортності умов міської території здійснюється шляхом визначення прогнозованих показників (рівнів) суттєвих показників санітарно-гігієнічного та екологічного стану навколишнього природного середовища в розрахункових точках міської території та їх порівняння з гранично допустимими значеннями регламентується діючими нормативними документами. Оцінено існуючий та прогнозований стан міського середовища[25].

Основою для оцінки умов комфортності є карти, які розроблені графоаналітичним методом у вигляді ліній, що з'єднують точки на карті міста з однаковими значеннями певних значень істотних факторів. Такі карти можуть відображати характер поширення кожного відповідного фактора по всій території оцінки або лише контур проникнення на цю територію його значення, що перевищує гранично допустиме значення.

Комфортними вважаються умови міських територій, за яких прогнозовані показники суттєвих факторів санітарно-гігієнічного та екологічного стану навколишнього середовища не перевищують гранично допустимих значень [26].

### Шумовий режим будівельного майданчика

Основними джерелами зовнішнього шуму в містах є:

- потоки всіх видів внутрішнього автомобільного та залізничного транспорту;
- повітряний транспорт в аеропортах та на ділянках маршрутів аеропортів;
- промислові підприємства та окремі об'єкти;
- місця навантаження та розвантаження транспортних, торговельних, комунально-побутових об'єктів та інших підприємств і установ;
- відкриті спортивні споруди та майданчики;
- машини, механізми та технологічні пристрої, які здійснюють будівництво, ремонт, прибирання та благоустрій міських територій.

Шум, створюваний автотранспортом, що рухається мережею міських вулиць і доріг, є одним із основних факторів оцінки зовнішнього середовища населеного пункту. На основі акустичних карт проводиться акустична оцінка ділянок магістральних автомагістралей, вибір ефективних містобудівних заходів. Щоб оцінити очікуваний екологічний стан території головної

автомагістралі, на основі шумових характеристик транспортних потоків складається акустична карта на очікуваний період. Акустична карта населеного пункту використовується для орієнтовної первинної оцінки акустичного режиму території. Він полягає у вигляді ізоліній проникнення в населений пункт гранично допустимого еквівалентного (граничного) рівня звуку, що формує контур акустичного дискомфорту в населеному пункті від локальних і лінійних джерел шуму. Відповідно до [24] шумовою характеристикою дорожнього руху вважається еквівалентний рівень звуку  $L_{Aeq}$ , дБ·А.

Еквівалентний (енергетичний) рівень звуку - це значення рівня звуку тривалого постійного рівня шуму, який протягом певного регульованого періоду часу має те саме середньоквадратичне значення рівня звуку, що й непостійний шум, рівень звуку, який змінюється протягом час.

Для початкових розрахунків еквівалентного рівня шуму на вулицях, що межують із проектованою зоною, в умовах руху в години «пік» використовувалася методика Є. П. Самойлюка з урахуванням складу транспортного потоку на вулиці, оскільки наявність вантажного та громадського транспорту значно підвищує рівень шуму, враховує швидкість та інтенсивність руху, наявність дизельних автомобілів, тип дорожнього покриття та інші шумові фактори.

Еквівалентний рівень шуму визначають за формулою:

$$L_E = L_{розр} \pm \sum П, \quad (4.1)$$

де  $L_{розр}$  – розрахунковий рівень шуму, дБА, який приймаємо залежно від швидкості руху потоку транспорту й відсотку вантажного і громадського транспорту в потоці з табл. 4.2;

$\sum П$  – сума поправок, які приймають за табл. 4.3 і 4.4.



Таблиця 4.2 – Розрахункові рівні шуму, дБА

Середня швидк. руху, км/год	Кількість одиниць вантажного і громадського транспорту в потоці, %								
	100	90	80	70	60	50	40	30	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
30	80,5	79,5	78,5	77,5	76,5	75,5	74,5	73,5	72,5
40	82,0	81,0	80,	79,0	78,0	77,0	76,0	75,0	74,0
50	73,5	82,5	81,5	80,5	79,5	78,5	77,5	76,5	75,5
60	85,0	84,0	83,0	82,0	81,0	80,0	79,0	78,0	77,0
70	87,5	86,5	84,5	83,5	82,5	81,5	80,5	79,5	78,5
80	88,0	87,0	86,0	85,0	84,0	83,0	82,0	81,0	80,0
90	89,5	88,5	87,5	86,5	85,5	84,5	83,5	82,5	81,5
100	91,0	90,0	89,0	88,0	87,0	86,0	85,0	84,0	83,0

Таблиця 4.3 – Поправка в дБА на інтенсивність руху

Інтенсивність руху автом. за годину	100	200	300	500	700	1000	2000	3000	4000
Величина поправки	-10,0	-7,5	-5,5	-3,0	-1,5	0	+1,5	+2,0	+2,5

Таблиця 4.4 – Інші поправки

Найменування поправок	Поправка в дБА
на кожні 2% поздовжнього ухилу проїжджої частини	+1
на кожні 10% автомобілів з дизельним двигуном	+1
на наявність трамваю	+3
на тип дорожнього покриття:	
асфальтобетон	0
бетон	+2
бруківка	+4

Ділянка, на якій запроектовано будинок, знаходиться в центрі міста Хмельницького біля магістральної вулиці загальноміського значення регульованого руху, яку з іншої сторони ділянки перетинає вулиця місцевого значення. Тому необхідно визначити L1E для вулиці Кам'янецької (магістраль регульованого руху) та L2E вулиці Вайсера (місцевого значення).

## Вулиця Кам`янецька

Кількість одиниць вантажного та громадського транспорту в потоці за проведеним дослідження становить 40 % при середній швидкості руху 50 км/год. Інтенсивність руху автомобілів за годину становить 700 од./год [8]. Поздовжній ухил вулиці становить близько 2%. Частка автомобілів з дизельним двигуном за проведеним дослідженням становить близько 50%. Трамвай відсутній у місті Хмельницький. Тип дорожнього покриття вулиці – асфальтобетон.

Отже, враховуючи приведені дані та користуючись таблицями 1, 2, 3, еквівалентний рівень шуму на вулиці Кам`янецька становитиме:

$$L_{1E} = 77,5 - 1,5 + 1 + 5 = 82 \text{ (дБА)}$$

## 2. Вулиця Вайсера

Кількість одиниць вантажного та громадського транспорту в потоці за проведеним дослідження становить 20 % при середній швидкості руху 40 км/год. Інтенсивність руху автомобілів за годину становить 200 од./год [24]. Поздовжній ухил вулиці становить близько 2%. Частка автомобілів з дизельним двигуном за проведеним дослідженням становить близько 60%. Тип дорожнього покриття вулиці – асфальтобетон.

Отже, еквівалентний рівень шуму на вулиці Вайсера становитиме:

$$L_{1E} = 74 - 7,5 + 1 + 6 = 73,5 \text{ (дБА)}$$

Гранично допустимий рівень шуму в номерах готелів з 7:00 до 23:00 становить 65 дБА, з 23:00 до 7:00 - 55 дБА. Гранично допустимий рівень шуму на прилеглий до готелю території з 7:00 до 23:00 становить 80 дБА, з 23:00 до 19:00 - 70 дБА з урахуванням зміни проекту в існуючій міській забудові [ 24].

Результати акустичної карти забудованої території, наведені в графічній частині, показують, що еквівалентний рівень шуму, який досягне номерів готелю, становить 75 дБА, а в межах приміщень готелю в зоні відпочинку – від 72 до 82 дБА. . З метою зменшення шуму в готельних номерах і зниження його до допустимого значення і нижче передбачається використання полівінілхлоридних вікон, які в закритому стані знижують рівень шуму на 29 дБА, а в відкритому стані – на 10 дБА. Таким чином ми отримуємо еквівалентний рівень шуму в готельних номерах від 46 до 65 дБА, що відповідає санітарним нормам проектування.

Перевищення еквівалентного рівня шуму на території становить лише 2 дБА і тільки в тій частині території, де є зелені насадження. Тому фактично цей рівень не перевищує гранично допустимого. З метою зниження рівня шуму на території готелю та створення більш комфортних умов для відпочинку часто використовують зелені смуги, які можуть значно покращити ситуацію. Але на даній території подібні заходи застосовувати не можна, оскільки розміри вільної від забудови землі не можуть забезпечити використання даного методу. Запланована зелена колія, що примикає до автомагістралі регіонального значення, дозволить знизити рівень шуму на 1,5 дБА, оскільки її ширина не перевищує 4-5 м., що водночас є одним із провідних засобів боротьби з шумом за кордоном та маловідомі в нашій країні.

#### Інсоляційний режим будівельного майданчика

В умовах сучасної забудови значно зросла роль прямих сонячних променів як природного чинника загального оздоровлення, оскільки багатоповерхівки в містах все більше відриваються від природних умов. Інсоляційний режим житлових і громадських будівель, а також територій житлової забудови регламентується в нашій країні санітарними нормами.

Необхідний психолого-терапевтичний ефект інсоляції повинен бути забезпечений в житлових і громадських будівлях і в житлових приміщеннях. Виняток становлять приміщення, де інсоляція неприпустима з технологічних причин, наприклад: операційні, реанімаційні зали лікарень, виставкові зали музеїв, хімічних лабораторій, книжкових магазинів, архівів тощо.

Згідно з вимогами нормативних документів [24] розташування та орієнтація житлових і громадських будівель (крім дитячих дошкільних закладів, загальноосвітніх шкіл, шкіл-інтернатів) повинні забезпечувати безперебійне освітлення приміщень і зон:

- для центральної зони (широти  $58-48^{\circ}$  пн. ш.) - не менше 2,5 годин на день у період з 22 березня по 22 вересня;
- для північної зони (нижче  $58^{\circ}$  пн. ш.) - не менше 3 годин на день. період з 22 квітня по 22 серпня;
- для південної зони (на південь від  $48^{\circ}$  пн. ш.) - не менше 2 годин у період з 22 лютого по 22 жовтня.

Хмельницька область розташована між  $48^{\circ}26'56''$  і  $50^{\circ}35'28''$  північної широти і  $26^{\circ}08'05''$  і  $27^{\circ}54'05''$  східної довготи. Це означає, що тривалість безперервного сонячного саява для міста Хмельницького становить 2,5 години.

Для оцінки інсоляційних умов території житлової забудови через різні проміжки часу за допомогою «сонячного транспортера» були зроблені тіньові оболонки проєктованого будинку та найближчого 16-ти поверхового будинку для визначення впливу проєктованого будинку на прилеглу територію. і затінення самої будівлі від найближчих об'єктів. Таким чином встановлено, що як для будівлі проєктованого житлового будинку, так і для житлових будинків, розташованих в безпосередній близькості від будівельного майданчика, забезпечується безперервна тривалість інсоляції 2,5 години.

#### 4.1.7 Шляхи вдосконалення досліджуваної території

У зв'язку із недостатньою ефективністю використання території пропонується ряд заходів із покращення функціонального та естетичного стану кварталу, зокрема:

- зведення нового дванадцятиповерхового житлового будинку;
- комплексний благоустрій території кварталу з влаштуванням паркувальних місць для індивідуального транспорту його жителів;
- влаштування дитячого майданчику та зон для відпочинку дорослого населення;
- озеленення території кварталу;
- ремонт та влаштування нового покриття на проїздах та тротуарах;
- влаштування додаткового освітлення на території кварталу.

#### 4.1.8 Архітектурно-будівельні рішення

##### Характеристика району будівництва

В даній роботі пропонується зведення багатоповерхового житлового будинку. Об'єкт будівництва знаходиться в м. Хмельницький, за адресою вул. Кам'янецька, 17. Будинок зводиться на звільненій від приватної забудови території.

Кліматичний район будівництва – I [28].

Відповідно до району маємо такі кліматичні показники [28]:

середньорічна температура повітря – 6,8 0С;

абсолютна мінімальна температура – -32,0 0С;

абсолютна максимальна температура – 36,0 0С;

середня максимальна температура повітря найбільш жаркого місяця – 24,7 0С;

найбільш холодної п'ятиденки –  $-22^{\circ}\text{C}$ ;  
тривалість опалювального сезону – 191 днів;  
середня температура найбільш холодного періоду –  $-9^{\circ}\text{C}$ .  
Сезонна глибина промерзання ґрунту – 0,8 м [29].

#### Розміщення об'єкта на території

На території одного з існуючих кварталів в мікрорайоні Старе місто проектується дванадцятиповерховий житловий будинок на 120 квартир. Будівля розташовується по периметру кварталу серед існуючої забудови на нормативно допустимих відстанях від інших будівель [28-30].

Будівельний майданчик характеризується наявністю спокійного рельєфу зі схилами західного напрямку. Генеральним планом передбачається об'єднання з об'ємно-просторовою композицією навколишньої забудови.

Будівля складається з двох під'їздів, входи в які орієнтовані на західну та південну сторони.

Проект вертикального планування ділянки зроблений з максимальним збереженням існуючого рельєфу, відведення поверхневих вод передбачено відкритого типу і здійснюється з планованими площадками, лотками, утвореними проїзною частиною та бортами.

Для збереження санітарно-гігієнічних вимог, а також нормального руху транспортних засобів та пішоходів передбачається влаштування асфальтобетонного покриття на проїздах та тротуарах. По периметру будівлі виконується асфальтобетонна відмостка шириною 0,8 м, товщиною 30 мм з нахилом від будівлі  $i=0,05$ .

Архітектурно-планувальне рішення ділянки передбачає впорядкування зелених насаджень. Запроектвані різновидності деревно-кущових порід, що підібрані у відповідності з природно кліматичними умовами даного району, а також квітникові клумби. Основу запроектваного озеленення ділянки

складають ландшафтні групи дерев, кущів, багаторічні трави, квіти.

Ділянка обладнується малими архітектурними формами: лавки, урни для сміття, клумби з зеленими насадженнями, бесідками для відпочинку відповідно до існуючих норм [24].

### Організація рельєфу

Організацію рельєфу ділянки вирішено методом проектних горизонталей з врахуванням природних умов, влаштуванням стоку поверхневих вод, розміщення під'їзних шляхів [32].

Схему організації рельєфу значних територій виконано методом проектних відміток.

Чорні відмітки визначаємо згідно з топографічним планом між чорними горизонталями:

$$N_{\text{чорн}} = N_A \pm l \times h/L, \quad (4.2)$$

де  $N_A$  – відмітка горизонталі, м;

$h$  – перевищення, м;

$l$  – відстань від горизонталі до шуканої точки, м;

$L$  – відстань між горизонталями, м.

Отже, відмітки кутів будинку дорівнюють:

$$N_{\text{чорн}1} = 285,0 + 66,20 \times 0,5/83,57 = 285,40 \text{ (м)};$$

$$N_{\text{чорн}2} = 285,0 + 63,29 \times 0,5/83,62 = 285,38 \text{ (м)};$$

$$N_{\text{чорн}3} = 285,0 + 45,95 \times 0,5/84,4 = 285,27 \text{ (м)};$$

$$N_{\text{чорн}4} = 285,0 + 26,6 \times 0,5/82,45 = 285,16 \text{ (м)};$$

$$N_{\text{чорн}5} = 285,0 + 15,07 \times 0,5/84,5 = 285,09 \text{ (м)};$$

$$N_{\text{чорн}6} = 285,0 + 4,43 \times 0,5/84,7 = 285,03 \text{ (м)}.$$

Далі виконуємо розрахунок червоних відміток за формулою:

$$H_{\text{черв}} = H_{\text{чорн.мах}} + 0,2 \text{ м}, \quad (4.3)$$

Усі наступні відмітки за формулою:

$$H_{\text{черв}} = H_{\text{черв.попер}} \pm i \times d, \quad (4.4)$$

де  $i$  – ухил,

$d$  – довжина, ширина будинку.

Отже червоні відмітки дорівнюють:

$$H_{\text{черв6}} = 285,03 + 0,2 = 285,23 \text{ (м)};$$

$$H_{\text{черв5}} = 285,29 \text{ (м)};$$

$$H_{\text{черв4}} = 285,36 \text{ (м)};$$

$$H_{\text{черв3}} = 285,47 \text{ (м)};$$

$$H_{\text{черв2}} = 285,58 \text{ (м)};$$

$$H_{\text{черв1}} = 285,60 \text{ (м)}.$$

Знаходимо відмітку чистої підлоги першого поверху за формулою:

$$H_{\pm 0,000} = \Sigma H_{\text{черв}}/n + 0,4 \text{ м}, \quad (4.5)$$

$$H_{\pm 0,000} = 285,60 + 0,4 = 286,0 \text{ (м)}.$$

Житловий будинок розташована недалеко від центральної частини міста, у відносно новозбудованому мікрорайоні. Територія забудови межує з територією існуючих багатоповерхових житлових будинків, не характеризується складними умовами рельєфу.



## Об'ємно-планувальні рішення

Основні принципи об'ємно-планувальних рішень прийняті згідно вимог [33] і умов майданчика будівництва.

Будівля в плані має Г-подібну форму, складається з двох секцій різних планувальних структур.

Будівля має розміри в плані:

довжина – 40,405 м;

ширина – 13,14 м;

кількість поверхів – 12;

висота поверху – 3,0 м;

висота – 39,2 м;

Також будівля має підвальне приміщення висотою 2,0 м, яке призначене для зберігання інвентарного обладнання, а також слугує сховищем для мешканців у разі непередбачуваних небезпечних ситуацій, радіоактивних забруднень тощо.

### 4.1.9 Архітектурно-планувальні рішення

Житловий будинок, що проектується розрахований на 120 однорівневих квартир, з яких:

однокімнатних – 60 шт, загальною площею 3070,2 м<sup>2</sup>;

двокімнатних – 48 шт, загальною площею 3523,32 м<sup>2</sup>;

трикімнатних – 12 шт, загальною площею 1199,04 м<sup>2</sup>.

Площі кімнат в квартирах відповідають нормативним вимогам [24]. Склад приміщень житлового будинку наведений в графічній частині (лист 10 та лист 11).

#### 4.1.10 Архітектурно-конструктивні рішення

Конструктивна схема будинку вирішена з несучими поздовжніми (поперечними) стінами. Просторова жорсткість будівлі забезпечується спільною роботою стін та перекриття.

Категорія відповідальності конструкцій будівлі – СС2 [29].

Категорія складності будівлі – II [29].

#### Фундаменти

В будинку запроектовано влаштування пальового фундаменту. Використовуються буроін'єкційні палі довжиною 10-12 м, перерізом 0,35×0,35 м. Палі з'єднуються між собою у єдину конструкцію за допомогою монолітного ростверку.

#### Стіни

Стіни обох секцій будівлі запроектовані з силікатної цегли марки М-150 на цементно-піщаному розчині марки М-50. Товщина зовнішніх огорожуючих конструкцій складає 640 мм, з яких 510 мм – товщина несучої конструкції, а 130 мм – утеплення та опорядження.

Внутрішні несучі стіни виконані з силікатної цегли марки М-75 на цементно-піщаному розчині марки М-50, товщиною 380 мм.

Інші стіни, товщиною 250 мм та перегородки, товщиною 120 мм виконані з аналогічних матеріалів.

У внутрішніх стінах для санвузлів та кухонь передбачені вентиляційні шахти (канали) розмірами 140×140 мм. Ділянки стін у місцях проходу вентиляційних каналів потрібно армувати двома поздовжніми стрижнями діаметром 5 S500 з приварюванням поперечних стрижнів з кроком 100 мм,

минаючи отвори вентиляційних каналів.

### Перекриття

Перекриття – горизонтальні несучі та огорожувальні конструкції, що ділять будівлі на поверхи та сприймають навантаження від своєї ваги, ваги вертикальних огорожуючих конструкцій, сходів, а також від ваги предметів інтер'єру, обладнання і людей, що знаходяться на них. Ці навантаження передаються від перекриттів на несучі стіни будівлі.

Перекриття в будівлі виконано зі збірних залізобетонних круглопустотних плит товщиною 220 мм по серії 1.241 – 1 в. 27, 36 і 1.141 – 1 в. 60, 61.

Перекриття над приміщеннями складної геометричної форми виконане монолітною безбалковою плитою товщиною 220 мм із бетону В20 із армуванням арматурою класу А400С.

### Сходи і ліфт

Сходи виконуються із залізобетонних маршів та площадок. Ширина маршу складає 1200 мм. Міжповерхових площадок – 1200 мм. Поверхових площадок – 1200 мм. Сходовий марш складається з 10 сходинок, висота і ширина яких відповідно 150×300 мм. Між маршами передбачено проміжок – 100 мм для пожежного шлангу.

Огородження маршів має вигляд металевої решітки висотою 900 мм. Огородження приварюється до закладних деталей на маршах. Зверху огороження кріпляться поручні виготовленні з деревини.

В будинку передбачено два вантажопасажирських ліфти (в кожному під'їзді), розміри в плані яких 2,6×1,6 м, вантажопід'ємністю 630 кг кожен. Ліфти розстановані окремо від сходових кліток, мають окремий вхід. Прохід

між ліфтовим блоком та сходами забезпечує тамбур.

Ліфт складається з кабіни, підвішеної на декількох сталевих канатах, перекинутих через шків підйомної лебідки, що знаходиться в машинному приміщенні, і противаги, який врівноважує вагу кабіни з вантажем. Кабіна і противага переміщуються по спеціальних напрямних, які встановлюються на всю висоту шахти ліфта. Машинне приміщення ліфта знаходиться над шахтою.

Ліфтові шахти складаються з окремих залізобетонних блоків, що спираються на фундамент. Збірні елементи складаються з підвального блоку, що також опирається на фундамент, тут розташовані амортизатори. Поверховий блок має проєми для монтажу дверей. Горищний блок зконструйований для монтажу в ньому підйомних механізмів.

### Вікна та двері

Природне освітлення приміщень забезпечується через вікна. Вікна повинні задовольняти мінімальні теплотехнічні вимоги, теплові затрати, відсутність продування. Крім цього вони повинні бути підібрані по архітектурно-художнім вимогам до фасаду будинку та його інтер'єру. У будівлі прийняті вікна ПВХ з потрійним склопакетом темно-сірого кольору [34].

Вхідні двері однопільні. Коробка посилена, навішування на три петлі. По периметру дверної коробки влаштовується пінополіуретанової ущільнювальна прокладка. Внутрішні двері приміщень дерев'яні, дверні коробки без прогонів. Навішування на дві петлі [35].

### Підлоги

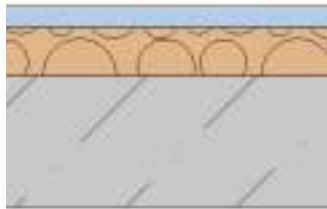
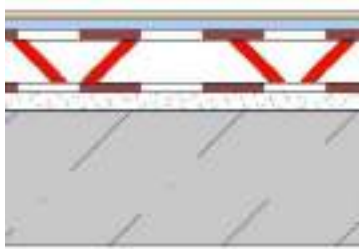
Підлоги – конструкції, які постійно піддаються механічним впливам.

Підлоги по міжповерховим перекриттям повинні мати звукоізоляційні властивості.

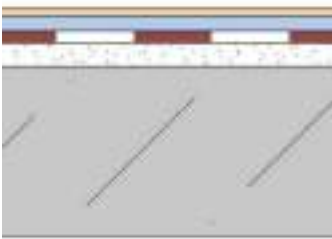
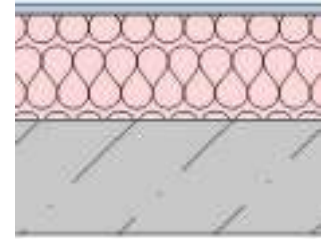
Підлоги в кімнатах та кухнях виконані з паркетної дошки, а в коридорах, санвузлах, тамбурах, балконах, загальних коридорах та сходових клітках – з керамічної плитки.

Експлікація підлог наведена в табл. 4.5.

Таблиця 4.5 – Експлікація підлог

Приміщення	Конструкція підлоги	Шари підлоги	Площа, м <sup>2</sup>
1	2	3	4
Підвал		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цементно-піщана стяжка – 35 мм</li> <li>2. Основа зі щебеню – 80 мм</li> <li>3. З/б плита – 220 мм</li> <li>4. Ущільнений ґрунт</li> </ol>	649,38
Санвузли, тамбури, коридори, балкони першого поверху		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Керамічна плитка – 10 мм</li> <li>2. Цементно-піщана стяжка – 20 мм</li> <li>3. Теплоізоляція – 70 мм</li> <li>4. Гідроізоляція</li> <li>5. Бетонна підготовка – 30 мм</li> <li>6. З/б плита – 220 мм</li> </ol>	321,98
Кімнати, кухні першого поверху		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ламінат – 15 мм</li> <li>2. Дощатий настил – 25 мм</li> <li>3. Цементно-піщана стяжка – 20 мм</li> <li>4. Теплоізоляція – 70 мм</li> <li>5. Гідроізоляція</li> <li>6. Бетонна підготовка – 30 мм</li> <li>7. З/б плита – 220 мм</li> </ol>	430,86

Продовження таблиці 4.5

1	2	3	4
Санвузли, тамбури, коридори, балкони		1. Керамічна плитка – 10 мм 2. Цементно-піщана стяжка – 20 мм 3. Гідроізоляція 4. Бетонна підготовка – 30 мм 5. З/б плита – 220 мм	3541,78
Кімнати, кухні		1. Ламінат – 15 мм 2. Дощатий настил – 25 мм 3. Цементно-піщана стяжка – 20 мм 4. Гідроізоляція 5. Бетонна підготовка – 30 мм 6. З/б плита – 220 мм	4739,46
Горище		1. Цементно-піщана стяжка – 20 мм 2. Утеплювач – мінераловатні плити – 200 мм 3. З/б плита – 220 мм	649,38

## Дах

Дах – конструкція, що забезпечує захист будівлі від атмосферних опадів і являється верхнім огородженням будівлі. В даному проекті покрівля плоска, несуча конструкція – монолітні залізобетонні плити товщиною 220 мм.

Покрівельний матеріал – філізол – рулонний полімерно-бітумний матеріал, який складається зі склооснови або поліефірного нетканого волокна покритого з двох сторін бітумно-полімерним в'язучим, який містить термоеластопласт SBS.

Ще один не менш важливий елемент покрівлі – водостоки, які «ведуть» вологу й сніг по запланованому маршруті. На даху влаштовано систему внутрішнього водостоку. Водозлив – організований. Місце стику труби та

покрівлі обрамляється листами з оцинкованої сталі. Ухил до водостічної труби складає 4 %.

#### 4.1.11 Теплотехнічний розрахунок

Тепловий режим у приміщенні, що забезпечується системою опалення, вентиляції та кондиціонування повітря, визначається в першу чергу теплотехнічними і теплофізичними властивостями огорожувальних конструкцій.

У зв'язку з цим високі вимоги пред'являються до вибору конструкції зовнішніх огорожень, які захищають приміщення від складних кліматичних впливів: різкого переохолодження або перегріву, зволоження, промерзання і відтавання, паро- і повітропроникності. В сучасному будівництві в якості стіни використовують багатошарову конструкцію [25,26]. Конструкція стіни зображена на рисунку 4.1.

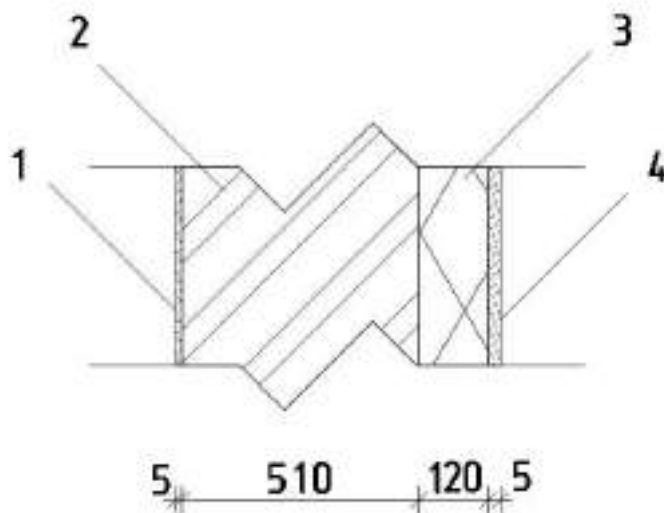


Рис. 4.1 – Конструкція схема стіни: 1 – внутрішнє оздоблення, 2 – цегляна стіна, 3 – утеплювач, 4 – декоративна штукатурка

Згідно карти схеми температурних зон України, м. Хмельницький, відноситься до 1 температурної зони.

Матеріал утеплювача - мінеральна вата.

Необхідно розрахувати товщину утеплювача для цегляної стіни, товщиною 510 мм. Об'єкт знаходиться в м. Хмельницький.

Стіна з використанням газобетонний блок[5]

1. Кладка із газобетонного блоку:  $\delta = 0,510\text{м}$ ; ;  $\lambda=0,87 \frac{\text{Вт}}{\text{м}\cdot\text{К}}$

2. Мінеральна вата з густиною  $25 \text{ г/см}^3$  -  $\lambda=0,04 \frac{\text{Вт}}{\text{м}\cdot\text{К}}$ ;  $\delta x$

3. Зовнішня штукатурка:  $\delta = 0,02\text{м}$ ; ;  $\lambda=0,81 \frac{\text{Вт}}{\text{м}\cdot\text{К}}$

де  $\delta$ - товщина шару,

$\lambda$ - коефіцієнт теплопровідності матеріалу.

$$R_n < R_p \quad (4.6)$$

$R_p$  – розрахункове значення термічного опору.

$$R_p = \frac{1}{\alpha_3} + R_{ст} + \frac{1}{\alpha_в}, \quad (4.7)$$

де  $\alpha_в$ - теплосприйняття,  $\alpha_в = 8,7$

$\alpha_3$ -тепловіддача,  $\alpha_3=23$

$$R_{ст} = \frac{\delta_i}{\lambda_i}; \quad (4.8)$$

Приймаємо  $R_n = R_p$ , тоді :

$$R_p = \frac{V_{B(H)}}{\alpha_3} = \frac{1}{\alpha_3} + \frac{\delta_{кл}}{\lambda_{кл}} + \frac{\delta x}{\lambda_{ут}} + \frac{\delta_{штк}}{\lambda_{штк}} + \frac{1}{\alpha_в}; \quad (4.9)$$



$$4,0 = \frac{1}{23} + \frac{0,02}{0,081} + \frac{0,51}{0,87} + \frac{x}{0,04} + \frac{0,02}{0,081} + \frac{1}{8,7}$$

$$4,0 = 0,04 + 0,25 + 0,57 + \frac{x}{0,04} + 0,25 + 0,12$$

$$4,0 - 0,04 - 0,25 - 0,57 - 0,25 - 0,12 = \frac{x}{0,04}$$

$$2,77 = \frac{x}{0,04}$$

$$x = 2,77 * 0,04 = 0,11$$

Товщину утеплювача беремо 120 мм, тоді[6]:

$$R_p = 0,04 + 0,25 + 0,57 + 3 + 0,25 + 0,12 = 4,23$$

$$R_n \leq R_p \quad 4,0 \leq 4,23$$

Відповідно до проведеного розрахунку опір зовнішнього огороження теплопередачі достатній.

#### 4.1.12 Зовнішнє та внутрішнє оздоблення

Інтер'єр та екстер'єр будинку виконано з новітніх високоякісних матеріалів підвищеної міцності.

Фасад будинку покритий декоративною штукатуркою синьо-жовтого кольору товщиною 5 мм. Балкони з білої цегли. Підвал будинку оздоблений штучним коричневим каменем.

Над центральним входом фасад оздоблений склопакетом. Подібним чином оформлені деякі фасадні балкони.

Вікна, рами та стулки виготовлені з темного дерева з двокамерним склопакетом. Вхідні двері в будинок виготовлені з високоміцної сталі.

Обробка поверхонь внутрішніх стін і перегородок полягає в оштукатурюванні їх цементно-піщаним розчином товщиною 5 мм.

Штукатурну поверхню в кімнатах обклеюють паперовими шпалерами, в коридорах — рідкими шпалерами, а на балконах — декоративною штукатуркою (з додаванням різних форм) і кольоровим побілкою поверхні стін і перегородок.

В санвузлах, ванних кімнатах і кухнях поверхня стін оброблена керамічною плиткою. Він служить гідроізоляцією стін, необхідної через високу вологість в цих приміщеннях, і легко миється, що дозволяє підтримувати гігієну.

Підлога в кімнатах і кухнях оброблена паркетом, а в коридорах, санвузлах і балконах - керамічною плиткою.

Стелі в кімнатах натяжні, в інших кімнатах шпакльовані та пофарбовані.

#### 4.1.13 Інженерне обладнання

##### опалення

Схема опалення прийнята однотрубна, а магістральна труба прокладена на горищі. В якості опалювального обладнання приймаються алюмінієві радіатори та металопластикові труби. Прокладка труб опалення передбачає метод верхньої розводки та відкритого проводу. Ділянки трубопроводу ізольовані, щоб зменшити втрати тепла.

Трубопроводи прокладаються металопластиковими водопроводами та газопроводами.

##### постачання води

Джерелом водопостачання житлового будинку є водопровідна мережа із сталевих труб.

Будівля має комбінований водопровід для питного водопостачання

господарсько-питних та виробничих потреб.

Будівля має тупикову систему холодного водопостачання. Для розрахунку витрати води на вводах водопроводу по всій будівлі встановлені лічильники води. На патрубках для кожної квартири також повинні бути встановлені окремі лічильники води.

Гаряче водопостачання централізоване. Труби гарячої води виконані з металопластикових труб.

#### вентиляція

Основні рішення для системи повітрообміну та вентиляції приймаються на основі кожного проекту.

Повітря надходить у будинок природним і неорганізованим шляхом через квартири, через канали в стінах і через інфільтрацію через закриті конструкції.

Повітря витягується з будинку природним шляхом через стінні повітропроводи з додатковими вентиляторами, які забезпечують регулярну вентиляцію. Розмір вентиляційного каналу 140x140 мм.

#### каналізація

Побутова каналізаційна мережа складається з дренажних труб, стояків і водовідливів.

Дренажна труба служить для відкачування стічної води з ресивера в стояк. Усі відвідні лінії прокладаються по найкоротшій відстані та мають ухил у напрямку стоку стічних вод. Визначає діаметр і нахил виноски.

Для приєднання стояків відвідних труб, розташованих під стелею приміщень, у підвальних і технічних підвалах, а також для влаштування відвідних відводів від ванної кімнати до стояка допускаються тільки діагональні перетини. Забороняється з'єднувати на одному поверсі підведення КК сантехнічних приладів різних типів, а також використовувати прямий

перехрест на горизонтальній площині. Пристрій для очищення повинен бути встановлений на початку ділянки вихідної труби, а кількість з'єднань має бути 3 або більше, і вони повинні бути повернуті на кут більше 30 градусів для усунення засмічення.

Внутрішні каналізаційні мережі прокладаються по: стінах, колонах, підвалах, підвалах, коридорах, спеціальних опорах на технічних поверхах, а також у спеціальних приміщеннях для розміщення трубних мереж; приховано в борознах, альковах, монтажних коридорах, санітарно-технічних кабінах, блоках, панелях, під підлоги.

Стоки використовуються для прийому стічної води з усіх підлогових стоків. Їх розміщують там, де є найбільша кількість обладнання та, по можливості, поблизу того обладнання (наприклад, туалетів), звідки надходять найбільш забруднені стічні води. Кількість стояків зменшується, якщо приймачі стічних вод згруповані в групу над групою на поверсі.

Вибір діаметра стояка водостічної труби залежить від передбачуваної витрати та максимального діаметра труби підлоги. При наявності унітазу діаметр стояка 100 мм.

Каналізаційна система - це економічна система гною, яка складається з мережі каналізаційних труб, що ведуть до очисних споруд. Передбачена самопливна каналізаційна мережа, прокладена керамічними трубами.

електропостачання

Житловий будинок буде живитися від підстанції потужністю 100 кВт. На вході в будинок встановлений лічильник електроенергії [24].

Проектом передбачено такі види освітлення: природне та комбіноване.

Комбіноване освітлення:

- робочі - всі приміщення в основному оснащені люмінесцентними лампами, для освітлення приміщень, де люмінесцентні лампи не можна

використовувати за технічними вимогами, слід використовувати лампи розжарювання;

- в аварійних ситуаціях - в щитових, вентиляційних приміщеннях, опалювальних установках, насосних установках;

– Інший – у коридорах, холах, холах, сходах.

Ліхтарі «вихід» повинні бути підключені до мережі евакуаційного або аварійного освітлення.

Житлові будинки забезпечені слабкострумним інтернетом, радіо та телефонами. Навісна антена для прийому телевізійного сигналу.

#### 4.1.14 Протипожежні заходи

Ступінь вогнестійкості будівлі – II [27].

По відношенню до існуючої забудови будівля розміщена у відповідності з протипожежними нормами, на нормативно допустимих відстанях від інших будівель. В будівлі передбачена протипожежна сигналізація з встановленням приладу ППС-3. Проектом передбачено відключення проточно-витяжної вентиляції при включенні пожежної сигналізації.

Електропроводка виконується дротами в сталевих трубах, кабелями АВВГ, ВВГ в скобах. Також проектом передбачено установку системи оповіщення людей про пожежу і управління евакуацією.

Система забезпечує:

- передачу звукових сигналів;
- трансляцію мовних повідомлень про пожежу;
- передачу в окремі зони будівлі повідомлень про місце пожежі, про шляхи евакуації та дії, які забезпечують особисту безпеку.

Технічні засоби системи складаються із комплексу підсилювачів звуку, та магнітофонів, гучномовців, дзвінків а також засобів керування ними.

## 4.2 Організаційно-технологічні рішення

### 4.2.1 Проектування і розрахунок календарного графіка виконання робіт по об'єкту

#### Специфікація збірних будівельних конструкцій та виробів

Відомість обсягів основних будівельних конструкцій, виробів і устаткування, які необхідні для виконання будівельних, монтажних і спеціальних робіт для виконання будівництва житлового будинку на 120 квартир в м. Хмельницький занесені в табл. 4.6.[35]

Таблиця 4.6 – Відомість конструкцій, виробів і устаткування

№ п/п	Найменування	Один. виміру	Кількість
1	2	3	4
1	Азбест	т	1,24
2	Бітуми	т	6,86
3	Плитка керамічна	100м <sup>2</sup>	10,2
4	Гарячекатана арматурна сталь	т	150,4
5	Пісок	м <sup>3</sup>	98
6	Цегла	1000шт	400,5
7	Гравій	м <sup>3</sup>	127
8	Суміші бетонні	м <sup>3</sup>	33,8
9	Розчин готовий	м <sup>3</sup>	36,4
10	Моноліт: перекриття/покриття	100м <sup>3</sup>	3,36

Необхідність будівництва в основних будівельних машинах, механізмах і автотранспорті (див. табл. 4.7) визначаємо виходячи з фізичних об'ємів робіт, які належить виконати, і директивних норм виробітку машин з врахуванням місцевих умов будівництва. Для визначення об'ємів робіт і вибору вантажопідйомних машин складаємо специфікацію збірних конструкцій і елементів будівлі (див. табл. 4.7). [36]

Таблиця 4.7 – Специфікація збірних конструкцій і елементів

Найменування конструкцій	Од. виміру	Кількість, шт.
1	2	3
Плити перекриття	шт	1500
Перемички	шт	679
Фундаменти: з/б палі	шт	220
Сходові площадки	шт	72
Сходові марші	шт	72

Відомість потреби в основних будівельних машинах і механізмах занесені в табл. 4.8.

Таблиця 4.8 – Основні будівельні машини і механізми

№ п/п	Найменування робіт	Найменування основних будівельних машин і механізмів	Тип, марка	Кількість
1	Земляні роботи	Бульдозер	ДЗ-19	1
		Екскатор зворотною лопатою	ЭО-3323	1
		Автосамоскид	КАМА3511	4
		Пневмоколісний каток	ДУ-39	1
2	Надземні будівельні роботи	Автобетоновоз	АБ-32	1
		Бетонозмішувач	СБ-69	1
		Автосамоскид	КАМА33511	4
		Баштовий кран	КБ-403А	1
		Зварювальний апарат	АС-500	3
		Компресор пересувний	ПКС-5	2
				1
3	Благоустрій території	Автогрейдер	ДЗ-40	1
		Пневмоколісний каток	ДУ-39	1
		Автомобільний кран	КС-1562	1

#### 4.2.2 Розрахунок монтажних параметрів і вибір вантажопідійомних машин

Монтажною машиною для зведення житлового будинку на 120 квартир в м. Хмельницький приймаємо кран.

Монтажні характеристики крана розраховуємо, виходячи з об'ємно – планувальних та конструктивного рішення об'єкта.

Основними параметрами монтажних характеристик є:

- максимальна висота будівлі 39,2 м;
- довжина будівлі 40,405 м;
- ширина будівлі 13,14 м;
- максимальна вага конструкції, що монтується 3,24 т.

Розраховуємо монтажну масу: [35-37].

$$Q_{\max} = Q + q \quad (\text{т}) \quad (4.10)$$

$$Q_{\max} = 3,1 + 0,14 = 3,24\text{т}$$

де  $Q$  – максимальна вага конструкції, т;

$q$  - вага вантажозахоплювального пристрою (стропи).

Монтажна висота найважчої конструкції:

$$H_{\max} = h_{\text{м}} + h_{\text{з}} + h_{\text{стр}} + h_{\text{с}} + h_{\text{п}} \quad (\text{м}) \quad (4.11)$$

$$H_{\max} = 39,2 + 0,5 + 4,5 + 0,22 + 1,5 = 45,72\text{м}$$

де  $h_{\text{м}}$  – висота стояння конструкції, м;

$h_{\text{з}}$  – висота зведення конструкції над рівнем стоянки, м;

$h_{\text{стр}}$  – висота стропування, м;

$h_{\text{с}}$  – висота елемента в положенні при монтажі, м;

$h_{\text{п}}$  – висота поліспасти, м.

Монтажний виліт стріли:



$$L_{\text{стр}} = B + f + 1 + R_{\text{з.г.}} \text{ (м)} \quad (4.12)$$

$$L_{\text{стр}} = 13,69 + 0,3 + 1 + 4,5 = 25,5 \text{ м}$$

де  $B$  – ширина будівлі в осях, м;

$f$  – відстань від осі до виступаючої частини будівлі, м;

$R_{\text{з.г.}}$  – задній габарит крана, м.

Використовуючи приведені вище параметри, з довідкової літератури [36] обираємо відповідний кран, технічні характеристики якого задовольняють розрахунковим. Для зведення десятиповерхової житлової приймаємо баштовий кран КБ-403А.

В зв'язку з обмеженими розмірами будмайданчику питання безпечної експлуатації крану має першорозрядне значення.

Кранові роботи необхідно виконувати по наряду – допуску та під керівництвом виконроба.

Забороняється виносити стрілу крана за межі, означені заборонними знаками.

#### 4.2.3 Розрахунок параметрів календарного графіка

Побудову календарного графіка виконання робіт для зведення дванадцятиповерхового житлового будинку на 120 квартир та виконання благоустрою прибудинкової території виконуємо на основі переліку будівельно – монтажних робіт у відповідності з номенклатурою, що прийнята для даного типу об'єкта локальний кошторис 2-1-1(додаток В); за розрахунковими даними тривалості виконання робіт; кількістю виконавців і змінністю [37].

Складаємо відомість будівельно-монтажних робіт (див. табл. В.1), для чого необхідно скласти перелік робіт у відповідності з номенклатурою, що прийнята для даного типу об'єкта. Встановлені об'єми робіт в подальшому використовуються для розрахунку картки визначника.

На основі календарного графіка (див. лист 12) визначимо тривалість будівництва, яка складає 337 днів.

На основі календарного графіка складаємо графік руху робітників.

Для розрахунку параметрів руху робітників використовуємо дані:

- середня кількість робітників, що працює на об'єкті – 22 чол.

(див. формулу 4.9);

- максимальна кількість робітників, що працюють на об'єкті – 48 чол.;

- загальні працевитрати на будівництво – 8776 люд. – дні.;

- тривалість днів, коли робітників більше ніж середня їх кількість – 201,5 день.

Виконаємо оцінку графіку руху робітників.

Визначимо середню кількість робітників. [35]

$$N_{сер} = \frac{Q_3}{T_3} = \frac{8776}{337} = 22 \text{ (чол.)}, \quad (4.13)$$

де  $Q_3$  – загальні працевитрати на будівництво, люд. – дні;

$T_3$  – загальна кількість днів роботи, дні.

Коефіцієнт нерівномірності руху робочих [35]:

$$\alpha_1 = \frac{N_{сер}}{N_{мах}} = \frac{22}{48} = 0,54 \quad (4.14)$$

де  $N_{сер}$  – середня кількість робітників, що працюють на об'єкті, люд.;

$N_{\max}$  – максимальна кількість робітників, що працюють на об'єкті, люд.;  
Коефіцієнт нерівномірності потоку в час [35]:

$$\alpha_2 = \frac{T_{ct}}{T_{zag}} = \frac{201,5}{337} = 0,6 \quad (4.15)$$

де  $T_{ct}$  - тривалість робіт, коли робітників менше ніж середня їх кількість, днів;

$T_z$  – загальна кількість днів роботи, дні.

Коефіцієнт нерівномірності потоку по працевитратам[35]:

$$\alpha_3 = \frac{Q_{zайв}}{Q_z} = \frac{6740}{8776} = 0,77 \quad (4.16)$$

де  $Q_{zайв}$  – зайві працевтрати на будівництво, люд. – дні;

$Q_z$  – загальні працевтрати на будівництво, люд. – дні.

#### 4.2.4 Проектування будівельного генерального плану

До початку основних будівельно–монтажних робіт необхідно розмістити й влаштувати на майданчику усі його елементи з урахуванням всіх вимог будівельних норм. [36]

До елементів будівельного майданчика відносяться:

- споруджувана будівля;
- спеціально обладнані ділянки для розміщення засобів вертикального транспорту (площадки для робочих місць – стоянок автомобільного крану);
- закритий та відкритий склади для зберігання будівельних матеріалів і конструкцій;
- тимчасові приміщення різного призначення (адміністративні, санітарно

-побутові, складські, виробничі).

Будівельний майданчик по периметру огородити тимчасовим огороженням, з боку місць загальних проходів та проїздів – огороженням з козирком.

Тимчасове водопостачання здійснюємо від існуючої мережі.

Тимчасове електропостачання здійснюємо від існуючої мережі. У темний час доби територія будівництва освітлюється від існуючого вуличного освітлення та чотирьох переносних прожекторів.

#### 4.2.5 Проектування та розрахунок адміністративно – побутових приміщень

Тимчасові будівлі і споруди на будівельному майданчику розрізняють трьох основних груп:

- 1–адміністративні;
- 2–господарсько-побутові;
- 3– складські. [36]

Адміністративні та господарсько–побутові будівлі розраховуються і проектуються в залежності від загальної чисельності працюючих на будівельному об'єкті.

Визначимо загальну кількість робітників працюючих на об'єкті за формулою:

$$N_{\text{заг}} = 0,95 (N_p + N_{\text{ітр}} + N_{\text{моп}} + N_{\text{сл}}) \text{ (чол.)}, \quad (4.13)$$

де 0,95 – коефіцієнт виходу на роботу;

$N_p$ – максимальна кількість робочих за графіком руху робочих кадрів, чол.  
( $N_p = N_{\text{max}}$ );

$N_{\text{ітр}}$ – кількість інженерно – технічних працівників, яка приймається в

кількості 8 % від  $N_{\max}$ , чол.;

$N_{\text{моп}}$  – кількість молодшого обслуговуючого персоналу, яка приймається у кількості 2,5 % від  $N_{\max}$ , чол.;

$N_{\text{сл}}$  – кількість службовців, яка приймається у розмірі 5% від  $N_{\max}$ , чол.

$$N_p = 48 \text{ чол.}$$

$$N_{\text{ітр}} = 48 \cdot 0,08 = 4 \text{ чол.}$$

$$N_{\text{моп}} = 48 \cdot 0,025 = 2 \text{ чол.}$$

$$N_{\text{сл}} = 48 \cdot 0,05 = 3 \text{ чол.}$$

$$N_{\text{заг}} = 0,95 \cdot (48 + 4 + 2 + 3) = 57 \text{ (чол.)}$$

За отриманими даними розраховуємо площі тимчасових будівель і споруд, які розташуємо на території будівельного майданчика (див. графічну частину лист 13) [36].

Площу контори будівельного майданчику (виконробська з диспетчерською) розраховуємо, виходячи із кількості інженерно – технічних працівників та молодшого обслуговуючого персоналу з розрахунку  $5 \text{ м}^2$  площі на одного працівника.

$$S_1 = 5 \cdot \sum (N_{\text{ітр}} + N_{\text{моп}}), (\text{м}^2), \quad (4.17)$$

$$S_1 = 5 \cdot (4 + 2) = 30 (\text{м}^2)$$

Площу гардеробних з умивальниками розраховуємо, виходячи з максимальної кількості робітників, з розрахунку  $0,7 \text{ м}^2$  на одного працюючого.

$$S_2 = N_{\max} \cdot 0,7 (\text{м}^2), \quad (4.18)$$

$$S_2 = 48 \cdot 0,7 = 25,2 (\text{м}^2),$$

Площу душових приміщень визначаємо з розрахунку  $0,54 \text{ м}^2$  та 40% від

максимальної кількості робочих (за графіком руху робочих кадрів) та кількості службовців.

$$S3 = N_{40\%} \cdot 0,54, (\text{м}^2), \quad (4.19)$$

$$S3 = 14 \cdot 0,54 = 7,6 (\text{м}^2)$$

Площу приміщень для прийому їжі розраховуємо із розрахунку 0,8 м<sup>2</sup> на одного працюючого для загальної кількості працюючих на об'єкті.

$$S4 = N_{\text{заг}} \cdot 0,8, (\text{м}^2), \quad (4.20)$$

$$S4 = 57 \cdot 0,8 = 32 (\text{м}^2)$$

Площу приміщень для сушіння одягу приймаємо з розрахунку 0,2 м<sup>2</sup> на одного працівника від 40% загальної кількості робітників, які працюють на об'єкті.

$$S5 = 0,2 \cdot N_{40\%}, (\text{м}^2), \quad (4.21)$$

$$S5 = 0,2 \cdot 14 = 2,8 (\text{м}^2)$$

Туалети приймаємо з розрахунку 0,1 м<sup>2</sup> на одного працівника від загальної кількості робітників, що працюють на об'єкті, але не менше 2-х відділень окремо для кожної статі і не менше 2,16 м<sup>2</sup> площі.

$$S6 = 0,1 \cdot N_{\text{заг}}, (\text{м}^2), \quad (4.22)$$

$$S6 = 0,1 \cdot 57 = 4,0 (\text{м}^2)$$

Отже, площа контори будівельної ділянки складає 20 м<sup>2</sup>, площа гардеробних з умивальниками – 25,2 м<sup>2</sup>, площа душових приміщень – 7,6 м<sup>2</sup>, площа приміщень для прийому їжі – 32 м<sup>2</sup>, площа приміщень для сушіння одягу – 2,8 м<sup>2</sup>, туалети – 4,0 м<sup>2</sup>.

Проектування тимчасових будівель і споруд проводимо у відповідності із каталогами уніфікованих типових проектів інвентарних будівель і споруд, а також з урахуванням величин розрахованих площ. [37]

Розрахунки і проектування виконуємо в табличній формі (див. табл. 4.9).

Таблиця 4.9 – Розрахунок і проектування тимчасових будівель

Назва будівлі	Кількість працюючих	Норма площ на одну людину, м <sup>2</sup>	Розрахункова площа, м <sup>2</sup>	Розміри, м	Кількість, шт.	Корисна площа, м <sup>2</sup>	Шифр тип. проекту	Тип будівлі
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Виконробська	4	5,0	20,0	4,0×5,0×2,5	1	20,0	4078-1.00 СД	Конт.
Гардеробні з умивальниками	36	0,7	25,2	4,0×6,5×3	1	26,0	ГОСС Д - 6	Конт.
Душові	14	0,54	7,6	2,0×4,0×2,8	1	8,0	31315	Конт.
Приміщення для прийому їжі	40	0,8	32,0	4,0×8,0×3	1	32,0	Г К -10	Конт.
Сушилка	14	0,2	2,8	2,0×2,0×2,8	1	4,0	31315	Конт.
Туалет	40	0,1	4,0	2,0×1,5×2,8	2	6,0	494-4-13	Збірна

Тимчасові приміщення різного призначення розміщені на території будівельного майданчика (див. лист 13 графічної частини).

#### 4.2.6 Розрахунок площі відкритого та закритого складів для будівельних конструкцій, матеріалів та виробів

Відкриті склади служать для зберігання матеріалів, що не потребують захисту від шкідливої дії атмосфери (бетонних і залізобетонних виробів і конструкцій, цегли, керамічних труб, природних і штучних сипучих будівельних матеріалів і сировини для приготування будівельних сумішей, великогабаритних). -габаритний метал, конструкції та вироби, покриті захисними покриттями та інше). Проектуємо тимчасові відкриті склади поблизу робочих місць машин і підйомних механізмів з урахуванням можливостей під'їзних шляхів в межах ділянки.

Закриті склади тимчасового використання призначені для зберігання матеріалів і конструкцій, що піддаються впливу негативних погодних умов і корозії (цемент, вапно, незахищені металеві вироби і конструкції та ін.). Але тому що у нас напружені умови для будівництва житлового будинку на 120 квартир. Також враховуючи досвід будівельних компаній України та світу, який показує, що кількість складованих будматеріалів необхідно скоротити до мінімуму завдяки контейнеризації, підвищенню ступеня готовності заводу та монтажу «з коліс». Тому ми облаштуємо відкритий склад на цьому будівельному майданчику.

Площа відкритого складу і його розміри розраховуються в табличній формі (див. табл. 4.10) з урахуванням добової витрати будівельних матеріалів і виробів.



Таблиця 4.10 – Розрахунок площі відкритого складу

Назва будівельних матеріалів, конструкцій або деталей	Одиниця виміру	Заг. кільк. буд. маг., конструкцій	Максимальні витрати за добу	Прийнятій запас на складі, діб	Запас матеріалів у натур. показниках	Норма зберігання матеріалу на 1м <sup>2</sup>	Розрахункова корисна площа складу, м <sup>2</sup>	Коеф. на проходи	Розрахункова площа складу, м <sup>2</sup>	Прийнята площа, м <sup>2</sup>	Розміри відкрит. складу в плані, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Цегла	тис. шт.	400,5	2,5	3	7,5	0,65	11,5	0,4	16,1	20,0	4,0×5,0
Перемички	шт	679	10	3	30	0,85	35,3	0,4	49,3	50,0	5,0×10,0

Отже, загальна площа відкритого складу становить 70 м<sup>2</sup>, та в плані має розміри: ширина – 10 м, довжина – 7 м.

#### 4.2.7 Проектування та розрахунок мереж тимчасового електропостачання будівельного майданчика

Проектування тимчасового електрозабезпечення передбачає розрахунок максимальної сумарної потужності споживання електричної енергії для потреб будівельного виконання з розрахунком і проектуванням трансформаторної підстанції. Розрахунок виконуємо на період максимального споживання електричної енергії під час будівництва. [36, 37]

Для забезпечення енергією будівельного майданчика тимчасові електромережі підключаємо до існуючої трансформаторної підстанції. На майданчику передбачаємо встановлення лічильника і пристрою, від якого прокладаємо електромережу: силова на 380 В (для зварювальних апаратів, екскаваторів, штукатурних станцій, бетононасосів тощо) і освітлювальна на 220В (для освітлення доріг, площадок для складування, виконання фронту робіт 2-ї зміни, проходів, проїздів і тимчасових будівель).

В табличній формі (див. табл. 4.11) складаємо перелік споживачів електроенергії і їхні характеристики та розраховуємо максимальні сумарні витрати електроенергії для виконання будівельно – монтажних робіт по об'єкту.

Сумарну розрахункову потужність електроспоживачів на будівельному майданчику визначаємо за формулою:

$$P = 1,1 \times \left( \sum \frac{P_c K_1}{\cos \varphi_1} + \sum \frac{P_m K_2}{\cos \varphi_2} + \sum P_{o.v.} K_3 + \sum P_{o.z.} K_4 \right), \quad (4.23)$$

де 1,1 – коефіцієнт, що враховує втрати потужності в мережі;

$P_c$  – силова потужність машини, кВт;

$P_m$ ,  $P_{o.v.}$ ,  $P_{o.z.}$  – потужності, що споживаються, відповідно на технологічні потреби, освітлення внутрішнє і освітлення зовнішнє, кВт;

$K_1$ ,  $K_2$ ,  $K_3$ ,  $K_4$  – коефіцієнти попиту, що залежать від споживача;

$\cos \varphi_1$ ,  $\cos \varphi_2$  – коефіцієнти потужності, що залежать від характеру кількості та завантаження споживачів енергії.

Таблиця 4.11 – Розрахунок електрозабезпечення будівельного майданчика

Споживачі	Одиниця виміру	Кількість	Встанов. потуж. одиниці,кВ	Загальні потреби, кВт	Коеф.попиту	Розрах. потужн, кВт
1	2	3	4	5	6	7
I. Силові споживачі						
Розчинозмішувач	шт.	1	7,5	7,5	0,7	5,25
Зварювальний апарат	шт.	3	32	96	0,7	67,2
Шліфувальна машина	шт.	1	0,6	0,6	0,7	0,42
Баштовий кран	шт	1	59	59	0,7	41,3
Всього по розділу I:						114,17
II. Освітлення внутрішнє						
Адміністр. - господарські будівлі	м <sup>2</sup>	90	0,3	27	0,8	18,9
Оздоблювальні роботи	м <sup>2</sup>	2471	0,15	370,6	0,8	296,5
Всього по розділу II:						315,4
III. Освітлення зовнішнє						
Охоронне освітлення	шт.	4	1,5	3	1,0	6,3
Відкриті склади	м2	70	0,8	56	1,0	56,0
Всього по розділу III:						62,3
Всього						491,87

$$P = 1,1 \left( \sum \frac{P_c K_1}{\cos \varphi_1} + \sum \frac{P_m K_2}{\cos \varphi_2} + \sum P_{o.в.} K_3 + \sum P_{o.з.} K_4 \right) = 1,1 \left( \frac{114,2}{0,7} + 315,4 + 62,3 \right) = 594,9$$

(кВ)

Для забезпечення електрикою будівельного майданчика підбираємо трансформаторну підстанцію закритого типу СКТП-750, потужністю 1000 кВт та габаритними розмірами 3,20×2,50 м.

#### 4.2.8 Проектування та розрахунок мереж тимчасового водозабезпечення будівельного майданчика

Водопостачання будівельного майданчику, призначене для санітарно-господарських потреб працівників та для пожежогасіння на випадок вияву джерел загорання. Розрахунок тимчасового водозабезпечення виконуємо в табличній формі (див. табл. 4.12). [37]

Таблиця 4.12 – Розрахунок тимчасового водозабезпечення

Назва споживача	Одиниця виміру	Кількість	Норми витрат за зміну, л	Коеф. нерівномірності водоспож.	Загальні потреби води, л
1	2	3	4	5	6
<b>I. Виробничі потреби:</b>					
Екскаватори з двигуном	шт	1	10	1,5	15,0
Приготування бетону в бетонозмішувачах	м <sup>3</sup>	655,5	210	1,1	151421
Поливання бетону	м <sup>3</sup>	655,5	300	1,5	294975
Поливання цегли	тис. шт.	400,5	200	1,1	88110
Оштукатурення поверхні стін	м <sup>2</sup>	24710	3	1,5	111195
Компресорна станція	шт	1	40	1,1	44,0
Всього по розділу I					645760
<b>II. Господарсько – побутові потреби</b>					
Санітарно – госп. потреби	чол.	40	15	2	1200
Миття в душі	чол.	14	30	1	420
Всього по розділу II					1620
<b>III. Потреби води на пожежогасіння</b>					
Пожежогасіння приймаємо за площею буд. майданчика до 2 га	л/с				10

Визначимо виробничі витрати води:

$$V_{\text{вир}} = \Sigma V_{\text{вир}} \cdot k / (t \cdot 3600) = 645760 / (8 \cdot 3600) = 22,4 \text{ (л/с)}, \quad (4.24)$$

Витрати води на господарсько – побутові потреби:

$$V_{\text{госп}} = \Sigma V_{\text{госп}} \cdot k / (t \cdot 3600) = 1620 / (8 \cdot 3600) = 0,056 \text{ (л/с)}, \quad (4.25)$$

Для будівельного майданчика площею до 10 га витрати води на пожежогасіння дорівнюватимуть –  $V_{\text{пож}} = 10 \text{ (л/с)}$ .

Розрахункові сумарні секундні витрати води:

$$q_p = V_{\text{вир}} + V_{\text{госп}} + V_{\text{пож}} = 22,4 + 0,056 + 10 = 32,46 \text{ (л/с)}, \quad (4.26)$$

Розрахунковий діаметр труб тимчасового водопроводу для водозабезпечення потреб будівництва:

$$\alpha = \sqrt{\frac{4 \cdot q_p \cdot 1000}{\pi \cdot v}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 32,46 \cdot 1000}{3,14 \cdot 1,4}} = 141,8 \text{ (мм)}, \quad (4.27)$$

Користуючись нормативною літературою проектуємо тимчасову мережу внутрішньомайданчикового водопроводу із труб діаметром 150 мм.

#### 4.2.9 Техніко – економічні показники проекту будівництва

1. Директивний термін будівництва об'єкта 390 днів.
2. Фактичний термін будівництва об'єкта 337 днів.
3. Показник рівномірності будівельного потоку в часі:

$$K_1 = \frac{n_{\max}}{n_{\text{ср}}} = \frac{36}{25} = 1,5, \quad (4.28)$$

де  $n_{\max}$  – максимальна кількість робочих в день, чол;

$n_{\text{ср}}$  – середнє число робочих в день, чол.

4. Показник компактності будгенплану:

$$K_2 = \frac{F_3}{F_B} = \frac{2196}{4250} = 0,5, \quad (4.29)$$

де  $F_B$  – площа будівельного майданчика, або площа геометричної фігури по межі огороження, м<sup>2</sup>;

$F_3$  – площа забудови території будівельного майданчика;

$$F_3 = S_{\text{буд}} + S_{\text{тимч.буд.}} + S_{\text{скл}} + S_{\text{дор}} = 1400 + 96 + 70 + 630 = 2196 \text{ (м}^2\text{)}, \quad (4.30)$$

де  $S_{\text{буд}}$  – площа будівлі, що споруджується;

$S_{\text{тимч.буд.}}$  – площа тимчасових будівель і споруд;

$S_{\text{скл}}$  – площа складів;

$S_{\text{дор}}$  – площа доріг та тротуарів.

5. Показник відношення площі тимчасових будівель до площі забудови:

$$K_3 = \frac{F_T}{F_3} = \frac{96}{2196} = 0,05, \quad (4.31)$$

6. Показник використання території під склади:

$$K_4 = \frac{F_{\text{ск}}}{F_{\text{буд}}} = \frac{70}{1400} = 0,05, \quad (4.32)$$

де  $F_{ск}$  – площа відкритого і закритого складів, м<sup>2</sup>;

$F_{буд}$  – площа будівельного об'єкту.

#### Висновок за розділом 4

В даному розділі було здійснено реконструкцію кварталу по вулиці Кам'янецька у місті Хмельницький зі зведенням дванадцятиповерхового житлового будинку.

Прийняття проектних рішень супроводжувалось впровадженням новітніх технологій, автоматизації і механізації будівельно-монтажних робіт. Проектування архітектурного обліку будівлі відбувалось із використанням сучасних будівельних матеріалів і конструкцій. Конструювання будівлі проводилось з урахуванням економії матеріалів та трудовитрат на їх виготовлення.

При виконанні дипломного проекту було використано наступні програми: “ArchiCAD”, “ABK-5”, “MS Office” та інші.

## РОЗДІЛ 5

### ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Першочерговою умовою виконання будь-яких будівельно-монтажних робіт є безумовне дотримання вимог законодавства та нормативно-правових актів з охорони праці, промислової та пожежної безпеки, гігієни праці та цивільного захисту будівель і споруд. Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності. (Закон України «Про охорону праці» від 14.10.1992 №2694-12.)

Метою системи управління охороною праці на підприємстві (СУОПП) є створення в кожному структурному підрозділі й на кожному робочому місці умов праці, що відповідають вимогам нормативно-правових актів, створення передумов для неухильного зниження показників виробничого травматизму, професійної захворюваності й аварійності.

В цьому розділі відповідно до законодавства та нормативної літератури з охорони праці та цивільного захисту здійснено аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів, що виникають у процесі будівництва; оцінка факторів виробничого і трудового процесів, гігієнічна оцінка умов праці, оцінка технічного і організаційного рівня; вказуються рекомендації стосовно покращення умов праці, а також наводяться технічні рішення з цивільного захисту об'єкта будівництва.

Небезпечні та шкідливі виробничі фактори, які впливають будівельно-монтажний персонал, задіяний на будівництві соціальних готелів, визначаються за [32]:

## 1) фізичні:

- машини та механізми, частини виробничого обладнання, що рухаються;
- вироби, заготовки, матеріали, що пересуваються;
- конструкції, що руйнуються;
- підвищена запиленість і загазованість повітря робочої зони;
- підвищена та знижена температура поверхонь обладнання, матеріалів;
- підвищена та знижена температура повітря робочої зони;
- підвищений рівень шуму на робочому місці;
- підвищений рівень вібрації;
- підвищений рівень інфразвукових коливань;
- підвищений рівень ультразвуку;
- підвищена та знижена вологість повітря;
- підвищена та знижена рухливість повітря;
- підвищене значення напруги в електричному ланцюзі, замикання якого може відбутися через тіло людини;
- нестача природного світла;
- недостатня освітленість робочої зони;
- підвищена яскравість світла;
- знижена контрастність;
- пряма та відбита блискість;
- підвищена пульсація світлового потоку;
- підвищений рівень інфрачервоної радіації;
- гострі кромки, задирки та шорсткість на поверхнях заготовок, інструментів та обладнання;
- розташування робочого місця на значній висоті відносно поверхні землі (підлоги).



2) психофізіологічні:

- фізичні перевантаження (динамічні);
- нервово-психічні перенавантаження (монотонність праці, перенапруга аналізаторів).

### 5.1 Технічні рішення з безпечної експлуатації об'єкта будівництва

Отже, для забезпечення комплексної безпеки будівництва його організація повинна включати заходи щодо дотримання вимог безпеки, зокрема: дотримання під час підготовки та виконання будівельних робіт вимог з охорони праці та усіх видів промислової безпеки відповідно до [33]; підтримання в процесі будівництва показників міцності та стійкості конструкцій та основ об'єкта будівництва в цілому та об'єктів прилеглої забудови; дотримання безпечних умов експлуатації об'єктів прилеглої забудови відповідно до [34]; дотримання вимог до виконання будівельних робіт в умовах діючого підприємства при здійсненні реконструкції, капітального ремонту або технічного переоснащення; захист об'єкта будівництва, прилеглої території та забудови від впливу несприятливих природних або техногенних факторів; ліквідацію негативного техногенного впливу будівництва на довкілля в разі виявлення його засобами моніторингу; безпечне розміщення на будівельному майданчику виробничих та побутових приміщень і споруд для обслуговування будівництва, безпечне облаштування робочих місць, забезпечення проїзду та обслуговування транспортних засобів; регламентацію правил безпечної експлуатації при виборі та розміщенні комплекту будівельних машин і засобів механізації; максимальне зменшення обсягів і термінів робіт, які виконуються в умовах дії небезпечних і несприятливих чинників; неперевищення гранично-допустимих концентрацій небезпечних та шкідливих виробничих чинників; дотримання безпечних умов праці, санітарно-побутове та медичне забезпечення працюючих відповідно до

чинного законодавства; виконання заходів з охорони та збереження довкілля; дотримання під час підготовки та виконання будівельних робіт вимог пожежної безпеки відповідно до [32-35] інших нормативних актів та інші.

У випадку виникнення на об'єкті будівництва та/або прилеглої території небезпеки для життя та здоров'я людей роботи мають бути припинені та вжиті заходи щодо усунення небезпечних виробничих факторів.

Під час зведення будівельних об'єктів повинні бути вжиті заходи для запобігання впливу на працівників та населення, яке перебуває на прилеглої до будівельного об'єкта території, небезпечних і шкідливих виробничих факторів. За можливості впливу таких факторів необхідно розробити та реалізувати заходи відповідно до вимог Державних будівельних норм України [33]. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення (НПАОП 45.2-7.02-12), інших нормативних документів, нормативно-правових актів.

Під час виконання будівельно-монтажних робіт в умовах впливу шкідливих і небезпечних факторів з використанням технологічного оснащення, устаткування, транспортних засобів, стосовно яких вимоги безпечного виконання робіт [33] не передбачені, потрібно застосовувати технічні рішення та дотримуватись правил безпеки праці, що зазначені в інших нормативних документах, інструкціях і проектно-технологічній документації.

Виконанню основних будівельно-монтажних робіт на об'єктах будівництва повинен передувати комплекс підготовчих заходів і робіт, що підтверджується актом комісії про закінчення цих робіт і готовність об'єкта до початку будівництва. Крім того, представник генпідрядної організації повинен надати комісії: ліцензії генпідрядних і субпідрядних організацій на виконання робіт за видами відповідно; документи про перевірку знань з безпеки праці інженерно-технічного персоналу; документи працівників, що підтверджують право виконання робіт з підвищеною небезпекою; відомості про забезпечення працівників будівельного об'єкта незалежно від форми власності санітарно-

побутовими приміщеннями; дозвіл на виконання робіт з підвищеною небезпекою; проект виконання підготовчих робіт.

Будівельні майданчики, робочі ділянки, робочі місця повинні бути забезпечені необхідними засобами колективного та індивідуального захисту, первинними засобами пожежогасіння, а також засобами зв'язку та сигналізації. Згідно зі ст. 8 Закону «Про охорону праці» на роботах із шкідливими та небезпечними умовами праці, а також роботах, пов'язаних із забрудненням, несприятливими метеорологічними умовами, працівникам видаються безплатно (за кошти роботодавця) спеціальний одяг, спеціальне взуття та інші засоби індивідуального захисту відповідно до [36-38].

Відповідальність за дотримання вимог безпеки під час експлуатації машин, електро- та пневмоінструменту, а також технологічного оснащення покладається: за технічний стан машин, інструменту, технологічного оснащення включно із засобами захисту – на організацію (особу), на балансі (у власності) якої вони знаходяться, а у разі їх передачі у тимчасове користування (оренду) – на організацію (особу), визначену договором; за безпечне виконання робіт – на організації, які виконують роботи.

До зон постійно діючих небезпечних виробничих факторів належать: місця поблизу неізолюваних струмопровідних частин електроустановок; місця поблизу неогороджених перепадів по висоті 1,3 м і більше; місця, де можливе перевищення гранично-допустимих концентрацій шкідливих речовин у повітрі робочої зони.

До зон потенційно небезпечних факторів належать: ділянки території поблизу будівлі чи споруди, що зводиться; поверхи (яруси) будівель, споруд на одній захватці, над якими здійснюється монтаж (демонтаж) конструкцій, устаткування; зони переміщення будівельно-дорожніх машин, обладнання або їх частин, робочих органів; зони, над якими переміщуються спеціальні пристрої з вантажем кранами (зони, над якими переміщуються частини баштового крана, зокрема противаги, частини балочної стріли баштового

крана, по якій не переміщується вантажний візок, не вважаються небезпечними).

Відповідно, зони з постійно діючими небезпечними виробничими факторами повинні мати захисні (запобіжні) огорожі відповідно до вимог ГОСТ 23407 (ГОСТ 12.4.059). Зони потенційно небезпечних факторів повинні мати сигнальне огородження згідно з ГОСТ 23407.

Межі небезпечних зон поблизу робочих органів, що рухаються, і їх частин, не можуть бути меншими ніж 5 м, якщо інших вимог немає у паспорті або інструкції заводу-виробника.

Зони дії підвищеного шуму, інфразвуку, ультразвуку, вібрації, умови мікроклімату на території будівельних майданчиків, виробничих приміщень, у житлових будинках визначаються згідно з [39-42].

Перед початком виконання робіт у місцях, де діють або можуть виникати небезпечні виробничі фактори, не пов'язані з характером виконуваної роботи, відповідальний виконавець робіт повинен видати наряд-допуск на виконання робіт підвищеної безпеки.

До виконання робіт із підвищеною небезпекою в умовах дії небезпечних і/або шкідливих виробничих факторів допускаються особи, які не мають медичних протипоказань, пройшли попередні та періодичні медичні огляди відповідно до Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій (наказ МОЗ України від 21.05.07 № 246) і визнані придатними до виконання даного виду робіт; пройшли спеціальне навчання безпечним методам і прийомам праці, інструктаж із безпеки праці, стажування на робочому місці, перевірку знань із безпеки праці та мають відповідну професійну підготовку.

Під час виконання будівельно-монтажних робіт забороняється користуватися мобільним телефоном.

Безпечна експлуатація вантажопідіймальних машин здійснюється відповідно до вимог [43-49]

Особи, що перебувають на території будівельного майданчика, у виробничих приміщеннях, на робочих місцях і ділянках робіт, зобов'язані виконувати правила внутрішнього трудового розпорядку даної організації. Відповідальними за виконання цих вимог є керівники робіт (майстри, виконроби). Усі особи, що перебувають на будівельному майданчику, зобов'язані носити захисні каски, сигнальні жилети.

Керівники робіт, інженерно-технічні робітники, стропальники та особи, що відвідують будівельний об'єкт (представники інспектуючих організацій, інвестори тощо) повинні носити білі будівельні каски та сигнальні жилети. Працівники та інженерно-технічні робітники без захисних касок та інших необхідних засобів індивідуального захисту до виконання робіт не допускаються.

Для живлення технологічного обладнання та системи освітлення на будівництві об'єкту використовується трифазна чотирьохпровідна мережа із заземленою нейтраллю напругою 380/220 В. Відповідно з ГОСТ 12.1.013-78 умови праці за ступенем небезпеки ураження працівників електричним струмом є умовами з підвищеною небезпекою, тому що підлога у будівлі є струмопровідною.

Улаштування та експлуатація електроустановок повинні здійснюватися відповідно до Правил технічної експлуатації електроустановок споживачів (наказ від 25.07.2006 № 258 Мінпаливенерго України), Правил улаштування електроустановок (наказ від 28.08.2006 № 305 Мінпаливенерго України), [50-53]. Електробезпека на будівельному майданчику повинна забезпечуватися відповідно до вимог ГОСТ 12.1.013.

## 5.2 Технічні рішення з гігієни праці і виробничої санітарії

### 5.2.1 Мікроклімат виробничих приміщень

Основними нормативними документами, що регламентують параметри мікроклімату виробничих приміщень, є [40].

Мікроклімат приміщення характеризується наступними чинниками: температурою повітря, відносною вологістю повітря, швидкістю руху повітря, інтенсивністю теплового випромінювання.

Роботи на об'єкті будівництва відносяться до категорії Пб по важкості праці. Енерговитрати за цією категорією становлять – до 140-174Вт.

Допустимі норми параметрів мікроклімату: температури, відносної вологості та швидкості руху повітря в робочій зоні виробничих приміщень приведені в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 – Допустимі норми параметрів мікроклімату

Період року	Категорія робіт	Температура, °С		Відносна вологість	Швидкість руху, X
		Допустима	Допустима		
		Верхня межа	Нижня межа	Допустима	Допустима
Холодний	Пб	20-24	17-25	75	не більше 0,2
Теплий		21-28	19-30	55 при 27 °С	0,1-0,3

### 5.2.2 Склад повітря робочої зони

Забруднення повітря робочої зони регламентується гранично-допустимими концентраціями (ГДК) в мг/м<sup>3</sup>.

При здійсненні техогляду тролейбуса виділяється пил нетоксичний. При роботі системи вентиляції, провітрюванні у приміщенні може попадати пил та інші шкідливі речовини, які виділяються при технологічних процесах в боксі

і знаходяться в повітрі навколишнього середовища. Їх ГДК відповідно наведено в таблиці 5.2.

Таблиця 5.2 – Гранично допустимі концентрації шкідливих речовин для повітря атмосфери, в робочій зоні для будівельно-монтажного персоналу

Назва речовини	ГДК, мг/м <sup>3</sup>		Клас небезпечності
	Максимально разова	Середньо добова	
Пил	0,5	0,15	4

Для забезпечення складу повітря робочої зони відповідно до ГОСТ 12.1.004-91. ССБТ проектом передбачені наступні рішення:

- застосування пиловідсмоктуючих агрегатів з рукавними фільтрами, які встановленні безпосередньо на ділянках біля обладнання із яких очищене повітря поступає у виробниче приміщення;

- необхідно проводити контроль за ГДК шкідливих речовин у приміщенні;

- застосовувати природну вентиляцію: організовану і неорганізовану.

### 5.2.3 Виробниче освітлення

#### Природне освітлення

Застосовується бічне природне освітлення. Робочі кімнати і кабінети повинні мати природне освітлення. В інших приміщеннях допускається штучне освітлення. Добре, якщо вікна, що забезпечують природне освітлення, мають північну орієнтацію. Якщо ні, необхідно вжити заходів, завдяки яким інтенсивний сонячне світло з південних або західних вікон не заважає би роботі. Так, зокрема, віконні прорізи можна обладнати жалюзі, завісами, зовнішніми козирками.

## Штучне освітлення

Робота відбувається в приміщеннях з штучним освітленням, яке повинно забезпечувати правильну роботу очей і наближати до оптимальних умов зорове сприйняття, яке буває при природному сонячному освітленні.

У тих випадках, коли одного природного освітлення не вистачає, встановлюється суміщене освітлення. При цьому додаткове штучне освітлення застосовується не тільки в темний, але і в світлий час доби.

Штучне освітлення по характеру виконуваних завдань ділиться на робоче, аварійне, евакуаційне.

В якості джерел загального штучного освітлення краще всього використовувати освітлювальні прилади, які створюють рівномірну освітленість шляхом розсіяного або відбитого світлорозподілу (світло від ламп падає безпосередньо на стелю) і виключають відблиски на екрані монітора і клавіатурі. Відповідно до санітарних норм, це мають бути переважно люмінесцентні лампи типу ЛБ з розсіювачами або екрануючими ґратами. Пульсації світла люмінесцентних ламп діють дратівливо на зір і нервову систему операторів, тому для зменшення коефіцієнта пульсації використовуйте лампи, укомплектовані високочастотними пускорегулюючими апаратами. Потрібно зазначити, що існують спеціальні люмінесцентні лампи, наприклад, фірми «VitaLight R», які випромінюють світло різного «якості», імітуючи, таким чином, повний спектр природного сонячного світла. Ці лампи менше дратують, ніж будь-які інші лампи штучного освітлення.

Джерела світла необхідно рівномірно розподіляти по кімнаті, komponуючи в суцільні або переривчасті лінії. Лінії повинні розташовуватися збоку від робочих місць паралельно лінії зору користувача - при рядном розміщенні комп'ютерів; локалізовано над робочим столом - при розміщенні робочих місць по периметру приміщення. Грамотна організація освітлення



здатна підвищити продуктивність праці при зоровій роботі середньої трудності – на 5-6%, при дуже важкій – на 15%.

Відповідно до ДБН В.2.5-28-2018, роботи у ВТК потребують освітлення, яке характеризується розрядом зорової роботи III, підрозряд «в».

Нормовані значення штучного, природного та суміщеного освітлення наведені в таблиці 5.3.

Таблиця 5.3 – Вимоги до освітлення приміщень виробничих підприємств

Харак-ка зорової роботи	Найменший або еквівалентний розмір об'єкта розрізнення, мм	Розряд зорової роботи	Під-розряд зорової роботи	Контраст об'єкта з фоном	Характеристика фону	Штучне при системі комбінованого освітлення		Природне Ен пр	Сумісне Е сум
						всього	у т. ч. від загального		
Середньої точності	Від 0,3 до 0,5 включно	III	в	малий середній великий	світлий середній темний	600	200	-	3,0

#### 5.2.4 Виробничий шум

На будівництві джерелом шуму є обладнання, машини, механізми та верстати – механічний шум.

Шум – це хаотична сукупність різних за силою і частотою звуків, що заважають сприйняттю корисних сигналів і негативно впливають на людину.

Постійна дія сильного шуму може не лише негативно вплинути на слух, але й викликати інші шкідливі наслідки - дзвін у вухах, запаморочення, головний біль, підвищення втоми, зниження працездатності.

Шум має кумулятивний ефект, тобто акустичні подразнення, накопичуючись в організмі людини, все сильніше пригнічують нервову систему. Тому перед втратою слуху від впливу шумів виникає функціональний розлад центральної нервової системи. Особливо шкідливий вплив шуму позначається на нервово-психічній діяльності людини. Процес

нервово-психічних захворювань вищий серед осіб, що працюють у гомінких умовах, ніж у людей, що працюють у нормальних звукових умовах.

Відповідно до рівень звука вимірюється в децибелах і визначається по формулі:

$$L = 10\lg(I/I_0) = 10\lg(p/p_0) = 10\lg(U/U_0) \quad (5.1)$$

де  $L$  – рівень шуму. дБ;  $p$  – звуковий тиск, Па;  $U_0$  – коливальна швидкість, 5-10 м/с;  $P_0$  – нульове значення звукового тиску, умовно прийняте рівним 210 Па.

При санітарно-гігієнічному нормуванні шуму використовують два методи:

- нормування за гранично допустимим спектром шуму;
- нормування рівня звуку за шкалою А шумоміра.

За характером спектру шум – широкосмуговий з безперервний спектром шириною більше октави; за тональною характеристикою – непостійний; за походженням – пневматичний.

Допустимі рівні звукового тиску, рівні звуку і еквівалентні рівні звуку на робочих місцях приймаються за вимогами [54-57] і наведені в таблиці 5.4.

Для зменшення рівня шуму до допустимого в боксі двигуни виконуються в металевому кожусі, а також виконують змащення, застосовують пластмасові деталі, використовують протишумні навушники, які закривають вушну раковину.



В чисельнику середньоквадратичне значення вібрації, м/с  $10^{-2}$ , знаменнику – логарифмічні рівні вібрації, дБ.

Основними методами колективного віброзахисту є зниження вібрації шляхом дії на джерело виникнення: відстрочка від режиму резонанс; динамічне гасіння коливань, заміна конструктивних елементів уставок і будівельних конструкцій. Засоби індивідуального захисту діляться на засоби для ніг, рук та тіла працюючого.

### 5.2.6 Психофізіологічні фактори

Психофізіологічні фактори вибираються відповідно з Гігієнічною класифікацією праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу, затвердженої [60-62].

Фізичні навантаження.

Робоча поза: Перебування в незручній та/або фіксованій позі більше 50% часу зміни; перебування у вимушеній позі (на колінах, навпочіпки і т. ін.) більше 25% часу зміни. Знаходження в позі стоячи більше 80% часу зміни.

Сумарна маса вантажів, що переміщуються протягом кожної години зміни: з робочої поверхні (чоловіки): більше 1500

Нахили корпусу (вимушені, більше 30), кількість за зміну: більше 300

Переміщення у просторі (переходи, обумовлені технологічним процесом протягом зміни), км

По горизонталі: більше 12

По вертикалі: більше 8

Інтелектуальні навантаження: особисте керівництво в складних ситуаціях

Зміст роботи: Сприймання сигналів з наступною комплексною оцінкою взаємопов'язаних параметрів. Комплексна оцінка всієї виробничої діяльності, Контроль та попередня робота з розподілу завдань іншим особам, Робота в

умовах дефіциту часу та інформації з підвищеною відповідальністю за кінцевий результат

Сенсорні навантаження:

Тривалість зосередженого спостереження (в % від часу зміни) більше 75

Щільність сигналів (світлових, звукових) та повідомлень в середньому за годину роботи більше 300

Кількість виробничих об'єктів одночасного спостереження більше 25

Навантаження на зоровий аналізатор (спостереження за екранами відеотерміналів машин і механізмів (годин на зміну) більше 4

Навантаження на слуховий аналізатор (при виробничій необхідності сприйняття мови чи диференційованих сигналів) Розбірливість слів та сигналів менше 50%

Навантаження на голосовий апарат (сумарна кількість годин, що наговорюються протягом тижня) більше 25

Емоційне навантаження:

Ступінь відповідальності за результат своєї діяльності. Значущість помилки – несе відповідальність за функціональну якість кінцевої продукції, роботи, завдання. Неправильні рішення можуть викликати пошкодження обладнання, зупинку технологічного процесу, можливу небезпеку для життя

Ступінь ризику для власного життя – можливий

Ступінь відповідальності за безпеку інших осіб – можлива

Режим праці

Фактична тривалість робочого дня (год.) 8

Змінність роботи двозмінна робота (без нічної зміни)

## 5.3 Безпека в надзвичайних ситуаціях

### 5.3.1 Дія іонізуючих випромінювань на організм людини

Згідно з одними поглядами, іонізація атомів і молекул, що виникає під дією випромінювання, веде до розірвання зв'язків у білкових молекулах, що призводить до загибелі клітин і поразки всього організму. Згідно з іншими уявленнями, у формуванні біологічних наслідків іонізуючих випромінювань відіграють роль продукти радіолізу води, яка, як відомо, становить до 70% маси організму людини. При іонізації води утворюються вільні радикали  $H^+$  та  $OH\cdot$ , а в присутності кисню — пероксидні сполуки, що є сильними окислювачами. Останні вступають у хімічну взаємодію з молекулами білків та ферментів, руйнуючи їх, в результаті чого утворюються сполуки, не властиві живому організму. Це призводить до порушення обмінних процесів, пригноблення ферментних і окремих функціональних систем, тобто порушення життєдіяльності всього організму.

Вплив радіоактивного випромінювання на організм людини можна уявити в дуже спрощеному вигляді таким чином. Припустімо, що в організмі людини відбувається нормальний процес травлення, їжа, що надходить, розкладається на більш прості сполуки, які потім надходять через мембрану усередину кожної клітини і будуть використані як будівельний матеріал для відтворення собі подібних, для відшкодування енергетичних витрат на транспортування речовин і їхню переробку. Під час потрапляння випромінювання на мембрану відразу ж порушуються молекулярні зв'язки, атоми перетворюються в іони. Крізь зруйновану мембрану в клітину починають надходити сторонні (токсичні) речовини, робота її порушується. Якщо доза випромінювання невелика, відбувається рекомбінація електронів, тобто повернення їх на свої місця. Молекулярні зв'язки відновлюються, і клітина продовжує виконувати свої функції. Якщо ж доза опромінення висока або дуже багато разів повторюється, то електрони не встигають

рекомбінувати; молекулярні зв'язки не відновлюються; виходить з ладу велика кількість клітин; робота органів розладнується; нормальна життєдіяльність організму стає неможливою.

5.3.2 Розрахунок коефіцієнта протирадіаційного захисту приміщення вестибюлю першого поверху

Оскільки приміщення, для якого проводимемо розрахунок, знаходиться на першому поверсі будівлі, коефіцієнт протирадіаційного захисту розраховуватимемо за формулою

$$K_3 = \frac{0,65 \times K_1 \times K_{CT}}{(1 - K_{Ш})(K_0 \times K_{CT} + 1)K_M} \quad (5.1)$$

Початкові дані:

1. Несучі стіни будинку з цегли (510 мм), маса  $1\text{ м}^2 - 714$  кг.
2. Стіни будинку з цегли (380 мм), маса  $1\text{ м}^2 - 532$  кг.
3. Стіни будинку з цегли (120 мм), маса  $1\text{ м}^2 - 168$  кг.
4. Маса  $1\text{ м}^2$  міжповерхового перекриття –  $690\text{ кг/м}^2$ .
5. Площа віконних прорізів: ВК-1 –  $2,25\text{ м}^2$ ; ВК-3 –  $5,6\text{ м}^2$ ; ВК-4 –  $14\text{ м}^2$ .
6. Площа дверних прорізів: ДВ-1 –  $4,41\text{ м}^2$ ; ДВ-2 –  $2,1\text{ м}^2$ ; ДВ-3 –  $1,7\text{ м}^2$ .
7. Висота підвіконників –  $0,8\text{ м}$ ;
8. Площа підлоги для розрахунку приміщення –  $110\text{ м}^2$ ;
9. Висота приміщення –  $3,9\text{ м}$ ;
10. Плоскі кути:

Кут  $\alpha_1 = 70^\circ$ . Проти кута розташовані:

- стіна з цегли (120 мм) площею  $39,8\text{ м}^2$  з прорізом площею  $13,54\text{ м}^2$ ;
- стіна з цегли (380 мм) площею  $39,8\text{ м}^2$  з прорізом площею  $1,7\text{ м}^2$ ;
- стіна з цегли (510 мм) площею  $39,8\text{ м}^2$  з прорізом площею  $9,51\text{ м}^2$
- стіна з цегли (510 мм) площею  $39,8\text{ м}^2$  з прорізом площею  $5,6\text{ м}^2$ .

Кут  $\alpha_2 = 110^\circ$ . Проти кута розташовані:

- 2 стіни з цегли (510 мм) площею  $54,2 \text{ м}^2$  з прорізом площею  $8,82 \text{ м}^2$ .

Кут  $\alpha_3 = 70^\circ$ . Проти кута розташовані:

- стіна з цегли (510 мм) площею  $39,8 \text{ м}^2$  з прорізом площею  $11,1 \text{ м}^2$ ;
- стіна з цегли (380 мм) площею  $39,8 \text{ м}^2$  з прорізом площею  $5,6 \text{ м}^2$ ;
- стіна з цегли (380 мм) площею  $39,8 \text{ м}^2$  з прорізом площею  $12 \text{ м}^2$ .

Кут  $\alpha_4 = 110^\circ$ . Проти кута розташовані:

- стіна з цегли (510 мм) площею  $54,2 \text{ м}^2$  з прорізом площею  $23 \text{ м}^2$ .
- стіна з цегли (120 мм) площею  $54,2 \text{ м}^2$  з прорізом площею  $6,1 \text{ м}^2$ .

Визначаємо зведені маси стін і перегородок, розташованих проти плоских кутів.

Кут  $\alpha_1 = 70^\circ$ .

Зведена маса стіни з цегли (120 мм) площею  $39,8 \text{ м}^2$  з прорізом площею  $13,54 \text{ м}^2$

$$\alpha_{\text{ст}} = \frac{13,54}{39,8} = 0,34, \quad G_{\text{пр}} = 168(1 - 0,34) = 110,9 \text{ (кг/м}^2\text{)}.$$

Зведена маса стіни з цегли (380 мм) площею  $39,8 \text{ м}^2$  з прорізом площею  $1,7 \text{ м}^2$

$$\alpha_{\text{ст}} = \frac{1,7}{39,8} = 0,04, \quad G_{\text{пр}} = 532(1 - 0,04) = 510,7 \text{ (кг/м}^2\text{)}.$$

Зведена маса стіни з цегли (510 мм) площею  $39,8 \text{ м}^2$  з прорізом площею  $9,51 \text{ м}^2$

$$\alpha_{\text{ст}} = \frac{9,51}{39,8} = 0,24, \quad G_{\text{пр}} = 714(1 - 0,24) = 542,64 \text{ (кг/м}^2\text{)}.$$

Зведена маса стіни з цегли (510 мм) площею  $39,8 \text{ м}^2$  з прорізом площею  $5,6 \text{ м}^2$

$$\alpha_{\text{ст}} = \frac{5,6}{39,8} = 0,14, \quad G_{\text{пр}} = 714(1 - 0,14) = 614 \text{ (кг/м}^2\text{)}.$$



Сумарна зведена маса стін плоского кута  $\alpha_1$

$$G_{\Sigma}^1 = 110,9 + 510,7 + 542,64 + 614 = 1778,24 \text{ (кг/м}^2\text{)}.$$

Кут  $\alpha_2 = 110^\circ$ .

Зведена маса 2-х стін з цегли (510 мм) площею 54,2 м<sup>2</sup> з прорізом площею 8,82 м<sup>2</sup>

$$\alpha_{\text{ст}} = \frac{8,82}{54,2} = 0,16, \quad G_{\text{пр}} = 2 \times 714(1 - 0,16) = 1342,32 \text{ (кг/м}^2\text{)}.$$

Сумарна зведена маса стін плоского кута  $\alpha_2$

$$G_{\Sigma}^2 = 1342,32 \text{ (кг/м}^2\text{)}.$$

Кут  $\alpha_3 = 70^\circ$ .

Зведена маса стіни з цегли (510 мм) площею 39,8 м<sup>2</sup> з прорізом площею 11,1 м<sup>2</sup>

$$\alpha_{\text{ст}} = \frac{11,1}{39,8} = 0,28, \quad G_{\text{пр}} = 714(1 - 0,28) = 514,1 \text{ (кг/м}^2\text{)}.$$

Зведена маса стіни з цегли (380 мм) площею 39,8 м<sup>2</sup> з прорізом площею 5,6 м<sup>2</sup>

$$\alpha_{\text{ст}} = \frac{5,6}{39,8} = 0,14, \quad G_{\text{пр}} = 532(1 - 0,14) = 457,5 \text{ (кг/м}^2\text{)}.$$

Зведена маса стіни з цегли (380 мм) площею 39,8 м<sup>2</sup> з прорізом площею 12 м<sup>2</sup>

$$\alpha_{\text{ст}} = \frac{5,6}{12} = 0,47, \quad G_{\text{пр}} = 532(1 - 0,47) = 282 \text{ (кг/м}^2\text{)}.$$

Сумарна зведена маса стін плоского кута  $\alpha_3$

$$G_{\Sigma}^3 = 282 + 457,5 + 514,1 = 1253,6 \text{ (кг/м}^2\text{)}.$$

Кут  $\alpha_4 = 110^\circ$ .

Зведена маса стіни з цегли (510 мм) площею 54,2 м<sup>2</sup> з прорізом площею 23 м<sup>2</sup>

$$\alpha_{\text{ст}} = \frac{23}{54,2} = 0,42, \quad G_{\text{пр}} = 714(1 - 0,42) = 414,1 \text{ (кг/м}^2\text{)}.$$

Зведена маса стіни з цегли (120 мм) площею 54,2 м<sup>2</sup> з прорізом площею 6,1 м<sup>2</sup>

$$\alpha_{\text{ст}} = \frac{6,1}{54,2} = 0,11, \quad G_{\text{пр}} = 168(1 - 0,11) = 149,5 \text{ (кг/м}^2\text{)}.$$

Сумарна зведена маса стін плоского кута  $\alpha_2$

$$G_{\Sigma}^4 = 414,1 + 149,5 = 563,6 \text{ (кг/м}^2\text{)}.$$

Сумарні зведені маси стін і перегородок

$$G_{\Sigma}^1 = 1778,24 \text{ (кг/м}^2\text{)}; \quad G_{\Sigma}^2 = 1342,32 \text{ (кг/м}^2\text{)};$$

$$G_{\Sigma}^3 = 1253,6 \text{ (кг/м}^2\text{)}; \quad G_{\Sigma}^4 = 563,6 \text{ (кг/м}^2\text{)}.$$

Перший, другий і третій кути, проти яких розташовані стіни і перегородки сумарною масою більше 1000 кг/м<sup>2</sup>, при визначенні коефіцієнта  $K_1$ , що враховує долю радіації після послаблення зовнішніми і внутрішніми стінами, виключаються, тоді

$$K_1 = \frac{360}{36 + \sum \alpha_i} = \frac{360}{36 + 110} = 2,47.$$

За мінімальною сумарною масою стін  $G_{\Sigma}^1 = 563,8 \text{ (кг/м}^2\text{)}$  визначаємо [63] коефіцієнт  $K_{\text{ст}}=56$ .

За шириною будівлі визначаємо коефіцієнт, який враховує долю розсіювання випромінювання  $K_{\text{ш}}=0,04$ (висота приміщення складає 3,9 м) [63].

Коефіцієнт  $K_0$ , що враховує зниження поглинальної здатності зовнішніх стін за рахунок наявності в них віконних і дверних прорізів та проникнення в приміщення вторинного випромінювання, з врахуванням висоти від підлоги до вікон 0,8 м розрахуємо

$$K_0 = 0,8 \frac{S_0}{S_{\text{п}}} = 0,8 \frac{31,82}{110} = 0,23,$$

де  $S_0 = 31,82 \text{ м}^2$  – площа віконних перерізів приміщення;  $S_{\text{п}} = 110 \text{ м}^2$  – площа підлоги приміщення.

Коефіцієнт, що враховує зниження дози радіації в будівлі, розташованій в районі забудови, від екранувальної дії сусідніх споруд  $K_M=0,55$  [63].

Отже коефіцієнт протирадіаційного захисту приміщення

$$K_3 = \frac{0,65 \times K_1 \times K_{CT}}{(1 - K_{III})(K_0 \times K_{CT} + 1) K_M} = \frac{0,65 \times 2,47 \times 56}{(1 - 0,04)(0,23 \times 56 + 1)0,55} = 12,3.$$

Розрахований коефіцієнт радіаційного захисту приміщення вказує на можливість нетривалого перебування людей в даному приміщенні в разі виникнення радіаційного забруднення з подальшим укриттям в більш захищених приміщеннях або евакуацією в безпечні райони.

#### Висновок за розділом 5

1. В даному розділі були розглянуті заходи та засоби з охорони праці та цивільного захисту під час здійснення будівництва багатофункціональних комплексів. Були визначені небезпечні та шкідливі виробничі фактори, які впливають на будівельно-монтажний персонал, що здійснює будівельні роботи визначені у відповідних. Розроблено технічні рішення щодо запобігання електротравмам. Визначені рекомендації з гігієни праці і виробничої санітарії.

2. Було встановлено, що коефіцієнт протирадіаційного захисту приміщення становить 12,3. Саме тому приміщення багатофункціонального комплексу може бути використане для тривалого перебування людей в разі забруднення навколишньої території радіоактивними речовинами з подальшою евакуацією людей в безпечні райони за умови встановлення в ньому фільтровентиляційної системи.

## РОЗДІЛ 6

### ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

#### 6.1 Кошторисна документація

В даному розділі була розрахована кошторисна вартість робіт по зведенню 12-ти поверхового житлового будинку за допомогою складання локального, об'єктного та зведеного кошторисів.

Локальні кошториси – це первинний кошторисний документ, який складається на окремі види робіт на будівлях та спорудах на підставі обсягів робіт, що визначалися в попередньому розділі «Організація будівництва і відомості обсягів робіт». В локальному кошторисі визначається кошторисна вартість робіт, яка містить в собі прямі витрати та загально виробничі витрати.

Прямі витрати враховують в своєму складі заробітну плату робочих, вартість експлуатації будівельних машин та механізмів, вартість матеріалів, виробів та конструкцій. Вони визначаються шляхом множення визначеного за ресурсними елементними кошторисним нормами кількості трудових витрат та матеріально-технічних ресурсів на відповідні поточні ціни цих ресурсів.

Загально виробничі витрати – це витрати будівельно-монтажної організації, які входять в виробничу собівартість будівельно-монтажних робіт.

Кошторисна документація складена з дотриманням вимог нормативних документів, що діють у галузі економіки будівництва станом на 2022 р.

В даній роботі розраховується локальний кошторис на загально-будівельні роботи (див. додаток В), об'єктний кошторис (див. таблицю В.1) на основі локальних кошторисів №1-№5 та зведений кошторисний розрахунок (див. таблицю В.2). Всі розрахунки виконані за допомогою програми АВК-5.

До складу нормативно-довідкової інформації в програмному комплексі АВК, відповідно до ДБН Д.1.1-1-2000, входять:

- ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи (РЕСН);
- ресурсні елементні кошторисні норми на монтаж устаткування (РЕСНМО);
- ресурсні елементні кошторисні норми на ремонтно-будівельні роботи (Реснр);
- ресурсні елементні кошторисні норми на реставраційно-відновні роботи (Реснрв);
- ресурсні кошторисні норми експлуатації будівельних машин і механізмів (РЕСНМ) [39].

6.2 Розрахунок кошторисного прибутку до зведеного кошторисного розрахунку вартості будівництва

Кошторисний прибуток залежить від загальної кошторисної трудомісткості по будівельному об'єкту і визначається:

$$КП=Тзаг.К, \quad (6.1)$$

де Тзаг. – трудомісткість будівельних та монтажних робіт,

К – усереднений коефіцієнт переходу.

Кошторисний прибуток складається з таких трудовитрат:

1. Нормативно-розрахункова кошторисна трудомісткість в прямих витратах – Т ПВ (визначається за локальними кошторисами) – 401,251 тис. люд-год, в тому числі:

- будівельні роботи – 295,448 тис. люд-год (локальний кошторис на загально-будівельні роботи);

- монтажні роботи –  $(53,917+1,919) + (47,220+2,747) = 105,803$  тис. люд-год (локальні кошториси № 3 та № 4, графа 11);

2. Розрахункова кошторисна трудомісткість в загальновиробничих витратах (ЗВВ), згідно локального кошториса на загальнобудівельні роботи та локальних кошторисів №3, №4:

$T_{ЗВВ} = 36,997$  тис. люд-год, в тому числі:

- будівельні роботи – 27,634 тис. люд-год (локальний кошторис на загальнобудівельні роботи);

- монтажні роботи –  $5,416+3,947 = 9,363$  тис. люд-год (локальні кошториси № 3 та № 4);

3. Розрахункова кошторисна трудомісткість в засобах на зведення та розбирання титульних тимчасових будівель та споруд:

$$T_{\text{Тимч}} = 0,015 \times T_{\text{ПВ}}, \quad (6.2)$$

де 0,015- усереднений показник розрахункової трудомісткості робіт на зведення та розбирання тимчасових будівель.

$T_{\text{Тимч}} = 0,015 \times 401,251 = 6,019$  тис. люд-год, в тому числі:

- будівельні роботи – 4,432 тис. люд-год;

- монтажні роботи – 1,587 тис. люд-год;

4. Розрахункова кошторисна трудомісткість в додаткових затратах при виконанні БМР в зимовий період:

$$T_{\text{зим.}} = 0,166 \times T_{\text{ПВ}}, \quad (6.3)$$

де 0,166- усереднений показник розрахункової трудомісткості робіт в зимовий період:

$T_{\text{зим.}} = 0,166 \times 401,251 = 66,608$  тис. люд-год, в тому числі:

- будівельні роботи – 49,044 тис. люд-год;

- монтажні роботи – 17,564 тис. люд-год.

Всього  $T = 401,251 + 36,997 + 6,019 + 66,608 = 510,875$  тис. люд-год, в тому числі:

- будівельні роботи –  $295,448 + 27,634 + 4,432 + 49,044 = 376,558$  тис. люд-год;

- монтажні роботи –  $105,803 + 9,363 + 1,587 + 17,564 = 134,317$  тис. люд-год.

Усереднений показник для визначення кошторисного прибутку дорівнює 3,82 грн./ люд-год.

Кошторисний прибуток  $\Pi = 3,82 \times 510,875 = 1951,5425$  тис. грн., в тому числі:

-  $\Pi$  для будівельних робіт –  $3,82 \times 376,558 = 1438,4515$  тис. грн.;

-  $\Pi$  для монтажних робіт –  $3,82 \times 134,317 = 513,091$  тис. грн.

Розрахунок засобів на покриття адміністративних витрат будівельно-монтажної організації.

Розмір засобів на покриття адміністративних витрат визначається за усередненим показником ( для житлових будівель – 1,06 грн./люд-год) із розрахунку на 1 люд-год від загальної кошторисної трудомісткості БМР.

Загальна трудомісткість об'єкту – 510,875 тис. люд-год.

Розмір засобів на покриття адміністративних витрат:

$$A = 510,875 \times 1,06 = 541,5275 \text{ тис.грн.}$$

Отже, в результаті розрахунків загальна трудомісткість становить – 510,875 тис. люд-год, в тому числі будівельних робіт – 376,558 тис. люд-год та монтажних робіт – 134,317 тис. люд-год, кошторисний прибуток становить – 1951,5425 тис. грн. [52].

### 6.3 Техніко-економічні показники будівництва

В даному розділі представлені загальні техніко-економічні показники такі як: планувальний коефіцієнт, коефіцієнт збірності, кошторисний прибуток, рентабельність та інші.

Техніко-економічні показники дипломного проекту подані у вигляді табл. 6.3.

Таблиця 6.3 – Техніко-економічні показники

№ п/п	Назва показника	Одиниці вимірюв.	Розрахунок	Величина показника
				По проекту
1	2	3	4	5
1	Будівельний об'єм	м <sup>3</sup>	$V_{\text{буд}} = B \times L \times H$	32723
2	Загальна площа	м <sup>2</sup>	$S_3$	16800
3	Робоча площа	м <sup>2</sup>	$S_p$	12400
4	Планувальний коефіцієнт	-	$K_1 = S_p / S_3$	0,74
5	Об'ємний коефіцієнт	-	$K_2 = V_{\text{буд}} / S_3$	1,95
6	Кошторисна вартість в цінах 2016 р.: - будівництва - об'єкту - БМР	тис. грн. тис. грн. тис. грн.	ЗКР Об'єктн. кошторис Лок. кошторис	40784,894 29347,64 28205,674
7	Кошторисна вартість загально – будівельних робіт: - на 1 м <sup>3</sup> будівлі - на 1 м <sup>2</sup> площі	грн./м <sup>3</sup> грн./м <sup>2</sup>	По локальному кошторису $C_{\text{БМР}} / V_{\text{буд}}$ $C_{\text{БМР}} / S_3$	862 1679



Продовження табл. 6.3

1	2	3	4	5
8	Витрати праці робочих основного виробництва: - на 1 м <sup>3</sup> будівлі - на 1 м <sup>2</sup> площі	л.год./м <sup>3</sup> л.год./м <sup>2</sup>	По об'єктному кошторису T/ V <sub>буд</sub> T/ S <sub>з</sub>	10,74 39,50
9	Витрати праці на 1 млн. грн. кошторисної вартості БМР	л. год	T <sub>БМР</sub> × 10 <sup>6</sup> / C <sub>БМР</sub>	10474,6
10	Середньо змінний виріток на одного робітника	грн./л.год	V <sub>з</sub> = C <sub>БМР</sub> / T	61,15
11	Річний виробіток на одного робітника	грн./рік	V <sub>р</sub> = V <sub>з</sub> × 250 × 1	15287,5
12	Тривалість виконання загально будівельних робіт: - нормативна - проектна	міс.	T <sub>н.</sub> T <sub>пр.</sub>	13 11
13	Кошторисний прибуток	тис. грн.		1951,5425
14	Рентабельність	%	P = (E/K <sub>в</sub> ) × 100%	6,92

## Висновок за розділом 6

Отже, в результаті розрахунків визначено такі основні техніко-економічні показники МКР такі як кошторисний прибуток – 1951,5425 тис. грн., кошторисна вартість загально – будівельних робіт – 862 грн./м<sup>3</sup>, планувальний коефіцієнт – 0,47, Об'ємний коефіцієнт – 3,68, річний виробіток на одного робітника – 15287,5 грн./рік.

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Відповідно до поставлених задач:

- Було проаналізовано науково-теоретичні бази з метою виявлення актуальних тенденцій та напрямів підвищення якості об'ємно-планувальної та містобудівної організації житлового середовища;
- Узагальнено теоретичний та практичний досвід проектування та будівництва житла з різними споживчими властивостями;
- Виявлено фактори, що визначають рівень комфортності житлового середовища;
- Систематизовано приватні критерії якості житлового середовища для всебічної оцінки містобудівних та об'ємно-планувальних рішень;
- Визначено комплексні цільові методи архітектурно-манірувального удосконалення житлового середовища масової серійної забудови 70-80-х років ХХ століття;

Після проведення усіх підготовчих робіт, було проведено об'ємно-планувальні, архітектурні та містобудівні рішення, а також технологічні рішення.

Виконано благоустрій прибудинкової території. Засіяно газони, засаджено квітники та дерева. Влаштовані малі архітектурні форми, лавки тощо.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Мороз Д. В. Архітектурні методи оцінки і вдосконалення споживчих властивостей житловий середовища [Електронний ресурс] / Д. В. Мороз, І. Н. Дудар // Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції "Енергоефективність в галузях економіки України, Вінниця", 23-25 листопада 2021 р. – Електрон. текст. дані. – Вінниця : ВНТУ, 2021. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/egeu/egeu2021/paper/viewFile/13874/11804>
2. Мороз Д. В. Дослідження факторів оцінки споживчих властивостей об'ємно-планувальних рішень житлових будинків [Електронний ресурс] / Д. В. Мороз, В. В. Мороз, І. Н. Дудар // Матеріали LI Науково-технічної конференції факультету будівництва, цивільної та екологічної інженерії (2022), 31 травня 2022 р. – Електрон. текст. дані. – Вінниця : ВНТУ, 2022. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2022/paper/view/15508>
3. Закон України Про комплексну реконструкцію кварталів (мікрорайонів) застарілого житлового фонду: Закон України 22.12.06. № 525-V // Відомості Верховної Ради України, 2007. – № 10. – Ст. 88.
4. Про енергетичну ефективність будівель : Закон України № 2118-VIII. – [Чинний від 2017-06-22]. – Київ : ОВУ № 61, 2017 (04.08.17).
5. Системи енергетичного менеджменту. Вимірювання рівня досягнутої енергоефективності з використання базових рівнів енергоспоживання та показників енергоефективності. Загальні положення та настанова : ДСТУ ISO 50006:2016 (ISO 50006: 2014 року, IDT). – [Чинний від 2016-09-01]. – Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 14 с.
6. Системи енергетичного менеджменту. Вимірювання та верифікація рівня досягнутої/досяжної енергоефективності організацій. Загальні принципи та настанова : ДСТУ ISO 50015:2016 (ISO 50015: 2014 року,

IDT).– [Чинний від 2016-09-01]. – Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 24 с.

7. Cost optimal and nearly zero (nZEB) energy performance calculations for residential buildings with REHVA definition for nZEB national implementation / J. Kurnitski, A. Saari, T. Kalamees, M. Vuolle // *Energy and Buildings*. – 2011. – № 43 (11). – P. 3279–3288.

8. EPBD recast: Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council of 19 May 2010 on the Energy Performance of Buildings (recast) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energyefficiency?uri=OJ:L:2010:153:SOM:EN:HTML>

9. Ferek B. Recycling and reuse of chosen kinds of waste materials in a building industry / B. Ferek, J. Harasymiuk and J. Tyburski // *Mod Tech International Conference – Modern Technologies in Industrial Engineering IV*, 15–18 June 2016, Iasi, Romania, Volume 145, 2016

10. Gjerkeš Henrik. Cost and energy efficient modernization of school buildings in Ukraine / Henrik Gjerkeš, Tetiana Rapina, Marjana Šijanec-Zavrl // *Svetstrojništva*. – 2016. – Vol. 5, no. 1. – P. 14–21.

11. Gjerkeš Henrik. Susta in able development of power generation in Slovenia / Henrik Gjerkeš, Drago Papler, Marjana Šijanec-Zavrl // *Slovenia, Ljubljana: Association of Mechanical Engineers of Slovenia AMES*. – 2011. – P. 27–36.

12. ŠKOPÁN, M. Stavební a demoliční odpady a podmínky uplatnění recyklátů z nich vyrobených. *Odpadové fórum*, 2010, ISSN : 1212–7779.

13. Апатенко Т. М. Життєздатна архітектура як ідея сталого розвитку міст, або екологічного проектування/ Т. М. Апатенко, Т. В. Жидкова // *Electronic edition Conference Proceedings of the International Scientific Internet Conference Modern Problems of Improve Living Standards in a Globalized World (December 8, 2016, Opole – Berdyansk – Slavyansk)*, 2016; – С. 428–432 – ISBN 978-83-62683-871.

14. Барабаш М. С. Архітектурно-будівельне проектування об'єкта будівництва на основі моделювання його життєвого циклу [Електронний ресурс] / М. С. Барабаш // Проблеми розвитку міського середовища. – 2013. – № 9. – С. 27–34 – Режим доступу: <http://er.nau.edu.ua:8080/handle/NAU/11743>
15. Гайко Ю. І. Особливості використання системного підходу до попередження аварій об'єктів міського будівництва / Ю. І. Гайко, Е. А. Шишкін // Архітектурний вісник КНУБА: наук.- вироб. збірник. – Київ : КНУБА, 2017. – Вип. 11–12. – С. 399–409.
16. Жидкова Т. В. Принципи формування житлового середовища при реконструкції історичних міст / Transformations in Contemporary Society: Humanitarian Aspects. Monograph. Opole: The Academy of Management and Administration in Opole, 2017.– P. 143–147. – ISBN 978- 83-62683-99-4.
17. Конюк А. Є. Історичний досвід архітектурно-планувальної організації енергоекономічної та екологічної житлової забудови / А. Є. Конюк // Сучасні проблеми архітектури та містобудування : наук.-техн. зб / Київ. нац. ун-т буд-ва і – Київ : – С. 107–113. КНУБА, – 2016. ISSN 2077-3455. – вип. № 43 (2).
18. Котенок Д. М. Концепція життєвого циклу в управлінні економічним потенціалом міста [Електронний ресурс] / Д. М. Котенок // Проблеми економіки. – 2013. – № 1. – С. 165–172. – Режим доступу : [www.problecon.com/export.../problems-of-economy-2013-1\\_0-pages-165\\_172.pdf](http://www.problecon.com/export.../problems-of-economy-2013-1_0-pages-165_172.pdf)
19. Мазур Т. Зміст термінів «реконструкція» і «реструктуризація» в містобудівних стратегіях розвитку виробничої території міста / Тамара Мазур, Євгенія Король, Ярина Сеньковська // Проблеми української термінології : зб. наук. пр. – 2014. – С. 49–54.
20. Радіонова О. М. Динаміка розвитку міста та міської зайнятості: теоретикометодологічний аспект [Електронний ресурс] / О. М. Радіонова // Вісник національної юридичної академії імені Ярослава Мудрого. Серія: Економічна теорія та право. – Харків : Право, – 2011. – № 2 (5). – С. 108–121.

– Режим доступу: <http://econtlaw.nlu.edu.ua/>

21. Шутенко Л. М. Технологічні основи формування і оптимізації життєвого циклу міського житлового фонду: автореф. дис. на здобуття наук. ступеню д-ра техн. наук: спец. 05.23.08 «Технологія промислового і цивільного будівництва» [Електронний ресурс] / Леонід Миколайович Шутенко; КНУБА. – Київ, 2002. – Режим доступу: <http://referatu.net.ua/referats/7569/147661>

22. Хмельницький [Електронний ресурс]: Вікіпедія. Режим доступу: <http://uk.wikipedia.org/wiki/>.

23. Хмельницька міська рада, Виконавчий комітет: Інвестиційний паспорт міста Хмельницького [Електронний ресурс] / Івашко В.С. – 2010 – Режим доступу: <http://www.khmelnytsky.com/index.php>.

24. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування і забудова територій. [Чинний від 2019-10-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2019. 179 с.

25. ДБН В.2.6-31:2016. Теплова ізоляція будівель. [Чинний від 2017-05-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2017. 30 с.

26. ДСТУ Б В.2.6-189:2013. Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель. [Чинний від 2013-01-01]. Київ : Мінрегіон України, 2013. 52 с.

27. Войцеховський О.В., Журавський О.Д., Попов В.О. Основи проектування елементів залізобетонного каркасу багатоповерхової будівлі. Курсове та дипломне проектування. Навчальний посібник. Київ : КНУБА, 2018. 191 с.

28. ДСТУ Б В.1.2-3:2006. Прогини і переміщення. Вимоги проектування. [Чинний від 2007-01-01]. Київ : Мінбуд України, 2006. 15 с. (Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів).

29. ДБН В.1.2-14-2018. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд. [Чинний від 2019-01-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2018. 30 с. (Система забезпечення надійності та

безпеки будівельних об'єктів).

30. ДБН В.2.6-98:2009. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення. [Чинний від 2011-06-01]. Київ : Мінрегіонбуд України, 2011. 71 с. (Конструкції будинків і споруд).

31. ДСТУ Б В.2.6-156:2010. Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування. [Чинний від 2011-06-01]. Київ : Мінрегіонбуд України, 2011. 118 с. (Конструкції будинків і споруд).

32. ДБН В.2.1-10-2009. Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування зі зміною №1 та №2. [Чинний від 2012-07-01]. Київ : Мінрегіонбуд України, 2009. 161 с. (Об'єкти будівництва та промислова продукція будівельного призначення).

33. ДБН Д.2.4-1-2000 Земляні роботи. Збірник 1. Ресурсні елементні кошторисні норми на ремонтно-будівельні роботи. [Чинний від 2000-01-10]. – Київ : Держбуд України, 2000. 15 с. (Національні стандарти України).

34. Белецкий Б.Ф., Булгакова И.Г. Строительные машины и оборудование. Справочное пособие для производителей-механизаторов, инженерно-технических работников строительных организаций, а также студентов строительных вузов, факультетов и техникумов. Ростов н/Д : “Феникс”, 2005, 608 с.

35. Дудар І.Н., Прилипко Т.В., Потапова Т.Е. Довідник нормативно-технічних даних для проектів виконання комплексу робіт нульового циклу в будівництві: навчальний посібник. Вінниця : ВДТУ, 2001. 133 с.

36. Дудар І.Н., Прилипко Т.В., Потапова Т.Е. Довідник нормативно-технічних даних для проектів виконання комплексу робіт по зведенню надземної частини будівель та споруд: учеб. видання. Вінниця : ВНТУ, 2006. 114 с.

37. ДБН А.3.1-5-2016. Організація будівельного виробництва. [Чинний від 2017-01-01]. Вид. офіц. Київ : Міненергобуд України, 2016. 52 с.

38. С. В. Дембіцька, І. М. Кобилянська, та О. В. Кобилянський, Методичні вказівки до виконання розділу з охорони праці в кваліфікаційних роботах здобувачів освітнього ступеня магістра. Вінниця: ВНТУ, 2021.
39. О. В. Кобилянський, І. М. Кобилянська, та С. Л. Яблочников, Основи охорони праці. Вінниця: Планер, 2007.
40. ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://vsegost.com/Catalog/41/41131.shtml>. Дата звернення: Груд., 01, 2021.
41. О. В. Кобилянський, Охорона праці при експлуатації електроустановок. Вінниця: ВДТУ, 2003.
42. ДБН А.3.2-2-2009. Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2016/04/32\\_2\\_2009.pdf](https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2016/04/32_2_2009.pdf). Дата звернення: Груд., 01, 2021.
43. ДСТУ Б В.2.5-82:2016. Електробезпека в будівлях і спорудах. Вимоги до захисних заходів від ураження електричним струмом. [Чинний від 2017-04-01]. К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 110 с.
44. О. В. Кобилянський, Основи охорони праці. Вінниця: ВНТУ, 2007.
45. ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va042282-99#Text>. Дата звернення: Груд., 01, 2021.
46. ДБН В.2.5-28:2018. Природне і штучне освітлення. [Чинний від 2019-03-01]. Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2018. 137 с.
47. ДСН 3.3.6.037-99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://arm.te.ua/docs/DSN-3.3.6.037-99.pdf>. Дата звернення: Груд., 01, 2021.
48. ДСН 3.3.6.039-99. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації. [Електронний ресурс]. Режим доступу:



<https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va039282-99#Text>. Дата звернення: Груд., 01, 2021.

49. ДСН «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу», Наказ МОЗ № 248 від 08.04.2014. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0472-14>. Дата звернення: Груд., 01, 2021.

50. Кодекс цивільного захисту України. К.: ВР України, 2012. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/>. Дата звернення: Груд., 01, 2021.

51. В. Ф. Сакевич, Основи розробки питань цивільної оборони в дипломних проектах. Навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2006.

52. ДСТУ Б Д 1.1.1-2013. Правила визначення вартості будівництва. [Чинний від 2014-01-01]. Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2014. 97 с

53. Лялюк О. Г. Техніко-економічне обґрунтування та економічні розрахунки в дипломних проектах будівельних спеціальностей : навчальний посібник / О. Г. Лялюк, І. В. Маєвська. – Вінниця : ВДТУ, 2003. – 84 с.

## **ДОДАТКИ**

## Додаток А

## ПРОТОКОЛ ПЕРЕВІРКИ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Назва роботи: Архітектурні методи оцінки і вдосконалення споживчих властивостей житлових середовищ

Тип роботи: магістерська кваліфікаційна робота  
(кваліфікаційна робота, проєкт, реферат, аналітичний огляд, інше (зазначити))

Підрозділ: кафедра БМГА, факультет БЦЕІ, група БМ-21м  
(кафедра, факультет (інститут), навчальна група)

Науковий керівник: д.т.н., професор Дудар І.Н.  
(прізвище, ініціали, посада)

## Показники звіту подібності

Plagiat.pl (StrikePlagiarism)		Unicheck	
Оригінальність		Оригінальність	85,5%
Схожість	/	Схожість	14,5%

## Аналіз звіту подібності (відмітити потрібне)


- Запозичення, виявлені у роботі, оформлені коректно і не містять ознак плагіату.
- Виявлені у роботі запозичення не мають ознак плагіату, але їх надмірна кількість викликає сумніви щодо цінності роботи і відсутності самостійності її автора. Роботу направити на доопрацювання.
- Виявлені у роботі запозичення є недобросовісними і мають ознаки плагіату та/або в ній містяться навмисні спотворення тексту, що вказують на спроби приховування недобросовісних запозичень.

Заявляю, що ознайомлений (на) з повним звітом подібності, який був згенерований системою щодо роботи (додається)

Автор   
(підпис)

Мороз Д.В.  
(прізвище, ініціали)

## Опис прийнятого рішення

Особа, відповідальна за перевірку  Кучеренко Л.В.  
(підпис) (прізвище, ініціали)

Експерт \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_  
(за потреби) (підпис) (прізвище, ініціали, посада)

## Додаток Б

Будова - Житловий будинок

Шифр проекту - 1

**Локальний кошторис № 2-1-1**  
на загальнобудівельні роботи  
Житловий будинок на 12 поверхів

Основа:  
креслення (специфікації) №

Кошторисна вартість 28205,674 тис. грн.  
Кошторисна трудомісткість 295,448 тис. люд.-год.  
Кошторисна заробітна плата 4113,454 тис. грн.  
Середній розряд робіт 3,7 розряд

Складений в поточних цінах станом на "29 вересня" 2022 р.

№ п/п	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування робіт і витрат,	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.-год.		
					всього	експлуатації машин	всього	заробітної плати	експлуатації машин	не зайнятих обслуговуванням машин		
										заробітної плати	в тому числі заробітної плати	на одиницю
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		<b>Відділ 1. Підготовчі роботи</b>										
1	E1-30-2	Планування площ бульдозерами потужністю 79 кВт [108 к.с.] за 1 прохід	1000м2	4,2538	<u>68,13</u> --	<u>68,13</u> 14,53	290	-	<u>290</u> 62	-	<u>-</u> 0,97	<u>-</u> 2
2	E27-97-1	Улаштування тимчасових колійнихдорігзі збірнихзалізобетонних плит	км	0,18895	<u>92947,05</u> 11118,47	<u>39206,07</u> 9523,51	17562	2101	<u>7408</u> 1799	<u>890,19</u> 639,36	<u>168</u> 64	
3	E16-1-4	Прокладання у траншеях труб чавунних напірних розтрубних діаметром до 125 мм	100м	0,27	<u>19336,37</u> 1604,17	<u>752,12</u> 189,63	5221	433	<u>203</u> 51	<u>125,13</u> 19,70	<u>34</u> 3	
4	E23-3-1	Укладання трубопроводівізерамічних каналізаційних труб діаметром 150 мм	100м	0,27	<u>10463,78</u> 1525,18	<u>224,65</u> 55,27	2825	412	<u>61</u> 15	<u>116,16</u> 3,67	<u>31</u> 1	
5	E21-10-1	Прокладання одного кабеляперерізом до 10 мм2, що закріплюється на тросі	100м	3,35	<u>4485,23</u> 403,11	<u>165,37</u> 34,71	15026	1350	<u>554</u> 116	<u>31,08</u> 19,14	<u>104</u> 36	
6	E10-44-1	Улаштування огорожі глухої з установленням стовпів	100м2	3,07	<u>10065,31</u> 3483,74	<u>1662,58</u> 415,47	30901	10695	<u>5104</u> 1275	<u>268,60</u> 32,55	<u>825</u> 53	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		Разом прямі витрати по відділу 1, грн.				71825	14991	<u>13620</u> 3318		<u>1162</u> 159	
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.				43214					
		всього заробітна плата, грн.				18309					
		Загальновиробничі витрати, грн.				16018					
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.-год.				158					
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.				3474					
		-----									
		-----									
		<b>Всього по відділу 1, грн.</b>				<b>87843</b>					
		<b><u>Відділ 2. Підземна частина</u></b>									
7	E1-10-20	Розроблення ґрунту у відвал екскаваторами "драглайн" однокерованими електричними крокуючими з ковшомісткістю 5-6 м3, група ґрунтів 2	1000м3	4,5384	<u>3807,37</u> 68,10	<u>3739,27</u> 807,34	17279	309	<u>16970</u> 3664	<u>5,12</u> 38,92	<u>23</u> 177
8	E1-169-2	Розробка ґрунту вручну в котлованах з переміщенням пересувними транспортерами, група ґрунтів 2	100м3	3,177	<u>2373,17</u> 1880,12	<u>493,05</u> 311,63	7540	5973	<u>1567</u> 990	<u>171,70</u> 19,39	<u>545</u> 62
9	E5-3-2	Заглиблення дизель-молотом на гусеничному копрізалізобетонних паль довжиною до 6 м у ґрунти групи 2	м3	211	<u>2521,14</u> 78,62	<u>809,88</u> 131,87	531961	16589	<u>170885</u> 27825	<u>5,64</u> 4,96	<u>1190</u> 1047
10	E6-1-1	Улаштування бетонної підготовки	100м3	7,08	<u>51626,62</u> 2225,68	<u>729,02</u> 213,44	365516	15758	<u>5161</u> 1511	<u>195,75</u> 24,86	<u>1386</u> 176
11	E6-50-1	Монтаж і демонтаж великощитової опалубки стін	м2	2532,2	<u>123,00</u> 28,37	<u>56,43</u> 15,24	311461	71839	<u>142892</u> 38591	<u>2,06</u> 0,97	<u>5404</u> 2556
12	E6-53-4	Бетонування конструкцій стін у великощитовій, об'ємно-переставній і блокової опалубках [без врахування прорізів] товщиною понад 30 см	м2	1311,6	<u>600,68</u> 7,46	<u>6,32</u> 1,71	787852	9785	<u>8289</u> 2243	<u>0,59</u> 0,08	<u>774</u> 100
13	P2-6-4	Улаштування вертикальної гідроізоляції фундаментів цементним розчином з рідким склом	100м2	13,116	<u>3003,35</u> 2145,96	<u>35,21</u> 10,97	39392	28146	<u>462</u> 144	<u>161,35</u> 0,64	<u>2116</u> 8
14	E7-45-6	Укладання панелей перекриття з обливанням надві сторони площею до 10 м2 [будівниц. в районах із сейсм до 6 балів]	100шт	1,51	<u>258918,91</u> 4628,78	<u>8321,77</u> 2224,10	390968	6989	<u>12566</u> 3358	<u>332,05</u> 118,25	<u>501</u> 179

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
15	E6-22-9	Улаштування перекриттів монолітних ділянок при збірному залізобетонному перекритті площею до 5 м <sup>2</sup> , приведеною товщиною 220 мм	100м <sup>3</sup>	3,148	<u>142414,11</u> 15059,19	<u>4309,82</u> 1136,19	448320	47406	<u>13567</u> 3577	<u>119,12</u> 8,58	<u>375</u> 27
16	E6-50-2	Монтаж і демонтаж великощитової опалубки перекриттів	м <sup>2</sup>	152,5	<u>81,80</u> 11,15	<u>19,80</u> 5,34	12475	1700	<u>3020</u> 814	<u>0,81</u> 0,33	<u>124</u> 50
17	E6-54-4	Бетонування перекриттів товщиною понад 20 см у великощитовій опалубці	м <sup>2</sup>	152,5	<u>381,26</u> 4,00	<u>3,79</u> 1,02	58142	610	<u>578</u> 156	<u>0,31</u> 0,05	<u>47</u> 7
18	E1-28-5	Засипка траншей і котлованів бульдозерами потужністю 121 кВт [165 к.с.] з переміщенням ґрунту до 5 м, група ґрунтів 2	1000м <sup>3</sup>	1,134	<u>1074,29</u> --	<u>1074,29</u> 172,17	1218	-	<u>1218</u> 195	<u>-</u> 6,33	<u>-</u> 7
Разом прями витрати по відділу 2, грн.							2972124	205104	<u>377175</u> 83068		<u>12485</u> 4396
в тому числі:											
вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.							2389845				
всього заробітна плата, грн.							288172				
Загально виробничі витрати, грн.							256915				
трудомісткість в загально виробничих витратах, люд.-год.							2655				
заробітна плата в загально виробничих витратах, грн.							58000				
-----											
-											
<b>Всього по відділу 2, грн.</b>							<b>3229039</b>				
<b>Відділ 3. Наземна частина</b>											
19	E8-6-1	Мурування зовнішніх простих стін з цегли силікатної при висоті поверху до 4 м	м <sup>3</sup>	639,23	<u>696,60</u> 94,14	<u>90,85</u> 25,52	445288	60177	<u>58074</u> 16313	<u>7,17</u> 1,30	<u>4583</u> 833
20	E7-44-10	Укладання перемичок масою до 0,3 т	100шт	0,58	<u>20276,57</u> 275,12	<u>1403,76</u> 391,41	11760	160	<u>814</u> 227	<u>21,46</u> 20,45	<u>12</u> 12
21	E7-45-6	Укладання панелей перекриття з обпіранням надві сторони площею до 10 м <sup>2</sup> [для будівництва в районах із сейсмічністю до 6 балів]	100шт	1,51	<u>258918,91</u> 4628,78	<u>8321,77</u> 2224,10	390968	6989	<u>12566</u> 3358	<u>332,05</u> 118,25	<u>501</u> 179
22	E6-22-9	Улаштування перекриттів монолітних ділянок при збірному залізобетонному перекритті площею до 5 м <sup>2</sup> , приведеною товщиною 220 мм	100м <sup>3</sup>	0,2157	<u>142414,11</u> 15059,19	<u>4309,82</u> 1136,19	30719	3248	<u>930</u> 245	<u>1190,45</u> 87,30	<u>257</u> 19

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
23	E6-50-2	Монтаж і демонтаж великощитової опалубки перекриттів	м2	152,5	<u>50,68</u> 11,15	<u>19,80</u> 5,34	7729	1700	<u>3020</u> 814	<u>0,81</u> 0,33	<u>124</u> 50
24	E6-54-3	Бетонування перекриттів товщиною до 20 см у великощитовій опалубці	м2	152,5	<u>3738,49</u> 3,87	<u>3,79</u> 1,02	570120	590	<u>578</u> 156	<u>0,31</u> 0,05	<u>47</u> 7
25	E7-47-1	Установлення сходових площадок масою до 1 т	100шт	0,08	<u>195027,81</u> 3064,17	<u>7008,15</u> 1959,81	15602	245	<u>561</u> 157	<u>227,65</u> 96,17	<u>18</u> 8
26	E7-47-4	Установлення сходових маршів без зварювання масою більше 1 т	100шт	0,08	<u>248198,04</u> 4242,70	<u>9115,57</u> 2615,85	19856	339	<u>729</u> 209	<u>319,00</u> 125,34	<u>26</u> 10
27	E8-7-3	Мурування перегородок армованих з цегли керамічної товщиною в 1/2 цегли при висоті поверху до 4 м	100м2	8,045	<u>11446,27</u> 3077,30	<u>931,10</u> 260,43	92085	24757	<u>7491</u> 2095	<u>225,94</u> 13,48	<u>1818</u> 108
28	E8-6-2	Мурування зовнішніх простих стін з цегли силікатної при висоті поверху понад 4 м	м3	4744,6	<u>677,55</u> 91,65	<u>74,29</u> 20,67	3214704	434843	<u>352476</u> 98071	<u>6,98</u> 1,09	<u>33117</u> 5154
29	E7-44-10	Укладання перемичок масою до 0,3 т	100шт	4,83	<u>20276,57</u> 275,12	<u>1403,76</u> 391,41	97936	1329	<u>6780</u> 1891	<u>21,46</u> 20,45	<u>104</u> 99
30	E7-45-6	Укладання панелей перекриття з обпиранням надві сторони площею до 10 м2 [для будівництва в районах із сейсмічністю до 6 балів]	100шт	10,57	<u>258918,91</u> 4628,78	<u>8321,77</u> 2224,10	2736773	48926	<u>87961</u> 23509	<u>332,05</u> 118,25	<u>3510</u> 1250
31	E6-22-9	Улаштування перекриттів монолітних ділянок при збірному залізобетонному перекритті площею до 5 м2, приведеною товщиною 220 мм	100м3	1,5099	<u>142414,11</u> 15059,19	<u>4309,82</u> 1136,19	215031	22738	<u>6507</u> 1716	<u>1190,45</u> 87,30	<u>1797</u> 132
32	E6-50-2	Монтаж і демонтаж великощитової опалубки перекриттів	м2	1067,5	<u>50,68</u> 11,15	<u>19,80</u> 5,34	54101	11903	<u>21137</u> 5700	<u>0,81</u> 0,33	<u>865</u> 351
33	E6-54-3	Бетонування перекриттів товщиною до 20 см у великощитовій опалубці	м2	1067,5	<u>1606,81</u> 3,87	<u>3,79</u> 1,02	1715270	4131	<u>4046</u> 1089	<u>0,31</u> 0,05	<u>331</u> 49
34	E7-47-1	Установлення сходових площадок масою до 1 т	100шт	0,56	<u>195027,81</u> 3064,17	<u>7008,15</u> 1959,81	109216	1716	<u>3925</u> 1097	<u>227,65</u> 96,17	<u>127</u> 54
35	E7-47-4	Установлення сходових маршів без зварювання масою більше 1 т	100шт	0,56	<u>248198,04</u> 4242,70	<u>9115,57</u> 2615,85	138991	2376	<u>5105</u> 1465	<u>319,00</u> 125,34	<u>179</u> 70

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
36	E8-7-4	Мурування перегородок армованих з цегли керамічної товщиною в 1/2 цегли при висоті поверху понад 4 м	100м2	63,706	<u>10822,20</u> 2453,23	<u>931,10</u> 260,43	689439	156285	<u>59317</u> 16591	<u>180,12</u> 13,48	<u>11475</u> 859
37	E8-6-2	Мурування зовнішніх простих стін з цегли силікатної при висоті поверху понад 4 м	м3	677,51	<u>677,55</u> 91,65	<u>74,29</u> 20,67	459047	62094	<u>50332</u> 14004	<u>6,98</u> 1,09	<u>4729</u> 736
38	E7-44-10	Укладання перемичок масою до 0,3 т	100шт	0,69	<u>20276,57</u> 275,12	<u>1403,76</u> 391,41	13991	190	<u>969</u> 270	<u>21,46</u> 20,45	<u>15</u> 14
39	E7-45-6	Укладання панелей перекриття з обпіранням надві сторони площею до 10 м2 [будівн в районах із сейсм до 6 балів]	100шт	1,42	<u>258918,91</u> 4628,78	<u>8321,77</u> 2224,10	367665	6573	<u>11817</u> 3158	<u>332,05</u> 118,25	<u>472</u> 168
40	E6-22-9	Улаштування перекриттів монолітних ділянок при збірному залізобетонному перекритті площею до 5 м2, приведеною товщиною 220 мм	100м3	0,2751	<u>146394,29</u> 15059,19	<u>8290,00</u> 2112,78	40273	4143	<u>2281</u> 581	<u>1190,45</u> 87,30	<u>327</u> 24
41	E6-50-2	Монтаж і демонтаж великощитової опалубки перекриттів	м2	140,9	<u>50,68</u> 11,15	<u>19,80</u> 5,34	7141	1571	<u>2790</u> 752	<u>0,81</u> 0,33	<u>114</u> 46
42	E6-54-4	Бетонування перекриттів товщиною понад 20 см у великощитовій опалубці	м2	140,9	<u>594,43</u> 4,00	<u>3,79</u> 1,02	83755	564	<u>534</u> 144	<u>0,31</u> 0,05	<u>44</u> 6
43	E7-47-1	Установлення сходових площадок масою до 1 т	100шт	0,08	<u>195027,81</u> 3064,17	<u>7008,15</u> 1959,81	15602	245	<u>561</u> 157	<u>227,65</u> 96,17	<u>18</u> 8
44	E7-47-4	Установлення сходових маршів без зварювання масою більше 1 т	100шт	0,08	<u>248198,04</u> 4242,70	<u>9115,57</u> 2615,85	19856	339	<u>729</u> 209	<u>319,00</u> 125,34	<u>26</u> 10
45	E8-7-4	Мурування перегородок армованих з цегли керамічної товщиною в 1/2 цегли при висоті поверху понад 4 м	100м2	8,738	<u>10822,20</u> 2453,23	<u>931,10</u> 260,43	94564	21436	<u>8136</u> 2276	<u>180,12</u> 13,48	<u>1574</u> 118
46	E8-6-2	Мурування зовнішніх простих стін з цегли силікатної при висоті поверху понад 4 м	м3	705,32	<u>677,55</u> 91,65	<u>74,29</u> 20,67	477890	64643	<u>52398</u> 14579	<u>6,98</u> 1,09	<u>4923</u> 766
47	E7-44-10	Укладання перемичок масою до 0,3 т	100шт	0,69	<u>20276,57</u> 275,12	<u>1403,76</u> 391,41	13991	190	<u>969</u> 270	<u>21,46</u> 20,45	<u>15</u> 14
48	E7-45-6	Укладання панелей перекриття з обпіранням надві сторони площею до 10 м2 [будівн в районах із сейсм до 6 балів]	100шт	1,51	<u>258918,91</u> 4628,78	<u>8321,77</u> 2224,10	390968	6989	<u>12566</u> 3358	<u>332,05</u> 118,25	<u>501</u> 179



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
49	E6-22-9	Улаштування перекриттів монолітних ділянок при збірному залізобетонному перекритті площею до 5 м <sup>2</sup> , приведеною товщиною 220 мм	100м <sup>3</sup>	0,2998	<u>146394,29</u> 15059,19	<u>8290,00</u> 2112,78	43889	4515	<u>2485</u> 633	<u>1190,45</u> 87,30	<u>357</u> 26
50	E6-50-2	Монтаж і демонтаж великощитової опалубки перекриттів	м <sup>2</sup>	163,7	<u>60,59</u> 11,15	<u>29,71</u> 7,78	9919	1825	<u>4864</u> 1274	<u>0,81</u> 0,33	<u>133</u> 54
51	E6-54-4	Бетонування перекриттів товщиною понад 20см у великощитовій опалубці	м <sup>2</sup>	163,7	<u>594,43</u> 4,00	<u>3,79</u> 1,02	97308	655	<u>620</u> 167	<u>0,31</u> 0,05	<u>51</u> 8
52	E8-7-4	Мурування перегородок армованих з цегли керамічної товщиною в 1/2 цегли при висоті поверху понад 4 м	100м <sup>2</sup>	0,6565	<u>10822,20</u> 2453,23	<u>931,10</u> 260,43	7105	1611	<u>611</u> 171	<u>180,12</u> 13,48	<u>1182</u> 89
53	M3-560-1	Монтаж ліфта пасажирського зі швидкістю руху кабіни до 1 м/с вантажопідйомністю 400 кг на 9 зупинок, висота шахти 29 м	ліфт	4	<u>35234,91</u> 19520,35	<u>13199,62</u> 3393,14	140940	78081	<u>52798</u> 13573	<u>1417,60</u> 152,08	<u>5670</u> 608
Разом прямі витрати по відділу 3, грн.							12839492	1038116	<u>837477</u> 230279		<u>79042</u> 12118
в тому числі:											
вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.							10963899				
всього заробітна плата, грн.							1268395				
Загальновиробничі витрати, грн.							1135130				
трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.-год.							11738				
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.							256556				
<b>Всього по відділу 3, грн.</b>							<b>13974622</b>				
<b>Відділ 4. Покрівля</b>											
54	E12-1-2	Улаштування покрівель скатних із трьох шарів покрівельних рулонних матеріалів на бітумній мастиці із захисним шаром гравію або щебеню на бітумній мастиці	100м <sup>2</sup>	12,5276	<u>29180,28</u> 511,28	<u>151,92</u> 43,18	365559	6405	<u>1903</u> 541	<u>41,55</u> 3,61	<u>521</u> 45
Разом прямі витрати по відділу 4, грн.							365559	6405	<u>1903</u> 541		<u>521</u> 45
в тому числі:											
вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.							357251				
всього заробітна плата, грн.							6946				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		Загальновиробничі витрати, грн. трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.-год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					6078 62 1351				
		<b>Всього по відділу 4, грн.</b>					<b>371637</b>				
		<b>Відділ 5. Оздоблювальні роботи</b>									
55	E10-18-1	Установлення віконних блоків зі спареними рамами у кам'яних стінах житлових і громадських будівель при площі прорізу до 2 м <sup>2</sup>	100м <sup>2</sup>	1,1515	<u>93532,16</u> 3402,25	<u>1622,90</u> 477,69	107702	3918	<u>1869</u> 550	<u>259,12</u> 47,57	<u>298</u> 55
56	E10-18-2	Установлення віконних блоків зі спареними рамами у кам'яних стінах житлових і громадських будівель при площі прорізу більше 2 м <sup>2</sup>	100м <sup>2</sup>	12,5336	<u>96200,58</u> 2479,65	<u>1362,65</u> 395,56	1205740	31079	<u>17079</u> 4958	<u>186,44</u> 39,95	<u>2337</u> 501
57	E10-26-1	Установлення дверних блоків у зовнішніх і внутрішніх прорізах кам'яних стін, площа прорізу до 3 м <sup>2</sup>	100м <sup>2</sup>	16,3023	<u>71652,77</u> 1911,86	<u>2279,35</u> 689,09	1168105	31168	<u>37159</u> 11234	<u>142,04</u> 66,76	<u>2316</u> 1088
58	E10-26-2	Установлення дверних блоків у зовнішніх і внутрішніх прорізах кам'яних стін, площа прорізу більше 3 м <sup>2</sup>	100м <sup>2</sup>	0,5404	<u>47030,43</u> 1742,73	<u>1868,00</u> 557,73	25415	942	<u>1009</u> 301	<u>126,56</u> 54,73	<u>68</u> 30
59	E15-61-3	Поліпшене штукатурення цементно-вапняним розчином по каменю і бетону стін	100м <sup>2</sup>	298,5939	<u>2997,43</u> 1721,61	<u>179,10</u> 139,07	895014	514062	<u>53478</u> 41525	<u>30,52</u> 2,28	<u>7543</u> 564
60	E15-183-1	Шпаклювання стін мінеральною шпаклівкою "Cerezit"	100м <sup>2</sup>	247,1122	<u>5378,07</u> 997,95	<u>8,48</u> 2,27	1328987	246606	<u>2096</u> 561	<u>18,76</u> 0,03	<u>4636</u> 8
61	E15-183-2	Шпаклювання стель мінеральною шпаклівкою "Cerezit"	100м <sup>2</sup>	51,4817	<u>6193,23</u> 1292,72	<u>8,48</u> 2,27	318838	66551	<u>437</u> 117	<u>25,87</u> 0,25	<u>1332</u> 2
62	E15-151-5	Фарбування водними розчинами всередині приміщень, казеїнове поліпшене	100м <sup>2</sup>	298,5939	<u>458,89</u> 342,10	<u>1,70</u> 0,45	137022	102149	<u>508</u> 134	<u>27,39</u> 0,05	<u>8178</u> 15
63	P19-21-2	Теплоізоляція покриттів та ерекриттів зверху виробами з пінопласту на бітумі	м <sup>3</sup>	958	<u>939,72</u> 218,53	<u>40,04</u> 12,47	900252	209352	<u>38358</u> 11946	<u>5,18</u> 0,12	<u>4965</u> 116
64	E15-184-1	Декоративне штукатурення фасадів	100м <sup>2</sup>	55,824	<u>10505,43</u> 3558,16	<u>30,91</u> 18,20	586455	198631	<u>1726</u> 1016	<u>57,82</u> 0,29	<u>3228</u> 16



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.-год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.				516364 292842 259808 2674 58409					
		<b>Всього по відділу 6, грн.</b>				<b>1084514</b>					
		<b>Відділ 7. Вимощення обмостки та ганків</b>									
74	E27-22-1	<i>Улаштування одношарової основи товщиною 15см із щебеню фракції 40-70 мм при укочуванні кам'яних матеріалів з границею міцності на стиск понад 98,1 МПа [1000 кг/см<sup>2</sup>]</i>	1000м <sup>2</sup>	0,34	<u>30961,68</u> 618,09	<u>5546,20</u> 1379,50	10527	210	<u>1886</u> 469	<u>51,81</u> 59,65	<u>18</u> 20
75	E27-39-1	<i>Улаштування цементобетонного одношарового покриття механізованим способом із розвантаженням бетону з містка при товщині шару 18 см</i>	1000м <sup>2</sup>	0,34	<u>154685,28</u> 3649,23	<u>8983,01</u> 2912,16	52593	1241	<u>3054</u> 990	<u>52,75</u> 29,74	<u>18</u> 10
		Разом прямі витрати по відділу 7, грн.  в тому числі: вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.-год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.				63120  56729 2910 2341 20 435	1451	<u>4940</u> 1459		<u>36</u> 30	
		<b>Всього по відділу 7, грн.</b>				<b>65461</b>					
		Разом прямі витрати по кошторису, грн.  в тому числі: вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.-год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.				25282817  20771372 3497664 2922857 28179 615790	3083488	<u>1427957</u> 414176		<u>140184</u> 20001	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Прямі витрати будівельних робіт , грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. заробітна плата робітників, не зайнятих обслуговуванням машин, грн. заробітна плата в експлуатації машин, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.-год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. <b>Всього кошторисна вартість будівельних робіт , грн.</b> <b>кошторисна трудоємність, люд.-год.</b> <b>кошторисна заробітна плата, грн.</b>				25126851 20748189 3004057 400487 2855295 27634 603871 <b>27982146</b> <b>288025</b> <b>4008415</b>				
		Прямі витрати монтажних робіт , грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. заробітна плата робітників, не зайнятих обслуговуванням машин, грн. заробітна плата в експлуатації машин, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.-год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. <b>Всього кошторисна вартість монтажних робіт , грн.</b> <b>кошторисна трудоємність, люд.-год.</b> <b>кошторисна заробітна плата, грн.</b>				155966 23183 79431 13689 67562 545 11919 <b>223528</b> <b>7423</b> <b>105039</b>				
		<b>Всього по кошторису, грн.</b>				<b>28205674</b>				
		Кошторисна трудоємність, люд.-год. Кошторисна заробітна плата, грн.				<b>295448</b> <b>4113454</b>				

Склав \_\_\_\_\_

Перевірив \_\_\_\_\_

Таблиця В.1 – Об'єктний кошторис

Житловий 12-ти поверховий будинок

Форма № 3

Кошторис у сумі 31481,334 тис.грн.

Затверджений

Замовник \_\_\_\_\_

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Об'єктний кошторис № 02-01

на будівництво 12-ти поверхового будинку

Базисна кошторисна вартість 31481,334 тис. грн.

Нормативна трудомісткість 461,288 тис. люд.-год.

Кошторисна заробітна плата 4722,474 тис. грн.

Вимірювач одиничної вартості 1 м<sup>3</sup> – 733,35 грн.

Складений в цінах 2022 р.

№ з/п	Номер кошторисів і розрахунків	Найменування робіт і витрат	Базисна кошторисна вартість, тис. грн.			Кошторисна ЗП, тис. грн.	Нормат. трудомісткість тис. люд.-год.	Показник одиничної вартості, тис. грн.
			Будівельно-монтажних робіт	Устаткування	Всього			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	Загальнобудівельні роботи	28205,674	-	28205,674	4113,454	295,448	657,05
2	2	Внутрішні санітарно-технічні роботи	1212,54	-	1212,54	214,51	50,67	28,23
3	3	Внутрішні електро-монтажні роботи	1396,96	68,68	1465,64	267,53	61,25	34,13
4	4	Монтаж технологічного устаткування	415,615	-	415,615	126,98	53,92	9,68

Продовження табл. В.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	5	На придбання технологічного устаткування	-	181,865	181,865	-	-	4,24
		Всього	31230,489	250,545	31481,334	4722,474	461,288	733,35

Головний інженер проекту \_\_\_\_\_

Керівник \_\_\_\_\_ відділу \_\_\_\_\_

Склав \_\_\_\_\_

Перевірив \_\_\_\_\_

Таблиця В.2 - Зведений кошторисний розрахунок (ЗКР) вартості будівництва

Затверджено

Зведений кошторисний розрахунок в сумі 40784,894 тис.грн.

В тому числі зворотні суми 45,072 тис. грн.

„04,, вересня 2022 р.

Зведений кошторисний розрахунок (ЗКР) вартості будівництва  
Житловий 12-ти поверховий будинок

Складений в цінах 2022 р.

№ з/п	Номер кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування глав, об'єктів, робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис. грн.		Інші витрати, тис. грн.	Загальні кошторисні витрати, тис. грн.
			Будівельно монтажних робіт	Устаткування меблів та інвентарю		
1	2	3	4	5	6	7
1		Глава 1 Підготовка території будівництва. Відведення земельної ділянки. Підготовка території. Всього по главі 1	- - -	- - -	12,56 3,62 16,18	12,56 3,62 16,18
2	Об'єктний кошторис (табл. 1.1.6)	Глава 2 Основні об'єкти будівництва Адміністративна будівля. Всього по главі 2	31230,489 31230,489	250,545 250,545	- -	31481,334 31481,334
3		Глава 4 Об'єкти енергетичного господарства. Всього по главі 4	36,60 36,60	- -	- -	36,60 36,60



Продовження табл. В.2

1	2	3	4	5	6	7
4		Глава 5 Об'єкти транспортного господарства і зв'язку. Тимчасові дороги. Всього по главі 5	22,0 22,0	- -	- -	22,0 22,0
5		Глава 6 Зовнішні мережі та споруди водопостачання та газопостачання. Зовнішня мережа газопостачання.	26,40	-	-	26,40
6		Зовнішня мережа водопостачання.	18,15	-	-	18,15
7		Зовнішня мережа каналізації. Всього по главі 6	18,15 62,70	- -	- -	18,15 62,70
8		Глава 7 Благоустрій та озеленення території. Озеленення території, тротуари, доріжки, ігрові майданчики. Всього по главі 7	-	-	10,80 10,80	10,80 10,80
		Всього по главах 1-7	31351,789	250,545	26,98	31629,614
9		Глава 8 Тимчасові будівлі і споруди (0,95 % від разом по главах 1-7 графи 4) Всього по главі 8	300,48 300,48	- -	- -	300,48 300,48
		Всього по главах 1- 8	31649,639	250,545	26,98	31930,094

Продовження табл. В.2

1	2	3	4	5	6	7
10		Глава 9 Інші роботи і витрати. Додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт в зимовий період ( 0,95 % від разом по главах 1-8 графи 4, коефіцієнт – 0,9).	273,00	-	273,00	
11		Витрати на перевезення працівників будівельно-монтажних організацій автомобільним транспортом (1,5 % від разом по главах 1-8 сума графи 4).	478,95		478,95	
		Всього по главі 9	751,95	-	751,95	
		Всього по главах 1-9	32645,342	26,98	32682,044	
12		Глава 10 Утримання дирекції підприємства будівництва та авторський нагляд (2,5% підсумку графи 8 глав 1-9) .	-	798,25	798,25	
13	Лист Держбуду від 04.10.2000 № 7/7 - 1010	Утримання служби замовника, включаючи витрати на технічний нагляд. Здійснення авторського нагляду (0,1% від підсумку графи 7 глав 1-9).	-	-	31,93	31,93
		Всього по главі 10	-	-	830,18	830,18
14		Глава 11 Підготовка експлуатаційних кадрів. Підготовка експлуатаційних кадрів (0,8% від підсумку графи 7 глав 1-9).	-	-	255,44	255,44
		Всього по главі 11	-	-	255,44	255,44

Продовження табл. В.2

1	2	3	4	5	6	7
15		Глава 12 Проектні та вишукувальні роботи. Кошторисна вартість проектно-вишукувальних робіт (2,5% від підсумку графи 7 глав 1-9).	-	-	798,25	798,25
16		Кошторисна вартість експертизи проектно-кошторисної документації ( 15% від вартості проектних робіт). Всього по главі 12.	- -	- -	119,74 917,99	119,74 917,99
		Всього по главах 1-12.	32394,979	250,545	2030,59	34685,654
		Кошторисний прибуток (П).	1951,5425	-	-	1951,5425
		Кошти на покриття ризику всіх учасників будівництва (Р) (2,5% від разом по главах 1-12 графа 7, із зазначенням у графах 6,7).	-	-	867,14	867,14
		Засоби на покриття адміністративних витрат будівельно-монтажних організацій (А).	-	-	541,5275	541,5275
		Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами (І) (13,6% від разом по главах 1-12 , із зазначенням у графах 6,7)	-	-	4717,25	4717,25
		Разом (гл. 1-12+А+П+Р+І)	34346,521	250,545	3412,258	40784,572

## Продовження табл. В.2

1	2	3	4	5	6	7
		Податки, збори, обов'язкові платежі, встановлені чинним законодавством і не враховані складовими вартості будівництва: в тому числі комунальний податок $17 / 3700 \times 510875 \times 10 / 100 = 321,657$ тис.грн. де 3700 – середня заробітна плата, грн.; 10%- ставка комунального податку; 17 грн.-неоподаткований мінімум; 510875 – трудомісткість об'єкта.	-	-	0,322	0,322
		Всього по зведеному кошторисному розрахунку.	31346,521	250,545	3142,58	40784,894
		Зворотні суми (15% від гл. 7)				45,072

Директор (або головний інженер)  
проектної організації \_\_\_\_\_

Головний інженер проекту \_\_\_\_\_

Начальник \_\_\_\_\_ відділу \_\_\_\_\_  
(найменування)

Узгоджено:

Замовник \_\_\_\_\_

# ЗАДАЧІ

- провести аналіз науково-теоретичної бази з метою виявлення актуальних тенденцій та напрямів підвищення якості об'ємно-планувальної та містобудівної організації житлового середовища;
- узагальнити теоретичний та практичний досвід проектування та будівництва житла з різними споживчими властивостями;
- виявити фактори, що визначають рівень комфортності житлового середовища;
- систематизувати приватні критерії якості житлового середовища для всебічної оцінки містобудівних та об'ємно-планувальних рішень;
- визначити комплексні цільові методи архітектурно-манірувального удосконалення житлового середовища масової серійної забудови 70-80-х років ХХ століття;
- розробити пропозиції щодо покращення споживчих властивостей квартир, будинків та житлових груп мікрорайонного типу.

# МЕТА

розробка системи оцінки якості архітектурно-просторових рішень житлового середовища та виявлення сучасних методів удосконалення її споживчих властивостей у ході реконструкції масової житлової забудови.

# АКТУАЛЬНІСТЬ

Підвищення якості життя населення України пов'язане з вирішенням найважливішого соціально-економічного завдання - забезпечення громадян доступним та комфортним житлом, що відповідає сучасним вимогам. Концепція пріоритетного національного проєкта «Доступне та комфортне житло - громадянам України» передбачає використання двох основних напрямків вирішення житлової проблеми - зведення нових будинків у зонах оновлення старого та аварійного фонду, що не відповідає встановленим санітарним та технічним вимогам, а також будівництво житла на вільних площах. На значні обсяги нового житла, що вводиться в експлуатацію, зберігається проблема підвищення його якості.

Поряд з цим, значна частина житлового фонду міст України, які зазнали буму епохи масового індустріального будівництва, потребує продовження життєвого циклу. За період із 1959 по 1985 роки у країні з'явилося близько 60 млн. м<sup>2</sup> типового житла, частка якого нині становить щонайменше 10%. У вітчизняній та зарубіжній практиці вже накопичено досвід модернізації п'ятиповерхових будівель, а зараз актуалізується завдання реконструкції багатоповерхової забудови 1970-х-1980-х років. Лише у період 1971-1975 роки було побудовано понад 140 млн. м<sup>2</sup> житла (у містах 100 і селі 40 млн. м<sup>2</sup>). Моральний знос цих будинків настав раніше фізичного і визначається функціональним і естетичним якість. Досвід розвинених країн (Бразилія, Єгипет, Індія, Китай, Мексика, Румунія, США та ін.) свідчить, що поступова деградація масової житлової забудови провокує формування депресивних міських зон - нетрів. Враховуючи колосальні масштаби проблеми, що насувається, слід орієнтуватися на досвід країн, в яких розширюється практика продовження життєвого циклу будівель за рахунок використання реконструктивних методів для підвищення споживчих якостей житлового середовища (Австрія, Німеччина, Польща, Словенія, Франція та ін.).

У сучасних умовах максимальна типологічна різноманітність житла спостерігається у високоурбанізованих зонах, де кваліфікована експертна оцінка архітектурно-типологічних властивостей як нового, так і потребує реконструкції житлового фонду, стає також найважливішим етапом ріелторської діяльності. Оскільки проблемі оцінки якості житлового середовища у вітчизняній архітектурній науці не приділяли належної уваги, необхідно вивчити фактори, що визначають відповідність сучасних вимог споживачів можливостям використання передових архітектурно-будівельних систем та технологій.

# ПРЕДМЕТ

стали споживчі властивості житлового середовища (СВЖС), які визначаються особливостями містобудівних та об'ємно-планувальних рішень, а також архітектурно-реконструктивні методи підвищення комфортності проживання

# НАУКОВА НОВИЗНА

- вдосконалено комплексний підхід до виявлення ключових засад формування споживчих властивостей на різних рівнях проектування (реконструкції);
- удосконалена структура методів підвищення якості масової житлової забудови засобами проектування;


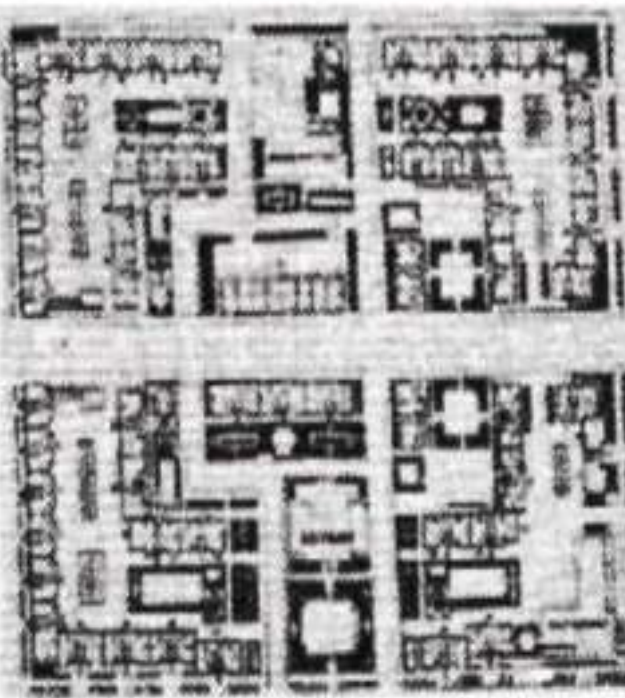

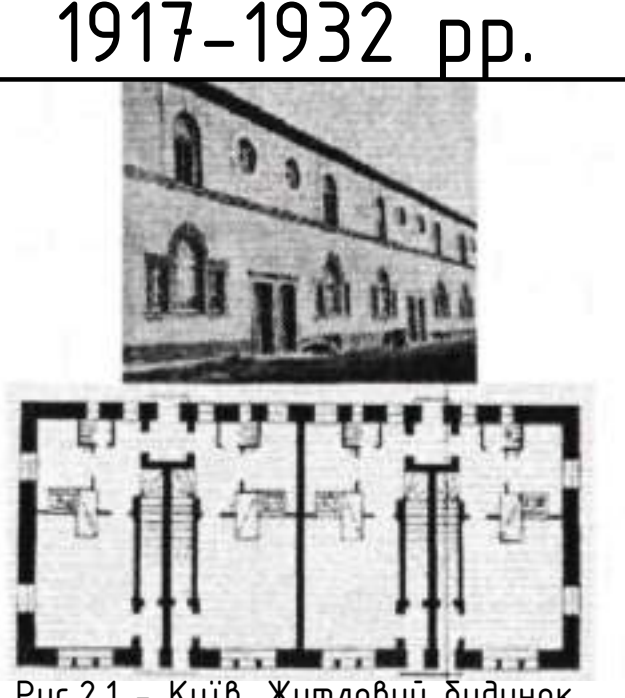



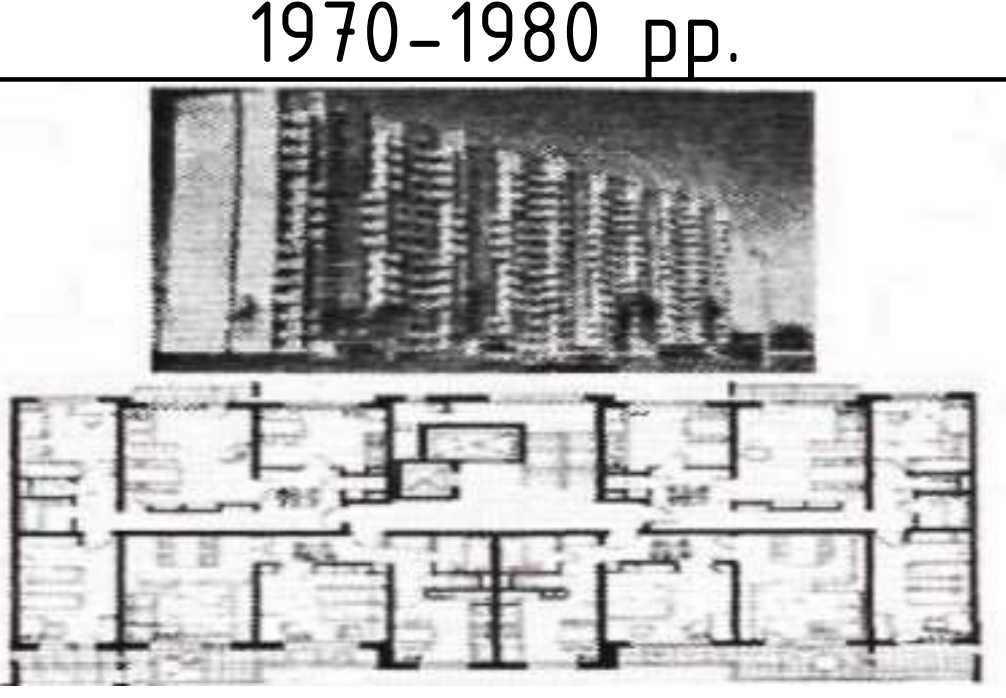
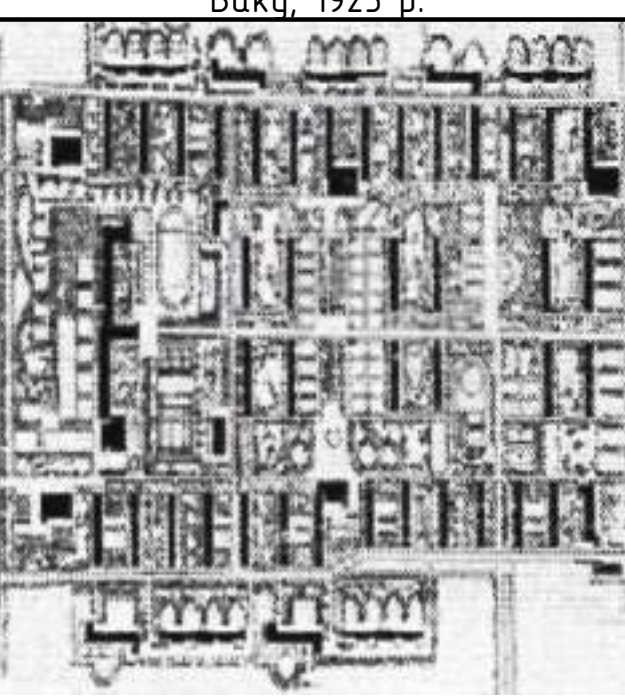
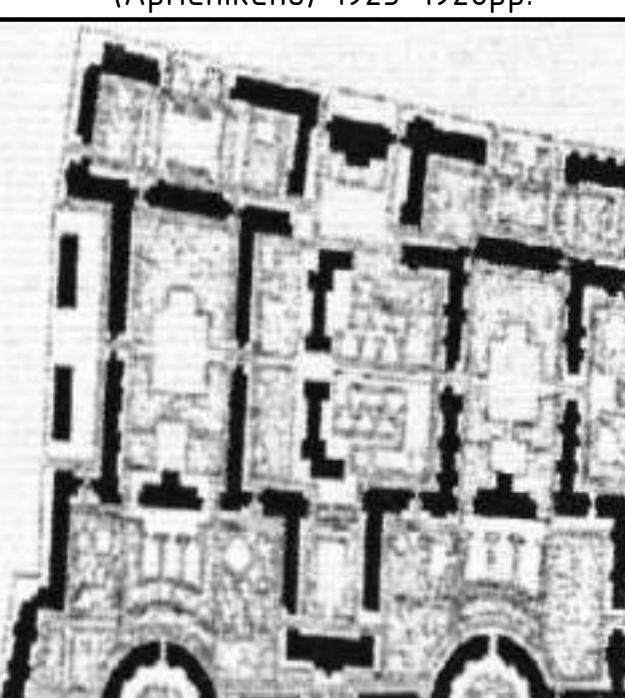
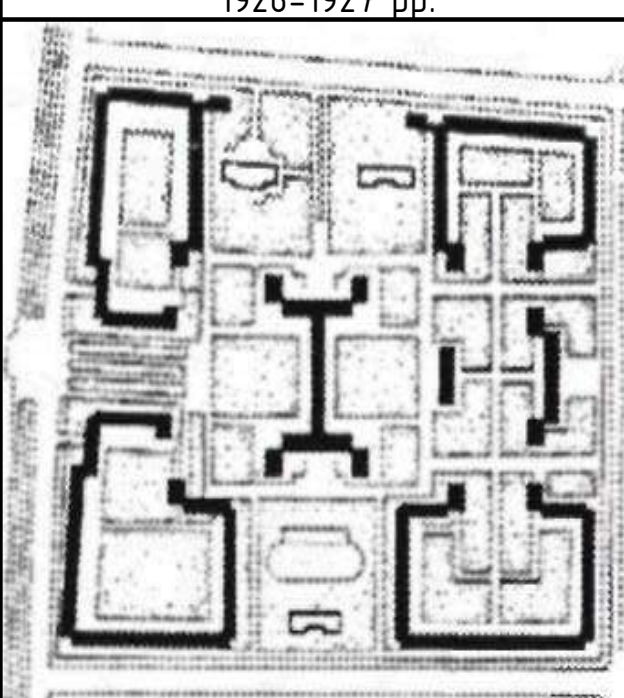
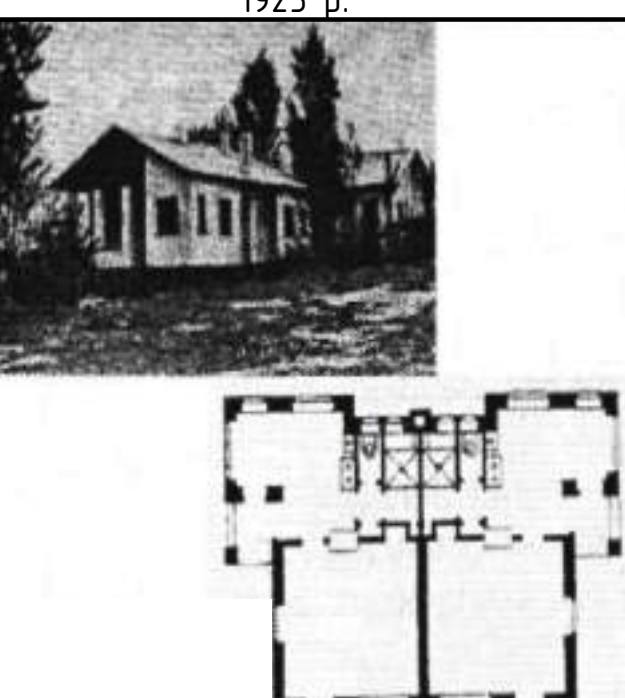


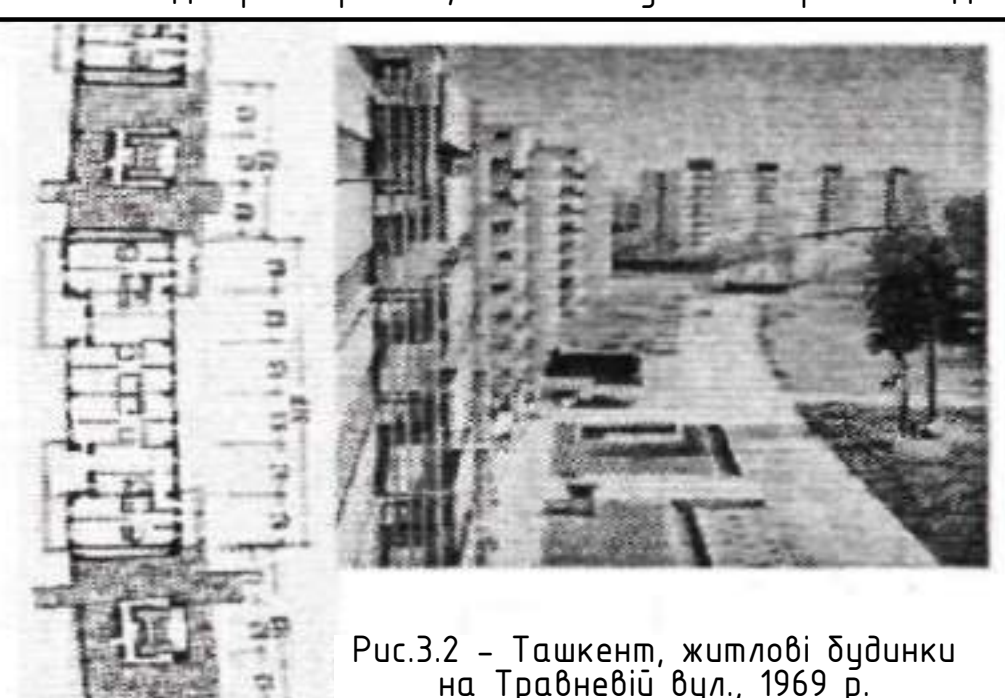
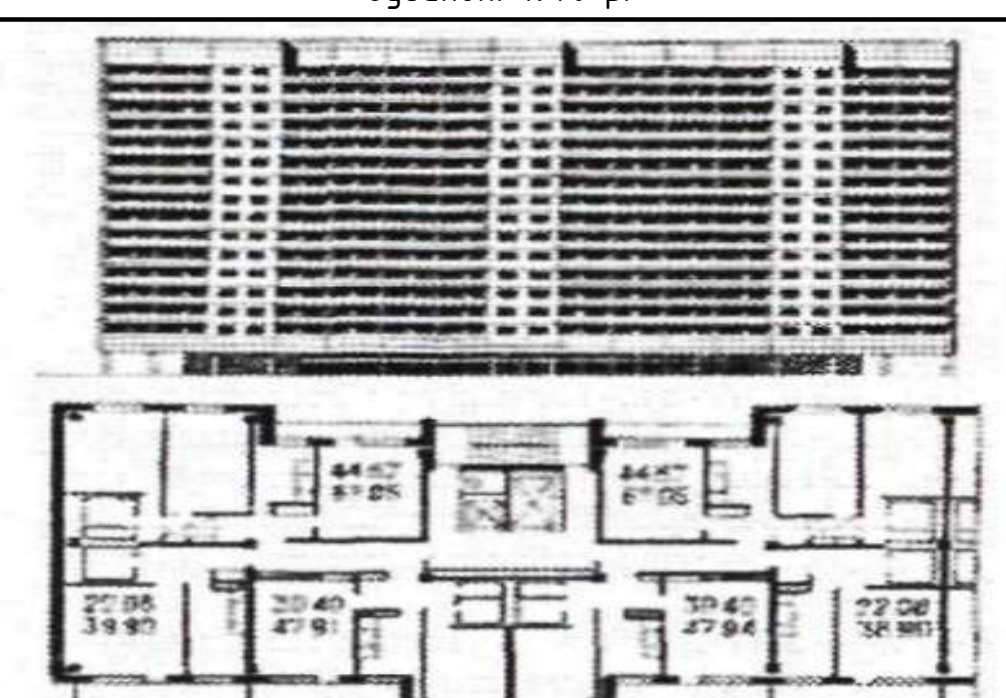

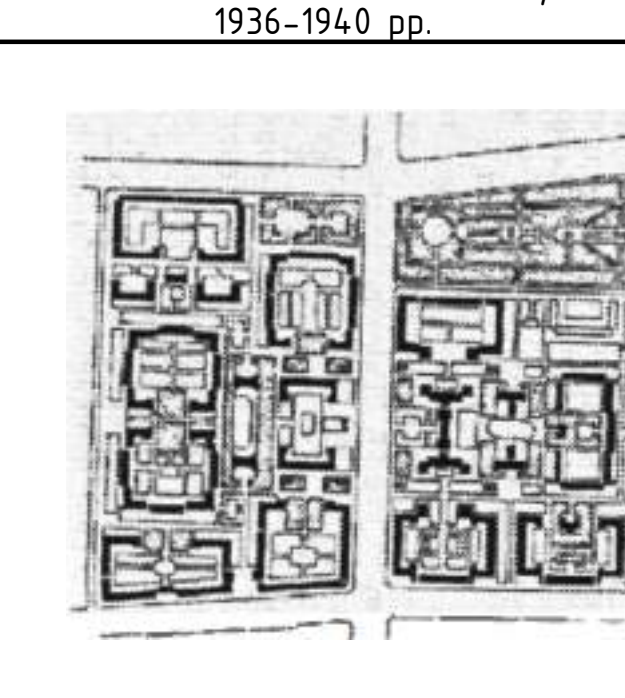
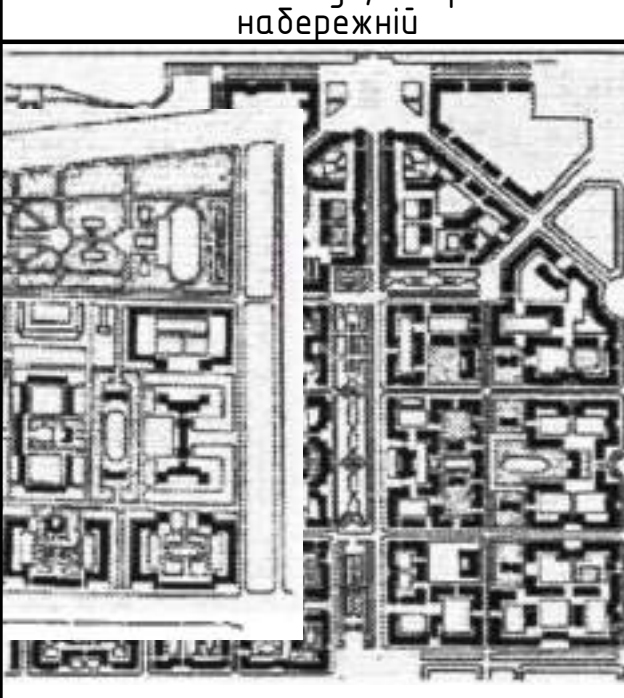
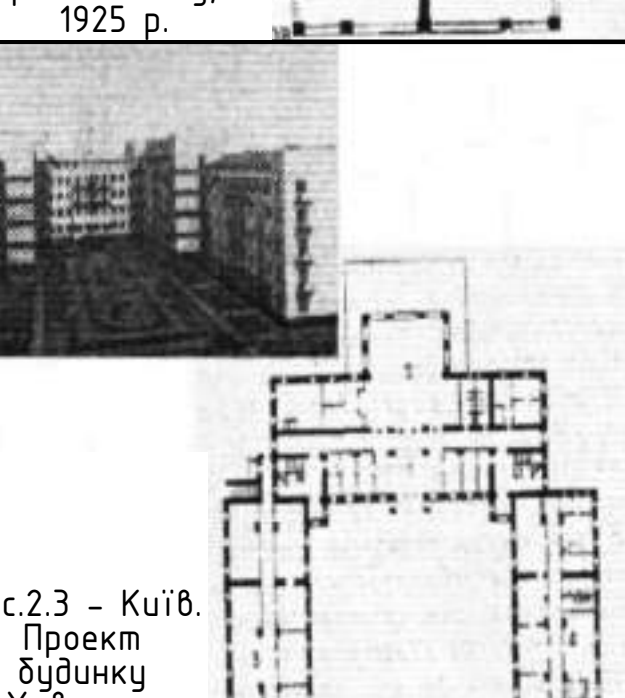

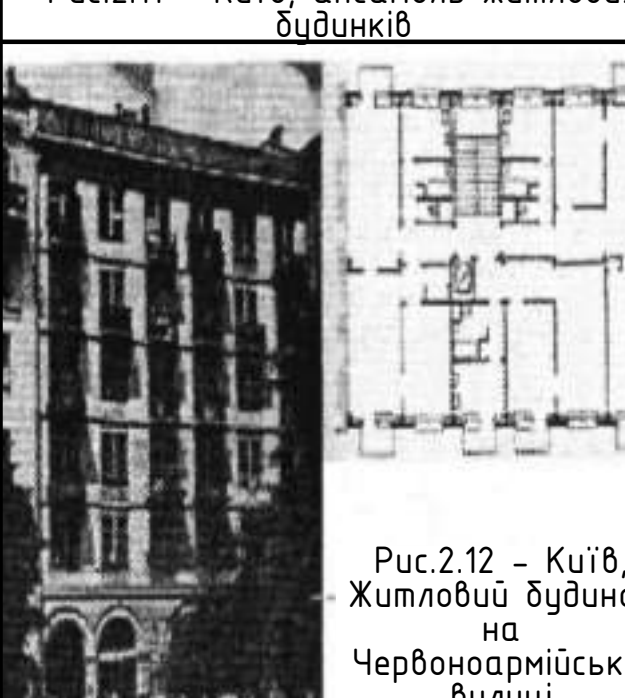
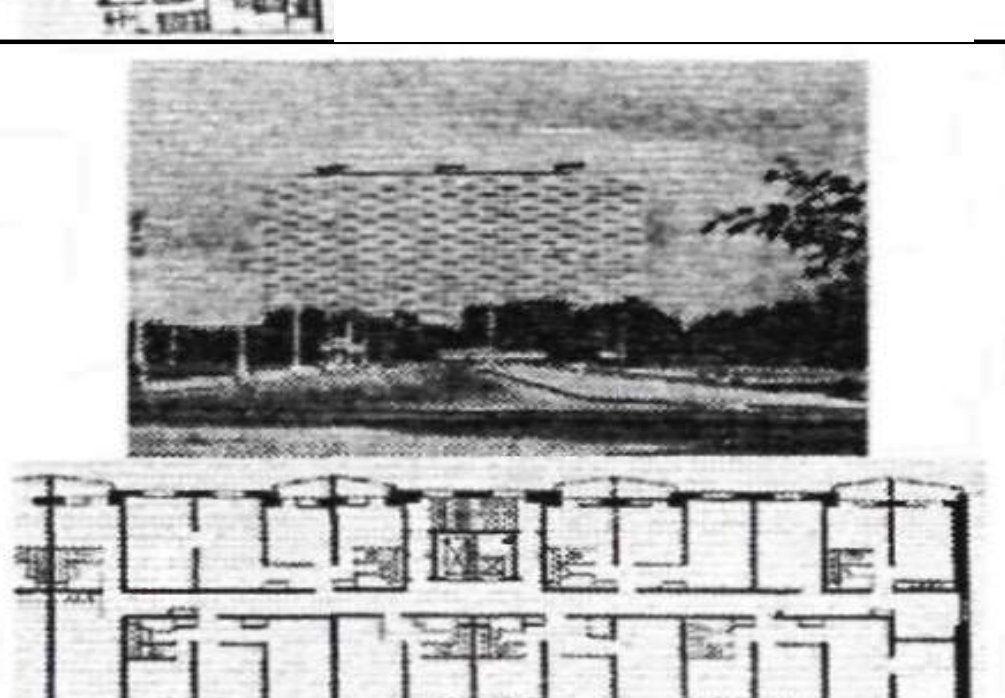
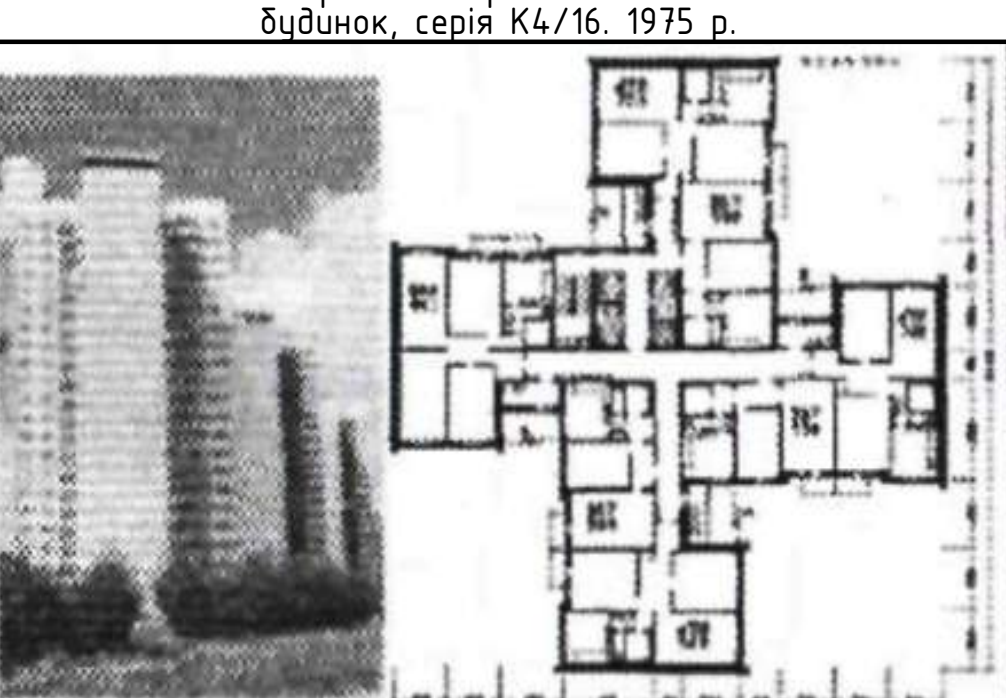
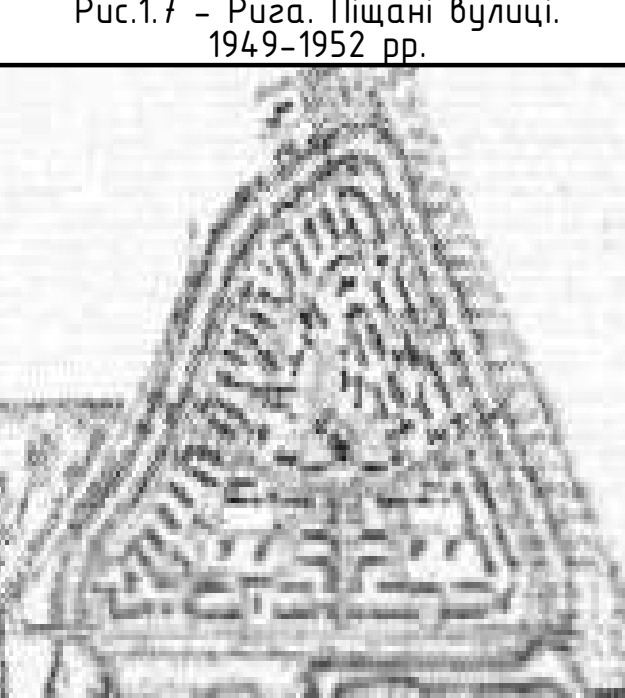

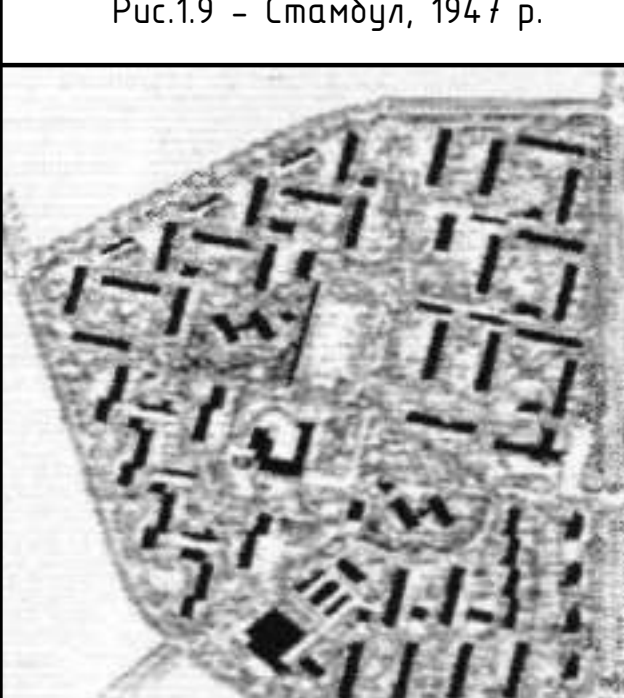

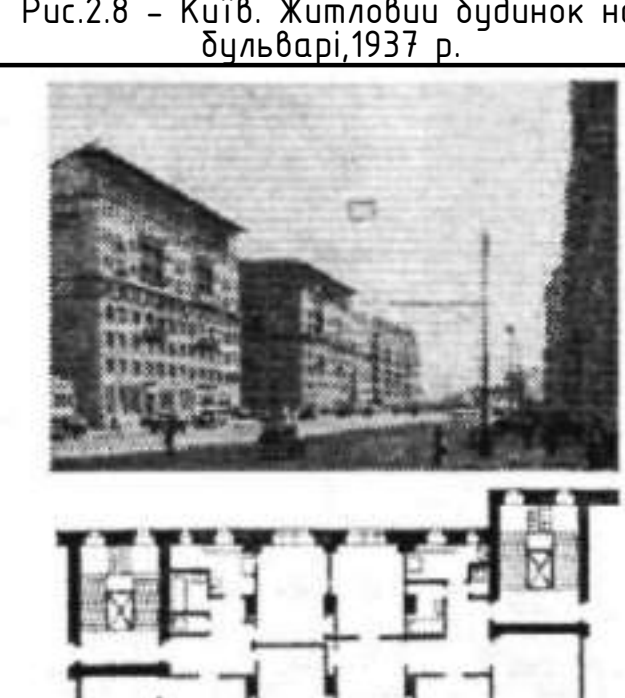
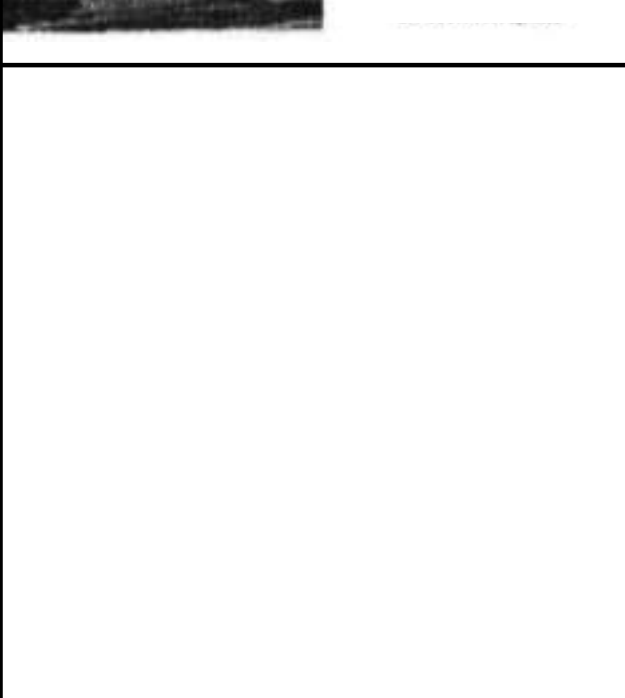



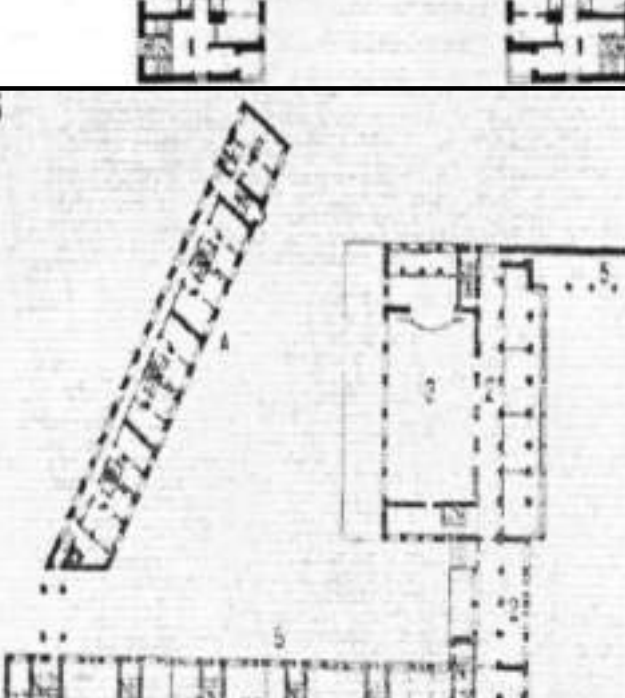
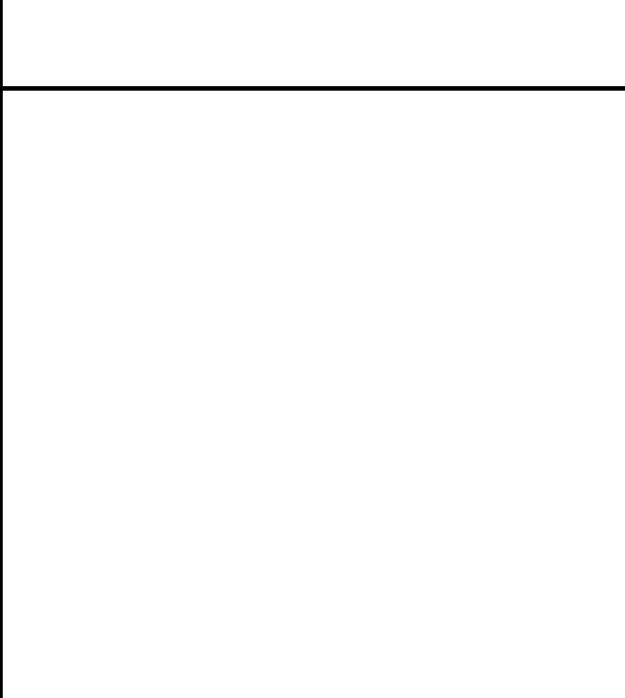

# ОБ'ЄКТ

є житлове середовище як ієрархічна система, що поєднує архітектурно-дизайнерське рішення квартири, об'ємно-планувальне рішення житлового будинку та містобудівне рішення житлової групи.



# Ретроспективний огляд передового вітчизняного досвіду проектування масової житлової забудови

## Періоди розвитку масової житлової забудови

	1917-1932 рр.			1933-1941 рр.		1945-1954 рр.	1955-1970 рр.		1970-1980 рр.
1917-1932 рр.	 Рис.1.1 - Селище ім. С. Разіна в районі Баку, 1925 р.	 Рис.1.2 - Баку селище ім. Шаумян (Арменкенд) 1925-1928рр.	 Рис.1.3 - Казахстан, житловий комплекс на вул. Усачова 1926-1927 рр.	 Рис.2.1 - Київ. Житловий будинок робочого поселення заводу "АЗОВ", 1923 р.	 Рис.2.6 - Рига. Житловий будинок на маніжній площі, 1934 р.	 Рис.2.10 - Стамбул, Хорошівське шосе. Типове малоповерхове будівництво. 1946 р.	 Рис.3.1 - Дніпропетровськ, Житлові будинки серії 1-464Д.	 Рис.3.6 - 16-поверховий багатопанельний житловий будинок. 1970 р.	
1933-1941 рр.	 Рис.1.4 - Магнітогорськ. Проект мікрорайону лівобережної частини, 1930 р.	 Рис.1.5 - Рига. Мала Охта, 1936-1940 рр.	 Рис.1.6 - Стамбул, квартал на набережній	 Рис.2.2 - Селище в районі Баку, 1925 р.	 Рис.2.7 - Рига. Житловий будинок на вул. Горького, 1933-1949 р.	 Рис.2.11 - Київ, ансамбль житлових будинків	 Рис.3.2 - Ташкент, житлові будинки на Травневої вул., 1969 р.	 Рис.3.7 - 16-поверховий каркасно-панельний житловий будинок, серія K4/16. 1975 р.	
1945-1954 рр.	 Рис.1.7 - Рига. Піщані вулиці. 1949-1952 рр.	 Рис.1.8 - Забудова південно-західного району Риги.	 Рис.1.9 - Стамбул, 1947 р.	 Рис.2.3 - Київ. Проект будинку Хавсько-шаболовського проїзду, 1926-1928 рр.	 Рис.2.8 - Київ. Житловий будинок на бульварі, 1937 р.	 Рис.2.12 - Київ, Житловий будинок на Червоноармійській вулиці	 Рис.3.3 - Київ, 25-поверховий житловий будинок із відрпрокатних панелей. 1966-1969 рр.	 Рис.3.8 - Київ. 22-поверховий багатопанельний житловий будинок, серія P4/22. 1971 р.	
1955-1970 рр.	 Рис.1.10 - Київ. Русановський житловий масив. 1961-1966 рр.	 Рис.1.11 - Казахстан, проект забудови мікрорайону 2 Хімкі-Хобріно	 Рис.1.12 - Талін, Мустамяе 1961-1970 рр.	 Рис.2.4 - Київ. Житловий будинок кооперації "Духуда", 1927-1928 рр.	 Рис.2.9 - Київ. Житловий будинок на вул. Чкалова, 1935-1938 рр.	 Рис.3.4 - Прага, житловий комплекс на бульварі Толбухіна. 1965 р.	 Рис.3.9 - Тбілісі, 25-поверховий каркасно-панельний житловий будинок, серія I521-A. 1971 р.		
1970-1980 рр.	 Рис.1.13 - Рига. зразково-перспективний житловий район	 Рис.1.14 - Вільно, житловий район Івановське	 Рис.2.5 - Туреччина. Житловий будинок-комуна, 1931-1933 рр.		 Рис.3.5 - 12-поверховий житловий будинок, серія 11-68-02. 1968 р.	 Рис.3.10 - 16-поверховий житловий будинок, серія 11-3.1970 р.			



# Дослідження сучасних тенденцій підвищення якості житлового середовища в Україні і за кордоном

## Сучасний Український досвід проектування

## Сучасний іноземний досвід проектування

### Житлова група

### Житлова група

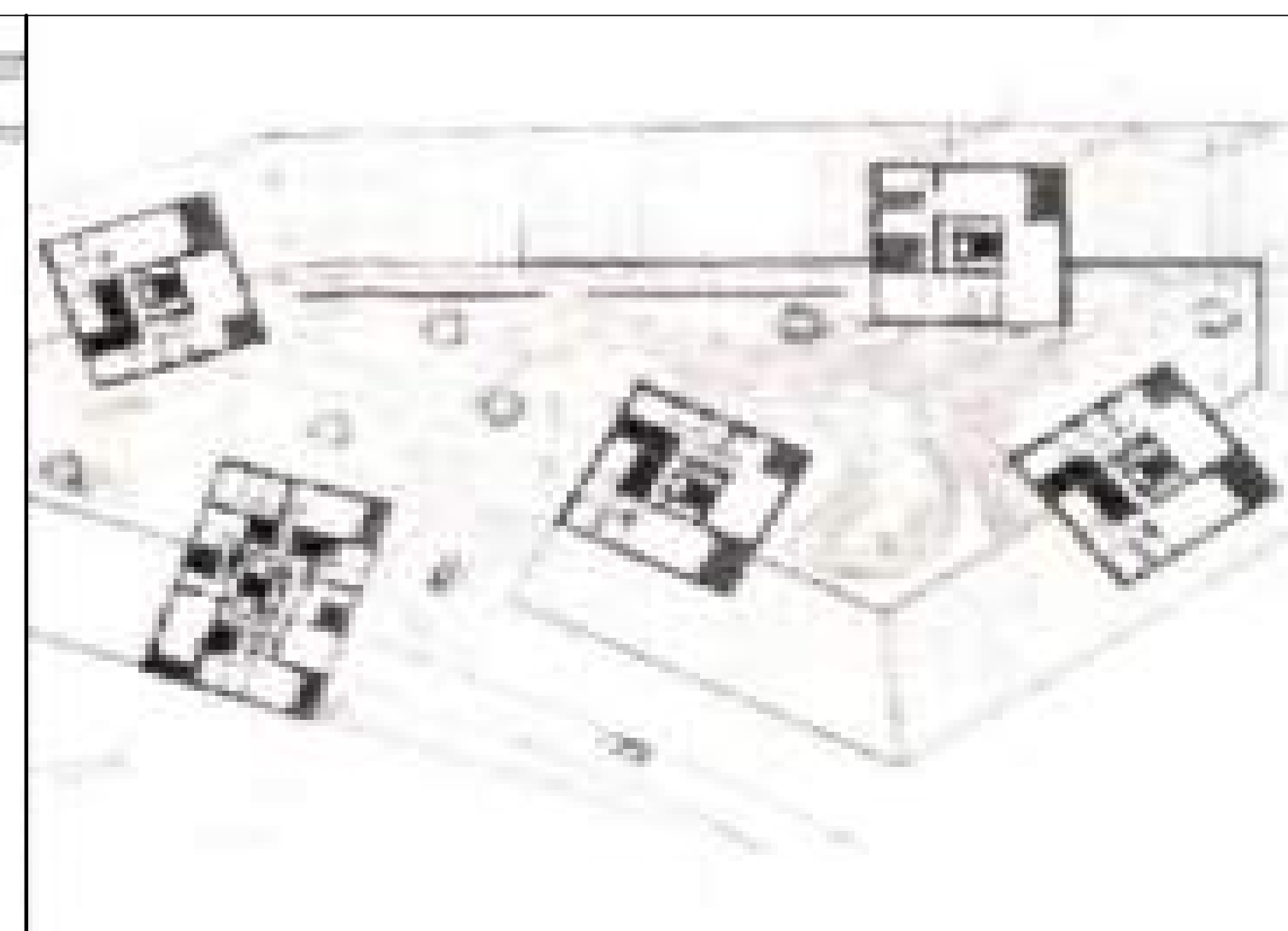
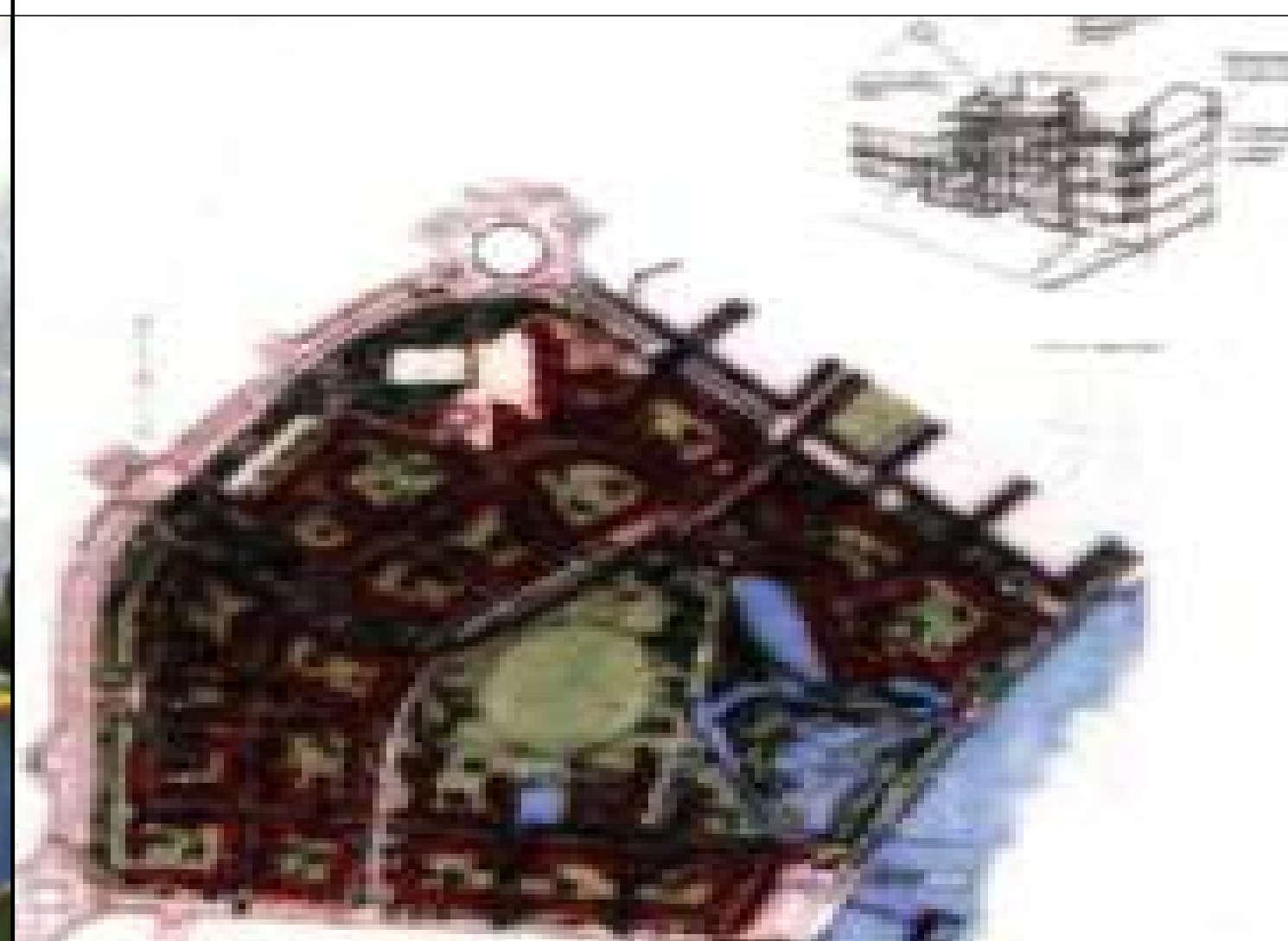
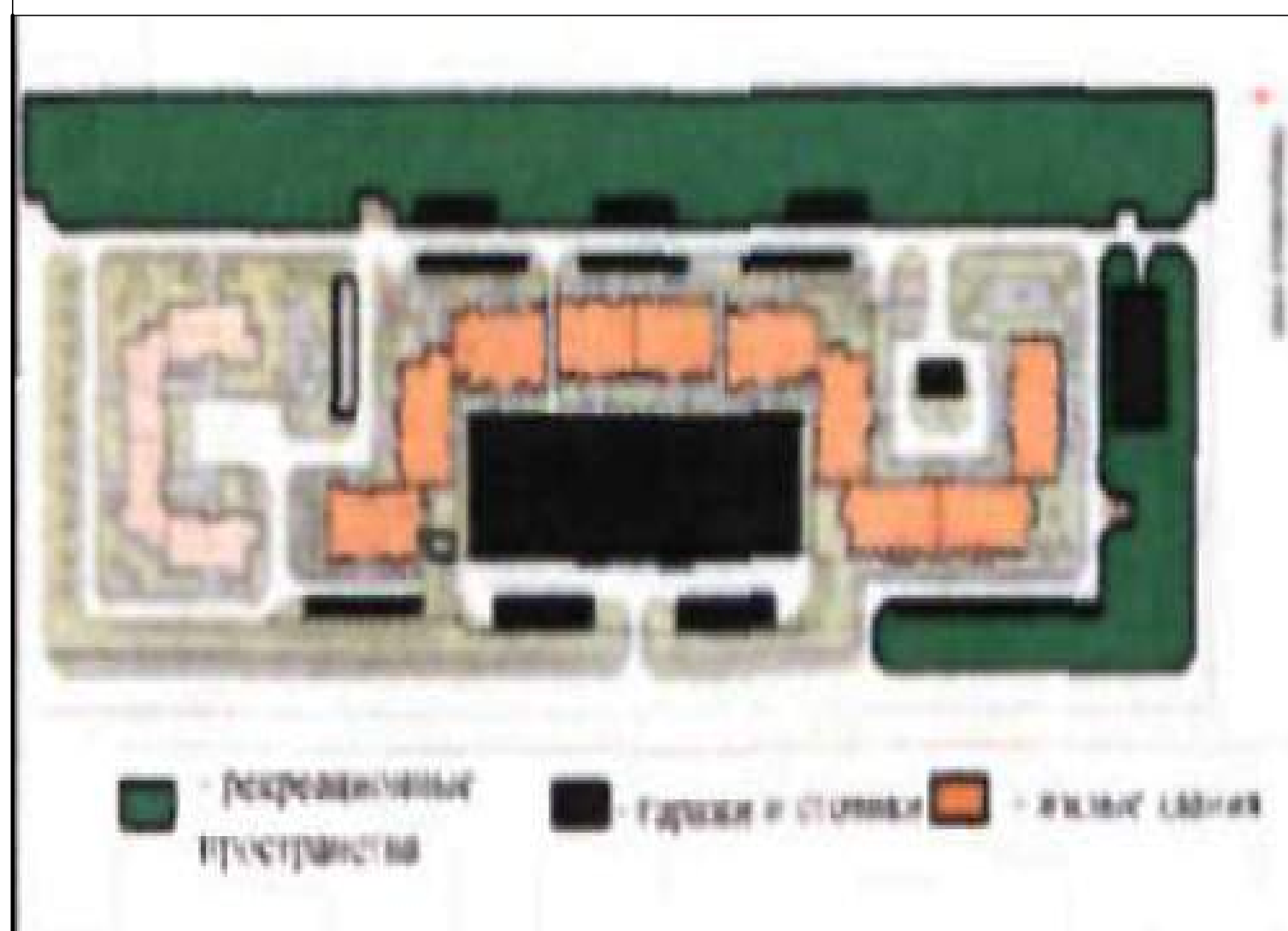


Рис.1.1 – Київ, житловий комплекс, 2015–2017 рр., архітектор В. Н. Дунаєв

Рис.1.2 – Дніпро, житловий комплекс, 2016–2017 рр., архітектори Б. Левянт, С. Крючков, Д. Оводова

Рис.2.1 – Хельсенкі, Великобританія

Рис.2.2 – Бреди, Нідерланди

### Житловий будинок

### Житловий будинок

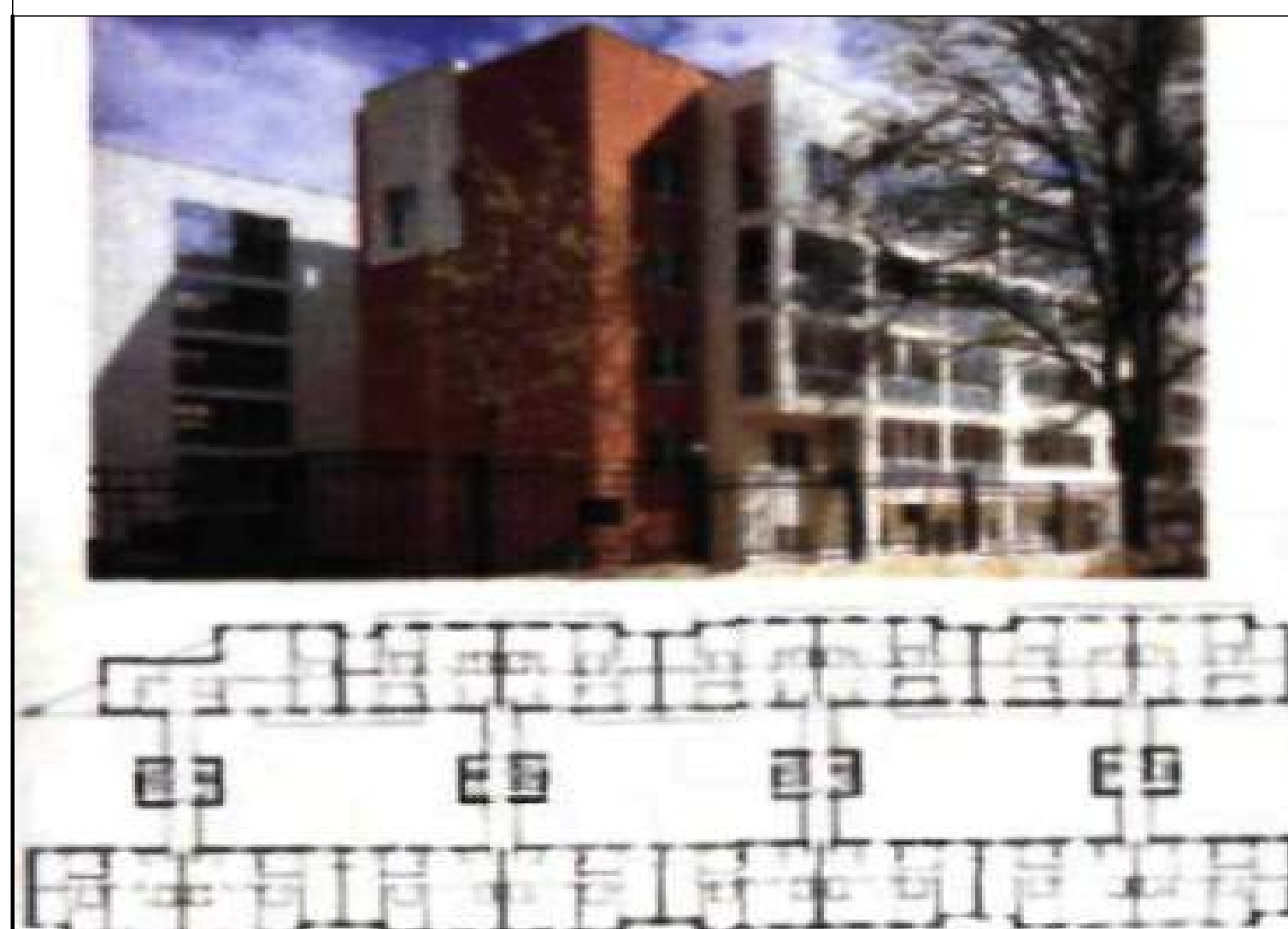


Рис.1.3 – Київ, житловий комплекс, 2012–2014 рр., архітектор В. Плоткін

Рис.1.4 – Дніпро, не збудований житловий комплекс, початок мав бути 2022 рр.,

Рис.2.3 – Амстердам, Нідерланди

Рис.2.4 – Нідерланди

### Житлова комірка

### Житлова комірка

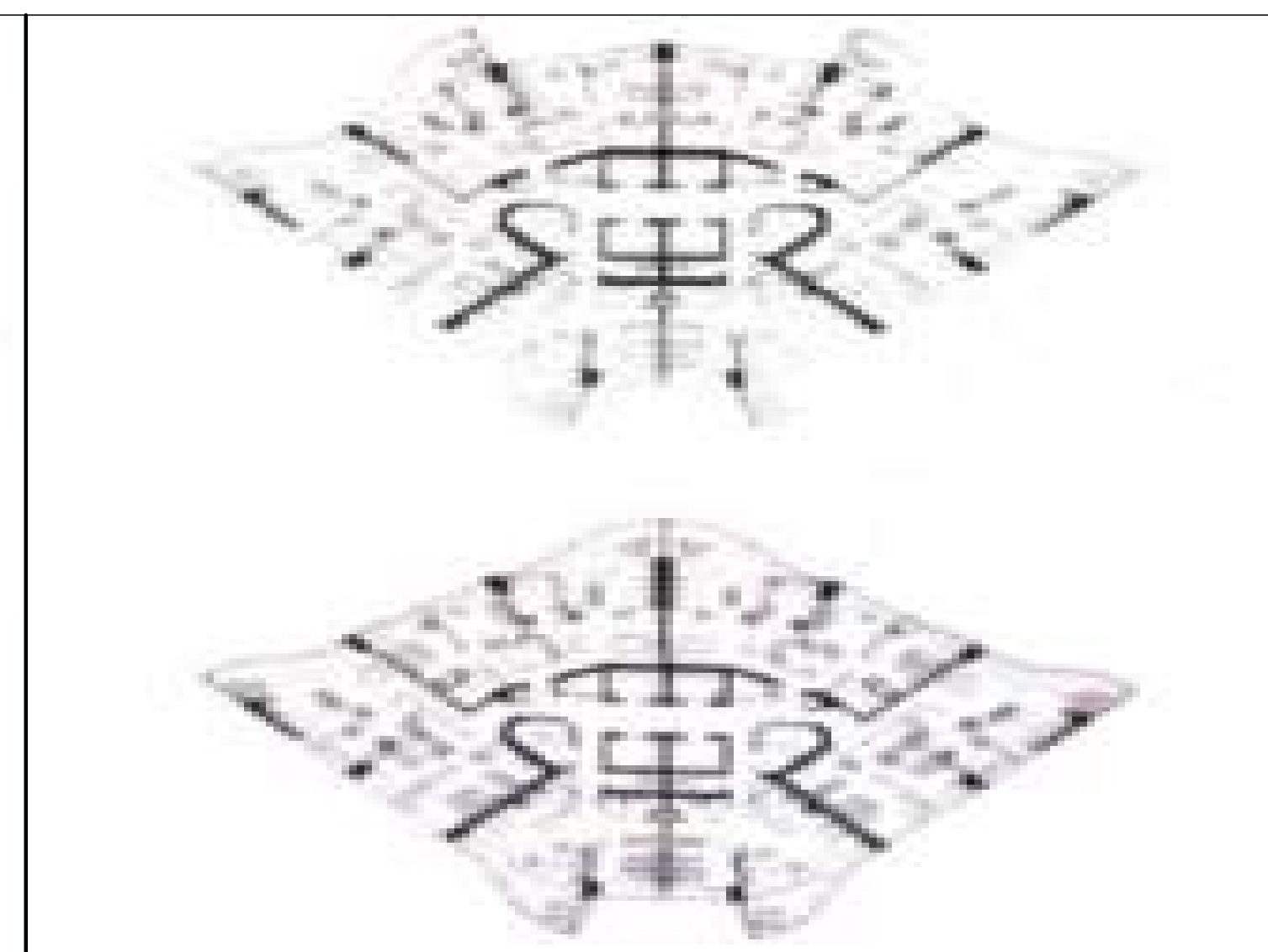
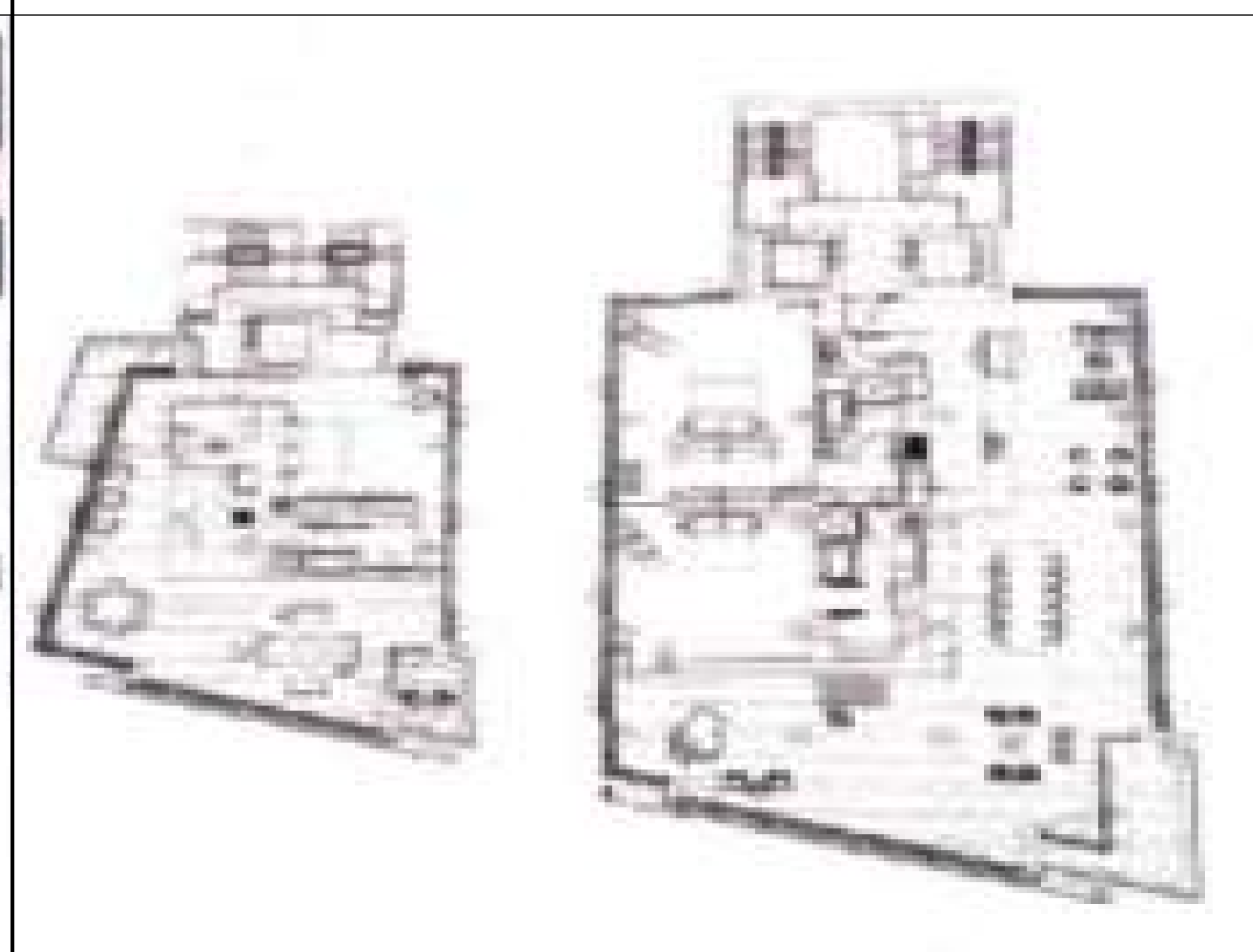
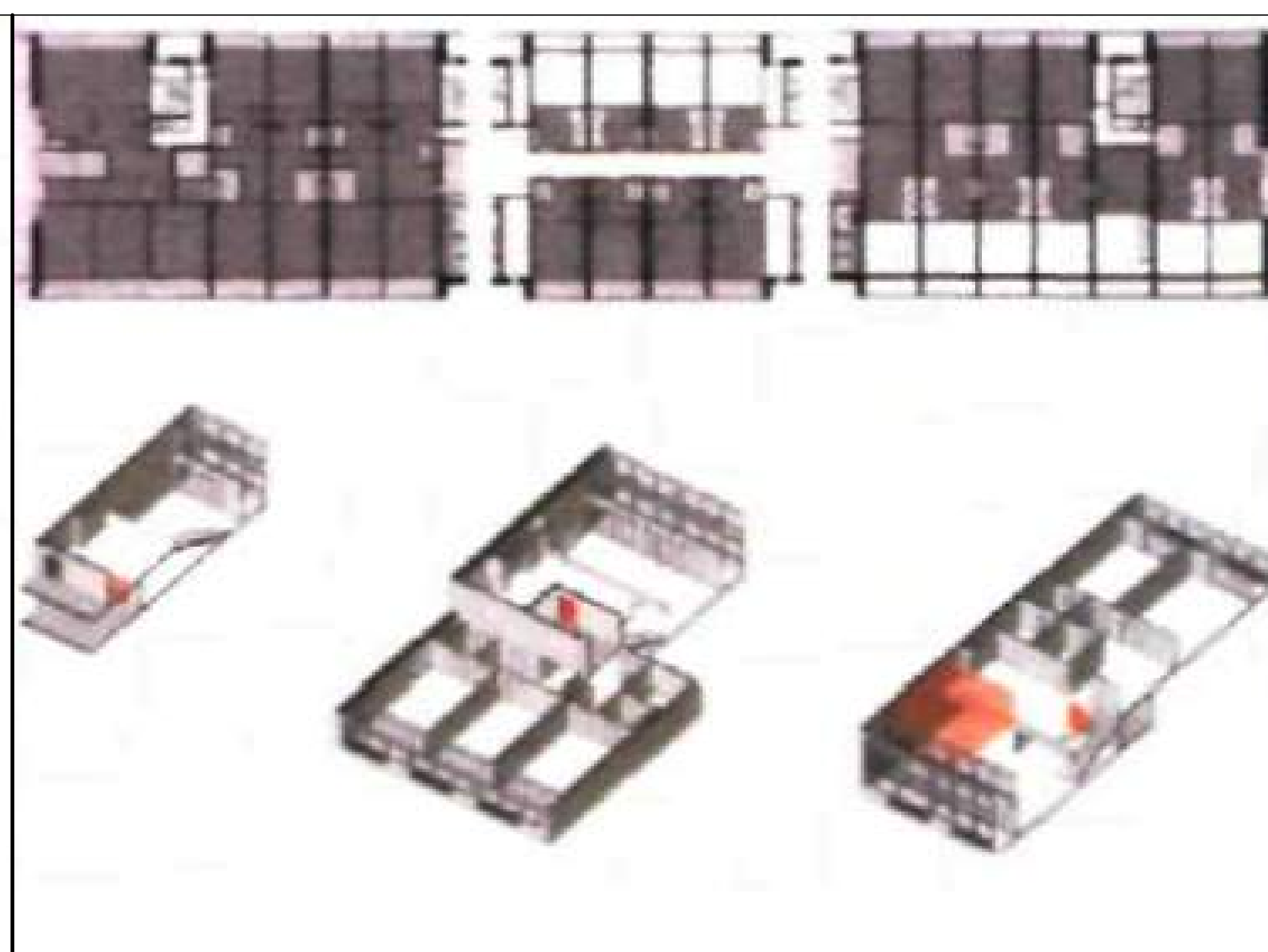


Рис.1.5 – Київ, житловий комплекс "П'ять зірок" 2017 р.

Рис.1.6 – Різні міста, типова загальна забудова, 2012–2021 рр.,

Рис.2.5 – Нью Йорк США, 2021 р.

Рис.2.6 – Сідней, Австралія, 2018р.,



# Дослідження факторів оцінки споживчих властивостей об'ємно-планувальних рішень житлових будинків

# Дослідження факторів оцінки споживчих властивостей функціонально-просторових рішень житлових груп

Основні напрямки розвитку муніципального житла наведено на рисунку 1.

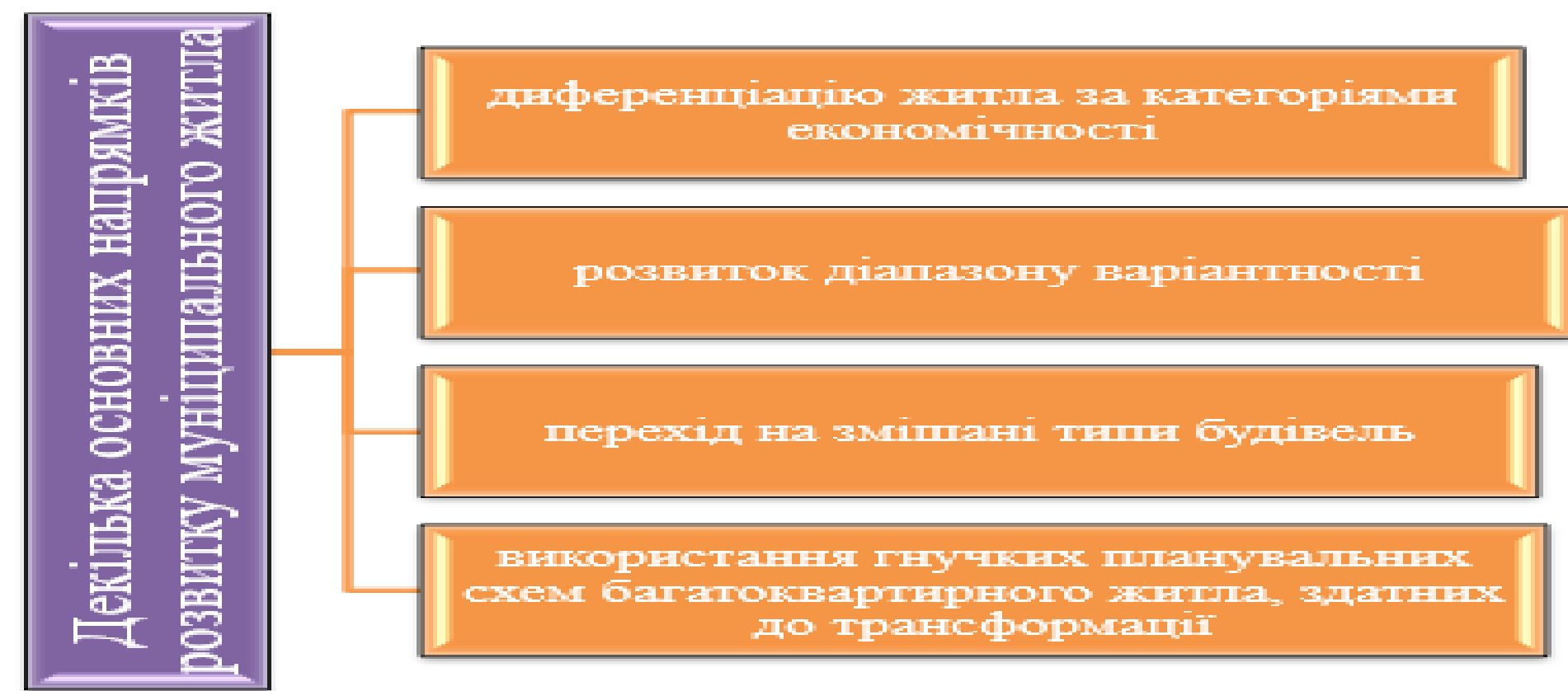


Рис. 1 - Основні напрямки розвитку муніципального житла

Адаптивність до зовнішнього середовища та максимальний облік сезонних та добових змін пов'язуються з необхідністю скління лоджій, особливо при розміщенні будинків уздовж проїжджої частини вулиць. Комфортність житла покращується, оскільки знижується рівень шуму та запиленості, підвищується теплоізолююча здатність та пожежна безпека. Для запобігання перегріву приміщень і забезпечення провітрювання необхідно передбачати скління з рамами, склом, фрамугами, що відкриваються або розсуваються.

Узагальнення різних наукових досліджень дозволяє пов'язати фактори оцінки СВЖС із фінансовими можливостями різних категорій споживачів. Функціональні якості житлового будинку підвищуються за допомогою зміни об'ємно-просторових властивостей наступних елементів інфраструктури наведено на рисунку 2.

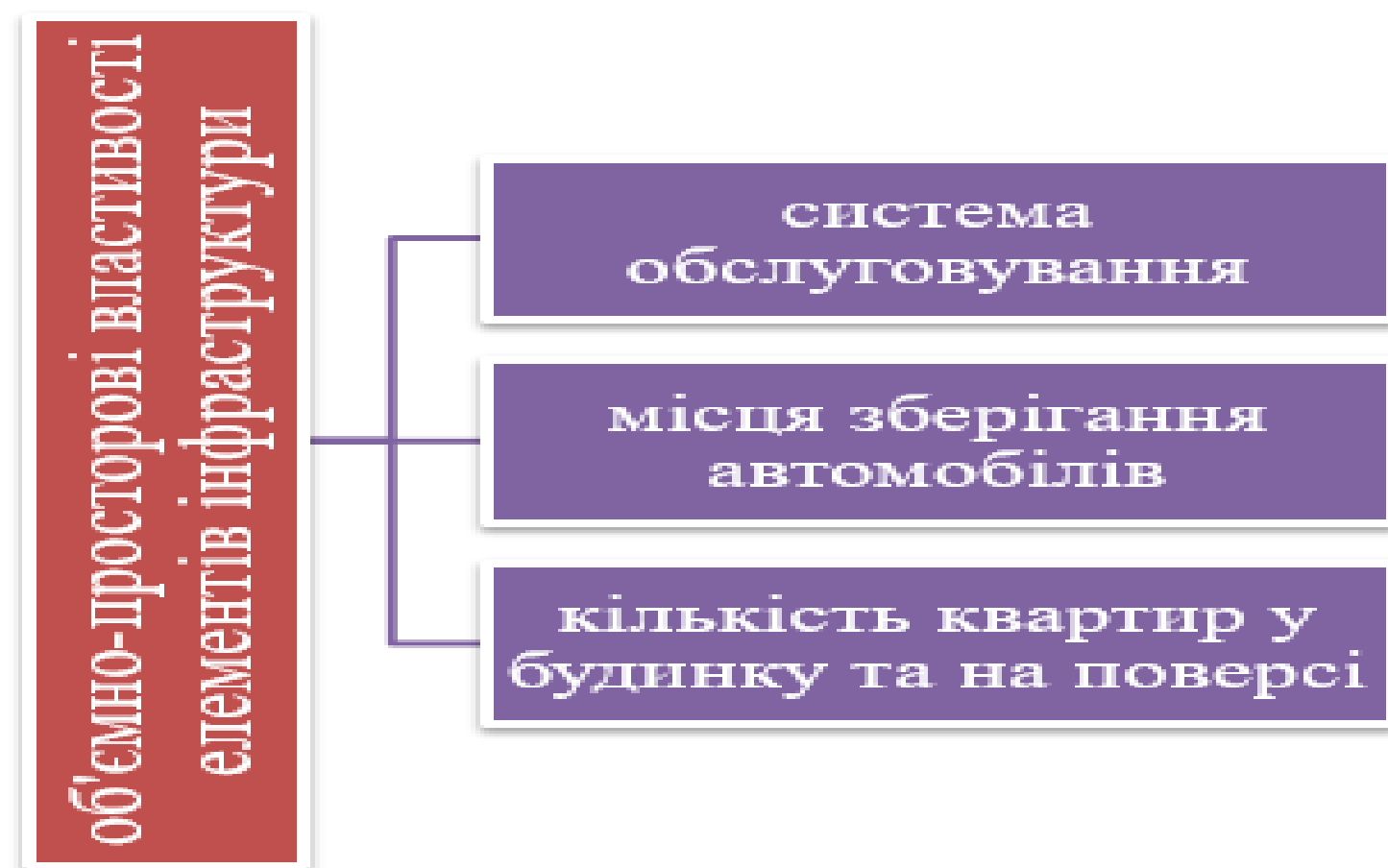


Рис. 2 - Об'ємно-просторові властивості елементів інфраструктури

Безпека в житловому будинку підвищується за допомогою таких елементів вони наведені на рис. 3.



Рис. 3 - Безпека в житловому будинку підвищується за допомогою таких елементів

Проблеми якості житлового середовища тісно пов'язані з природною, функціональною, інженерно-технічною та естетичною характеристикою простору. Гармонійне поєднання антропогенних та природних елементів сприяє покращенню СВЖС створенню умов для повноцінного - комфортного та безпечного життя, набуття значного соціально-економічного та екологічного ефекту.

Для цього в МКР було створено спеціальні показники просторово-екологічного потенціалу архітектурного середовища які наведено на рис. 4.

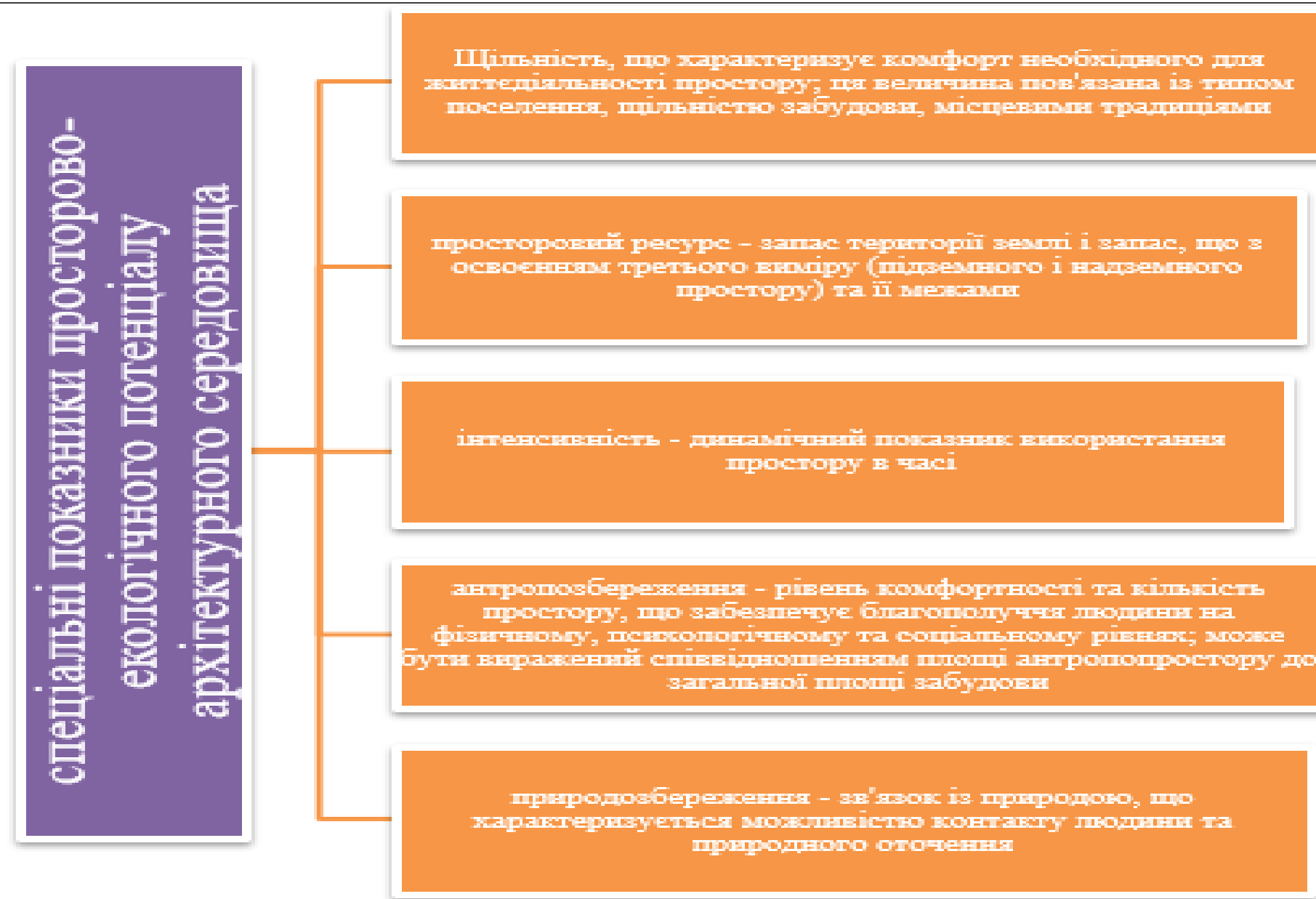


Рис. 4 - Спеціальні показники просторово-екологічного потенціалу архітектурного середовища

Узагальнення соціологічних досліджень, сучасної науково-теоретичної бази та передового досвіду проектування житлового середовища дозволяє стверджувати, що основні напрямки покращення її функціональних властивостей пов'язані з такими аспектами які наведені на рисунку 6.



Рис. 6 - Основні напрямки покращення її функціональних властивостей пов'язані з такими аспектами

Сьогодні поняття «міське середовище» включає комплекс різноманітних еколого-значущих складових які наведені на рис. 5:

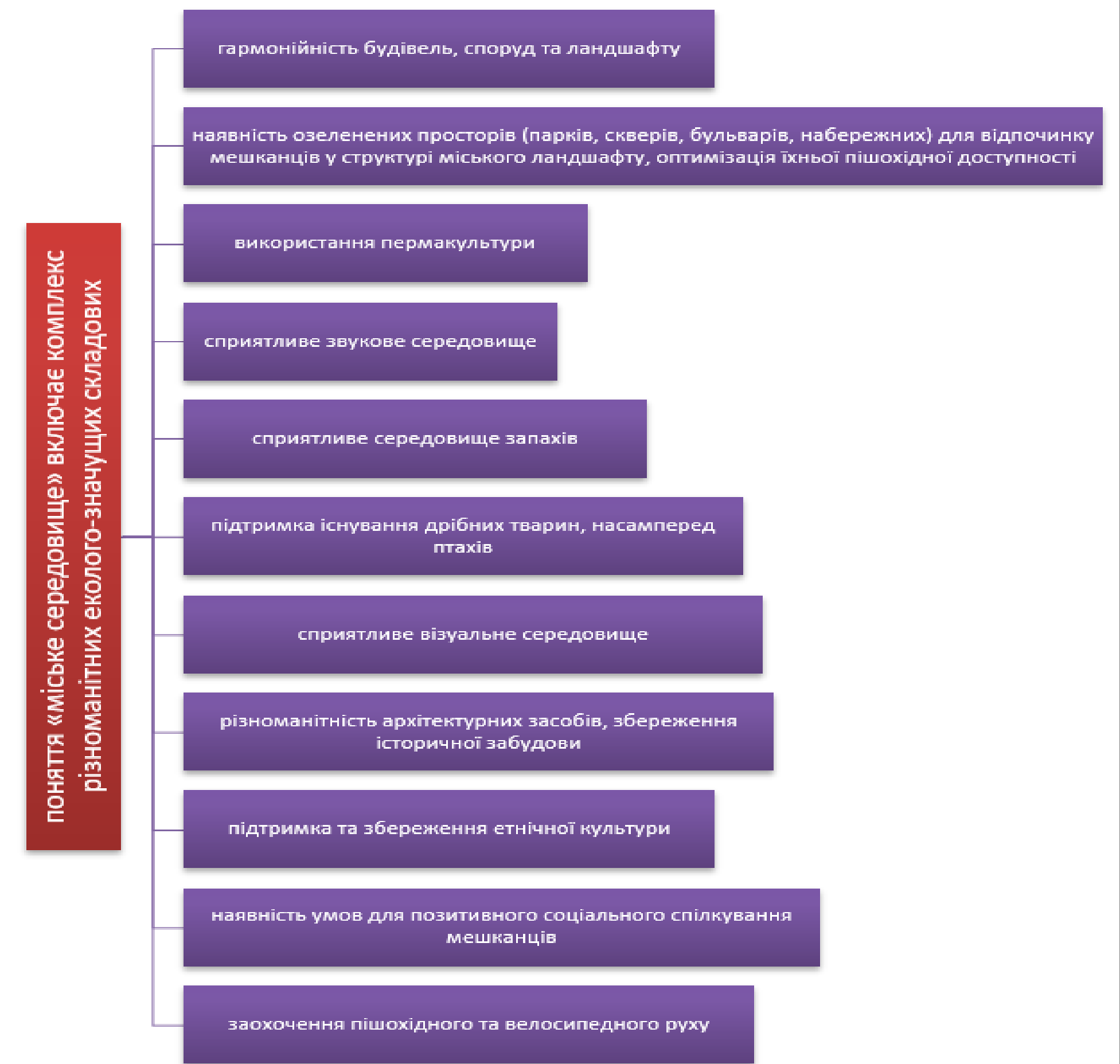


Рис. 5 - Поняття «міське середовище» включає комплекс різноманітних еколого-значущих складових

Поліпшення властивостей безпеки житлової групи пов'язане з урахуванням наступних найважливіших аспектів, які наведені на рисунку 7.



Рис. 7 - Поліпшення властивостей безпеки житлової групи пов'язане з урахуванням наступних найважливіших аспектів



# Класифікація критеріїв якості. Принципи і методи поліпшення СВЖС

Досягненню необхідної якості функціонального вирішення житлового середовища може сприяти дотримання низки принципів які наведені на рисунку 8.



Рис. 8 - Досягненню необхідної якості функціонального вирішення житлового середовища може сприяти дотримання низки принципів

Для підтримки необхідного рівня безпеки життєдіяльності слід дотримуватися наступних принципів які наведені на рисунку 9.



Рис. 9 - Для підтримки необхідного рівня безпеки життєдіяльності слід дотримуватися наступних принципів

У житловому будинку функціональна повнота характеризується таким складом які наведено на рисунку 11.



Рис. 11 - У житловому будинку функціональна повнота характеризується таким складом

На рівні розгляду житлового осередку до них віднесено такі класифікації які наведені на рисунку 10.

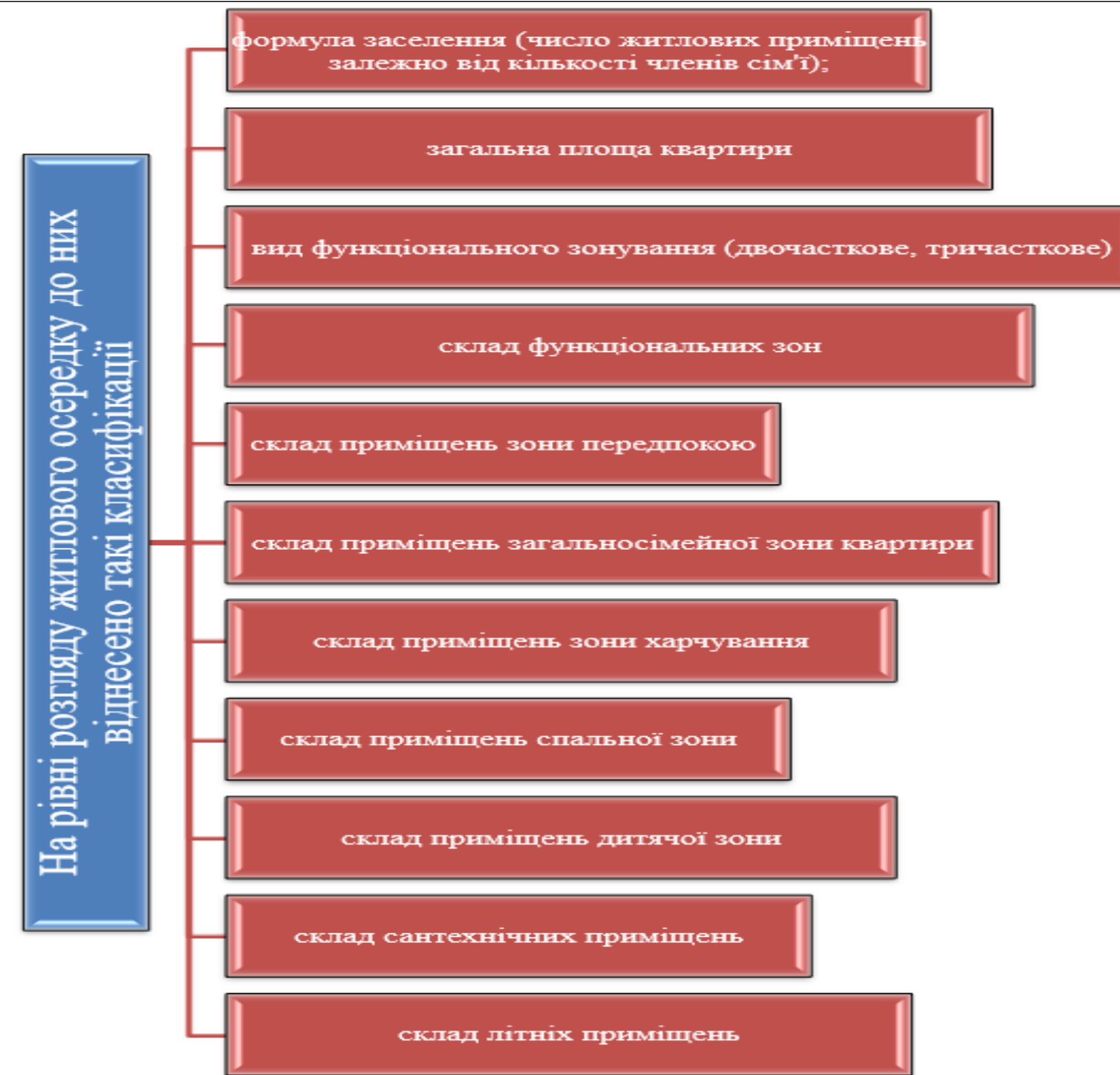


Рис. 2.10 - На рівні розгляду житлового осередку до них віднесено такі класифікації

У житловому будинку більшого значення набувають інші характеристики які наведені на рисунку 12.

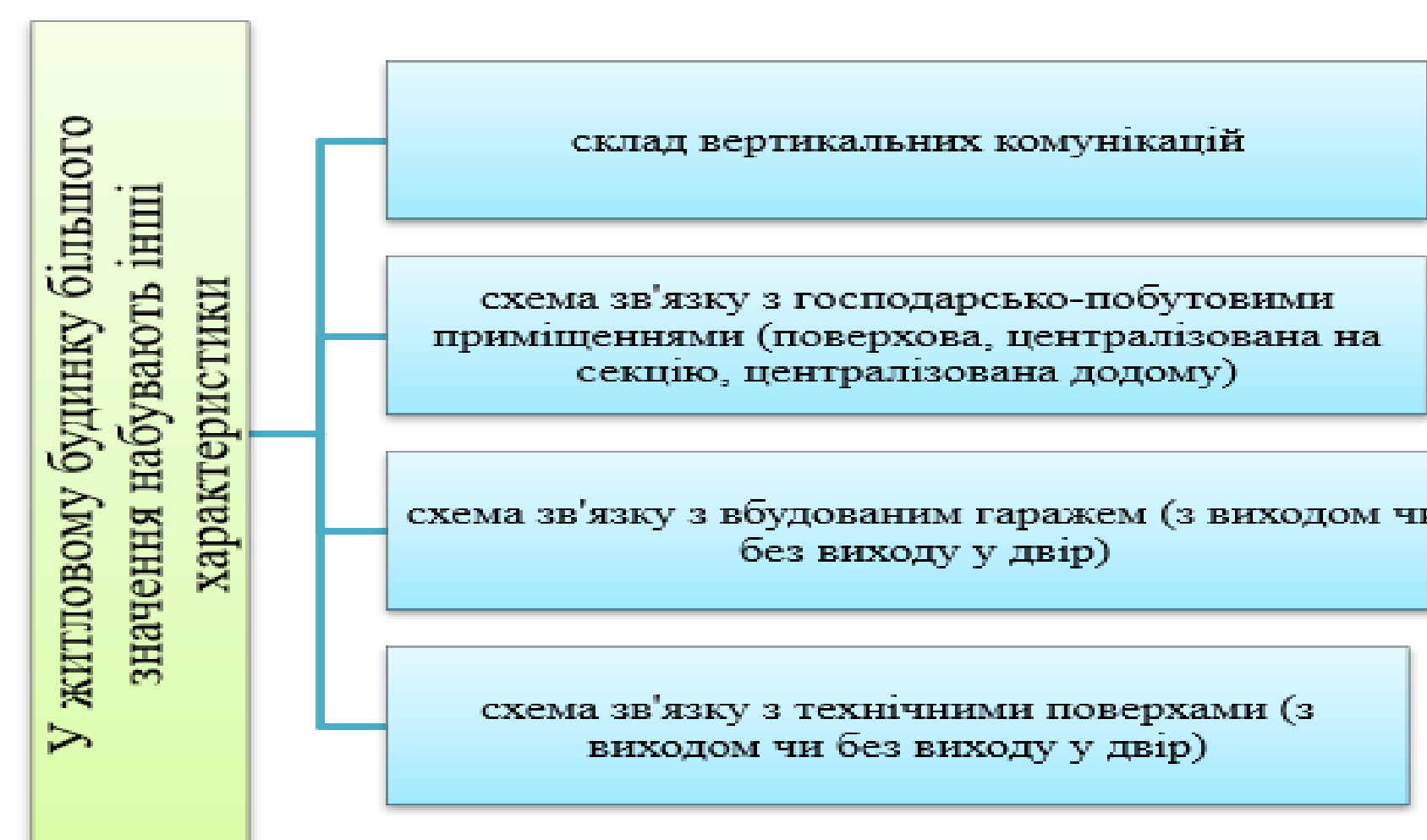


Рис. 12 - У житловому будинку більшого значення набувають інші характеристики

Житлова група характеризується такими показниками якості комунікаційних зв'язків які наведені на рисунку 13.

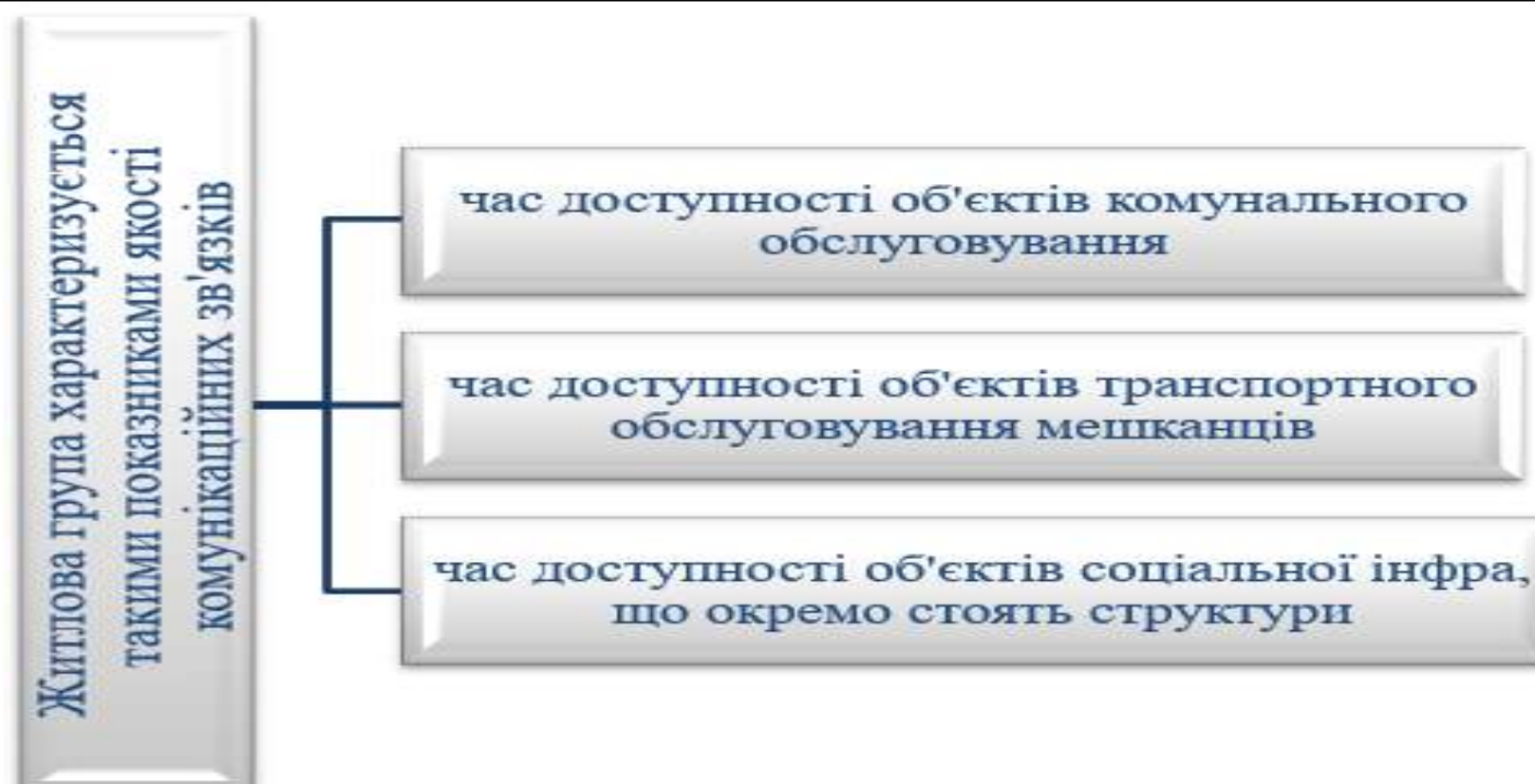


Рис. 13 - Житлова група характеризується такими показниками якості комунікаційних зв'язків

Оцінка необхідного рівня безпеки може здійснюватися шляхом порівняння низки показників. Дотримання принципу еколого-гігієнічної відповідності та природної компенсації у житловому осередку (квартирі) обумовлено регулюванням взаємопов'язаних параметрів які наведені на рисунку 14.



Рис. 14 - Житлова група характеризується такими показниками якості комунікаційних зв'язків

У житловому будинку різні засоби більшою чи меншою мірою сприяють підвищенню еколого-гігієнічних властивостей середовища[16], що наведені на рисунку 15.

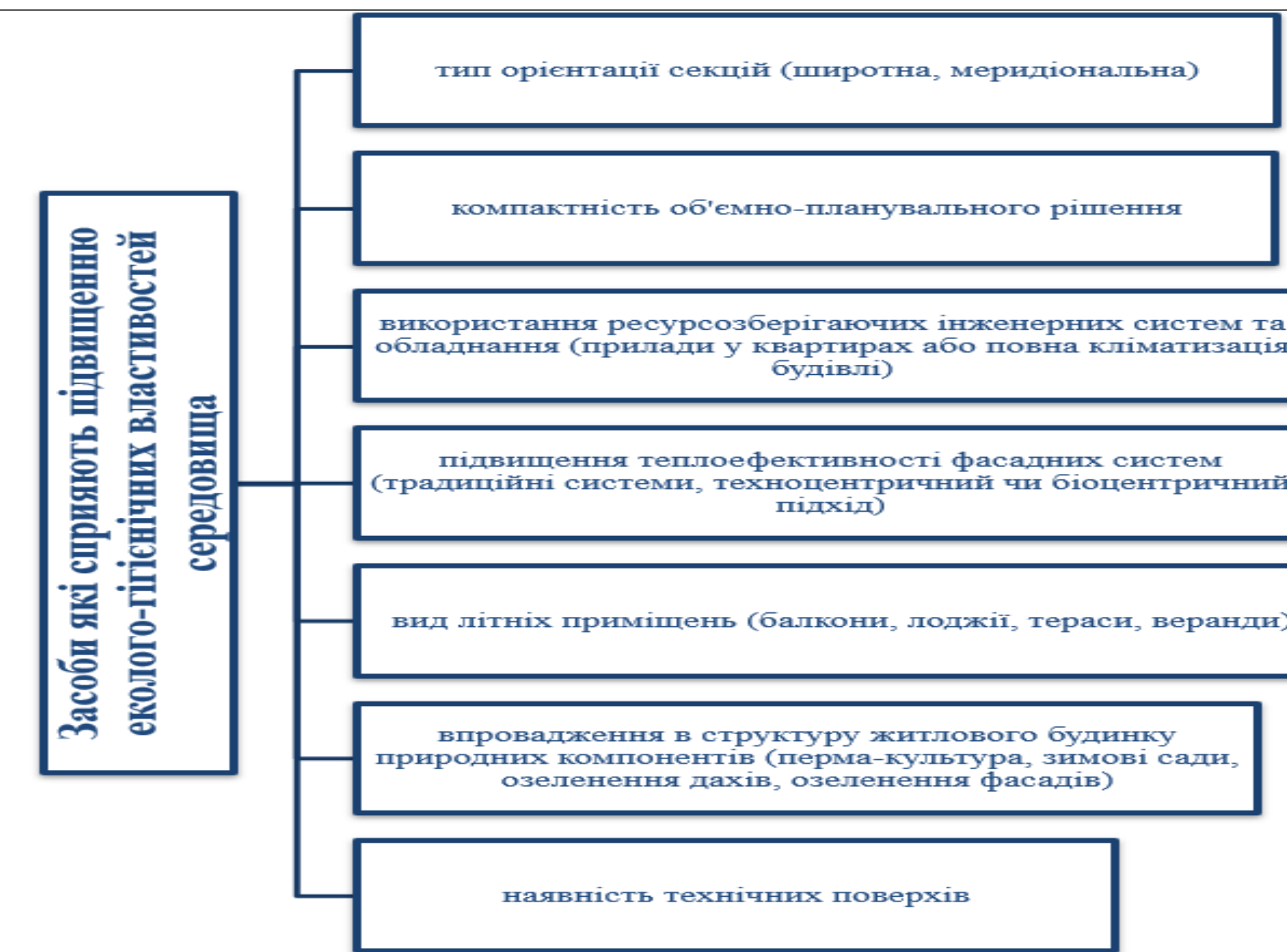


Рис. 15 - Засоби які сприяють підвищенню еколого-гігієнічних властивостей середовища

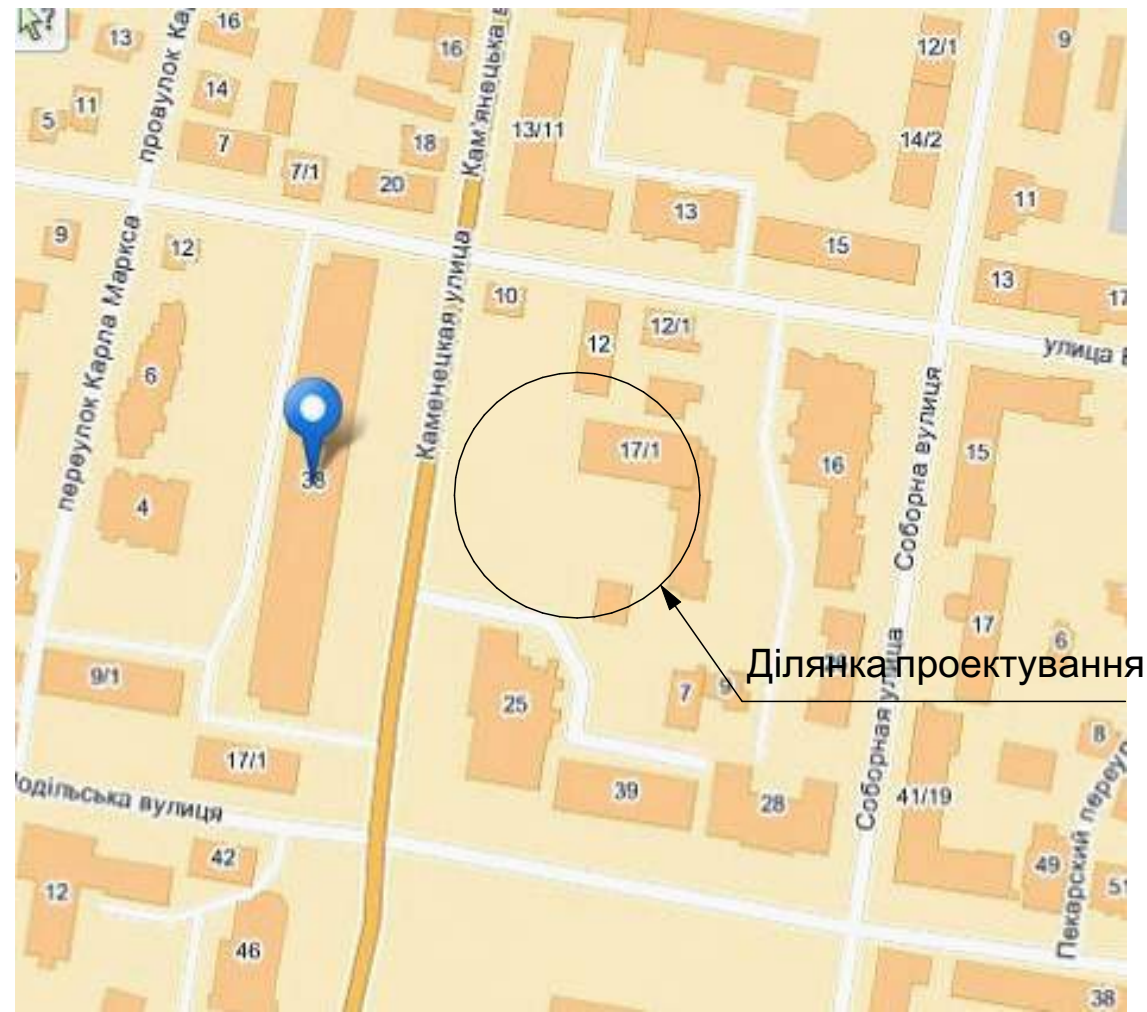
У житловій групі (кварталі, мікрорайоні) важливу роль відіграють кошти покращення мікрокліматичних умов які наведені на рисунку 16.



Рис. 16 - У житловій групі (кварталі, мікрорайоні) важливу роль відіграють кошти покращення мікрокліматичних умов



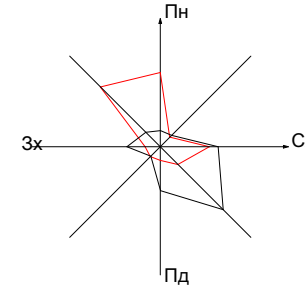
## СИТУАЦІЙНИЙ ПЛАН ДІЛЯНКИ



Ділянка проектування

## ФОТОФІКСАЦІЯ ІСНУЮЧОГО СТАНУ ДІЛЯНКИ

### РОЗА ВІТРІВ



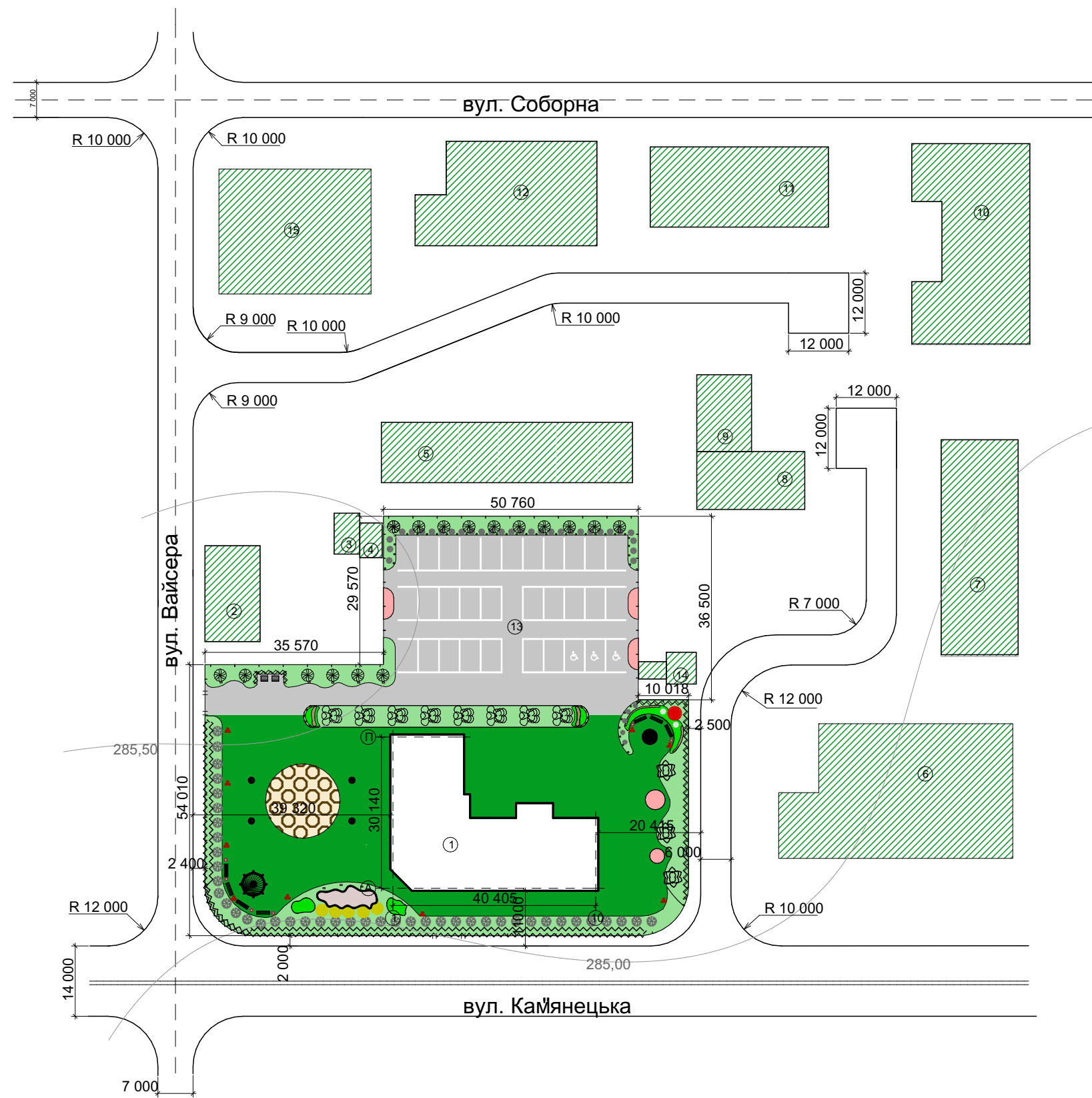
## АЕРОЗІЙОМКА КВАРТАЛУ



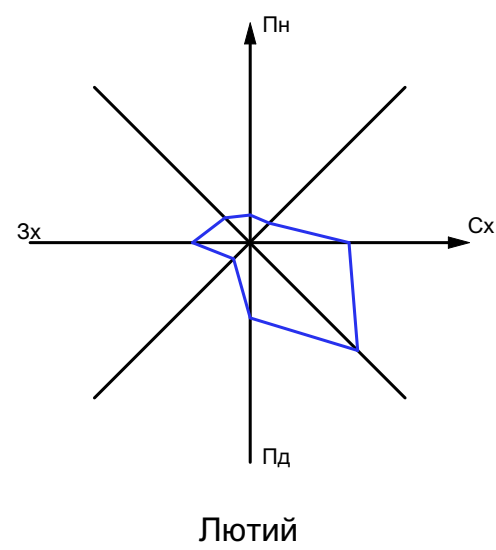
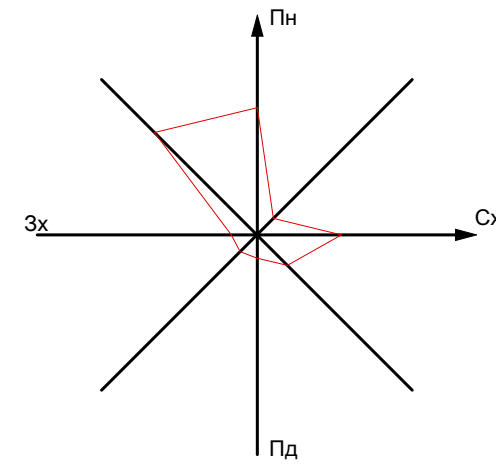
						08-08.МКР.003-МБ			
						12-ти поверхова будівля			
Зм.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата	Архітектурні методи оцінки і вдосконалення споживчих властивостей житлових середовищ	Стадія	Аркцш	Аркціб
Розробив			Мороз Д. В.				п	6	13
Перевірив			Дудар І. Н.						
Керівник			Дудар І. Н.						
Норм. контроль			Кучеренко Л. В.						
Опонент			Панкевич О. Д.			Ситуаційний план, аерозйомка кварталу, фотофіксація існуючого стану ділянки	ВНТУ, зр. БМ-21м		
Затвердив			Швец В. В.						



ФРАГМЕНТ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ КВАРТАЛУ

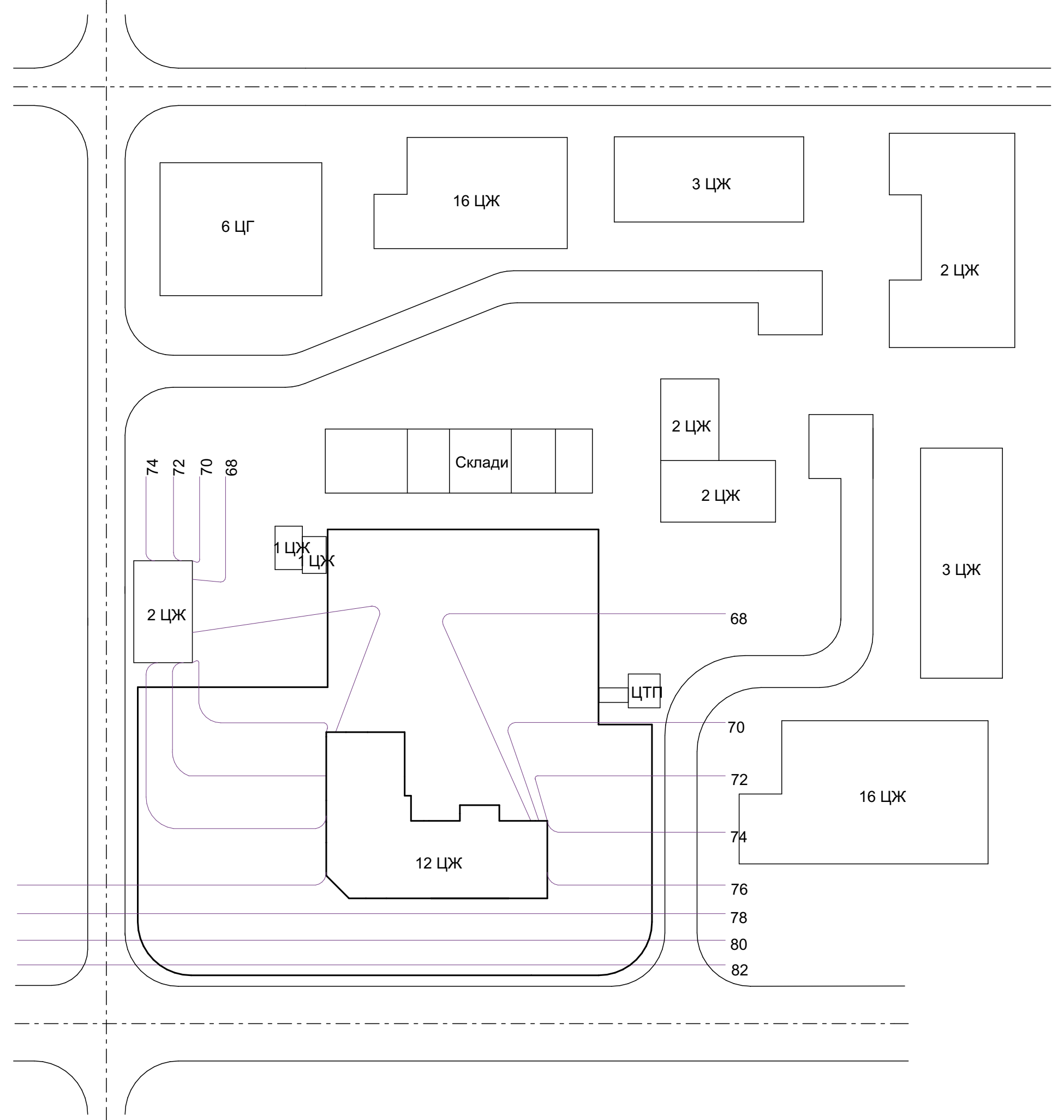


РОЗА ВІТРІВ



ДОСЛІДЖЕННЯ УМОВ КОМФОРТНОСТІ СЕРЕДОВИЩА

КАРТА ШУМУ ДІЛЯНКИ ПРОЕКТУВАННЯ



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

Позначка	Найменування	Примітка
	Існуюча забудова	
	Запроектований будинок	
	Газони	
	Квітники	
	Декоративні трав'янисті рослини	
	Високорослі квіти	
	Ділянка альпінарію	
	Покриття зі скла	
	Покриття облицювальною плиткою	
	Покриття тротуарною плиткою	
	Клен кулеподібний	
	Ялівець колоноподібний	
	Ялиця конічна	
	Туя західна	
	Форзиція	
	Вереск	
	Японський клен	
	Жимолодь	
	Огорожа території	
	Прожектор	
	Світильник вбудований	
	Ліхтар вуличний	
	Дитячий майданчик	

ВІДОМІСТЬ МАЛИХ АРХІТЕКТУРНИХ ФОРМ

Позначення	Назва	Кількість	Примітки
	Фонтан 1	1	
	Фонтан 2	1	
	Лава дерев'яна	7	
	Урна	10	
	Декоративна ваза	2	
	Контейнер для сміття	2	

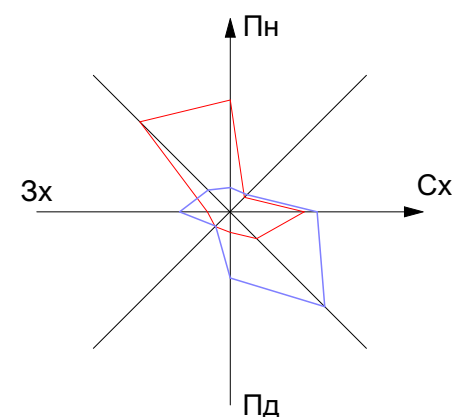
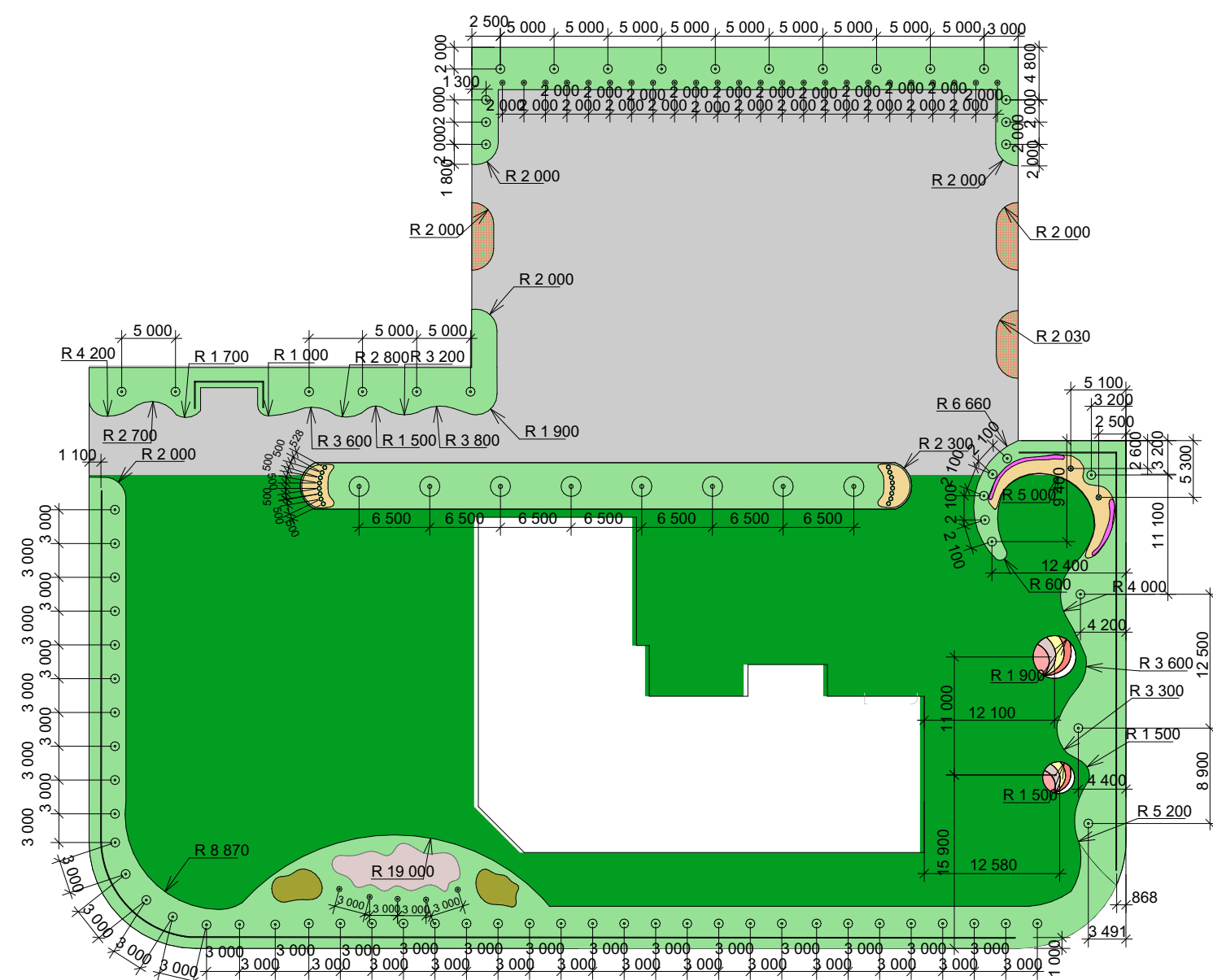
ЕКСПЛІКАЦІЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

Номер на плані	Найменування	Поверховість	Площа забудови м <sup>2</sup>	Координати квадрату сітки
1	Будівля що проектується	12	834,75	
2	Житловий будинок	2	209,70	
3	Житловий будинок	1	41,63	
4	Житловий будинок	1	30,75	
5	Склади	1	600,67	
6	Житловий будинок	16	1142,14	
7	Громадська будівля	3	661,46	
8	Житловий будинок	2	248,30	
9	Житловий будинок	2	166,99	
10	Кінотеатр	2	848,45	
11	Житловий будинок	3	567,10	
12	Житловий будинок	16	688,30	
13	Парковка		1259,05	
14	ЦТП		5678,0	
15	Громадська будівля	6	755,13	

08-08.MKP.003-МБ					
12-ти поверхова будівля					
Зм.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата
Розробив	Мороз Д. В.				
Перевірив	Дудар І. Н.				
Керівник	Дудар І. Н.				
Надм. контроль	Кучеренко Л. В.				
Опонент	Панкевич О. Д.				
Затвердив	Швець В. В.				
Архітектурні методи оцінки і вдосконалення споживчих властивостей житлових середовищ				Сторінка	Аркш.
Фрагмент генерального плану, дослідження умов комфортності середовища, умовні позначення, відомість малих архітектурних форм, експлікація будівель і споруд				п	7
				Аркшб	13
ВНТУ, гр. БМ-21м					



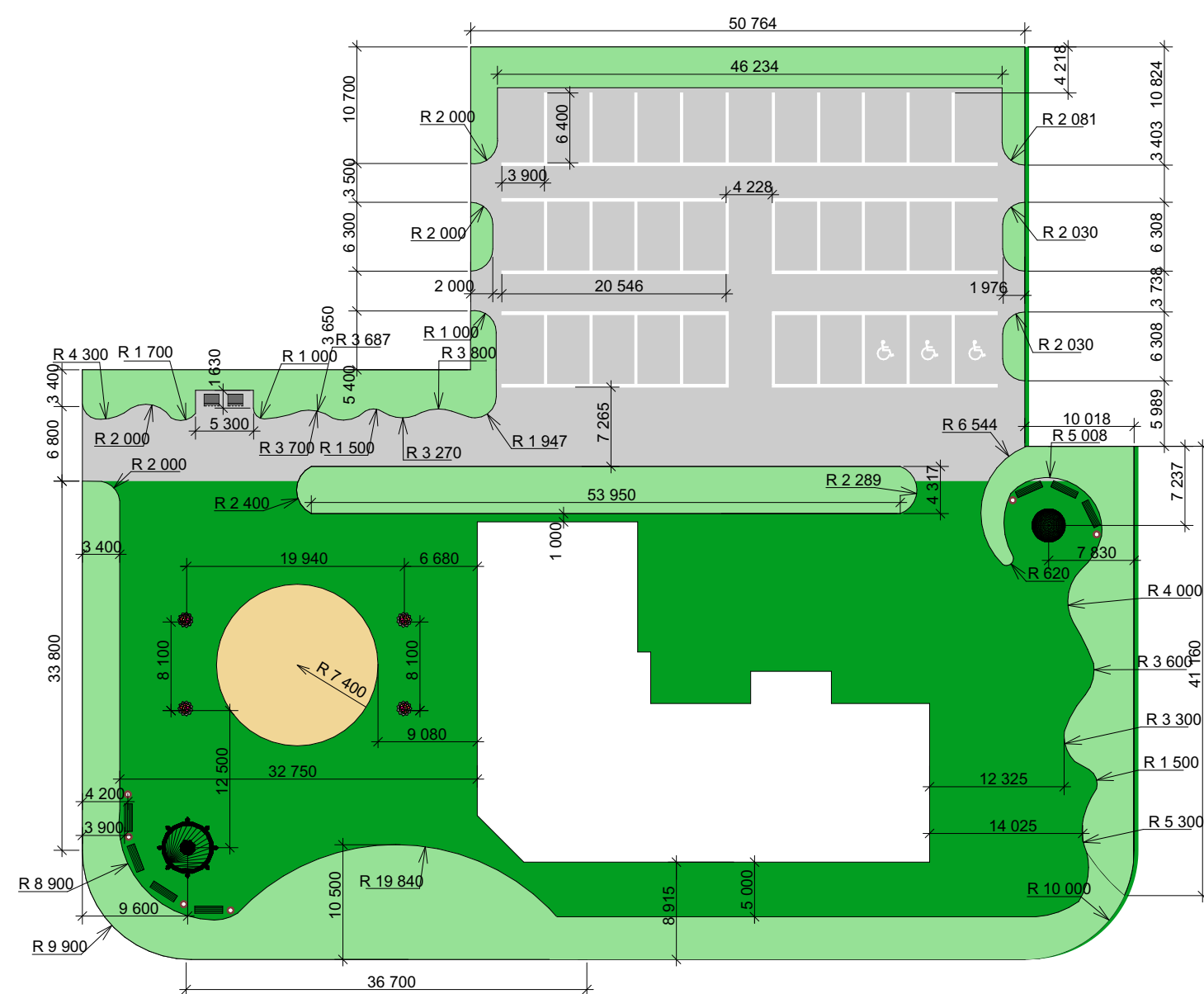
## ПОСАДКОВЕ КРЕСЛЕННЯ



## ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ БЛАГОУСТРОЮ



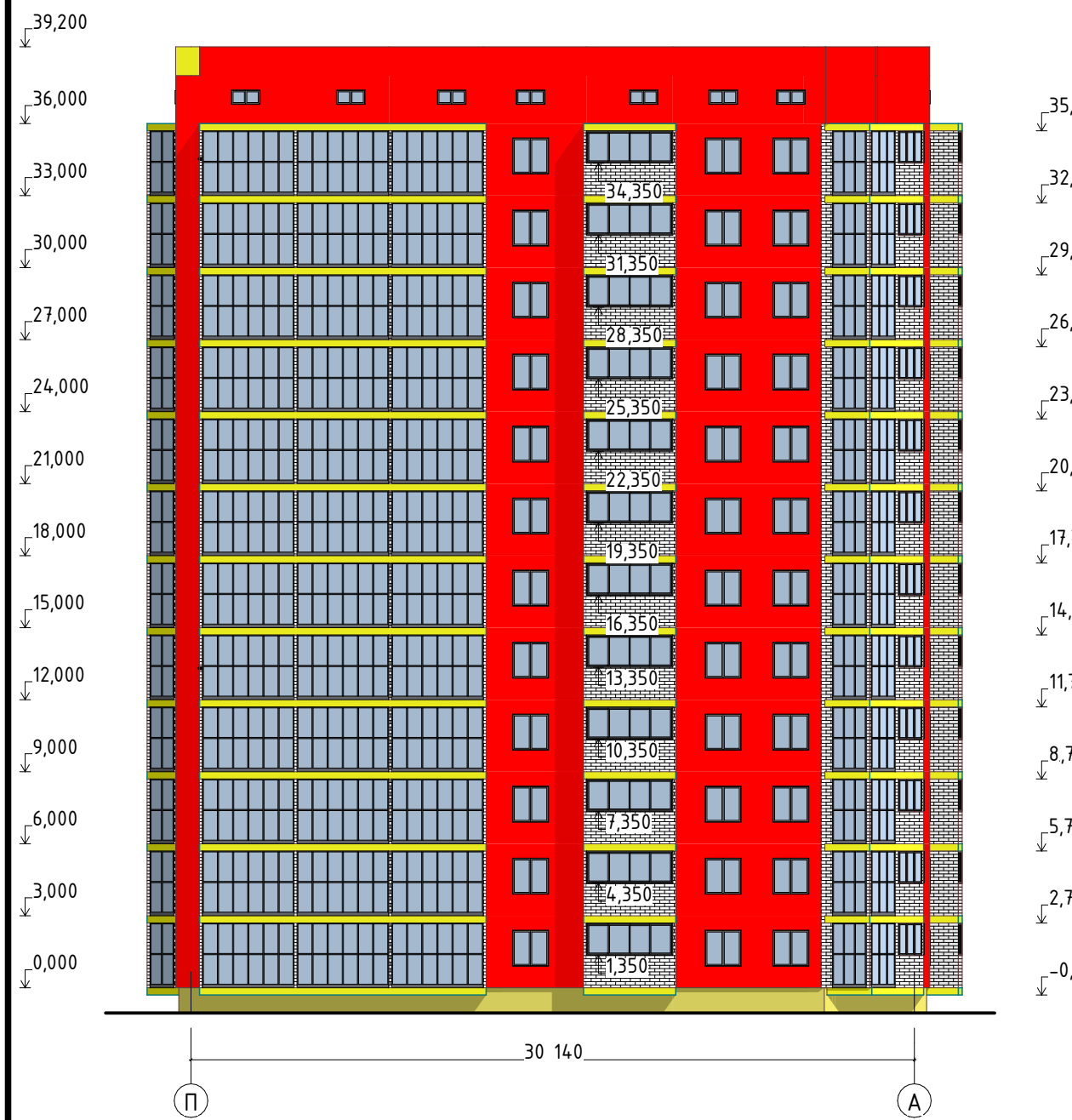
## КРЕСЛЕННЯ РОЗПЛАНУВАННЯ



						08-08.МКР.003-МБ			
						12-ти поверхова будівля			
Зм.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата	Архітектурні методи оцінки і вдосконалення споживчих властивостей житлових середовищ	Стадія	Аркщ	Аркщів
Розробив	Мороз Д. В.						п	8	13
Перевірив	Дудар І. Н.								
Керівник	Дудар І. Н.								
Надм контроль	Кучеренко Л. В.								
Опонент	Панкевич О. Д.					Посадкове креслення, креслення розпланування, візуалізація	ВНТУ, гр. БМ-21м		
Затвердив	Швець В. В.								



ФАСАД Г-А

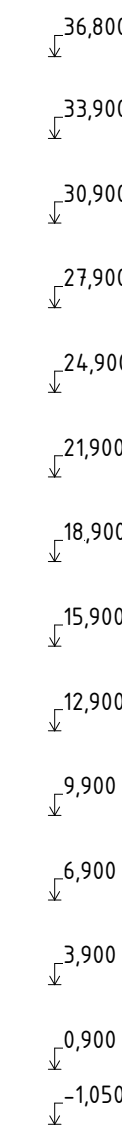


ФАСАД 1-10

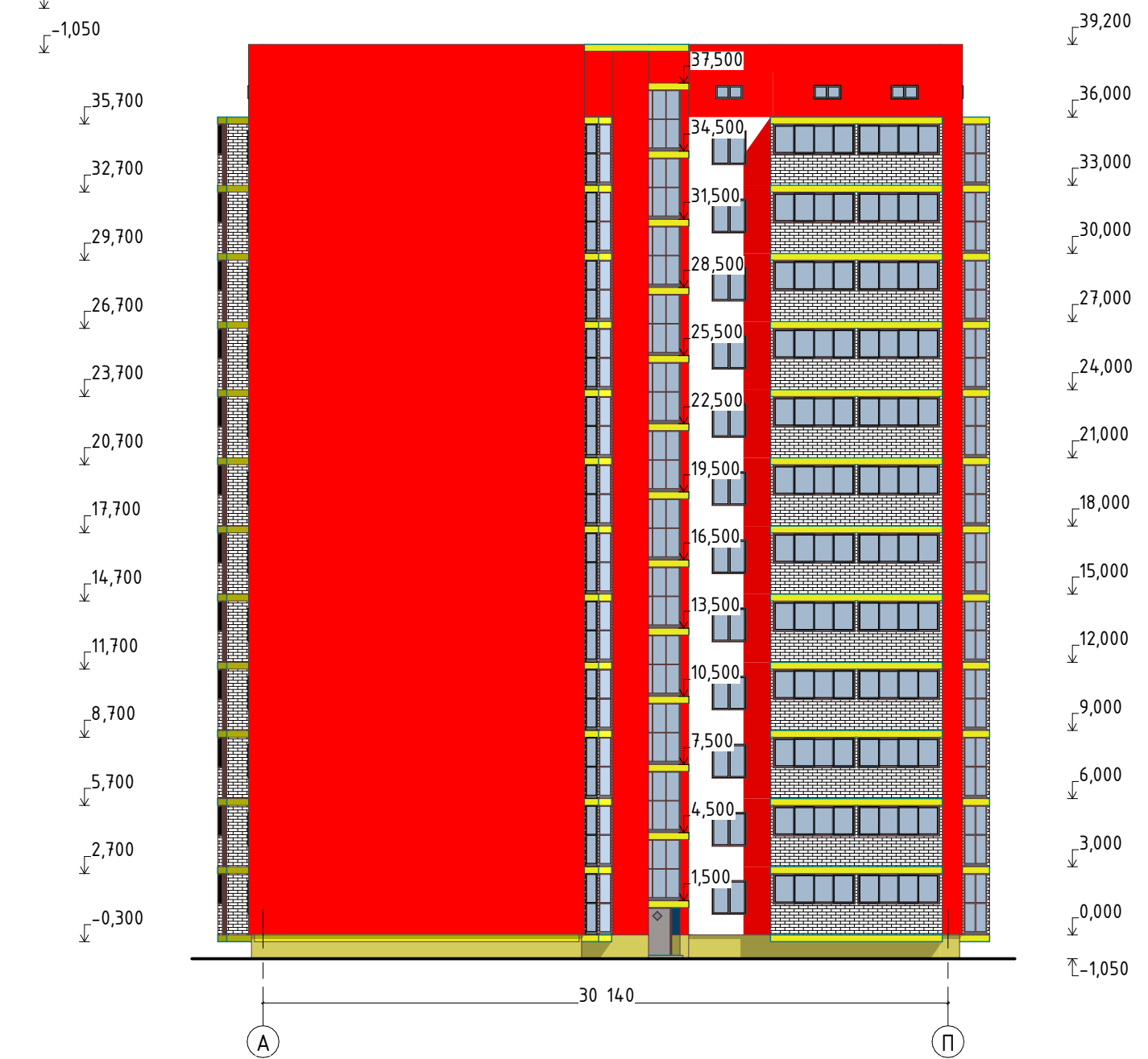


ПАСПОРТ ОПОРЯДЖЕННЯ ФАСАДІВ

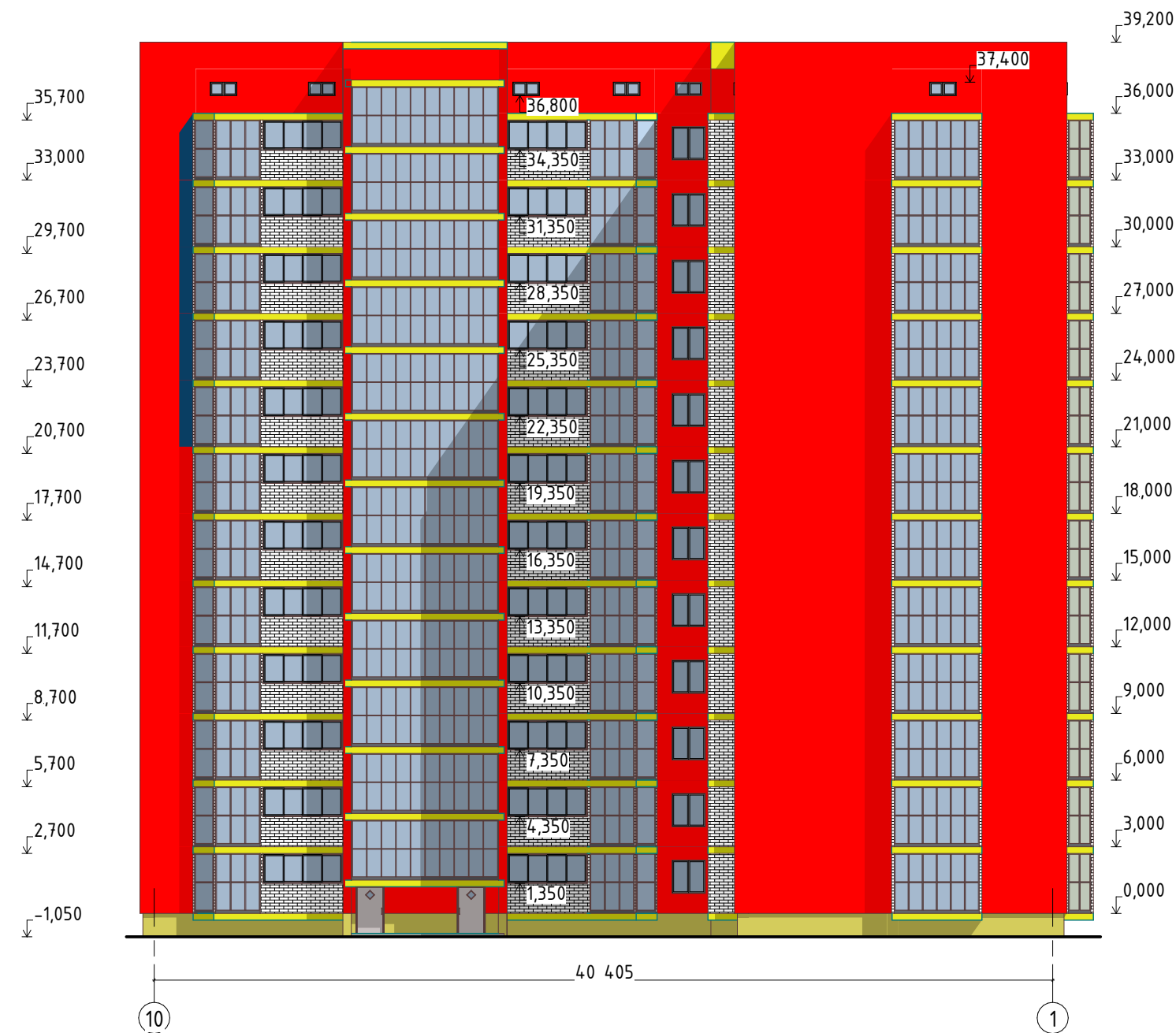
Поз. марк-вання	Елемент фасаду	Матеріал оздоблення	Зразок кольору
1	Стіни	декоративна штукатурка	
2	Стіни	цегла під розшивку	
3	Перекрыття	декоративна штукатурка	
4	Цоколь	штучний камінь	
5	Вікна	фарбоване дерево	
6	Двері	фарбований метал	



ФАСАД А-П



ФАСАД 10-1



						08-08.МКР.003-АР					
						12-ти поверхова будівля					
Зм.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	Архітектурні методи оцінки і вдосконалення споживчих властивостей житлових середовищ			Стадія	Аркцш	АркцшВ
Розробив	Мороз Д. В.								п	9	13
Перевірив	Дудар І. Н.										
Керівник	Дудар І. Н.										
Надз контроль	Кучеренко Л. В.										
Опонент	Панкевич О. Д.										
Затвердив	Швець В. В.					Фасад 1-10, фасад 10-1, фасад А-П, фасад П-А			ВНТУ, гр. БМ-21м		

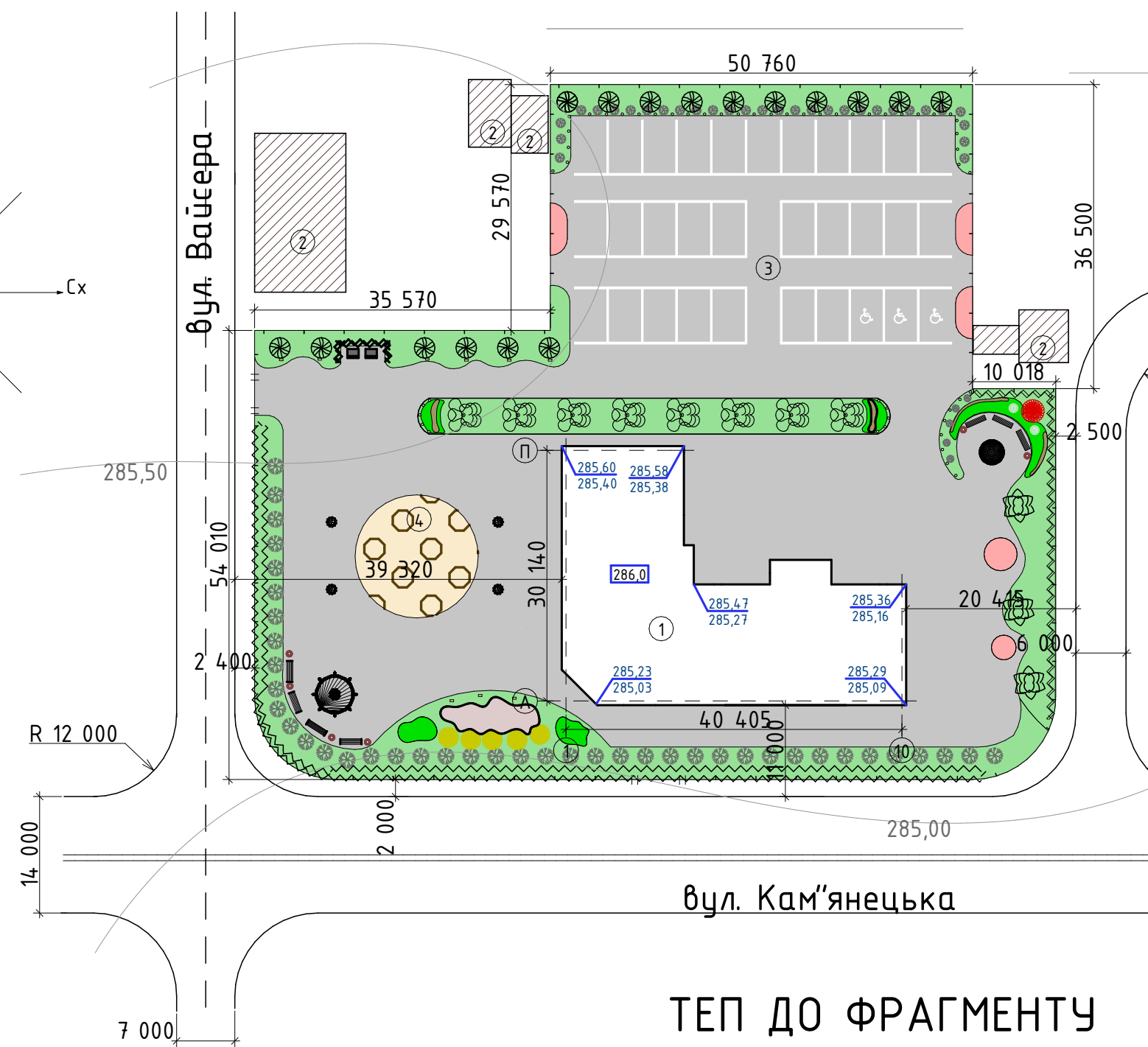
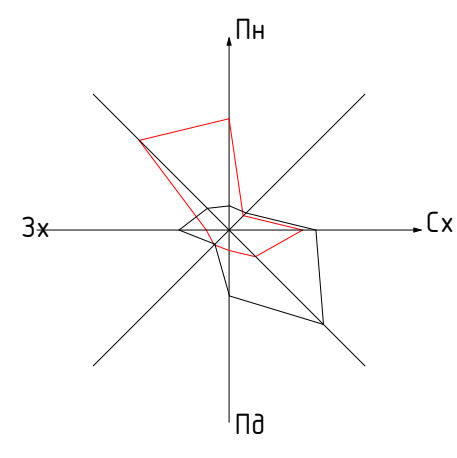


ФРАГМЕНТ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ ТЕРИТОРІЇ

ПЛАН ПЕРШОГО ПОВЕРХУ

ЕКСПЛІКАЦІЯ ПРИМІЩЕНЬ ПЕРШОГО ПОВЕРХУ

РОЗА ВІТРІВ



ТЕП ДО ФРАГМЕНТУ ГЕНПЛАНУ

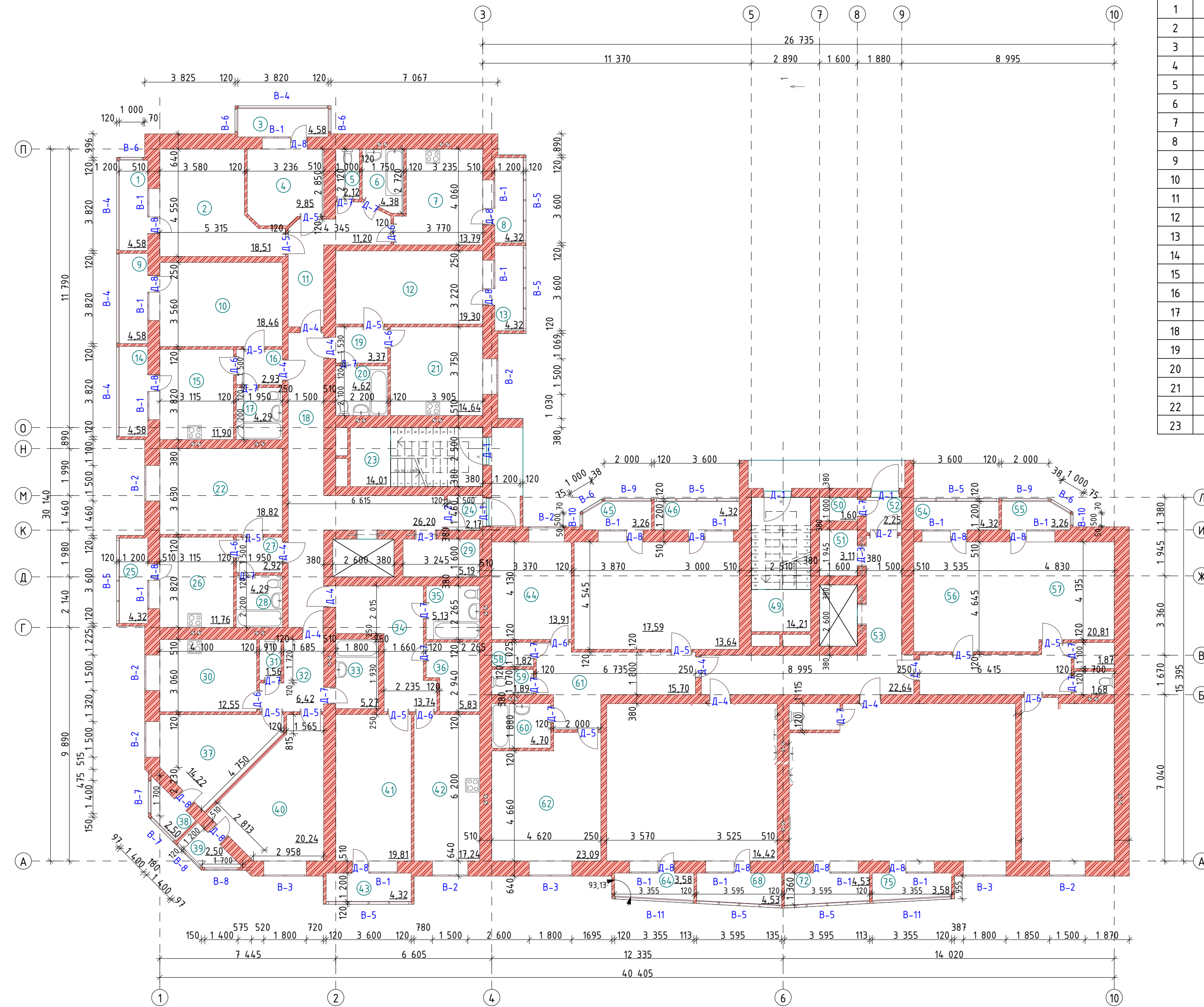
УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

Позначка	Найменування	Примітка
	Існуюча забудова	
	Запроектований будинок	
	Газони	
	Квітники	
	Декоративні трав'янисті рослини	
	Високорослі квіти	
	Ділянка альпінарію	
	Покриття зі скла	
	Покриття облицювальною плиткою	
	Покриття тротуарною плиткою	
	Клен кулеподібний	
	Ялівець колоноподібний	
	Ялиця конічна	
	Туя західна	
	Форзичія	
	Вереск	
	Японський клен	
	Жимолось	
	Огорожа території	
	Проектор	
	Світильник вбудований	
	Ліхтар вуличний	

№ н/п	Назва показника	Величина
1	Площа ділянки	3939,55 м <sup>2</sup>
2	Площа забудови	530,92 м <sup>2</sup>
3	Відсоток забудови	21,07 %
4	Площа зайнята прудами	114,985 м <sup>2</sup>
5	Площа тротуарів	230,6 м <sup>2</sup>
6	Площа вимощення	71,6 м <sup>2</sup>
7	Площа озеленення	1657,3 м <sup>2</sup>
8	Відсоток озеленення	42,07 %

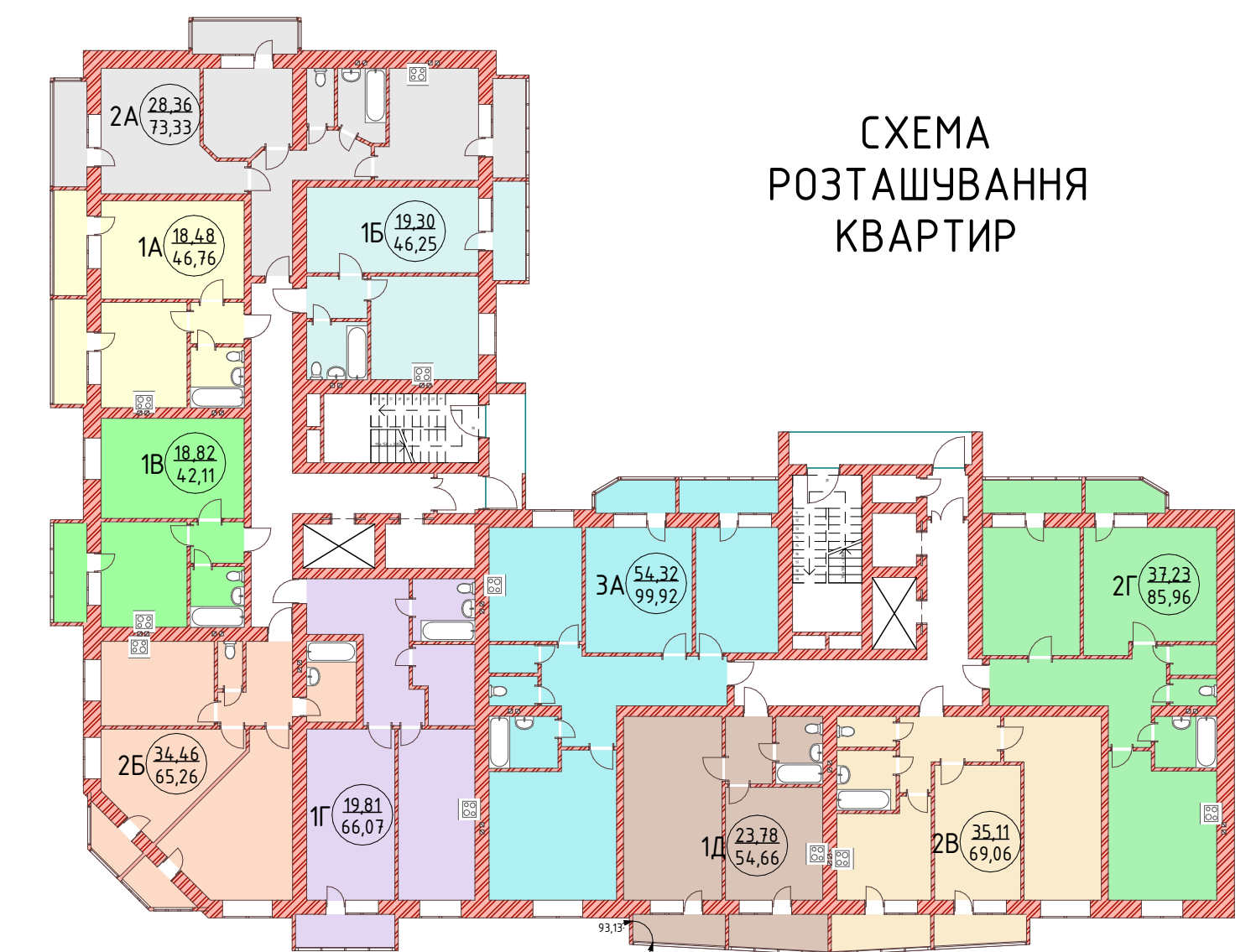
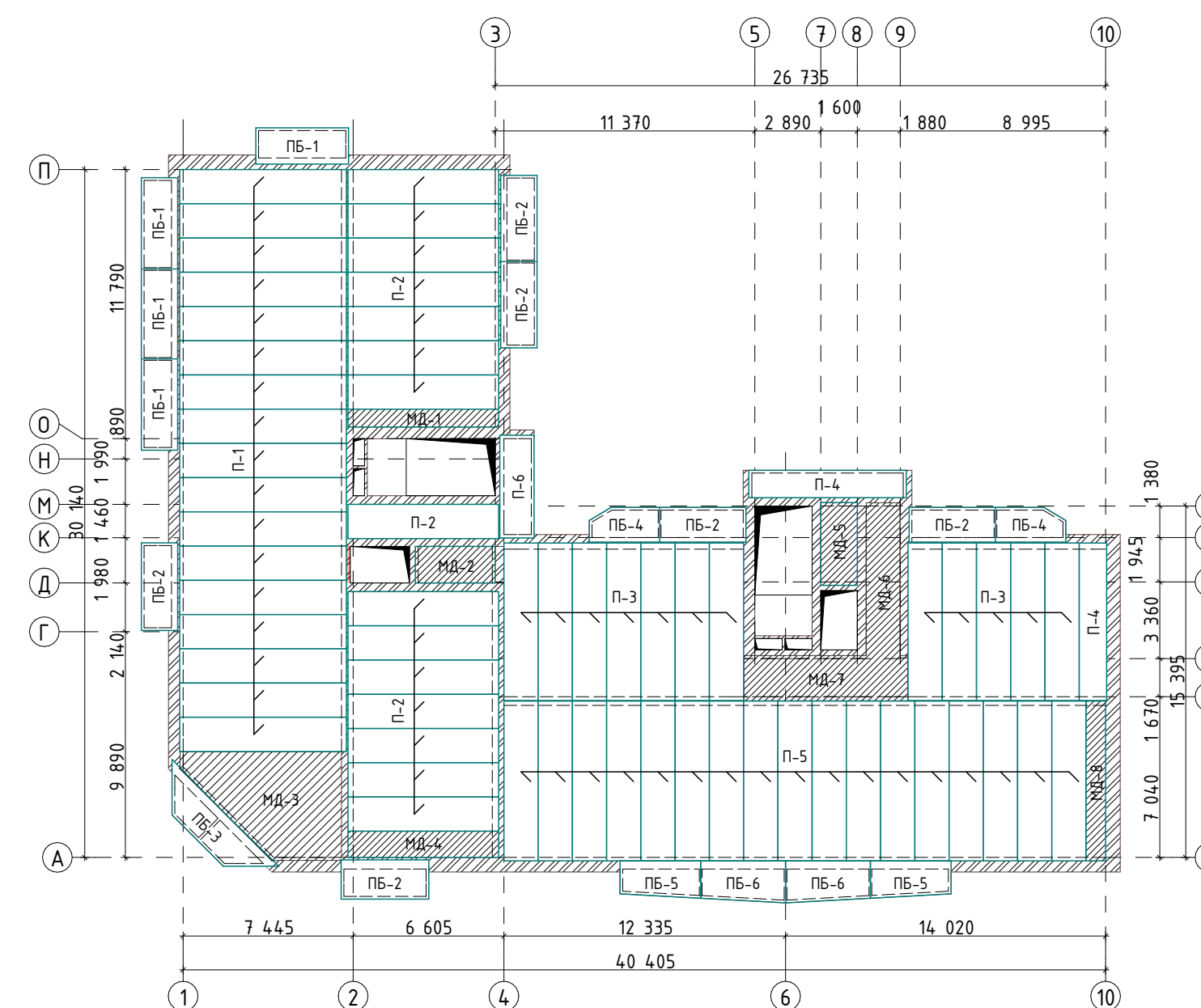
ВІДОМІСТЬ МАЛИХ АРХІТЕКТУРНИХ ФОРМ

Позначення	Назва	Кіл-ть	Примітки
	Фонтан 1	1	
	Фонтан 2	1	
	Лава дерев'яна	7	
	Черна	10	
	Декоративна ваза	2	
	Контейнер для сміття	2	



Номер приміщення	Найменування	Площа, м <sup>2</sup>	Кат. приміщення
1	Балкон 2А	4,58	Д
2	Кімната 2А	18,51	Д
3	Балкон 2А	4,58	Д
4	Кімната 2А	9,85	Д
5	Туалет 2А	2,12	Д
6	Ванна кімната 2А	4,38	Д
7	Кухня 2А	13,79	Г
8	Балкон 2А	4,32	Д
9	Балкон 1А	4,58	Д
10	Кімната 1А	18,46	Д
11	Коридор 2А	11,20	Д
12	Кімната 1Б	19,30	Д
13	Балкон 1Б	4,32	Д
14	Балкон 1А	4,58	Д
15	Кухня 1А	11,90	Г
16	Коридор 1А	2,93	Д
17	Санвузол 1А	4,29	Д
18	Коридор	26,20	Д
19	Коридор	3,37	Д
20	Санвузол 1Б	4,62	Д
21	Кухня 1Б	14,64	Г
22	Кімната 1Б	18,82	Д
23	Сходові клітка	14,01	Д

ПЛАН ПЕРЕКРИТТЯ



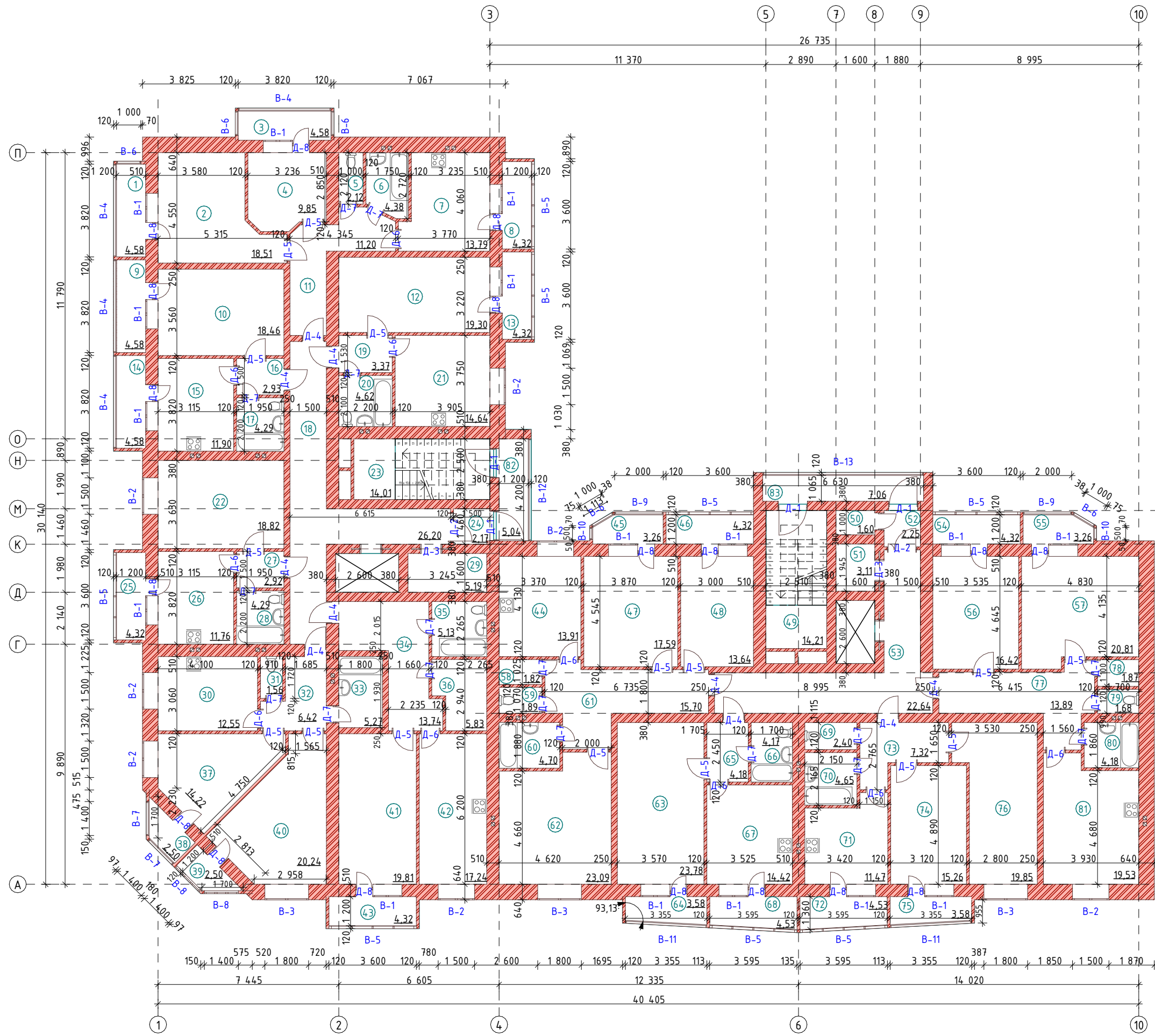
ЕКСПЛІКАЦІЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

Номер на плані	Найменування	Поворх-ховість	Площа забудови, м <sup>2</sup>	Координати кбквдрату сітки
1	Будівля що проектується	12	834,75	
2	Існуючі будівлі		271,2	
3	Парковка		1259,05	
4	Дитячий майданчик		137,6	

08-08.МКР.003-АР					
12-ти поверхова будівля					
Зм.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата
Розробник	Мороз В.В.				
Перевірив	Відмар І.Н.				
Керівник	Дудар І.Н.				
Над. контроль	Кучеренко Л.В.				
Власник	Панкевич О.Д.				
Затвердив	Шевць В.В.				
Архитектурні методи оцінки і вдосконалення споживчих властивостей житлових середовищ					
Фрагмент генерального плану, план першого поверху, план перекриття, умовні позначення метри, схема розташування квартир, експлікація будівель і споруд					
			Сторінка	Архив	Архив
			п	10	13
ВНУЧ, зр. БМ-21м					



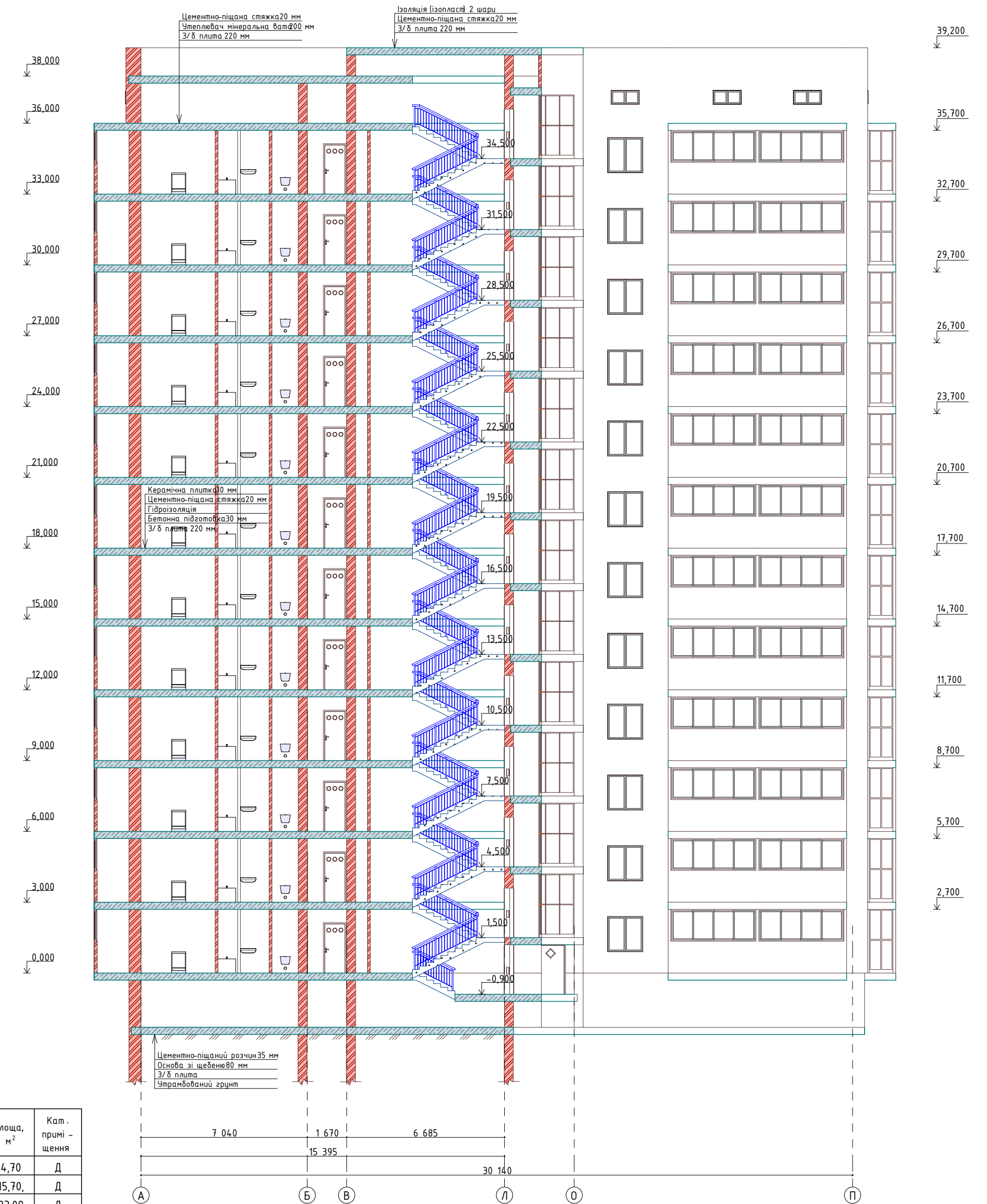
ПЛАН ТИПОВОГО ПОВЕРХУ



ЕКСПЛІКАЦІЯ ПРИМІЩЕНЬ

Номер приміщення	Найменування	Площа, м <sup>2</sup>	Кат. приміщення	Номер приміщення	Найменування	Площа, м <sup>2</sup>	Кат. приміщення	Номер приміщення	Найменування	Площа, м <sup>2</sup>	Кат. приміщення
24	Тамбур	2,17	Д	42	Кухня	17,24	Г	60	Ванна кімната	4,70	Д
25	Балкон	4,32	Д	43	Балкон	4,32	Г	61	Коридор	15,70	Д
26	Кухня	11,76	Г	44	Кухня	13,91	Г	62	Кімната	23,09	Д
27	Коридор	18,51	Д	45	Балкон	3,26	Д	63	Кімната	23,78	Д
28	Санвузол	4,29	Д	46	Балкон	4,32	Д	64	Балкон	3,58	Д
29	Технічне приміщення	5,19	Д	47	Кімната	17,59	Д	65	Коридор	4,18	Д
30	Кухня	12,55	Г	48	Кімната	13,64	Д	66	Санвузол	4,17	Д
31	Туалет	1,56	Д	49	Сходово-клітка	14,21	Д	67	Кухня	14,42	Г
32	Коридор	6,42	Д	50	Технічне приміщення	1,60	Д	68	Балкон	4,53	Д
33	Ванна кімната	5,27	Д	51	Технічне приміщення	3,11	Д	69	Туалет	2,40	Д
34	Коридор	13,74	Д	52	Тамбур	2,25	Д	70	Ванна кімната	4,65	Д
35	Санвузол	5,13	Д	53	Коридор	22,64	Д	71	Кухня	11,47	Г
36	Кладовка	5,83	Д	54	Балкон	4,32	Д	72	Балкон	4,53	Д
37	Кімната	14,22	Д	55	Балкон	3,26	Д	73	Коридор	7,32	Д
38	Балкон	2,50	Д	56	Кімната	16,42	Д	74	Кімната	15,26	Д
39	Балкон	2,50	Д	57	Кімната	20,81	Д	75	Балкон	3,58	Д
40	Кімната	20,24	Д	58	Кладовка	1,82	Д	76	Кімната	19,85	Д
41	Кімната	19,81	Д	59	Туалет	1,89	Д	77	Коридор	13,89	Д

РОЗРІЗ 1-1



78	Кладовка	2Г	1,87	Д
79	Туалет	2Г	1,68	Д
80	Ванна кімната	2Г	4,18	Д
81	Кухня	2Г	19,53	Г
82	Міжхолова площа		5,84	Д
83	Міжхолова площа		7,66	Д

08-08.МКР.003-АР					
12-ти поверхова будівля					
Зм.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата
Розробив	Мороз Д. В.				
Перевірив	Дудар І. Н.				
Керівник	Дудар І. Н.				
Норм контроль	Кучеренко Л. В.				
Опонент	Панкевич О. Д.				
Затвердив	Швець В. В.				

Архітектурні методи оцінки і вдосконалення споживчих властивостей житлових середовищ		
Стадія	Аркщ	Аркщів
п	11	13

План типового поверху, розріз 1-1, експлікація приміщень

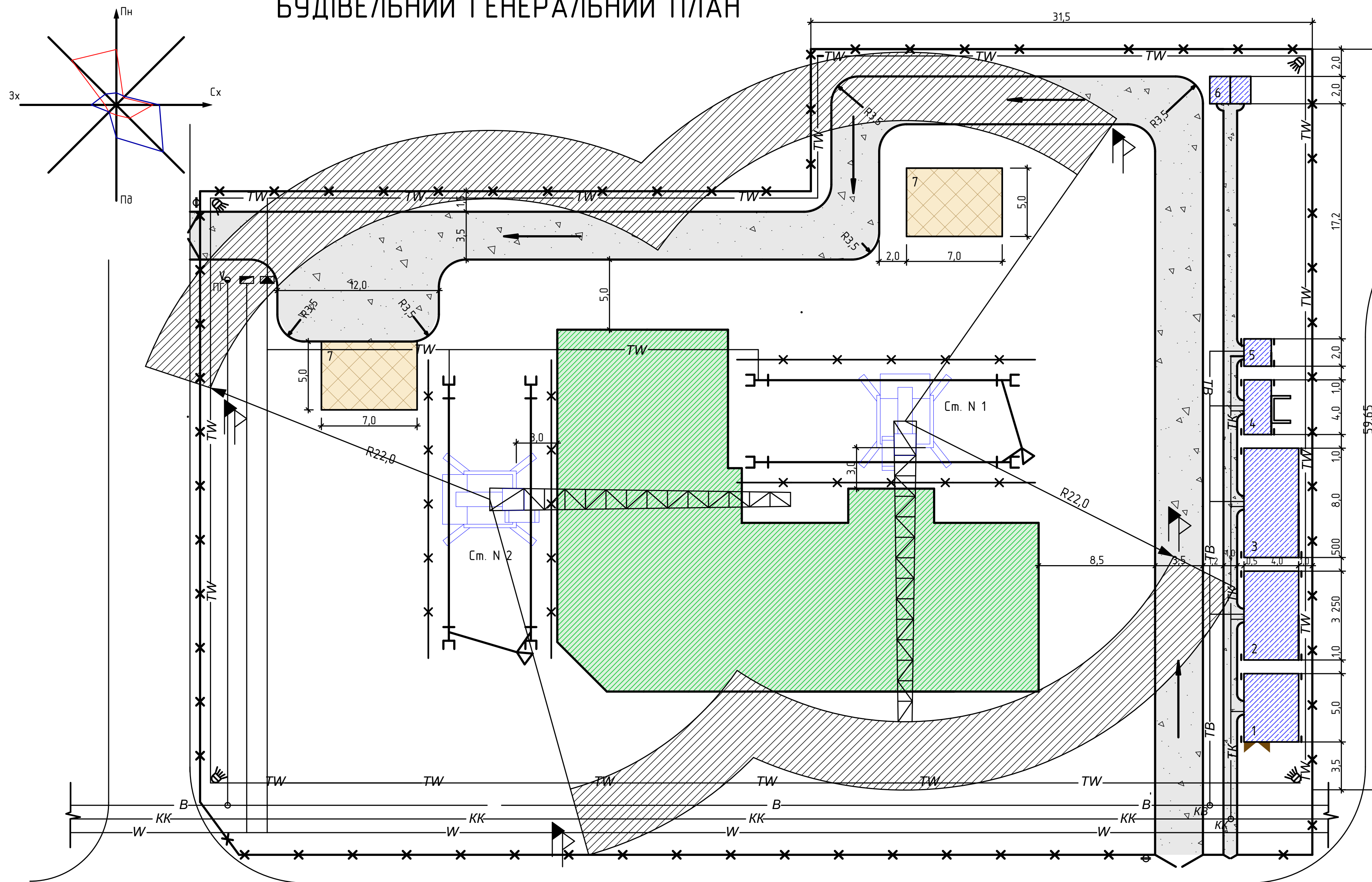
ВНТУ, гр. БМ-21м







# БУДІВЕЛЬНИЙ ГЕНЕРАЛЬНИЙ ПЛАН



## Вказівки по виконанню будівельних робіт

- Щоб уникнути непередбачених сумішень процесів, усі роботи необхідно виконувати відповідно до графіка виконання робіт. До початку будівельних робіт виконавець визначає місця схему руху будівельних машин та механізмів і місця стоянок екскаватора, крана.
- Забороняється встановлення та рух будівельних машин та автотранспорту в межах призми обвалу ґрунту вище без кріплень. Будівельні машини, механізми, обладнання, інвентар, інструменти повинні відповідати характеру виконуваних робіт і бути в справному стані. Рухомі частини цих машин і механізмів в місцях можливого доступу людей повинні бути огорожені. Заборонено залишати працюючі машини і механізми без нагляду.
- На усіх ділянках будівництва, біля обладнання, машин, механізмів, на об'єктах і в інших небезпечних місцях повинні бути встановлені добре видимі, а в темний період освітлені попереджувальні та вказівні написи чи знаки.
- На ділянці, де ведуться монтажні роботи забороняється перебування сторонніх людей.
- Встановлені в проектне положення конструктивні елементи закріплюються таким чином, щоб забезпечувалась їх стійкість.
- Навантажувально-розвантажувальні роботи повинні виконуватись, як правило, механізованим способом. При цьому потрібно дотримуватись наступних правил:
- площадки для навантажувально-розвантажувальних робіт повинні бути заплановані та мати ухил більше 0,005;
  - у відповідних місцях необхідно встановлювати написи "Влізай" та "Вилізай";
  - вантажопідіймні машини та всі пристрої, що використовуються при навантажувально-розвантажувальних роботах повинні відповідати вимогам державних стандартів;
  - перед розвантаженням збірних залізобетонних конструкцій монтажні петлі повинні бути оглянуті та очищені від бетону чи розчину, при необхідності виправлені;
  - щоб уникнути падіння піддонів вільних від цегли, які переміщуватимуться краном, перед їх стропуванням необхідно пов'язати їх у пакеті;
  - при забантажени автомобілі водія та інших осіб забороняється знаходитись в кабіні автомобіля, не захищеного козирком.
- При кладці цегляних стін та монтажі збірних залізобетонних конструкцій необхідно дотримуватись наступних правил техніки безпеки:
- при переміщенні та покладці на робоче місце краном цегли необхідно застосовувати контейнери, піддони, бантажозахватні пристрої, які виключають падіння вантажу при підйманні;
  - на ділянці, де ведуться монтажні роботи не допускається виконання інших робіт та знаходження сторонніх осіб;
  - забороняється підймання збірних залізобетонних конструкцій, що не мають монтажних петель чи міток, що забезпечують їх вірну страхівку та монтаж;
  - не допускається перебування людей на елементах конструкцій та обладнанні під час їх переміщення чи підймання;
  - розчалки для тимчасового закріплення конструкцій, що монтується, повинні бути закріплені на надійних опорах;
  - для переходу монтажників з однієї конструкції на іншу слід застосовувати інвентарні драбини, перехідні містки та трапи, що мають огороження;
  - встановлені в проектне положення елементи конструкцій чи обладнання повинні бути надійно закріплені, так щоб забезпечувалась їх стійкість та геометрична незмінність;
  - не допускається проведення монтажних робіт на висоті у відкритих місцях при швидкості вітру 15 м/с та більше, при ожеледци, грозі чи тумані, що виключає видимість в межах фронту робіт;
  - не допускається знаходження людей під елементами, що монтується;
  - монтаж конструкцій кожного наступного ярусу будівлі можна проводити тільки після надійного закріплення всіх елементів попереднього ярусу відповідно проекту;
  - при монтажі перемичок усі задіяні робітники обов'язково повинні мати страхувальні паси та кріплення;
  - при переміщенні конструкцій або обладнання відстань між ними і виступаючими частинами інших конструкцій повинна бути по горизонталі не менше 1 м, по вертикалі - 0,5 м;
  - опалубка та елементи, що підтримують, повинні бути міцними, стійкими та виконуватись у відповідності з проектом;
  - заготовлення та підготовка арматури повинно виконуватись у спеціально для цього призначених та відповідно обладнаних місцях;
  - особи, які працюють з електровідрапором, повинні знати правила захисту від ураження електричним струмом та вжити набагато першу допомогу потерпілим.

### Увага! Підземні комунікації!

Виробництво земляних робіт в зоні розміщення підземних комунікацій (електрокабелі, газопроводи) допускається тільки з письмового дозволу організації, що відповідає за експлуатацію цих комунікацій. До дозволу повинен прикладатись план (схема) з вказівками розміщення і глибини закладання. До початку робіт потрібно встановити знаки, які вказують місце розміщення підземних комунікацій. При наближенні до лінії підземних комунікацій, земляні роботи повинні виконуватись під наглядом майстра чи виконроба, а в безпосередній близькості від комунікацій, крім цього, під наглядом працівників організації, що відповідає за експлуатацію цих комунікацій. Розробка ґрунту механізованим способом в цих умовах дозволяється на відстані 2м від обох сторінок стінки і не менше 1м над верхом труби, кабелю, споруди. Залишений ґрунт дорабляється вручну.

## ЕКСПЛІКАЦІЯ ТИМЧАСОВИХ ПРИМІЩЕНЬ

№ п/п	Найменування	Од. виміру	Площа	Тип будівлі	Приміт.
1	Виконробська	м <sup>2</sup>	20,0	Пересувна	
2	Гардеробна з умивальником	м <sup>2</sup>	26,0	Пересувна	
3	Їдальня	м <sup>2</sup>	32,0	Пересувна	
4	Душові	м <sup>2</sup>	8,0	Пересувна	
5	Сушилка	м <sup>2</sup>	4,0	Пересувна	
6	Туалет	м <sup>2</sup>	6,0	Збірна	
7	Відкритий склад	м <sup>2</sup>	70,0		

## УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

Позначення	Назва	Позначення	Назва	Позначення	Назва	Позначення	Назва
	Будівля, що будується		Зона можливого падіння вантажу з врахуванням величини вильоту стріли		Тимчасова мережа водопроводу		Тимчасова ЛЕП (220 В)
	Тимчасова будівля		Вісь руху крана		Існуюча мережа каналізації		Захисне заземлення підкранових рельс
	Відкритий склад		Вісь руху крана		Тимчасова мережа каналізації		Прожекторна щогла
	Тимчасова дорога		Вісь руху крана		Каналізаційний колодезь		Розподільний щит ЛЕП (220 В)
	Знак обмеження швидкості		Вісь руху крана		Водопровідний колодезь		Тимчасова трансформаторна підстанція
	В'їзд і виїзд		Вісь руху крана		Пожежний гідрант		Місце для паління
	Напрямок руху машин		Вісь руху крана		Існуюча ЛЕП		Пожежний щит

## ТЕП ПРОЕКТУ

№ п/п	Показники	Од. виміру	Величина показників
1	Середня кількість робітників	чол.	24
2	Коефіцієнт нерівномірності робітників		0,7
3	Коефіцієнт нерівномірності потоку в часі		0,8
4	Фактичний термін будівництва	день	431
5	Коефіцієнт нерівномірності потоку по працівникам		0,9
6	Показник компактності будівництва		0,5
7	Показник відношення тимчасових будівель до площі забудови		0,05
8	Показник використання території під склад		0,5

08-08.МКР.003-П06										
12-ти поверхова будівля										
Зн.	Кільк.	Діст.	ІР Док.	Підпис.	Дата.	Архитектурні методи оцінки і вдосконалення споживчих властивостей житлових середовищ				
Розробник	Мороз Д.В.					Склад	Архив	Архив		
Перевірив	Христюк О.В.					п	13	13		
Керівник	Дудар І.Н.					Будівельний генеральний план, вказівки по виконанню будівельних робіт, умовні позначення, ТЕП проекту.				
Нач. контролю	Кучеренко Л.В.					ВНТУ, зр. БМ-21м				
Виконав	Панкевич О.Д.									
Затвердив	Швець В.В.									



## ВІДГУК ОПОНЕНТА

### на магістерську кваліфікаційну роботу

магістранта Мороза Дмитра Володимировича  
(прізвище, ім'я, по батькові)

на тему: Архітектурні методи оцінки і вдосконалення споживчих властивостей житлових середовищ

Магістерська кваліфікаційна робота, яку подано на опонування, відповідає затвердженій темі та завданню, виконана вчасно та у повному обсязі. Тема роботи є актуальною і присвячена Архітектурним методам оцінки і вдосконалення споживчих властивостей житлових середовищ. Тема МКР відповідає містобудівному напрямку наукових досліджень кафедри БМГА та є актуальною для м. Вінниці та інших міст України.

Вступ роботи відповідає всім вимогам; у першому розділі наведено передумови формування комплексу показників споживчих властивостей житлового середовища; другий розділ роботи стосується виявлення критеріїв якості архітектурно-просторового рішення житлового середовища; у третьому розділі проведено аналіз та узагальнення результатів методів підвищення якості функціонально-просторових рішень житлових груп; у технічній частині роботи наукові дослідження запропоновано впровадити шляхом будівництва 12-ти поверхової будівлі; вирішено основні питання охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях; у економічній частині розраховано техніко-економічні показники проекту; загальні висновки по роботі наявні.

На початку роботи автор у вступі окреслив актуальність, мету і завдання, об'єкт і предмет, наукову новизну та практичну значущість досліджень.

Перший розділ роботи добре висвітлює тематику завдяки ґрунтовному огляду методів оцінки і вдосконалення споживчих властивостей житлових середовищ у світі та в Україні.

Другий розділ МКР базується на виявленні критеріїв якості архітектурно-просторового рішення житлового середовища.

У третьому розділі магістрант навів власні дослідження і пропозиції щодо методів підвищення якості функціонально-просторових рішень житлових груп.

У четвертому розділі магістерської кваліфікаційної роботи запроектована 12-ти поверхова будівля, пророблені усі необхідні містобудівні, планувальні, архітектурні рішення, виконано календарний графік на весь період будівництва та побудовано будгенплан.

У п'ятому розділі розроблено заходи з охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях щодо технічних рішень з організації будівельних майданчиків, робочих ділянок і робочих місць, електробезпеки. Виконано оцінку безпеки перебування людей в приміщенні житлової кімнати першого поверху будівлі



У шостому розділі виконано економічні розрахунки кошторисної вартості будівництва, можливого прибутку та терміну окупності від реалізації даного проекту.

Текстова частина та ілюстративно-графічна частина кваліфікаційної роботи виконані без порушень діючих вимог до їх оформлення.

Зауваження до роботи наступні:

- у графічному матеріалі недостатньо відображено дослідження наукової частини;

- є недоліки у розрахунку календарного графіку;

- не всі нормативні документи, наведені у Розділі 5, оформлені з посиланням.

Виявлені недоліки не впливають на рівень роботи і не знижують її цінність.

Магістерська кваліфікаційна робота виконана на доброму рівні та у відповідності з завданням із дотриманням всіх вимог. Робота заслуговує оцінки «відмінно» (А), а її автор Мороз Дмитро Володимирович – присвоєння кваліфікації «магістра будівництва» за спеціальністю 192 – «Будівництво та цивільна інженерія», згідно освітньої програми «Міське будівництво та господарство».

#### Опонент

Доцент кафедри ІСБ, к.т.н., доцент  
(посада, науковий ступінь, вчене звання)



О.Д.Панкевич  
(ініціали, прізвище)



## ВІДГУК

керівника магістерської кваліфікаційної роботи

студента Мороза Дмитра Володимировича БМ-21м  
(прізвище, ім'я, по батькові)

на тему: Архітектурні методи оцінки і вдосконалення споживчих властивостей житлових середовищ

Робота виконана на достатньому рівні, обрана автором тематика є актуальною: створення умов для найбільш повноцінного та комплексного задоволення потреб населення, підвищення рівня територіальної товарів та послуг.

Зміст та наповнення роботи відповідає темі та завданню на дослідження і проектування. Під час виконання робіт студент демонстрував обізнаність у роботі з сучасними програмними комплексами для проектування та візуалізації у будівельній сфері. Студент досить творчий, самостійний, активний, на належному рівні володіє нормативною базою та необхідними теоретичними і практичними знаннями за спеціальністю. Розглянув архітектурні методи оцінки і вдосконалення споживчих властивостей житлових середовищ.

Основний зміст МКР висвітлений у тезах, що опубліковані у матеріалах LI (51-ої) науково-технічної конференції факультету будівництва, цивільної та екологічної інженерії, ВНТУ (березень, 2022 р.). Окремі результати пройшли апробацію на науково-технічній конференції ВНТУ (листопад 2021 р., травень 2022 р.).

Виконання студентом роботи відповідає встановленому кафедрою календарному плану.

Недоліки роботи – висновки по роботі містять загальний характер і не у повній мірі відображають результати проведеного науково-практичного дослідження; у ілюстративному матеріалі до наукової частини роботи варто б було навести більше графічного, а не текстового матеріалу.

Висновки: якість підготовки студента відповідає вимогам освітньої програми підготовки «Міське будівництво та господарство» за спеціальністю 192 – Будівництво та цивільна інженерія» і магістрант заслуговує присвоєння ступеня магістра та на оцінку «А» відмінно.

**Керівник магістерської  
кваліфікаційної роботи**

д.т.н., проф.



І. Н. Дудар