

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:

Визначення прогресивних рішень для створення архітектурного ландшафту
атріумних зон у суспільно-торговельних центрах

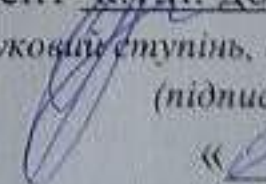
Виконав: студент 2-го курсу, групи БМ-22мз
за спеціальністю 192 – «Будівництво та цивільна інженерія»

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

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

 «26» 06 2024 р.
(підпис)

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

 «26» 06 2024 р.

Допущено до захисту
Завідувач кафедри БМГА
к.т.н., доц. В. В. Швець
(ініціали та прізвище)
«06» 06 2024 р.

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
(номер і назва)
Спеціальність: 192 - Будівництво та цивільна інженерія (ОШ: МБГ)
(номер і назва)
Освітньо-професійна програма: Міське будівництво та господарство

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри БМГА
Швець В.В.
15 березня 2024 року

ЗАВДАННЯ

НА МАГІСТЕРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРАНТА

Мороз Валерії В'ячеславівни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) «Визначення прогресивних рішень для створення архітектурного ландшафту атріумних зон у суспільно-торговельних центрах»

керівник роботи Дудар І. Н., д.т.н., професор
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від «11» березня 2024 року №81

2. Строк подання магістрантом роботи 02.06.2024 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. Історичне формування атріумних просторів. Прототипи атріумних просторів. Періодизація розвитку атріумів. Висновок по 1 розділу. 2. Моделювання та експеримент (особливості архітектурно-композиційної організації атріумного простору громадсько-торгівельних і ділових центрів). Формування мобільних компонентів архітектурного середовища. Особливості взаємодії мобільних компонентів. Висновок за розділом 2. 3. Аналіз і узагальнення результатів досліджень (принципи мобільного формування архітектурного середовища атріумних просторів). Архітектурно-композиційні особливості взаємодії мобільних компонентів архітектурного середовища з атріумним простором. Принципові підходи до формування образу атріумного простору. Висновок за розділом 3.

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)

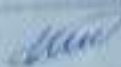
1. Науково-дослідний розділ – 5 арк. (плакати, що ілюструють результати науково-дослідної роботи)

2. Містобудівні рішення – 3 арк. (Схема генплану, ситуаційна схема, аерофотозйомка ділянки проектування, відомість будівель і споруд, умовні позначення. План благоустрою території, умовні позначення, експлікація будівель, споруд, майданчиків, відомість малих архітектурних форм та переносних виробів)

3. Архітектурно-будівельні рішення – 2 арк. (Фасад А-Й, фасад Й-А, фасад 1-17, розріз 1-1, План 1-го поверху на відмітці 0,000, план 2-го поверху на відмітці +4,500, план 3-го (технічного) поверху на відмітці +4,500)

вдмітні: 19,600, експлікація приміщень 1-го поверху, експлікація приміщень 2-го поверху, експлікація приміщень 3-го поверху)
 4. Розділ організація будівництва — 2 арк. (Календарний графік виконання робіт по об'єкту, графік руху робітників, графік руху машин і механізмів, графік поставки матеріалів, виробів та конструкцій будівельних, генеральний план, вказівка по виконанню будівельних робіт, умовні позначення експлікація тимчасових приміщень, ТПН 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		
Розділ 4. Технічна частина. Містобудівні та архітектурно-будівельні рішення	Дудар І. Н. д.т.н., професор кафедри БМГА		
Розділ 4. Технічна частина. Організаційно-технологічні рішення	Христия О. В. к.т.н., доцент кафедри БМГА		
Розділ 5. Охорона праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях	Кобинська І. М., доц. киф. БЖДПБ		
Розділ 6. Економічна частина	Лялюк О. Г. к.т.н., доцент кафедри БМГА		

7. Дата видачі завдання 15.03.2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської кваліфікаційної роботи	Сроок виконання етапів роботи	Примітка
1	Складання технічного завдання та вступу до МКР	01.02-06.02.24	вик.
2	Науково-дослідна частина	07.02-15.03.24	вик.
3	Архітектурно-будівельні рішення	18.03-29.03.24	вик.
4	Організаційно-технологічні рішення	30.03-12.04.24	вик.
5	Охорона праці та цивільний захист	16.04-21.04.24	вик.
6	Економічна частина	22.04-30.04.24	вик.
7	Оформлення МКР	01.05-12.05.24	вик.
8	Подання МКР на кафедру для перевірки	13.05-17.05.24	вик.
9	Попередній захист	23.05-24.05.24	вик.
10	Опонування	27.05-03.06.24	вик.
11	Захист МКР	18.06-21.06.24	

Здобувач

(підпис)

Мороз

(підпис)

Керівник роботи

(підпис)

Дудар І. Н.

(підпис)

АНОТАЦІЯ

УДК 711.582

Мороз В. В., Визначення прогресивних рішень для створення архітектурного ландшафту атріумних зон у суспільно-торговельних центрах. Магістерська кваліфікаційна робота за спеціальністю 192 – «Будівництво та цивільна інженерія». Вінниця: ВНТУ, 2024. 111 с.

На укр. мові. Бібліогр.: 29 назв; рис.:6; табл. 20.

Ця магістерська кваліфікаційна робота присвячена дослідженню архітектурно-композиційної організації атріумних просторів у громадсько-торговельних і ділових центрах, а також технічним, організаційним і економічним аспектам їх реалізації.

У вступі окреслено мету та завдання дослідження.

Розділ 1 містить історичний аналіз формування атріумних просторів. Вивчаються прототипи атріумних просторів та періодизація їх розвитку, що дозволяє визначити ключові етапи еволюції цих архітектурних елементів.

Розділ 2 присвячений моделюванню та експериментальним дослідженням архітектурно-композиційної організації атріумних просторів. Розглядаються особливості формування та взаємодії мобільних компонентів архітектурного середовища.

Розділ 3 аналізує та узагальнює результати досліджень, виділяючи принципи мобільного формування архітектурного середовища атріумних просторів. Розглядаються архітектурно-композиційні особливості та підходи до формування образу атріумного простору.

Розділ 4 містить технічну частину, яка охоплює містобудівні та архітектурно-будівельні рішення, включаючи малі архітектурні форми, освітлення, озеленення, благоустрій територій, будівельні конструкції та протипожежні заходи.

Розділ 5 фокусується на питаннях охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях. Розглядаються технічні рішення з безпечної експлуатації об'єктів, гігієни праці, виробничої санітарії та заходи безпеки при надзвичайних ситуаціях.

Розділ 6 присвячений економічному аналізу проекту, де оцінюються техніко-економічні показники та здійснюється розрахунок економічної ефективності.

Загалом, дослідження охоплює комплексне вивчення атриумних просторів, від історичного аналізу до сучасних технологічних та економічних аспектів їх проектування та реалізації.

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

Ключові слова: підвищення якості населення, громадяни, атриумні простори, архітектурне середовище, мобільні компоненти, громадсько-торговельні центри, ділові центри, історичний аналіз, архітектурно-композиційні рішення, містобудівні рішення.

ANNOTATION

Moroz V.V., Determination of progressive solutions for creating an architectural landscape of atrium zones in social and commercial centers. Master's thesis on specialty 192 - "Construction and civil engineering. Vinnytsia: VNTU, 2024. 111 p.

In Ukrainian speech Bibliography: 29 titles; Fig.: 6; table 20.

This master's thesis is devoted to the study of the architectural and compositional organization of atrium spaces in public, commercial and business centers, as well as technical, organizational and economic aspects of their implementation.

The purpose and objectives of the research are outlined in the introduction.

Chapter 1 contains a historical analysis of the formation of atrium spaces. Prototypes of atrium spaces and the periodization of their development are studied, which makes it possible to determine the key stages of the evolution of these architectural elements.

Chapter 2 is devoted to modeling and experimental research of architectural and compositional organization of atrium spaces. The peculiarities of the formation and interaction of mobile components of the architectural environment are considered.

Chapter 3 analyzes and summarizes the research results, highlighting the principles of mobile formation of the architectural environment of atrium spaces. Architectural and compositional features and approaches to forming the image of the atrium space are considered.

Chapter 4 contains a technical part that covers town planning and architectural and construction solutions, including small architectural forms, lighting, landscaping, landscaping, building structures and fire protection measures.

Chapter 5 focuses on health and safety issues in emergency situations. Technical solutions for the safe operation of objects, occupational hygiene, industrial sanitation and safety measures in emergency situations are considered.

Chapter 6 is devoted to the economic analysis of the project, where the technical and economic indicators are evaluated and the economic efficiency is calculated.

In general, the study covers a comprehensive study of atrium spaces, from historical analysis to modern technological and economic aspects of their design and implementation.

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

Keywords: improving the quality of the population, citizens, atrium spaces, architectural environment, mobile components, public and commercial centers, business centers, historical analysis, architectural and compositional solutions, urban planning solutions.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1 ІСТОРИЧНЕ ФОРМУВАННЯ АТРІУМНИХ ПРОСТОРІВ	8
1.1 Прототипи атриумних просторів	8
1.2 Періодизація розвитку атриумів	13
Висновок за розділом 1	24
РОЗДІЛ 2 МОДЕЛЮВАННЯ ТА ЕКСПЕРИМЕНТ (ОСОБЛИВОСТІ АРХІТЕКТУРНО-КОМПОЗИЦІЙНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ АТРІУМНОГО ПРОСТОРУ ГРОМАДСЬКО-ТОРГІВЕЛЬНИХ І ДІЛОВИХ ЦЕНТРІВ)	27
2.1 Формування мобільних компонентів архітектурного середовища	27
2.2 Особливості взаємодії мобільних компонентів	29
Висновок за розділом 2	32
РОЗДІЛ 3 АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ (ПРИНЦИПИ МОБІЛЬНОГО ФОРМУВАННЯ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА АТРІУМНИХ ПРОСТОРІВ)	34
3.1 Архітектурно-композиційні особливості взаємодії мобільних компонентів архітектурного середовища з атриумним простором	34
3.2 Принципові підходи до формування образу атриумного простору	38
Висновок за розділом 3	40
РОЗДІЛ 4 ТЕХНІЧНА ЧАСТИНА	42
4.1 Містобудівні та архітектурно-будівельні рішення	42
4.1.1 Малі архітектурні форми	43
4.1.2 Освітлення	47
4.1.3 Озеленення та благоустрій територій	50
4.1.4 Влаштування проїздів, пішохідних доріжок і майданчиків з твердим покриттям	51
4.1.5 Запропонований варіант квітників	52
4.1.6 Загальна характеристика ділянки забудови	53

4.1.7 Коротка характеристика об'єкту будівництва	53
4.1.8 Архітектурно-конструктивні рішення	54
4.1.9 Теплотехнічний розрахунок стіни	55
4.1.10 Протипожежні заходи	57
4.2 Організаційно-технологічні рішення	58
4.2.1 Розрахунок параметрів календарного графіка	58
4.2.2 Проектування будівельного генерального плану	59
4.2.3 Техніко-економічні показники проекту	67
Висновок за розділом 4	68
РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	69
5.1 Технічні рішення з безпечної експлуатації об'єкта будівництва	71
5.2 Технічні рішення з гігієни праці і виробничої санітарії	76
5.2.1 Мікроклімат виробничих приміщень	76
5.2.2 Склад повітря робочої зони	76
5.2.3 Виробниче освітлення	77
5.2.4 Виробничий шум	79
5.2.5 Виробничі вібрації	81
5.2.6 Психофізіологічні фактори	82
5.3 Безпека в надзвичайних ситуаціях	83
5.3.1 Дія іонізуючих випромінювань на організм людини	83
5.3.2 Розрахунок коефіцієнта протирадіаційного захисту приміщення вестибюлю першого поверху	84
Висновок за розділом 5	89
РОЗДІЛ 6 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	90
Висновок за розділом 6	105
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	106
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	108

ДОДАТКИ	112
Додаток а – Протокол перевірки магістерської кваліфікаційної роботи	113
Додаток б – Локальний кошторис на організаційну частину	114

ВСТУП

Актуальність теми. Атріумні простори – складова частина більшості сучасних престижних громадських будівель. Сьогодні вони займають чільне місце у структурі будь-якого значного ділового чи торгового центру. Атріуми зручні для відвідувачів. Їхні простори характеризуються яскравим виглядом, що запам'ятовується, великим масштабом, багатофункціональністю і особливим мікрокліматом. Атріуми часто унікальні за низкою ознак і викликають інтерес у фахівців, надаючи проектувальникам широкі можливості для реалізації новітніх архітектурних ідей.

Сучасний атриумний простір повинен відповідати актуальному іміджу будівлі, сприяти залученню відвідувачів, відповідати вимогам інформативності та мати можливості швидкої зміни функцій. Разом про те, структура атриуму який завжди здатна своєчасно змінюватися з урахуванням цих вимог. Ця суперечність визначає необхідність пошуку шляхів мобільного зміни архітектурного середовища атриумного простору.

У структурі атриуму завжди знаходилися компоненти, що «привносяться». З появи перших атриумів, їх простір наповнювалося об'єктами мистецтв і ремесел: картинами, скульптурами, меблями тощо. Протягом тривалого часу ці компоненти становили предметне наповнення. Зміни позначилися в 1970-ті роки, коли до коштів

формування вигляду атриумів стали залучатися мобільні форми та об'єкти, близькі до архітектури, а також до різних галузей мистецтва та науки, з їх новими естетичними та технологічними можливостями. В даний час мобільні компоненти архітектурного середовища (МКАС) відіграють важливу роль у створенні образу атриумного простору.

Мета дослідження полягає у аналізі і узагальненні принципів положень мобільного формування атриумного простору.

Для досягнення поставленої мети сформульовано такі завдання:

- визначити ознаки та розглянути історичні прототипи атріумних просторів;
- провести класифікацію МКАС (мобільні компоненти архітектурного середовища) за ознаками походження, функції, ступеня впливу на сприйняття архітектурного середовища атріумного простору;
- виявити архітектурно-композиційні особливості «незмінної» архітектонічної основи атріумного простору;
- визначити фактори формування мобільних компонентів;
- виявити архітектурно-композиційні особливості взаємодії МКАС (мобільні компоненти архітектурного середовища) з атріумним простором.

Об'єктом дослідження є МКАС(мобільні компоненти архітектурного середовища) атріумних просторів суспільно-торговельних та ділових центрів.

Предметом дослідження є принципи зміни та коригування архітектурного середовища атріумного простору засобами МКАС (мобільні компоненти архітектурного середовища).

Новизна роботи полягає у комплексному дослідженні архітектурно-композиційної ролі мобільних компонентів у просторі атріуму та побудові системи підходів, що визначають формування атріумних просторів засобами МКАС (мобільні компоненти архітектурного середовища).

Практична значущість дослідження визначається можливістю отримання соціального та економічного ефекту від впровадження у практику основних результатів дослідження. Соціальний ефект визначається створенням місць концентрації суспільної активності в атріумі, посиленням інформаційних якостей його архітектурного середовища та підвищенням рівня комфортності відвідувачів. Економічний ефект досягається за рахунок оптимізації використання багатфункціонального простору атріуму, а також за рахунок економії часу та засобів у процесі формування та коригування його архітектурного середовища.

Основні положення роботи можуть бути використані в проектній практиці та впроваджені у навчальний процес вишів, що спеціалізуються на підготовці архітекторів та дизайнерів.

Особистий внесок магістранта: усі результати, наведені у магістерській дипломній роботі, отримані самостійно. У роботах, опублікованих у співавторстві, автору належать такі: [1] – обробка результатів зібраної інформації та виведення напрямів, які націлені на удосконалення розвитку міст.

Апробація результатів роботи. За результатами магістерської кваліфікаційної роботи опубліковано 1 теза конференцій.

Виступ на LIII Всеукраїнській науково-технічній конференції факультету будівництва, цивільної та екологічної інженерії (2024), який відбувся 20-22 березня 2024 року.

Публікації:

1. Мороз В. В. Визначення прогресивних рішень для створення архітектурного ландшафту атриумних зон у суспільно-торговельних центрах [Електронний ресурс] / В. В. Мороз, І. Н. Дудар, // Матеріали LIII Всеукраїнської науково-технічної конференції факультету будівництва, цивільної та екологічної інженерії (2024), Вінниця, 20-22 березня 2024 р. Електрон. текст. дані. 2024. Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2024/paper/view/20979/17378>

РОЗДІЛ 1

ІСТОРИЧНЕ ФОРМУВАННЯ АТРІУМНИХ ПРОСТОРІВ

1.1 Прототипи атриумних просторів

Термін «атріум», що характеризує певний тип сучасного простору, став використовуватися в американській літературі з кінця 60-х років при описі інтер'єрів у будівлях архітектора Джона Портмена. Новий термін був производним від слова «атрій», що означало внутрішній дворик давньоіталійського житла. Запропонований Джоном Портменом тип простору у своїй основі був новим. У цьому типі було узагальнено великий історичний досвід, який дозволив реалізувати вдалий в архітектурному та комерційному плані проект. Згодом новий тип простору набув широкого поширення і став використовуватися іншими архітекторами, а відповідний термін зайняв своє місце у професійній лексиці. Разом з тим визначення атриуму залишалося залежним від контексту, в якому він розглядався. Оскільки правильне розуміння терміна впливає визначення типологічних і хронологічних кордонів дослідження, виникла потреба узагальнення існуючих трактувань і уточнення самого терміна. Отже, на сьогоднішній день у науковій літературі позначилося кілька підходів до визначення терміну, які можуть бути поділені на дві основні групи: функціонально-планувальні та просторово-конструктивні. Визначення функціонально-планувальної групи характеризують атриуми як структурний та процесуальний компонент будівлі. Вони визначають його як своєрідний "вузол шляхів" [1], відзначаючи цим «процесуальність» функціонального наповнення простору. Інші – визначають атриум як світловий дворик, розвинений на «кілька поверхів та оточений галереями, в яких розташовуються відкриті периферійні приміщення» [1]

Визначення другої групи ставлять в основу просторові та конструктивні характеристики. Згідно з одними з них: «атріум - великий вільний громадський простір, висотою в кілька поверхів, що має застелений дах» [2]. Інші характеризують його як «вхідний простір, розвинений у вертикальному напрямку, як «галерею простір, що розвивається по горизонталі відповідно до напрямку основних комунікацій» [3].

Узагальнення трактувань терміну «атріумний простір» дозволило визначити його як значний за розміром рекреаційно-комунікативний простір громадського будинку, розвинений на всю його висоту та перекритий світлопрозорою покрівлею. Виходячи з цього були визначені, у свою чергу, об'ємно-просторові, функціональні та конструктивні ознаки. До об'ємно-просторових ознак віднесено:

- розташування атріуму поблизу входу, або в центральній частині будівлі;
- розвиток простору на всю висоту будівлі;
- значні розміри простору;
- зорова ізоляваність від зовнішніх міських просторів;
- наявність зорового зв'язку з небозводом;
- багатоярусність;
- наявність зорового зв'язку з периферійними просторами (галереями, антресолями, балконами, оглядовими майданчиками, приміщеннями-вітринами, нішами, офісами, готельними номерами, ліфтовими кабінами, переходами, сходами, ескалаторами тощо).

До функціональних ознак віднесено:

- приналежність до суспільного типу просторів;
- багатофункціональність простору;
- місце зосередження життя центру;
- наявність функціональних зон рекреації, комунікації та орієнтації;
- освітленість верхнім природним світлом;

- Регульованість мікроклімату.

До конструктивних ознак віднесено:

- наявність перекриття у вигляді більшпролітної світлопрозорої покрівлі;
- мінімальна масивність та відкритість конструкцій перекриття

Виявлені ознаки дали можливість проаналізувати низку інтер'єрних просторів на відповідність визначенню атриумів. В результаті визначено - оранжереї, зимові сади, приміщення, освітлені zenітними ліхтарями, деякі вестибюлі та центральні зальні простори мають лише схожі з атриумами ознаки та помилково зараховуються до їх числа.

Перші простори, що підпадають під уточнене у дослідженні визначення, з'явилися в середині ХІХ ст. Разом з тим, історичні прототипи, що мали схожі об'ємно-просторові, функціональні та конструктивні ознаки, сформувалися значно раніше.

Театри. Ознаками багатоярусності простору та освітленості природним світлом мали театри. Перші згадки про спеціалізовані простори для театральної дії також з'явилися у Стародавній Греції. Форма амфітеатрів античності склалася до V століття до н. Це були споруди просто неба на схилах пагорбів. Один із найдавніших – театр в Епідаврї (Поліклет Молодший, IV століття до н. Е.). Найбільш відомий з дійшли до нас - театр Діоніса в афінському Акрополі (II століття до н. е.). Будучи переважно «ландшафтними» спорудами, вони будувалися з допомогою специфіки природного рельєфу території. Їхні відкриті простори не були інтер'єрними. Пізніше, у Стародавньому Римі, театр вже був будинок. Найбільш ранній з них – великий театр у Помпеях (III – II століття до н. е.). Римські амфітеатри мали кілька поверхів, систему сходів та коридорів для глядачів. Їхні інтер'єри – частково замкнуті простори без покрівлі. Найзначніший їх - «Помпеї» на Марсовому полі Римі (55 - 42 рр. е.).

Театри Європи з'явилися набагато пізніше амфітеатрів і представляли інший тип споруди. До XVI століття вистави проходили на міських вулицях та площах. Тільки в XVI – XVII століття з'явилися театри ярусного типу, які будувалися за однаковим принципом: це були будинки з внутрішнім багатоярусним простором без покрівлі, що освітлювалося сонячним світлом. Найвідомішим був шекспірівський театр «Глобус». Його сцену оточували галереї та партер. Декорацій у ньому не було, але активно використовувався реквізит: стільці обладунки, зброя, свічники. Наприкінці XVII-го та у XIX столітті зводилися відомі театри Європи. Вони вже мали дах, глибинну сцену, використовували декорації. За відсутністю природного світла сцена висвітлювалася гасовими, згодом газовими лампами. Наприклад, театр "Ла Скала" в Мілані (1776). У європейських театрів сформувався просторий вестибюль, який також мав подібність до атріумного простору за ознакою функції комунікації та рекреації.

Італійські міські майдани «п'яцца». Місця для суспільного життя міста відомі з античних часів. Давньоримські форуми, що мали ознаки рекреаційно-комунікативного простору, використовувалися для спілкування та відпочинку. Тут концентрувалося все різноманіття життя. В епоху Ренесансу італійська площа також була зосередженням суспільно-політичного життя, але тепер це було і місце для прогулянок, спілкування, огляду пам'яток, проведення свят та ярмарків. Яскравим прикладом є площа Сан Марко у Венеції (1500-ті рр.) - чіткі просторові кордони, сформовані фасадами будівель, камерність середовища викликають асоціацію з сучасними атріумами.

Колумбарій у місті Шо (1775 р.). Творче бачення Клодом-Ніколя Льюду ідеального суспільного простору було прогностичним. Це простежується у багатьох його проектах, але найбільш показовим є нереалізований проект Колумбарія у місті Шо (1775 р). У цій будівлі було закладено

багатофункціональну структуру, що поєднується з використанням великого центрального багатоярусного простору, що освітлювався верхнім світлом.

Павільйони промислових виставок кінця ХУІІІ століття викликають інтерес як ранні приклади використання більшпрогонових застелених покрівель у поєднанні з відкритими ажурними конструкціями. Великі промислові виставки вперше пройшли у Лондоні у 60-х роках ХУІІІ століття (1761, 1767). Пізніше вони проходили у багатьох європейських містах: Парижі, Дрездені, Берліні, Мюнхені та Санкт-Петербурзі. На виставках демонструвалися досягнення промисловості та витвори мистецтв із усього світу. Часто вони ставали просто місцем проведення дозвілля. Найяскравіший і найвідоміший приклад – «Кришталевий палац» у Гайд-Парку (арх. Дж. Пекстон) на першій всесвітній виставці 1861 року. У цих спорудах сформувався новий тип суспільного інтер'єрного простору. Експонати виставки почали брати участь у комплексному формуванні архітектурного середовища інтер'єру.

Оранжереї, зимові сади. Оранжереї, що з'явилися в Голландії наприкінці ХУІІІ століття, як форма пасивного використання сонячної енергії, отримали бурхливий розвиток у Британії, де ними зацікавилися землевласники, які хотіли вирощувати південні екзотичні рослини. В англійських житлових будинках набули популярності застелені двори як своєрідний оазис у домашній обстановці. Приміські будинки заможних власників розширювалися прибудовами "зимових садів". У континентальній Європі наповнення оранжерейного простору приносилося до сходових холів. Оранжереї були не просто технічними спорудами, вони були чудовими зразками архітектурних досягнень. Наприклад, ПальмХаус (арх. Декітус Бартон), виконаний у вікторіанському стилі, і до цього дня прикрашає Королівський ботанічний сад Лондона. Будівля виглядає цілком сучасною через використання в його оздобленні скла, що заповнювало радіальні конструкції.

Засклені двори та аркади в інтер'єрах будівель. У громадських будинках з'явилися галереї, як місця для прогулянок за негоди та як місце розміщення колекцій творів мистецтва. Наприклад, виставка картин в Еттінгемі - парку архітектора Джон Неш, відкрита в 1806 році, і Берлінгтонська Аркада 1819-го року в Лондоні (арх. Семюель Во). Засклені двори та аркади були близькі до атріумів, але не були такими. Вони не мали значного обсягу простору і висвітлювалися поруч зенітних ліхтарів, замість єдиної світлопрозорої покрівлі.

Можливості перекриття великих прольотів легкою скляною покрівлею, що розширилися, сприяли появі в 60-х роках Х До століття перших просторів з явними ознаками сучасних атріумів.

1.2 Періодизація розвитку атріумів

Представлена у цьому дослідженні періодизація розвитку атріумних будівель частково спирається запропоновані Річардом Саксоном «основні етапи розвитку атріумних просторів» [4]. Так у проміжку з 1840-х по 1967 роки деякі етапи збігаються з тимчасовими кордонами запропонованими Р. Саксоном. Разом з тим розроблена періодизація включає не три, а чотири етапи об'єднаних у два періоди. Крім того, у роботі досліджено тимчасовий інтервал з 1967 року до теперішнього часу. Цей проміжок наголосив на важливості якісної зміни архітектурного середовища атріуму та перевершував попередні етапи за кількістю будівель. У своєму дослідженні Річард Саксон ставив за мету насамперед простежити розвиток концепції атріумного простору, яка, на його думку, повністю сформувалася до 1967 року і була реалізована в трьох об'єктах: у готелі «Хайатт Рідженсі» (арх. Джон Портмен), в будівлі правління фонду Форда (арх. Кевін Рош та Джон Дінкел), у торговому центрі в Монреалі (арх. Харольд Шип). На відміну від дослідження

Р. Саксона пропонована періодизація має на меті простежити процес зміни архітектурного середовища атріумів засобами мобільних компонентів. В результаті було досліджено простори, що відповідають визначенню терміну «атріум», охоплено етапи з моменту появи перших атріумних просторів до теперішнього часу і введено нові дані. Зокрема, залучено факти зведення атріумних будівель на території України, які не були враховані англійським дослідником та вплинули на більш точне визначення хронологічних меж етапів.

Періодизація розвитку атріуму, що відповідає цілям та завданням цього дослідження, включає два основні періоди.

Період з 1840-х до 1950-х років.

На цьому етапі найбільш раннім прикладом відповідає основним ознаками атріуму можна вважати будівлю лондонського джентльменського "Реформ клубу" архітектора Сера Чарьза Беррі. Побудована в 1841 році, будівля клубу була виконана на кшталт італійського палаццо. Воно мало внутрішній дворик, але було перекрито скляним дахом, утворюючи двох ярусний простір із природним світлом, захищений від негоди та оточений галереями. До перших атріумів також належать криті торгові галереї. Видозмінені конструкції оранжерей та перших аркад використовувалися у перекриттях цих «торговельних вулиць». Однією з перших галерей можна назвати Saint-Hubert (Святий Хьюберт) у Брюсселі (арх. Jean-Pierre Cluysenaer), побудований у 1845 році. Два симетричні регулярні фасади, що виходять на вузький вуличок довжиною 213 метрів, перекриті заскленими арками. Простір перевищував за обсягом колишні аркади і був повністю засклений. У 1867 році було зведено галерею Віктора Еммануїла в Мілані (арх. Д. Менгоні). У ній заскленими арками і куполами було перекрито дві нахрести «вулиці», що йшли в місці перетину невелику «площу». Сприятливе середовище атріумів сприяло використанню в їхньому просторі рослин,

меблів, предметів мистецтва та елементів благоустрою. У центрах європейських міст атріуми стали найпоширенішим явищем. Ущільнення забудови сприяло появі атріумів, що були парадними освітленими просторами і розміщувалися в центральній частині будівель. В Україні кінця XIX початку XX століть атріуми часто використовувалися як вхідні парадні та операційні зали банків. Наприклад, Друге Санкт-Петербурзьке товариство взаємного кредиту (арх. Ф. І. Лідваль, 1908). У цьому атріумі були робочі місця службовців, місця очікування і стійки для заповнення документів відвідувачів банку. Атріуми в Україні включалися до структури громадських будівель аж до 1914 року.

Після закінчення Першої світової війни кількість споруджених будівель з атріумами значно знизилася, що пояснювалося дією низки економічних чинників. Крім того, атріуми перестали бути актуальними на тлі найновіших досягнень у галузі архітектури та будівництва. У цей час по всьому світу було побудовано лише кілька просторів атріумного типу, серед яких можна відзначити вестибюль і робочий простір компанії «Джонсон Вокс» в Рейсіні (арх. Ф. Л. Райт, 1936 р.). Багатопрогоновий інтер'єр формувався регулярною сіткою деревоподібних колон. Розсіяне сонячне світло проникало через прорізи між широкими капітелями колон, освітлюючи вхідний простір та робочі місця. Райт сам спроектував конторські меблі та декоративне наповнення, що повторюють форму елементів конструкції будівлі та гармонують з їх колірним рішенням.

Перший період характеризувався появою серед атріуму предметного наповнення, звичного відвідувачів. Склад об'єктів наповнення атріумних просторів громадських будівель включав: витвори мистецтв, меблі, елементи благоустрою та рослини. Вони залучалися з міського, садово-паркового середовища та з житлових інтер'єрів. Також використовувалися технічні пристрої – ліфти, які мали характерну «відкриту» конструкцію як у будівлі

«Бредбері Білдінг» (Чикаго). Завдяки захисту від несприятливих погодних умов, тут з'явилося нове наповнення, що знаходилося у прямій залежності від мікроклімату простору.

Період з 1950-х до теперішнього часу включав три етапи.

1950-і -1960-ті роки.

Попередній період був неоднорідним. Так у проміжку між 1910-ми та 1950-ми роками спорудження атриумів було практично згорнуто. Починаючи з 1950 року увагу фахівців привернула концепція «великих» просторів. В результаті розгорнулося будівництво пасажів та атриумів у торгових центрах США. Зростання американських передмість та супутня автомобілізація сприяли створенню нового типу торговельного підприємства – мола. Моли виносилися за межі центру міста і представляли багатoproфільний об'єкт, який мав велику кількість торгових площ. Особливість молів полягала у поєднанні складної внутрішньої організації та дуже простого зовнішнього вигляду, що чимось нагадував промислову споруду. Вони мали кілька рівнів та велику кількість функціональних зон. При цьому моли забезпечували досить високий рівень комфорту та простоту внутрішніх зв'язків. Атріуми виявилися просто незамінними за умов появи подібних вимог. Крім того, вони дозволяли наповнювати моли природним світлом і створювати великі простори з комфортними умовами. У торгових центрах почали виникати острівці для відпочинку покупців із декоративними композиціями, що привертають увагу. Першим прикладом критого торгового молу з використанням атриумних просторів став Саутдейл Центр (Southdale Center) архітектора Віктора Грюєна, відкритий у 1956 році. Незвичайно великі простори та багатоярусні переходи були позитивно оцінені відвідувачами завдяки комфортним умовам, забезпеченим механічними ескалаторами та системою кондиціонування. Таким чином, ідея створення молів значною мірою підвищила інтерес до подальшого розвитку атриумних просторів. Їхні атриуми з'єднували кілька окремих

будівель, оформляючи простір між ними в криті пішохідні зони. Як, наприклад, «Мідтаун Плаза» в торговому центрі Рочестера, штат Нью-Йорк (1962 рр.).

1970-ті - 1990-ті роки.

Саме на цьому етапі будівництво атриумів прийняло масовий характер. Атриуми збільшились у висоту, стали головними просторами громадських будівель. Вони стали часто використовуватися і як громадські будівлі різного призначення.

Архітектор Джон Портмен збудував 17-ти поверховий атриумний готель в Атланті. Тут було застосовано інноваційний підхід до проектування готелів високого рівня комфорту. Вони формувалися навколо величезних атриумів, в основі яких виникало якесь подібність до святкової, затишної площі. "Створений за його проектом у 1967 р. готель Хайат Редженсі позначив новий архетип для атриумних будівель промислового, комерційного, офісного та готельного використання всього наступного ХХ століття" [5]. Портмен не був першим, хто став включати у свої будівлі атриумні простори, але саме він побачив можливість розміщення зони рекреації на нижньому ярусі великого лапідарного простору атриуму,

Уважне ставлення до предметного наповнення простору дозволяло створити комфортне середовище для відвідувачів, незважаючи на розміри інтер'єру. У просторовому рішенні атриумів

Д. Портмен ефектно використовував інженерно-технічне обладнання-ліфти з прозорими кабінами, які раніше застосовувалися тільки на міжнародних виставках. Наприклад, готель «Хайатт Рідженсі» в Сан-Франциско (1974). Такими ліфтами Д. Портмен ввів нову траєкторію руху в просторі атриуму, дозволивши відвідувачу побачити інтер'єр у незвичайному ракурсі, що динамічно змінюється.

У цей період відродилася ідея використання атриуму як оранжерейного простору. Споживач того часу став відчувати дискомфорт через відсутність природних компонентів, які ідеально підходили до умов відпочинку та спілкування. «Почуття приязні, що народжується між рослинами та людьми, особливо всередині будівель – характерне явище сучасності. Оскільки ми не маємо стійких принципів декоративної прикраси наших будівель, використання живих рослин створює необхідний контакт між людьми та штучним середовищем. Атріумні будинки набагато розширюють можливість озеленення інтер'єрів будівель» [6]. Новацією стало багатоярусне розміщення зелених насаджень у будівлі правління фонду Форда в П'ю-Йорку, (арх. Кевін Рош та Джон Дінкеле, 1967 р.).

Простір атриумів, поруч із ліфтами, заповнювалося іншими технологічними пристроями - ескалаторами. Наприклад, в адміністративному комплексі Ллойда в Лондоні (арх. Р. Роджерс, 1980). При помітному впливі рядів ескалаторів емоційність сприйняття посилювалася мобільними компонентами, серед яких особливу увагу привертала вежа з годинником.

Архітектори розглядали атриум як «мікромісто», покликане відродити особливу «атмосферу» маленьких поселень із вуличками замість автострад, із затишними майданами замість автостоянок. Величезні функціональні атриуми допомагали відтворювати порушену міську структуру. Атріумні будинки формували криті простори, займаючи найчастіше цілі квартали. Наприклад, Національна нехудожня галерея у Вашингтоні (арх. І. М. Пей, 1978). Трапецієподібна у плані будівля розбивалася критою вулицею на дві трикутні частини, що включали виставковий простір та центр візуального мистецтва. Центральний атриум був лапідарним простором, що об'єднувало дві частини будівлі. Видовищний вид атриуму формувався масивами світлих стін, ламаними ярусами, галереями, що примикають, і містками, що їх з'єднують, монументальними скульптурами і мальовничими полотнами. У тогочасних

критиків виникало питання, що більше вражає: експонати виставкових залів чи сама архітектурна оболонка?

Об'єднання елементів будівлі, творів мистецтва, дерев, що ростуть і неспішно рухалися електромашин в атріумі, створювали атмосферу оригінального, але спокійного арт-кварталу в центрі мегаполісу. Такий атріум служив простором знайомства із сучасним мистецтвом, простором спілкування відвідувачів.

Концепція «мікрoměста» реалізовувалась і в атріумах-пасажах для пішоходів. Споруджені в ділових центрах міст, вони створювали альтернативу транспортним вулицям. Це були атріумні простори для прогулянок, покупок та спілкування. Тут виникало відчуття певної театральної дії. Подібний ефект спостерігався і в одному з найвідоміших торгових центрів - «Ітон центр» в Торонто (арх. Брегман і Хамман, 1978). Емоційний ефект від комунікаційного простору цього протяжного лінійного атріуму, що був сполучним елементом між центральними вулицями, посилювався структурою - зграєю лебедів, що «літає» крізь галерею. Така динамічна композиція, розміщена під стелею атріуму, була оригінальним перебігом авторів будівлі. Вона помітно пожвавлювала центральну галерею і запам'ятовувалась відвідувачами.

Сучасні технології дозволяли перекривати світлопрозорою покрівлею простори, порівняні з невеликими поселеннями. Так, наприклад, у готелі «Оприленд хотів» у Нешвілі (1998 р.) під скляним куполом, розмістилися декорації маленького провінційного містечка, що потопав в зелені. Атмосфера старого американського міста та хайтеківські конструкції незвичайно поєднуються одна з одною, нагадуючи кадри з науково-фантастичного фільму.

На цьому етапі продовжувався розвиток молів. Вони якісно змінилися, перетворившись на гігантські простори для шопінгу та розваг. Особливо великі приміські центри одержали назву «мегамолів». Ці мегаструктури, порівняні за загальною площею з невеликими містами, включали цілі системи

атріумів і скляних куполів, що перекривають торгові і розважальні простори. Простір мегамолів через значні розміри і складну конструкцію виглядав вражаючим. І це не випадково. Насамперед ставилося завдання вразити відвідувача, створити відчуття свята, викликати позитивні емоції, змусити його повернутися. В атріумах, крім торгових зон, розміщувалися різні масштабні декорації, розважальні атракціони, ігрові зони та місця цікавого харчування. Наприклад, у канадському «Вест Едмонд молі» вітрильні кораблі, пришвартовані до влаштованого на нижньому ярусі морського причалу, перетворювали простір атріуму на кшталт набережної портового міста. Задану тематику продовжували морські жителі значних розмірів, імітації бухт, островів, скель, фортів та хатин екзотичних аборигенів. Тут великі простори галерей та атріумів виглядають як декорації пригодницького фільму. Таким чином, з кінця 1960-х по 1990-і роки атріум став грати роль специфічної «лабораторії», що дозволяє проводити експерименти з простором та його наповненням. З'явилися нові види МКАС:

- архітектурні об'єкти-оболонки;
- архітектурні споруди, що включаються в інтер'єр, та їх фрагменти;
- художні просторові інсталяції;
- світлові пристрої та світлодинамічні елементи;
- історичні, наукові та рекламні експонати;
- екрани, експонати, світлові та проекційні ефекти;
- Скляні ліфти і пішохідні доріжки, що рухаються;
- торговельні лотки, виставкові стенди та павільйони;
- світлозахисні екрани, вітрила, козирки, світлорозсіювальні об'єкти.

Роль мобільних компонентів у формуванні архітектурного середовища атріуму помітно зростає. Вони створювалися індивідуально під кожен простір, як частину початкового задуму, або як його доопрацювання. Цей етап став проривом у розвитку мобільних компонентів.

2000 рік - теперішній час.

Слідуючи загальними тенденціями розвитку науково-технічного прогресу, новий етап пов'язані з процесами інформаційного ускладнення атріумних просторів. Відбулася якісна зміна ролі атріумного простору у структурі громадського центру. Атріум перетворився на інформаційне ядро будівлі. Помітно збільшилися можливості функціональної універсальності та мобільності простору. На цьому етапі мобільні компоненти прийняли важливі інформаційно-художні та просторово утворюючі ролі. Вони виникали майже переважають у всіх типах громадських просторів. Мобільні компоненти відображали нові тенденції та досягнення архітектури, мистецтва та науки. Цікаві зразки останнього часу, що характеризують розвиток атріумів та їх мобільних компонентів на новому етапі.

Наприклад, вхідний простір «Pite Картун Міленіум Хотеля» (Сінгапур, 2000). Інформаційні якості середовища посилювалося інсталяцією «Хенгін» підвішеною під скляним куполом у центрі атріуму. Вона була "клубок" з викривлених площин. Такий мобільний компонент був інформаційною «формулою» простору, який містив відомості про те, як він створений і як розвиватиметься у майбутньому.

На новому етапі простір деяких атріумів формувався як процесуальний об'єкт. Наприклад, в атріумі «Гензим-центру» (Кембридж, США, арх. Behnisch & Partner, 2003) це було пов'язано з рішенням природного освітлення простору. Головний простір висвітлюється як прямим світлом, але й з допомогою керованої системи дзеркал. Атріум є центральним холлом. Оскільки в нього виходять багато кабінетів, питання природного освітлення було дуже важливим. Ефект розсіювання додатково посилювала гірлянда, що висить на всю висоту атріуму з відображаючих екранів. Цей мобільний компонент реалізує процесуальну концепцію атріумного простору.

У Каліфорнійському науковому центрі в Лос-Анджелесі (арх. Зіммер Гансул Фраска, 2000) популярно представлені новітні досягнення сучасної науки. Будівля включала безліч експозицій та демонстраційних майданчиків. Головним простором був вхідний атриум. Його триярусний простір «заповнювався» кінетичним об'єктом «Гіпар» (автор Чак Хоберман). Цей каркасний об'єкт перебував у постійному русі, з певним інтервалом збільшувався до розмірів простору і потім стискався у його центрі. Спеціальна структура об'єкта дозволяла йому змінювати габарити. Пульсуючий рух складного каркасу мобільного компонента «оживляв» простір і забезпечував виразне сприйняття атриуму.

«Бурж аль Араб» у Дубаях (архітектурне бюро «Аткінс»)-готель-вітрило став візитною карткою міста Дубай. Подібно до маяка, вона розташована прямо в морі. Семизірковий готель включав атриум висотою в 25 поверхів. Інформаційним компонентом простору готелю було художнє світло та його динамічні ефекти. Денне світло проникало через матову поверхню огороження атриуму і м'яко розсіювалося в просторі. У темну пору доби атриум підсвічувався кольоровими прожекторами. Вони керувалися комп'ютером, створюючи дивовижну гру кольорів. У результаті простір уявлявся неповторним у кожний момент часу.

Організація атриуму навколо існуючої пам'ятки архітектури, дозволяло створити простір, що включає і зберігатиме історичні та мистецькі цінності. Приклад - Британський музей у Лондоні (арх. Норман Фостер, 2000). Наслідуючи ідею організації музейного простору, до цього атриуму включені фрагменти фасадів історичних будівель та художні експонати. Величезний атриум музею перекритий скляним куполом, що нагадує гранований алмаз. У центрі двору розташована старовинна будівля Читального залу, ресторан та відкритий виставковий зал. Атриум виступив як своєрідне історичне середовище, наповнене скульптурами та архітектурними спорудами.

З 2000 року склад мобільних компонентів атріумних просторів доповнився:

- Об'єктами нових тектонічних форм (динамічних форм, об'єкти-мембрани, кінетичні об'єкти);
- інформаційно-активними об'єктами та інтерактивними світлопроекційними системами.

На новому етапі мобільні компоненти (МК) прийняли важливі інформаційно-мистецькі та просторово утворюючі ролі. МК почали з'являтися у всіх типах інтер'єрних суспільних просторів. Вони відображали нові тенденції та досягнення архітектури, мистецтва та науки.

Реконструкція процесу формування мобільних компонентів дала змогу визначити їхній склад. Різночасні МК було згруповано за ознакою свого походження.

Компоненти, запозичені із садово-паркового середовища:

- природні елементи (рослини, елементи ландшафту, водоймища та фонтани);
- елементи благоустрою;
- малі архітектурні форми.

Компоненти, запозичені з інтер'єрів:

- твори традиційних видів мистецтва (скульптури, картини, гобелени, кераміка, декоративні тканини);
- меблі та зони відпочинку.

Компоненти, запозичені з міського середовища:

- інформаційно-знакові та рекламні носії;
- Просторові модульні об'єкти (сцени, ігрові майданчики, виставкові стенди, торгові місця).

Компоненти, запозичені в галузі сучасного мистецтва:

- інформаційно-активні об'єкти та світлодинамічні «перформанси» (інтерактивні світлові уявлення, проекційні системи, екрани, художнє світло);
- просторові арт-об'єкти, інсталяції, декорації;
- твори монументального мистецтва (масштабні скульптури, тематичні композиції, полотна монументального живопису).

Компоненти, запозичені зі світу науки:

- новітні тектонічні об'єкти (об'єкти-оболонки, динамічні об'єкти, кінетичні об'єкти, криволінійні мембрани, каркасні об'єкти);
- експонати (архітектурні, історичні, наукові, рекламні);
- технологічне обладнання та системи (атракціони, транспортні та світлозахисні пристрої).

У ході аналізу історичного розвитку атриумів виявлено зміни масштабу та просторового значення мобільних компонентів, що беруть участь у комплексному формуванні архітектурного середовища. «У ситуації, коли все важче і важче стає виразити сутність архітектурного середовища лише традиційними засобами архітектури, використовується взаємодія архітектури та зростаючого різноманіття форм та елементів, що наповнюють життя людини та суспільства» [7]. Їхня поетапна трансформація та зміна виявилася необхідним процесом.

Висновок за розділом 1

В результаті порівняльного аналізу існуючих поглядів на визначення терміна «атріумний простір» зроблено його уточнення. Так, атриумний простір визначений як значний за розміром рекреаційно-комунікативний простір громадської будівлі, розвинений на всю його висоту та перекритий світлопрозорою покрівлею. Уточнення терміну дозволило виявити основні

об'ємно-просторові, функціональні та конструктивні ознаки. Аналіз сучасних атриумів на відповідність ознакам позначив простори, що помилково зараховуються до атриумних, що вплинуло на визначення хронологічних та типологічних меж дослідження.

Ознаки атриумних просторів виявлено у композиційній організації низки просторів минулого. Це - атрії, театри, храми, прогностичні проекти Клода-Ніколя Льоду, павільйони промислових виставок кінця XVIII століття, оранжереї, зимові сади, засклені двори та аркади в інтер'єрах будівель. Дані історичні прототипи, що мали різні поєднання основних ознак, підготували умови для формування в середині XIX століття перших атриумних просторів.

В результаті проведення історико-генетичного аналізу доповнено періодизацію розвитку атриумних просторів, вперше запропоновану Річардом Саксоном. На основі залучення історико-архітектурних матеріалів, а також відомостей про нові об'єкти-атріуми, у періодизацію включено не розглянутий раніше інтервал з 1967 року до теперішнього часу. Нова редакція, що відповідає меті та завданням даного дослідження, включає чотири етапи, об'єднаних у два періоди.

Період 1840-ті - 1950-ті роки-час формування основних підходів до будівництва атриумів.

Період 1950-х років - наш час включав три етапи: 1950-ті - 1960-і роки - етап відродження атриумів; 1970-і - 1990-і роки - етап утвердження атриумів як провідних компонентів у структурі будівлі, формування їх основних типів; 2000-й рік – нині – етап набуття атриумом якостей інформаційного центру будівлі.

Дослідження процесу зміни ролі мобільних компонентів в архітектурно-композиційній організації атріуму дозволило сформулювати закономірності, що розкривається у таких положеннях. Історичні зміни МІСАС насамперед стосувалися їх функціонального змісту. Спочатку вони залучалися як

відокремлені функціональні елементи, потім вони стали утворювати цілі функціональні зони. На останніх етапах розвитку мобільні компоненти виступали вже як засоби функціональної організації простору атріуму в цілому.

Художньо-декоративна роль мобільних компонентів переважала до 1950-х років. У наступні роки мобільні компоненти почали активно формувати середовище атріуму вже в архітектурно-мистецькому аспекті. У період з кінця 1990-х років до теперішнього часу МКАС стали набувати яскраво виражених інформаційних властивостей.

Роль предметного наповнення в композиційній організації атріуму зазнала тристадійної зміни. Так, на першій стадії (1840-ті -1950-ті рр.) накопичувався первинний досвід пасивного включення предметного наповнення, запозиченого із середовища міських, ландшафтних та інтер'єрних просторів. На другій стадії (1950-ті - 1970-ті рр.) МКАС застосовувалися як другорядні елементи формування просторової композиції атріуму. На третій стадії (1970-ті рр. - по теперішній час) вони почали грати провідні просторово утворюючі ролі.

Якщо предметне заповнення раннього часу запозичувалося з близьких атріуму середовищ, то період із 1970-х гг. На даний час мобільні компоненти формувалися в просторі атріуму на основі новітніх досягнень мистецтва та науки. Дослідження складу МКАС, що історично склався, дозволило запропонувати його класифікацію за ознакою походження. Визначено групи мобільних компонентів запозичених: із садово-паркового середовища; з інтер'єрів; із міського середовища; в галузі сучасного мистецтва; зі світу науки.

Склад мобільних компонентів архітектурного середовища активно доповнювався аж до теперішнього часу, це дозволяє припустити, що він ускладнюватиметься й у майбутньому.

РОЗДІЛ 2

МОДЕЛЮВАННЯ ТА ЕКСПЕРИМЕНТ (ОСОБЛИВОСТІ АРХІТЕКТУРНО-КОМПОЗИЦІЙНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ АТРІУМНОГО ПРОСТОРУ ГРОМАДСЬКО-ТОРГІВЕЛЬНИХ І ДІЛОВИХ ЦЕНТРІВ)

2.1 Формування мобільних компонентів архітектурного середовища

У ході дослідження історичного розвитку атриумів відзначено зміни масштабу, кількості та просторового значення мобільних компонентів, які беруть участь у комплексному формуванні архітектурного середовища. «У ситуації, коли все важче і важче стає виразити сутність архітектурного середовища лише традиційними засобами архітектури, використовується взаємодія архітектури та зростаючого різноманіття форм та елементів, що наповнюють життя людини та суспільства» [8]. Якісні зміни мобільних компонентів вплинули на їх роль у просторі. Компоненти мають різний вплив на архітектурне середовище атриуму. Виявлений у першому розділі склад мобільних компонентів підрозділений за рівнем впливу на дві групи - активні та пасивні компоненти. До активних відносяться:

- нові тектонічні об'єкти (об'єкти-оболонки, каркасні об'єкти, криволінійні мембрани, динамічні об'єкти);
- просторові інсталяції, арт-об'єкти;
- інформаційно-знакові компоненти;
- світлодинамічні «перфоманси» (інтерактивні світлові уявлення, проекційні системи, підсвічування);
- архітектурні споруди, що включаються в інтер'єр, та їх фрагменти
- твори монументального мистецтва (полотна монументального живопису, «суперграфіка», великі скульптури, тематичні композиції);
- експонати (історичні, художні, наукові, рекламні);

- природні компоненти (рослини, елементи ландшафту, водойми та фонтани);

- технологічне обладнання (транспортні та світлозахисні пристрої).

Пасивні компоненти представлені творами традиційних видів мистецтва (картини, маленькі скульптури, гобелени, кераміка, декоративні тканини); меблями та елементами благоустрою; малими архітектурними формами у традиційному їх розумінні.

Активні МКАС більше за інших беруть участь у перетворенні простору та формуванні образу атріуму. Вони активно взаємодіють із його композицією, гармонують, чи створюють контраст.

Розглядаючи склад МКАС в аспекті новизни компонентів на основі розробленої періодизацією атріумів, з'ясовано, що пасивний вплив мають традиційні об'єкти, що сформувалися в перший період розвитку атріумних просторів. Активними компонентами є нові та новітні, що сформувалися у другому періоді розвитку, особливо на останньому та передостанньому етапі (з 1970-х рр. до теперішнього часу).

Процесуальні фактори:

- зміна додаткових функцій атріуму (торгівля, навчання, розвага тощо);
- постійна зміна характеру використання корисних площ атріуму;
- підтримка періодичних сезонних та святкових циклів;
- готовність до оперативного проведення масових заходів.

Фізичні фактори:

- зміна фізичних параметрів процесів;
- необхідність звільнення простору.

Естетико-інформаційні фактори:

- необхідність періодичного планового зміна вигляду простору;
- потреба у своєчасному забезпеченні інформаційного насичення та зміни середовища;

- необхідність мобільного зміни характеру сприйняття простору.

Споживчі фактори:

- коливання навантажень та характеру споживання послуг та товарів;
- чергування діяльності та відпочинку.

Природно-кліматичні фактори:

- постійна циклічна зміна дня та ночі;
- необхідність підтримки оптимальних мікрокліматичних характеристик

середовища.

Періодичні та події фактори виявляють потребу в мобільних перетвореннях простору. Зіставлення чинників зміни МКАС дозволило виявити групи властивостей, що відбивають своєрідність компонентів:

- висока інформативність;
- реалізація спеціальних та додаткових функцій;
- розвинені художньо-просторові характеристики;
- просторова рухливість;
- конструктивна трансформація.

2.2 Особливості взаємодії мобільних компонентів

Найважливіша властивість МКАС атріумного простору (значною мірою нових та нових з них) – інформативність. Сучасне середовище інформативне, а процеси обміну інформацією прискорюються. Атріум, як суспільне середовище, дотримується цих змін. МКАС здатні їх реалізувати, але для цього необхідно «підвищити інформативність їх форм, досягти найбільшого злиття зі змістом, висловити у формі найтонші нюанси соціально-психологічної орієнтації тощо. і в результаті отримати найбільш змістовну та гармонійну форму» [7]. Це дає можливість використовувати

високотехнологічні засоби передачі інформації з одного боку, а з іншого – застосовувати нові конструкції та матеріали.

Деякі МКАС мають високу інформативність і здатні передавати інформацію в режимі онлайн. Це інформація: новини, оголошення або акції, що відбуваються в реальному часі, перфоманси. Інші МКАС – менш інформаційно мобільні, але передані ними відомості мають інший рівень актуальності. Це подієва інформація та інформація довгострокова, що відображає ідею, закладену у просторі атріуму. Тим самим МКАС несуть інформацію трьох типів: оперативну (оновлювану постійно, відео та світлову інформацію), змінну (інформацію з прогнозованим періодом оновлення, процесуальну інформація) та тривалу (інформацію, що накопичується простором об'ємно-просторову інформацію). У смисловому аспекті інформативність МКАС орієнтована:

- на генерування інформації (реалізація творчих ідей, науково-технічна діяльність, створення "квазіінформації");
- залучення зовнішніх, сторонніх відомостей (події, реклама);
- на концентрацію розрізнених відомостей про простір (узагальнення інформації);
- на збільшення можливих відомостей про об'єкт (про його структуру, принцип роботи).

Функції, реалізовані у просторі атріуму, впливають сприйняття архітектурно-мистецького задуму. Це підкреслює «важливість для сучасної архітектури проблем проектування реальних видів обладнання, без якого сьогодні немислима оптимальна організація функціональних процесів, чи це процеси, пов'язані з працею, побутом чи культурою» [7]. Тобто функціональні процеси визначають специфіку включених у середу атріуму МКАС. У сучасному атріумному просторі мобільні компоненти залучаються до архітектурного середовища з метою забезпечення короткочасних процесів.

Вони створюють комфортніші умови для відвідувача з одного боку, з другого - реалізують конкретну комерційну завдання. За функціональною ознакою вони поділяються: на реалізують дозвільні функції; на реалізуючі комерційні функції; на реалізуючі технічні функції.

Дозвільні функції: демонстрація, шоу, гра, навчання та відпочинок.

Демонстрації. На перших етапах розвитку МКАС демонстрація була прерогативою музеїв, виставкових павільйонів та галерей. Сучасний атриум запозичив цю функцію та експозиція стала поширеним явищем в атриумі. Демонстрація і тепер є провідною функцією у просторах ділових та торгових центрів. Найчастіше демонстрація є не прямою, а додатковою функцією МКАС атриуму, але, від цього вона не стає менш інформативною. В атриумі експонати ефектно висвітлюються верхнім природним світлом. В результаті, зал набуває рис музейного виставкового простору. Простір із одиничними експонатами створюють ефект «унікальності об'єкта у вітрині».

Гра, шоу. У торгових, розважальних, фізкультурних та багатофункціональних комплексах МКАС здійснюють розважальну функцію простору. Компоненти можуть бути як елементами ігрового процесу (атракціон, боулінг), так і елементами шоу (сцена, майданчик) або візуально трансформувати весь простір (світлові шоу). Види МКАС із розважальною функцією:

- просторові об'єкти (сцени, ігрові майданчики, містечка, пневматичні об'єкти);
- технологічні системи (атракціони, автомати, симулятори, боулінг, інтерактивні екрани);
- світлодинамічні системи (світломузика, світлові шоу, проекційні екрани).

Навчання. Можливі дві ситуації: коли об'єкт навчання - сам МКАС, як, наприклад, моделі планет у «Центрі Землі» у Нью-Йорку, або коли МКАС

створює умови для навчання або для зборів, як, наприклад, конференц-зал у «Лоу Курт», Філадельфії.

Відпочинок - поширена функція сучасних атриумів загалом та мобільних компонентів зокрема. Атриум є центральним чи вхідним простором будівлі, тому питання відпочинку, спілкування, очікування і проведення часу дуже значимі цього простору. МКАС організують зони відпочинку, є об'єктами просторової локалізації та інформаційно-функціонального забезпечення релаксації.

Комерційні функції, торгівля, цікаве харчування, різні послуги.

Торгівля. Торгові точки, що включаються в простір атриуму, у вигляді павільйонів, кіосків і стендів. МКАС формують торгові зони та забезпечують їх роботу.

Висновок за розділом 2

В результаті дослідження незмінної складової атриумного простору було визначено його особливості.

Функціональною особливістю виступає сталість функцій орієнтації, комунікації та рекреації. Основні функції визначають як особливості організації простору самого атриуму, і особливості взаємодії атриуму зі структурою будівлі загалом. Взаємодія основних функцій атриуму впливає формування базових схем просторової організації: функціонально-просторової основи, інформаційної структури та об'ємно-просторового рішення.

Всі типи атриумів перебувають у взаємодії зі структурою будівлі, і тому конструктивна особливість полягає у відносній незмінності їхньої архітектонічної основи. Складові елементи конструктивної схеми атриуму мають різний ступінь змінності за ознакою довготривалості.

Композиційною особливістю атріуму є незмінність його первинної композиції. Вона безпосередньо залежить від типу атріуму та схеми взаємодії зі структурою будівлі. Атріум має специфічну схему розвитку інтер'єрної композиції у вигляді «просторового колодязя», специфічну організацію зорового сприйняття - у вигляді «кругового огляду» та розвиток композиції за межами огорожувальних конструкцій.

Встановлено, що формування мобільних компонентів архітектурного середовища серед атріуму відбувається під впливом низки чинників мобільного зміни атріумного простору. Виявлено періодичні та подієві фактори, зумовлені потребою у мобільних перетвореннях простору. У дослідженні вони поділені на процесуальні, фізичні, естетико-інформаційні, споживчі та природно-кліматичні чинники. Визначення факторів дозволило розкрити специфіку впливу кожного з них на архітектурно-композиційне середовище атріуму та на основі цього встановити характер необхідних змін.

РОЗДІЛ 3

АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ (ПРИНЦИПИ МОБІЛЬНОГО ФОРМУВАННЯ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА АТРІУМНИХ ПРОСТОРІВ)

3.1 Архітектурно-композиційні особливості взаємодії мобільних компонентів архітектурного середовища з атріумним простором

У ході дослідження було встановлено – цілеспрямоване включення мобільних компонентів до архітектурного середовища атріуму може призвести до зміни його функціональної основи, інформаційної та композиційно-просторової організації. Це диктує необхідність визначення особливостей взаємодії архітектонічної оболонки атріуму та змінюваних компонентів (МКАС).

Функціональною особливістю такої взаємодії є тимчасовість змін, що виробляють МКАС у структурі атріуму. Основа функціональної схеми атріуму, сформована базовими та спеціальними функціями простору, ускладнюється за рахунок запровадження нових додаткових функцій, що здійснюються мобільними компонентами. Додаткові функції не замінюють основні функції атріуму (орієнтацію, комунікацію та рекреацію), водночас вони можуть підвищити ефективність їх реалізації. Наприклад, коли дитячий розважальний атракціон міститься в атріумі торгового центру. І тут він підкреслює функцію рекреації.

Функціональне взаємодія різниться характером: на формує (введення нових функцій), на коригуючу (зміна існуючих базових і спеціальних функцій) і виключає (тимчасова нейтралізація існуючих функцій).

Формуюча дія. Мобільні компоненти архітектурного середовища атріуму здатні привносити нові функції, необхідні для задоволення потреб

відвідувачів. Ці функції не торкаються існуючих, а доповнюють їх. Таку дію, наприклад, мають: експонати, просторові інсталяції, нові кіоски та торгові павільйони, «зонуючі» об'єкти тощо.

Коригуюча дія. МКАС різною мірою змінюють існуючі базові та спеціальні функції простору атриуму. Коригування можуть бути викликані зміною основних процесів атриуму, а також коливаннями фізичних навантажень. У першому випадку це досягається створенням додаткових зон відпочинку та навчання, у другому – розширенням відділів реалізації різних послуг тощо.

Виключна дія. Передбачає тимчасову нейтралізацію функцій атриуму. Вона, зазвичай, носить подієвий короткочасний характер. Так як потреба у виключенні основних функцій атриуму виникає раптово, то нейтралізація має подієвий характер. Вона також короткочасна, оскільки може надовго виключати значніші функції атриуму. Необхідність подібних змін виникає під час проведення різноманітних заходів: свят, показів, акцій та інших тимчасових подій. У цих випадках основні функції виключаються запровадженням об'єктів, що перекривають, огорож, декорацій [9].

Інформаційною особливістю взаємодії атриуму з мобільними компонентами є оперативність зміни інформації. Вона передбачає короткочасність формування та коригування, заміни та «виключення» (перекриття) постійної інформації. Власні інформаційні якості компонентів, що розкриваються в оперативності та «концентованості» відомостей, дозволяють сформувати нові інформаційні верстви. У цьому випадку коригування досягається посиленням існуючого інформаційного навантаження. Перекриваючим засобом є «інформаційний шум», що створюється. Цьому сприяють проекційні та світлодинамічні системи, художні інсталяції.

МКАС, як інформаційні носії, взаємодіють з атріумом на трьох різних рівнях. Перший стосується мешканців та гостей міста (поточні свята, новини, актуальні тенденції у мистецтві). Другий – груп споживачів конкретного громадського, торгового чи ділового центру (сфера діяльності центру, інформація про його інфраструктуру). Третій стосується окремої людини (інтерактивне спілкування). Інформативні можливості МКАС дозволяють забезпечувати інтерактивне спілкування з відвідувачем через комп'ютер за допомогою цифрових відеокамер, скануючих пристроїв, сенсорних екранів та датчиків.

Просторово утворюючу дію в атріумі мають усі МКАС. З них активні компоненти мають найбільшу дію, пасивні компоненти - мінімальну. Особливість просторово утворюючої взаємодії МКАС та атріуму розкриваються через можливість формування нового композиційного шару трьох видів: альтернативного первинного (прийняття компонентами домінантної ролі); «що посилює» первинну композицію (реалізація ролі акцентів) і приховує її (створення перепон і тла).

Альтернативний шар композиційний формується на контрасті з існуючою композицією. Мобільні компоненти, що створюють альтернативний шар, беруть домінантну роль композиції атріуму [10].

У композиції, що «підсилює» первинну, мобільні компоненти набувають ролі акцентів. Вони або доповнюють, або змінюють існуючу композицію, підкреслюючи домінуючі форми та ускладнюючи їх динаміку у просторі.

Композиційний шар, що приховує, вводиться при необхідності спростити композицію простору або змінити його. При цьому МКАС формують фоновий шар, що перебиває первинний.

В аспекті конструктивних змін особливість взаємодії атріуму та мобільних компонентів полягає у своєму тимчасовому характері. Конструкція МКАС є відносно незалежною від тектонічної основи атріуму і це відкриває

можливості для достатньо вільного розташування компонентів у просторі. Використовувані кріплення МКАС (постаменти, розтяжки, кронштейни та підвіси) не змінюють конструктивну основу атріуму, вони дозволяють оперативно розміщувати компоненти у просторі та демонтувати їх у разі потреби. При вирішенні архітектурно-композиційних завдань МКАС здатні «змінити» конструкцію, але тільки візуально, «наслідуючи» несучі та огорожувальні елементи. Також відносно непомітні системи підвісів і розтяжок дозволяють розміщувати деякі МКАС у повітрі і наповнювати атріум ніби «парящими» об'ємно-просторовими структурами.

У ході дослідження виявлено два способи включення мобільних компонентів архітектурного середовища (МКАС) на вереду атріуму. Це «впровадження» – залучення з урахуванням потреб простору самостійних об'єктів, створених та існуючих незалежно від конкретного атріуму. Для цього мобільні компоненти запозичуються з міського та природного середовища, із сусідніх з архітектурою мистецтв та наук.

Другим способом є "генерування". У цьому випадку МКАС створюються на основі обліку функціональних та композиційних особливостей конкретного архітектурного середовища атріуму. «Впровадження» є найбільш поширеним способом включення, який ефективний стосовно «традиційних» компонентів архітектурного середовища. До «нових» і «нових» мобільних компонентів більшою мірою застосовується спосіб генерування, який забезпечує оптимальний шлях при створенні гармонійної структури атріумного простору.

Незважаючи на те, що на поточному етапі розвитку мобільні компоненти створюються індивідуально під кожен конкретний атріумний простір, існує можливість запозичення специфічних об'єктів сусідніх середовищ. Наприклад, впровадження специфічних об'єктів міського середовища як мобільні компоненти атріумів. Специфічні об'єкти міського середовища можуть, за умови збігу властивостей, використовуватися як МКАС. Теж

стосується МКАС, які запозичуються в інше середовище. Разом з тим, просторове положення МКАС атріуму (у порівнянні з іншими аналогічними об'єктами) має низку відмінностей. По-перше, вони можуть розташовуватися не тільки на масивній підставі, а й на значній висоті. По-друге, специфіка організації атріуму як «просторового колодязя» значно збільшує різноманітність ракурсів у процесі сприйняття мобільних компонентів відвідувачами.

3.2 Принципові підходи до формування образу атріумного простору

Виявлені особливості взаємодії змінної та незмінної складових атріумного простору дозволили сформулювати принципи мобільного формування їх архітектурного середовища [8]:

- принцип "контекстуального ускладнення композиції атріуму мобільними компонентами";
- принцип "формування в атріумі нового рівня композиції на основі використання груп мобільних компонентів";
- принцип "виключення мобільними компонентами первинної композиції атріуму".

Контекстуальне ускладнення композиції атріуму мобільними компонентами. Принцип передбачає посилення композиційних показників середовища. Архітектурно-композиційна організація середовища змінюється шляхом ускладнення існуючої первинної композиції. Для цього МКАС використовуються як додаткові засоби композиційного перетворення, орієнтованого на трансформацію існуючих в архітектурному просторі елементів. Збільшується естетико-інформаційна та функціонально-практична значущість елементів. І тут МКАС виступають як додатковими акцентами, а й домінантами, акумулюючими інформацію про середовищі. Вони збагачують

контекст, не виходячи за межі об'ємно-просторового середовища атріуму. Реалізація принципу контекстуального ускладнення безпосередньо залежить від існуючих функціональних процесів, їх циклів та зонування. Поряд із цим вона залежить і від проблемних моментів у композиційно-просторовій організації. Принцип спрямований на загострення зорового сприйняття архітектурного середовища атріуму з об'ємно-просторовою структурою, що склалася.

Принцип передбачає створення нової композиції, яка домінує на тлі первинної. Нова композиція формується на основі використання інформаційних і естетичних властивостей активних МКАС, які беруть на себе роль провідних елементів композиції. Принцип передбачає зміну існуючого архітектурного середовища шляхом запровадження нового композиційного шару, перетворення схеми функціонально-просторового зонування, запровадження додаткових інформаційних верств.

Принцип орієнтований надання простору інформаційної новизни. МКАС можуть надати виразність малоцікавому інтер'єру, змінити його шляхом запровадження контрастних форм у композиційну організацію атріуму.

Принцип вилучення мобільними компонентами первинної композиції атріуму. На відміну від попередніх принципів, він реалізується на існуючій композиційній структурі. Разом з тим він спрямований на формування нового шару композиції, що перекриває первинний. Діючи в атріумному просторі, він змінює зовнішній вигляд середовища, не порушуючи архітектонічну систему. Принцип припускає введення нових функцій в інтер'єр атріуму. Для цього тимчасово "вимикаються" існуючі функціональні зв'язки. Відповідно до естетико-інформаційної навантаженням і конструктивної доцільністю, принцип розширює повноваження у оперативному формуванні функціональних зон і нових зв'язків. Принцип реалізується трьома шляхами:

- тимчасовим перекриттям вихідного простору з допомогою використання інформаційної активності МКАС;
- запровадженням нової ієрархії компонентів простору;
- наданням мобільним компонентам провідних ролей;
- зміщенням початкової композиції у бік фону;
- зоровим огороженням першого рівня композиції засобами МКАС.

Принцип розширює можливості у формуванні нових функціональних зон та зв'язків. Він має на увазі зміну існуючої функціональної схеми архітектурного простору, шляхом накладання нової схеми зонування та потоків руху.

Висновок за розділом 3

Дослідження особливостей незмінної та змінюваних складових атріумного простору дало можливість встановити особливості взаємодії атріуму та мобільних компонентів у функціональному, інформаційному, композиційному та конструктивному аспектах. Було відзначено, що особливістю такої взаємодії у всіх перерахованих аспектах є тимчасовість змін, вироблених МКАС у просторі атріуму. Тимчасові зміни поділені за характером перетворення на формуючі (введення нових функцій, інформації або елементів композиції), що коригують (зміна існуючої схеми атріуму) та виключають (тимчасова нейтралізація).

Визначено два способи включення мобільних компонентів у середовище атріуму – «впровадження» та «генерування». Впровадження є найпоширенішим способом включення і притаманно «традиційних» компонентів. Новим і новітнім мобільним компонентам, властивий спосіб генерування, як найбільш оптимальний шлях гармонізації середовища атріумного простору. В даний час МКАС найчастіше залучаються з галузі

мистецтв і наук, рідше - з міського (історичного та сучасного) та природного середовищ. Було також відзначено можливість запозичення специфічних об'єктів сусідніх середовищ.

Мобільні компоненти атріуму порівняно з об'єктами інших середовищ мають низку відмінностей: відносно вільне розташування МКАС у просторі; «просторовість» та ажурність форми; переважне використання в експозиційних, розважальних, дидактичних та рекреаційних цілях.

РОЗДІЛ 4

ТЕХНІЧНА ЧАСТИНА

4.1 Містобудівні та архітектурно-будівельні рішення

Організація простору полягає не тільки у створенні необхідних функціональних зон, а й у створенні взаємозв'язків між цими зонами. На малюнку 1.1 чітко показано систему взаємовідносин між головним будівельним центром і системою зелених насаджень, яка виконує як естетичну, так і екологічну функції. Головним пріоритетом створення території є задоволення людських потреб населення різного віку.

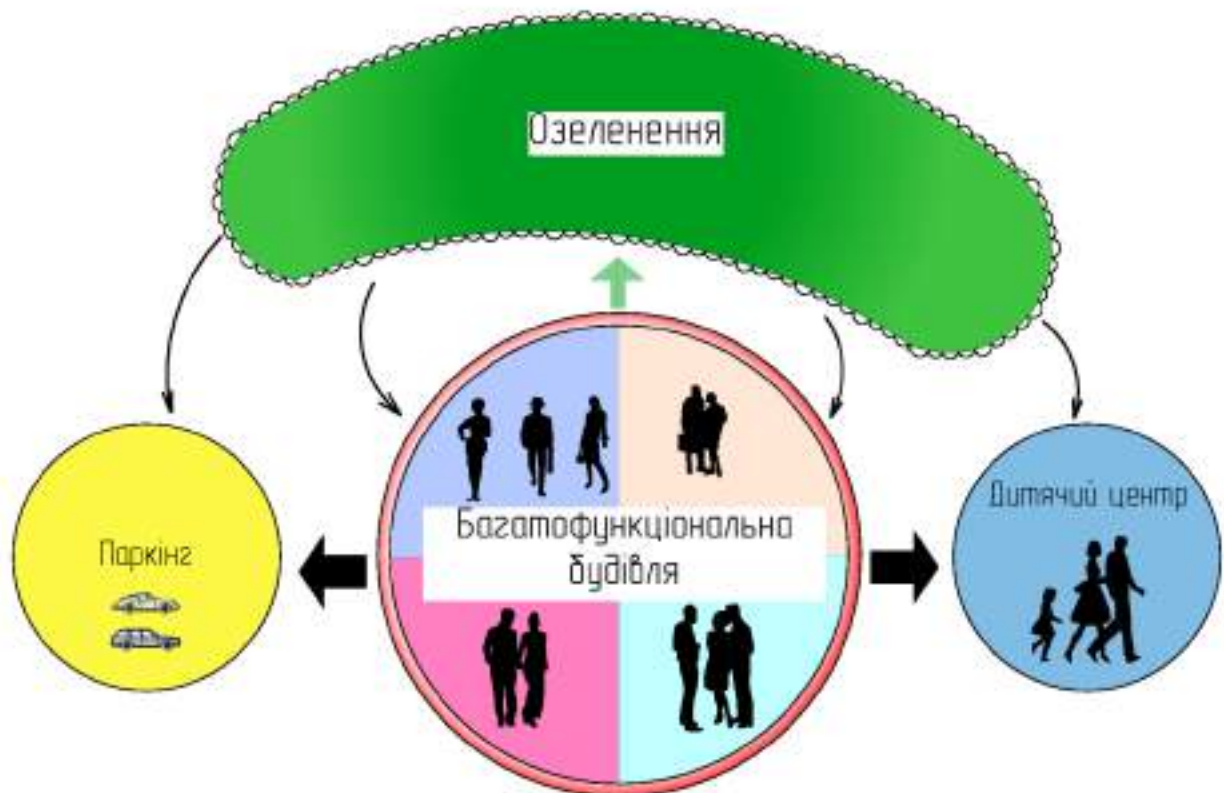


Рисунок 1.1 – Схема взаємозв'язків на території

Головною перлиною району є офісний центр, який розташований біля дороги і має власну пакувальну зону на 79 паркомісць. Будівля розташована вздовж центральної осі ділянки та є привабливою для дороги, гарантуючи, що привабливі об'єкти видно з дороги, тим самим стимулюючи загальну кількість людей. Тому головною особливістю новоствореного ландшафту буде багатофункціональна будівля, яка гармонійно поєднується з навколишнім середовищем завдяки використанню біонічних візерунків у будівництві та вибору колірних рішень фасадів з урахуванням дизайну основних компонентів. колір. Загальна екосистема [11].

4.1.1 Малі архітектурні форми

Малі архітектурні форми практично постійно перебувають у полі зору людей, впливаючи на формування естетичного смаку людей, тому вони повинні відповідати високим вимогам сучасного художнього дизайну та мати якісне оздоблення. Вони повинні бути непомітними, технічно досконалими, пластичними і зручними, простими і виразними, красивими за формою, кольором і фактурою матеріалу, легкими, міцними, економними, пропорційними і відповідати пропорціям людини. При розміщенні на одній площі кількох елементів малих будівельних форм їх слід передбачити такими архітектурними рішеннями, які б органічно вписувалися в природне середовище [11].

Долина мініатюрних шедеврів світової архітектури є основною ландшафтною системою території. Це динамічна споруда, оскільки штучно створені схили дозволяють побачити весь комплекс мініатюрних пейзажів, представлених у межах паркової зони. У таблиці 4.1 наведено таблицю інформації про мініатюри та їх короткий опис.

Таблиця 4.1 – Інформаційна довідка про мініатюри

№	Назва будівлі	Опис
1	2	3
1	Turning Torso	Незвичайний і запам'ятовується хмарочос у Мальме, Швеція, розташований на шведській стороні протоки Ересунд. Назва Turning Torso було розроблено іспанським архітектором Сантьяго Калатрава і офіційно відкрилося 27 серпня 2005
2	Petronas Towers	Одна з найбільш значущих пам'яток міста Куала Лумпур – 452-метрові хмарочоси-близнюки Петронас. Їх архітектура, виконана в ісламській традиції, включає в себе багато символічних елементів.
3	Burj Al Arab	Розкішний готель в Дубаях, ОАЕ. Висота 60-поверхового готелю становить 321 метр. Будівля готелю знаходиться посеред моря на відстані 280 метрів від берега, та з'єднаний з ним за допомогою моста.

У зоні відпочинку також встановлено лавочки, які відповідають загальному стилю парку. На малюнках 4.2 і 4.3 представлені основні типи лавок і урн, що прикрашають територію [11].

Садово-паркові меблі, в першу чергу лавки, незважаючи на їх відносно невеликі розміри, відіграють важливу роль в організації зелених насаджень, формуванні зовнішнього вигляду площ, бульварів, парків тощо. Лавки є найнеобхіднішим елементом у зовнішньому озелененні та ландшафтному дизайні. Найголовніше – місце відпочинку – на дитячому майданчику, біля

водойми, в саду, в альтанці, в тіні дерева. Вони вимагають розумного розміщення та особливого ставлення до зовнішнього вигляду, відповідають за сучасний естетичний рівень [11].



Рисунок 4.2 – Лави

Отже лавки є як сучасного типу, так і більш традиційної форми з спинками для літніх відвідувачів багатofункціональної будівлі.



Рисунок 4.3 – Урни

Під час довгого перебування на території багатофункціональної будівлі в літній період є необхідність сховатись від сонця.

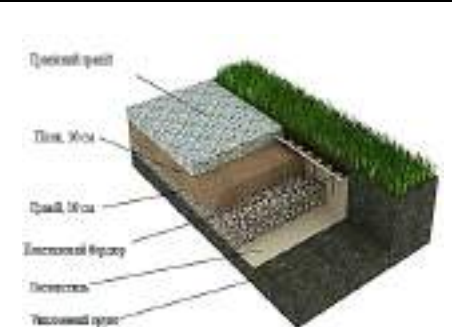
На рисунку 4.4 представлені навіси і тент, які використовуються при благоустрої ділянок біля басейну, а також в зоні перебування найбільшого скупчення людей – на перехрестях алей.



Рисунок 4.4 – Навіси

У зонах відпочинку паркові доріжки відіграють важливу роль як так звані «артерії», що з'єднують різні функціональні зони, але водночас вони також виконують функцію розмежування, що дозволяє краще сприймати ландшафт з певних точок огляду. Технічні характеристики дорожнього покриття наведені в таблиці 4.2. Крім того, техніка облаштування доріжки також важлива для якості естетики. У зв'язку з цим дорожній одяг повинен відповідати вимогам міцності, мати гладку поверхню і бути стійким до механічних і хімічних впливів.

Таблиця 4.2 – Конструкції дорожніх покриттів

№	Конструкція	Характеристика
1	2	3
1		У цьому випадку виходять найміцніші доріжки та майданчики. Такий тип мощення використовують зазвичай у місцях паркування автомобілів, на в'їздах в гараж.
2		Бруківка – це універсальний матеріал, який використовується на найбільш вантажонапружених дорогах, гранітна бруківка застосовується для мощення міських вулиць, площ, садових доріжок.
3		Мощення на пісок застосовують на садових доріжках, якщо вони несуть мале навантаження. Краще виконувати це мощення з великих плиток або каменів. У швах між плиткою незабаром оселиться травичка.
4		Гравійні садові доріжки мають незаперечні плюси – вони досить довговічні, красиво виглядають і недорогі. Гравійні доріжки і майданчики зазвичай влаштовують в місцях відпочинку, на дитячих майданчиках.

4.1.2 Освітлення

Світлодіодні освітлювальні прилади підходять практично для будь-якого застосування. Вони пропонують багато переваг перед традиційними системами освітлення, включаючи високу енергоефективність, у 50 разів

довший термін служби, низькі витрати на обслуговування та заміну, широкий діапазон колірних температур і здатність випромінювати мільйони кольорів від одного освітлювального приладу. Технічні характеристики освітлювальних приладів зони проектування наведені в таблиці 4.3.

Будучи відносно новою технологією, світлодіоди перевершують традиційні джерела світла в більшості випадків з точки зору енергоефективності, якості світла, економічності та екологічності. Світлодіодне освітлення перевершує лампи розжарювання майже у всіх сферах застосування, а також перевершує газорозрядні лампи високого тиску в областях, де потрібне кольорове світло [3].

Таблиця 4.3 – Специфікація освітлювальних приладів

№	Ескіз	Характеристика
1	2	3
1		Дороги, вулиці і площі вимагають достатнього, рівномірного освітлення для пішоходів та автомобілів. Світильники вуличного освітлення зазвичай монтуються на опорах або на закріплених на опорах кронштейнах. Radiant – розроблений компанією Philips Gardco світильник для освітлення площ, вулиць і доріг. У ньому використовується унікальна призматична оптична система і білі світлодіоди високої інтенсивності, що дозволяють отримати змінювану геометрію освітлюваної ділянки, точне націлювання і чудову якість світла.
2		Ліхтар забезпечує освітленість, достаточну для хорошої розрізнюваності об'єктивним тоном на видаленні до 120, і видимості на видаленні до 150 м. Фокусування ліхтаря дозволяє висвітлювати місця як у безпосередній близькості, так і далеко.

Продовження табл. 4.3

1	2	3
3		Такі садові ліхтарі чудово підійдуть для створення неофіційно-парадної атмосфери і будуть сприйматися як елементи архітектури. Квітникам ж вони додадуть завершений вигляд. Розташовувати світильники можна як біля ганку, так і вздовж доріжок. Добре виглядають різнорівневі композиції з урахуванням висоти рослин. Навколо ліхтарів, що не увійшли в масиви чагарників або міксбордери, фахівці рекомендують висаджувати будь-які фактурні рослини або групи рослин, які можна обрамляти гравійної відсипанням або каменями. У цьому випадку освітлювальні прилади перетворюються в окремі декоративні композиції з особливою чарівністю.
4		Залежність таких світильників від сонячної освітленості не дозволяє розглядати їх як постійні джерела світла. Їх не слід використовувати в потенційно небезпечних в темряві місцях - біля сходів, містка, обриву, підпірної стінки та ін.
5		Акцентне освітлення за своєю природою є декоративним. Іноді самі світильники акцентного освітлення використовуються в якості прикраси, але набагато частіше в декоративних цілях використовується випромінюване ними світло.

Таким чином вуличне освітлення є необхідною і важливою частиною благоустрою території, за допомогою якого архітектура в нічний час залишатиметься пріоритетною ланкою загальною композиції, а за рахунок різних кольорів акцентного освітлення фасад будівлі ніколи не буде одноманітним.

4.1.3 Озеленення та благоустрій територій

З урахуванням даних, отриманих в результаті проведених у цьому кварталі аудитів зелених зон, слід оновити перелік зелених насаджень у регіоні. Для забезпечення приємного середовища проживання мешканців слід усунути існуючі недоліки, виявлені під час обстеження, та провести озеленення відповідно до вимог чинного законодавства [11].

Старі дерева мають бути видалені, а нові саджанці висаджені. Висаджування слід здійснювати групами дерев, в індивідуальних конфігураціях та різними смугами і рядами, щоб забезпечити естетичність, систематичність, обізнаність громади та комфорт.

Зелені насадження також мають бути створені навколо дитячих садків, щоб забезпечити безпеку та ізоляцію дітей. Щільніша посадка дерев вздовж вулиці Київської зменшить негативний вплив автомобільних вихлопних газів на мікрорайон та покращить екологічну ситуацію. На прилеглий території також слід облаштувати клумби та газони.

Оскільки покриття (дороги, пішохідні доріжки та місця для паркування) виконані з асфальту з тріщинами та слідами просідання, дуже важливо подбати про їх реконструкцію. Це означає знесення старого покриття, укладання нового відповідно до чинних стандартів та заміну бордюрів. Ігрові зони біля під'їзних шляхів повинні бути огорожені та обладнані необхідними малими спорудами (наприклад, пісочницями, гойдалками, турніками, брусами, лавками тощо), а також більшою кількістю зелених насаджень. На

входах до будинків мають бути встановлені лавки для дорослих та урни для сміття.

Також слід вирішити проблеми з освітленням вулиць, коридорів та дворів цього житлового масиву. Для цього у дворах і біля під'їздів необхідно встановити додаткове вуличне освітлення та обладнати його механізмами, що реагують на рухи людей з метою економії електроенергії.

Повна реконструкція району призведе до докорінного поліпшення архітектурно-планувальної структури, пішохідно-транспортної мережі та житлового фонду, що позитивно вплине на комфорт мешканців.

4.1.4 Влаштування проїздів, пішохідних доріжок і майданчиків з твердим покриттям

Мережа під'їзних шляхів і пішохідних маршрутів є важливим елементом благоустрою громадських будівель. Внутрішні проїзди використовуються для доступу автотранспорту з доріг загального користування до будівель.

Пішохідні доріжки вимощені дрібнопористим бітумним бетоном і мають ширину 1,5 м. Пішохідні доріжки в рекреаційних зонах вимощені дрібним гравієм по піску, з мінімальними ухилами, де це можливо, і мають ширину 1,8-2,5 м [11].

Внутрішні коридори розраховані на односторонній рух. Покриття - асфальтобетонне і має ширину не менше 4,2 м. Для автотранспорту передбачено розворотний майданчик розміром 9,00 x 14,00 м. Для розміщення транспортних засобів персоналу поруч із зоною розвороту передбачена паркувальна зона розміром 6,00 x 9,60 м. Радіус поворотів на під'їзній дорозі становитиме не менше 3,60 м [2].

4.1.5 Запропонований варіант квітників

Рослини висаджуються навесні або восени. Влітку можна висаджувати лише контейнерні рослини, щоб уникнути пошкодження кореневої системи під час пересадки. Найкращий час для посадки - ранкові та вечірні години або похмура погода.

Схема клумби показана на рисунку 4.5.

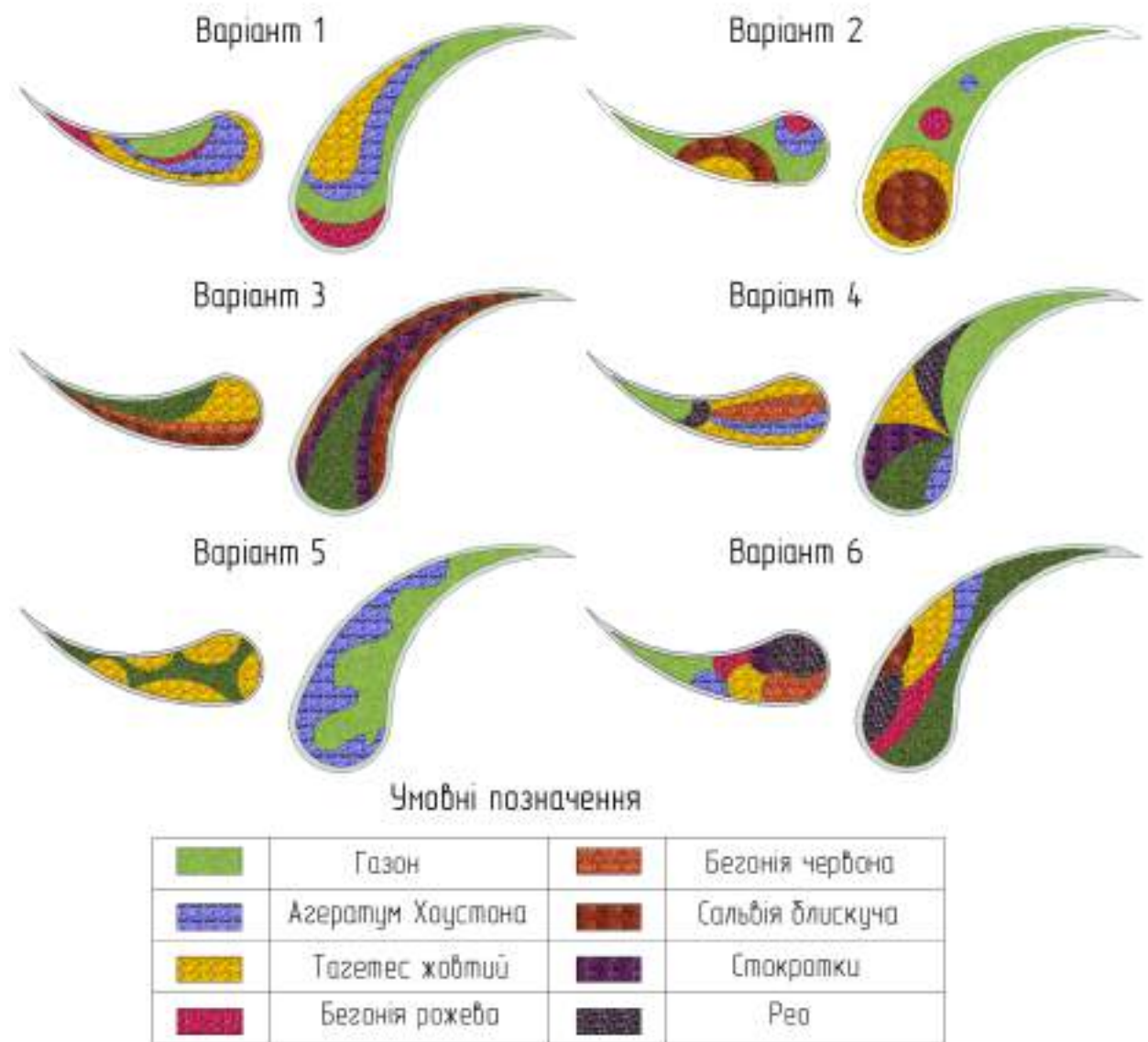


Рисунок 4.5 – Варіанти компоновання клумб

Після пророблення генерального плану було обрано варіант №2.

4.1.6 Загальна характеристика ділянки забудови

Будівництво заплановано на земельній ділянці площею 1,1014 га. Ділянка призначена для будівництва та обслуговування офісного центру з об'єктами торгово-розважальної та ринкової інфраструктури громадського та комерційного призначення.

Ділянка межує з наступними територіями

- З півночі - із землями "для ведення особистого селянського господарства", на яких детальним планом передбачена дорога;
- з південного боку - земельною ділянкою "для будівництва та обслуговування офісного центру з об'єктами громадської, комерційної роздрібною торгівлі та ринкової інфраструктури"; та
- із заходу - дорога Невесна-Сотоня;
- зі сходу - ділянка "для будівництва, експлуатації та обслуговування інженерних мереж ЦНС і громадських споруд та інших громадських будівель"; із заходу - ділянка "для будівництва, експлуатації та обслуговування інженерних мереж ЦНС і громадських споруд".
- З північно-західного боку - ділянка "для будівництва, експлуатації та обслуговування автомийки зі станцією технічного обслуговування та для будівництва, експлуатації та обслуговування інших будівель громадської забудови";
- З південно-східного боку розташована електрична підстанція.

4.1.7 Коротка характеристика об'єкту будівництва

Проектом передбачено будівництво офісного центру з торгово-розважальною та ринковою інфраструктурою.

На першому поверсі розмістяться торгові точки, на другому та четвертому-восьмому поверхах - офісні приміщення, третій поверх планується як технічний, на першому поверсі - офісні приміщення, на третьому поверсі -

торгові площі.

Частина даху другого поверху буде використовуватися як зона відпочинку для працівників офісу.

Умовна висота будівлі становить 26,1 м, а загальна висота - 33,9 м.

Вертикальний зв'язок між четвертим і восьмим поверхами забезпечується сходами типу СК1 і двома ліфтами.

Вертикальне сполучення між першим і другим поверхами забезпечується ескалаторами, трьома ліфтами вантажопідйомністю 1000 кг кожен (вантажопідйомністю МНН), одним ліфтом вантажопідйомністю 630 кг кожен і одним ліфтом вантажопідйомністю 2000 кг.

Інформація про споживання палива, води, електроенергії та тепла розрахована відповідно до чинних норм:

- Споживання електроенергії - 643 093 кВт-год/рік;
- Максимальне споживання води - 112,0 м³/добу; 40,880 м³/рік;
- Максимальне споживання побутового газу - 93,88 м³/год, 25,1 т/рік.
- Максимальне споживання газу мінімальним ринком: 0,45 м³/год, 0,12 т/рік.
- Максимальне споживання газу аптекою: 0,42 м³/год, 0,11 т/рік.

4.1.8 Архітектурно-конструктивні рішення

Ця багатофункціональна будівля є суцільнокаркасною конструкцією. Несучими елементами є гратчасті колони [11].

Фундаменти - монолітні залізобетонні і мають ту ж координаційну вісь, що і несучі стіни. Існує три типорозміри фундаментів. Фундаменти розраховані на перспективу.

Перекрыття монолітні з підігрівом підлоги.

Зовнішні стіни першого та другого поверхів - це стійко-ригельна система з алюмінієвих профілів, заповнених ізоляційним склом. Скло з низькою

емісійною здатністю є енергоефективним. Воно має відмінну прозорість, пропускає сонячне випромінювання і відбиває інфрачервоне випромінювання, особливо довгохвильове і середньохвильове теплове випромінювання. Це досягається шляхом нанесення на поверхню скла різних металевих покриттів.

Зовнішні стіни з третього по восьмий поверхи - це кладка з блоків пористої структури.

Внутрішні стіни виконані з монолітного газобетону і з'єднані надземною опалубкою. Внутрішні стіни є самонесучими елементами будівлі і мають товщину 300 мм; стіни мають осьове опирання.

Колони виконані з монолітного залізобетону розміром 400х400 мм.

Двері незалежні одна від одної. Вхідні двері будівлі - двостулкові, інтегровані у вітраж головного фасаду.

4.1.9 Теплотехнічний розрахунок стіни

Вихідні дані:

Район будівництва — с. Лиманка Одеської області.

Згідно карти-схеми температурних зон с. Лиманка відноситься до 2-ї температурної зони. Нормоване зниження опору теплопередачі для даної температурної зони згідно [12,13] становить:

$$R_n = 3,5 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

Конструкція стіни обрано виходячи з умов необхідного фактичного опору теплопередачі. Вона виключає виникнення точки роси в утеплювачі і містить наступні шари (починаючи з зовнішньої поверхні):

1) Шар штукатурки на цементно-піщаному розчині:

$$\delta_1 = 10 \text{ мм}; \lambda_1 = 0,7 \text{ Вт/м}^\circ\text{C}$$

2) Утеплювач з мінераловати:

$$\delta_2 = 150 \text{ мм}; \lambda_2 = 0,045 \text{ Вт/м}^\circ\text{C}$$

3) Кладка з блоків ніздрюватої структури:

$\delta_3 = 400 \text{ мм}; \lambda_3 = 0,5 \text{ Вт/м}^\circ\text{С}$

4) Шар штукатурки на цементно-піщаному розчині:

$\delta_4 = 10 \text{ мм}; \lambda_4 = 0,7 \text{ Вт/м}^\circ\text{С}$

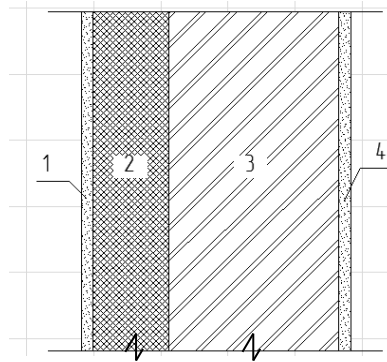


Рисунок 4.6 – Стіна в розрізі

Термічний опір одношарової конструкції обчислюємо за формулою:

$$R = \delta / \lambda; \quad (4.1)$$

де R – термічний опір однорідної конструкції, м;

δ - товщина шару однорідної конструкції; λ – коефіцієнт теплопровідності
Вт/м $^\circ\text{С}$

Термічний опір першого шару дорівнює (використовуємо формулу (4.1)):

$$R_1 = \delta_1 / \lambda_1 = 0,01 / 0,7 = 0,014 \text{ м}^2\text{°С/ Вт};$$

$$R_2 = \delta_2 / \lambda_2 = 0,15 / 0,045 = 3,3 \text{ м}^2\text{°С/ Вт};$$

$$R_3 = \delta_3 / \lambda_3 = 0,40 / 0,5 = 0,8 \text{ м}^2\text{°С/ Вт};$$

$$R_4 = \delta_4 / \lambda_4 = 0,01 / 0,7 = 0,014 \text{ м}^2\text{°С/ Вт};$$

Загальний фактичний опір теплопередачі конструкції знаходимо за формулою:

$$R_{\phi} = \frac{1}{\alpha_B} + \sum \frac{\delta_i}{\lambda_i} + \frac{1}{\alpha_B} \quad (4.2)$$

де α_B – коефіцієнт теплосприйняття внутрішньої поверхні огорожуючої конструкції згідно [12], $\alpha_B=8,7$;

α_3 – коефіцієнт тепловіддачі зовнішньої конструкції згідно [4], $\alpha_3=23$;

$R_{\phi}=1/8.7+0,014+3,3+0,8+0,014+1/23=4,29 \text{ м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C/ Вт}$;

$R_{\phi} = 4,29 \text{ м}^2\text{ }^{\circ}\text{C/ Вт} > R_H=3,5 \text{ м}^2\text{ }^{\circ}\text{C/ Вт}$,

Отже, опір теплопередачі даної стінової конструкції забезпечено. Та підібрано з умовою економічного використання утеплювача оскільки фактичний опір у порівнянні з нормативним знаходиться в межах 5%.

4.1.10 Протипожежні заходи

Будівлі передбачають конструктивні, об'ємно-планувальні та інженерні рішення, що забезпечують пожежну безпеку у разі виникнення пожежі:

- можливість евакуації людей, незалежно від їхнього віку та фізичного стану, на прилеглі до будівлі території до того, як наслідки пожежі загрожуватимуть їхньому життю або здоров'ю; - можливість евакуації людей на прилеглі до будівлі території до того, як наслідки пожежі загрожуватимуть їхньому життю або здоров'ю

- Можливість порятунку життя; - Наявність пожежних та запасів вогнегасних речовин;

- Запобігання поширенню вогню на сусідні будівлі, в тому числі обвалу будівлі, що горить; - Забезпечення пожежної безпеки шляхом використання вогнегасників.

Для забезпечення пожежної безпеки проектом визначені наступні заходи

- Автоматична система пожежної сигналізації

- Автоматичне вимкнення системи вентиляції у разі виникнення пожежі в

приміщеннях;

- Внутрішньобудинкова система оповіщення та управління евакуацією людей (зі звуковими сигналами для евакуації);
- встановлення світлових сповіщувачів на шляхах евакуації;
- Забезпечення водою для пожежогасіння від пожежних гідрантів;
- Зовнішнє пожежогасіння з подачею води від пожежних гідрантів;
- Захист від статичної електрики;
- Блискавкозахист будівель

Конструктивні та об'ємно-планувальні рішення, а також використані облицювальні матеріали забезпечують запобігання поширенню вогню. Вогнегасники та інші первинні засоби пожежогасіння повинні бути передбачені у всіх будівлях під час будівельних робіт.

4.2 Організаційно-технологічні рішення

4.2.1 Розрахунок параметрів календарного графіка

Побудову календарного графіка виконання робіт виконуємо за розрахунковими даними тривалості виконання робіт ПК АВК 5 (3.0.6) приведеними в додатку Б.

Календарний графік побудовано на першому листі графічної частини. Після побудови календарного графіку розраховуємо наступні техніко-економічні показники [14]:

1. Показник нерівномірності руху робочих кадрів

$$R_{\text{ср}} = 18575 / 945 = 19 \text{ (люд.)};$$

$$\alpha_1 = R_{\text{ср}} / R_{\text{max}} = 19 / 30 = 0,63$$

де $R_{\text{ср}}$ – середня кількість робітників на об'єкті;

R_{max} – максимальна кількість робітників на графіку руху робочих кадрів по об'єкту.

2. Показник сталості будівельного потоку в часі

$$\alpha_2 = T_{\text{уст}} / T_{\text{заг}} = 813 / 945 = 0,86$$

де $T_{\text{уст}}$ – тривалість робіт в днях на графіку, коли на об'єкті працюють $R_{\text{ср}}$ і більше робітників;

$T_{\text{заг}}$ – загальна тривалість робіт в днях на календарному графіку.

3. Показник нерівномірності використання трудовитрат в часі

$$\alpha_3 = Q_{\text{зб}} / Q_{\text{заг}} = 17690 / 18575 = 0,95$$

де $Q_{\text{зб}}$ – трудовитрати за графіком руху робітників вище лінії $R_{\text{ср}}$;

$Q_{\text{заг}}$ – сумарні фактичні трудовитрати по об'єкту.

4.2.2 Проектування будівельного генерального плану

Розрахунок і проектування адміністративно-побутових тимчасових будівель і споруд

Тимчасові будівлі і споруди на будівельному майданчику розрізняють трьох основних груп: 1 – адміністративні, 2 – господарсько-побутові і 3 – складські. Вони необхідні для задоволення як потреб робітників, так і для раціональної організації будівництва об'єкта в цілому. Площі будівель і споруд розраховуються згідно з встановленими вихідними даними виробничих потреб.

Адміністративні та господарсько-побутові будівлі розраховуються і проектується в залежності від загальної чисельності працюючих на будівельному об'єкті [14].

1. Визначаємо загальну кількість робітників працюючих на об'єкті за формулою:

$$N_{\text{заг}} = 0,9 (N_{\text{р}} + N_{\text{ітр}} + N_{\text{моп}} + N_{\text{сл}}), \quad (4.3)$$

де 0,9 – коефіцієнт виходу на роботу;

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

N_{itr} – кількість інженерно-технічних працівників, яка приймається в кількості 8% від N_{max} , люд;

N_{mon} – кількість молодшого обслуговуючого персоналу, яка приймається у кількості 2,5 % від N_{max} , люд;

N_{sl} – кількість службовців, яка приймається у розмірі 5% від N_{max} , люд.

Відповідно до графіку руху робочих кадрів по об'єкту $N_p = 30$ люд, тоді:

$$N_{заг} = 0,9(30+2+1+2) = 32 \text{ чол.}$$

2. За отриманими даними розраховуємо площі тимчасових будівель і споруд.

Контора будівельної ділянки (виконробська з диспетчерською) розраховуються, виходячи із кількості інженерно-технічних працівників та молодшого обслуговуючого персоналу з розрахунку 5 м² площі на одного працівника.

$$S_1 = 5 \cdot \Sigma(N_{itr} + N_{mon}) \quad (4.4)$$

$$S_1 = 5 \cdot (2 + 1) = 15 \text{ м}^2$$

Площу гардеробних з умивальниками розраховуємо, виходячи з максимальної кількості робітників, з розрахунку 0,9 м² на одного працюючого.

$$S_2 = N_{max} \cdot 0,9 \quad (4.5)$$

$$S_2 = 30 \cdot 0,9 = 28,8 \text{ м}^2$$

Площа душових приміщень визначається з розрахунку 0,54 м² на одного працюючого від суми максимальної кількості робочих (за графіком руху робочих кадрів) та кількості службовців.

$$S_3 = 0,54 \cdot (N_p + N_{сл}) \quad (4.6)$$

$$S_3 = 0,54 \cdot (30 + 2) = 17,28 \text{ м}^2$$

Площа приміщень для прийому їжі розраховуються із розрахунку 1 м² на одного працюючого для загальної кількості працюючих на об'єктів

$$S_4 = 1 \cdot N_{заг}, \quad (4.7)$$

$$S_4 = 1 \cdot 32 = 32 \text{ м}^2$$

Площа приміщень для сушіння одягу приймаються з розрахунку 0,2 м² на одного працівника від загальної кількості робітників, які працюють на об'єкті

$$S_5 = 0,2 \cdot N_{заг} \quad (4.8)$$

$$S_5 = 0,2 \cdot 32 = 6,4 \text{ м}^2$$

Туалети приймаємо з розрахунку 0,1 м² 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 м² площі.

$$S_6 = 0,1 \cdot N_{заг} \quad (4.9)$$

$$S_6 = 0,1 \cdot 32 = 3,2 \text{ м}^2 > 2,16 \text{ м}^2,$$

Таблиця 4.4 – Розрахунок і проектування тимчасових будівель

Назва будівлі	К-ть працю - ючих, чол	Норма площ на одну людину, м2	Розрахун - кова площа, м2	Розміри , м	Кіль - кіст ь, шт	Корис на площа, м2	Шифр тип. проекту	Тип будівлі
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Виконробська	3	5,0	15	6x3x2,5	1	18	ИУЗЄ-5	вагон.
Гардеробні умивальниками	30	0,9	27	10x3,2x 3	1	32,0	ГК-10	вагон.
Душові	16	0,54	8,64	7,5x2,6x 2,8	1	19,5	4078-1.00 СБ	конт.
Приміщення для прийому їжі	32	0,8	25,6	10x3,2x 3	1	32,0	ГК-10	вагон.
Для сушіння одягу та взуття	32	0,2	6,4	3,8x2,0x 2,8	1	7,6	31315	конт.
Туалет	32	0,1	3,2	2,7x2x2, 8	2	10,8	494-4-13	Збірна
Приміщення для обігріву	16	0,1	1,6	1,8x2,0x 3	1	3,6		вагон.

Проектування тимчасових будівель і споруд проводиться у відповідності із каталогами уніфікованих типових проектів інвентарних будівель і споруд, а також з урахуванням величин розрахованих площ. Розрахунки і проектування виконуємо в табличній формі (табл. 5.1). Прийнятий тип будівлі за площею і розмірами повинен бути більшим або рівним розрахунковим величинам.

Розрахунок площ відкритих і закритих складів для будівельних, конструкцій, матеріалів та виробів

Для визначення розмірів складів необхідно спочатку визначити об'єми матеріалів, конструкцій і деталей, які повинні зберігатися на складі. Запас матеріалів, конструкцій і деталей на будівельному майданчику повинен забезпечувати нормальний безперебійний хід будівництва і разом з тим не бути занадто великим [15].

Площу відкритого складу найбільш доцільно проектувати для складування дрібно-роздрібних конструкцій і виробів, які періодично використовуються в будівельному процесі.

Площу відкритого складу і його розміри розраховуємо в табличній формі з урахуванням добових витрат будівельних матеріалів і виробів які зводимо до табл. 4.5:

Таблиця 4.5 – Розрахунок площі відкритого складу

Назва будівельних матеріалів, конструкцій або деталей	Одиниця виміру	Загальна кількість буд. мат.,	Максимальні витрати за	Прийнятий запас на	Запас матеріалів у натуральних	Норма зберігання матеріалу	Розрахункова корисна	Коефіцієнт на проходи	Розрахункова площа складу, м ²	Прийнята площа, м ²	Розміри відкритого складу
Сходові марші та площадки	шт	56	6,4	5	32	0,85	27,2	0,4	10,88	11	
Перемички	шт	469	1,53	5	7,65	0,85	6,5	0,4	2,6	3	

Тимчасовий закритий склад проектуємо згідно з каталогом інвентарних будівель і споруд. Для закритого складу приймаємо інвентарну збірно-щитову будівлю з розмірами в плані: ширина – 3м, довжина – 10м, висота будівлі складу 2,5 м. Отже, площа закритого складу складає 30 м².

Розрахунок та проектування мереж тимчасового водозабезпечення будівництва

Водозабезпечення будівельного майданчика проектуємо від існуючої мережі магістрального водопроводу району забудови. Розрахунок основних витрат води проводимо у табличній формі (табл. 4.6).

Таблиця 4.6 – Розрахунок тимчасового водо забезпечення

Назва споживача	Одиниця виміру	Кількість	Норми витрат за зміну, л	Коеф. нерівномірності водоспож.	Загальні потреби води, л
1. Виробничі потреби:					
Поливання бетону	м3	1138,3	250	1,5	426862,5
Поливання цегли	1000шт	13,231	200	1,5	3969,3
Оштукатурювання поверхні при готовому розчині	м2	2010	3	1,5	9045
Зволоження ґрунту при ущільненні	м3	3350	150	1,5	75856
Всього по розділу 1					119844
2. Господарсько-побутові потреби:					
Господарсько-питні потреби	люд.	32	15	3	1440
Миття в душі	люд.	16	30	1	480
Всього по розділу 2					1920
3. Потреби води на пожежегасіння:					
Пожежегасіння	л/с				10

Розраховуємо секундні витрати води в зміну.

Виробничі витрати води :

$$В_{\text{вир}} = (\sum Q_{\text{госп}} \cdot k) / (t \cdot 3600), (\text{л/с}) \quad (4.10)$$

$$В_{\text{вир}} = 119844 / 8 \cdot 3600 = 4,1 \text{ л/с}$$

де $t = 8$ годин – тривалість зміни

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

На господарсько-побутові потреби витрати води розраховуємо за формулою:

$$V_{\text{госп}} = (\sum Q_{\text{госп}} \cdot k) / (t \cdot 3600), (\text{л/с}) \quad (4.11)$$

$$V_{\text{госп}} = 1920 / 8 \cdot 3600 = 0,06 \text{ л/с},$$

Розрахункові сумарні секундні витрати води визначаємо :

$$q_P = V_{\text{вир}} + V_{\text{госп}} + V_{\text{пож}} \quad (4.12)$$

$$q_P = 4,1 + 0,06 + 10 = 14,16 \text{ л/с}.$$

Розрахунковий діаметр труб тимчасового водопроводу для водозабезпечення потреб будівництва розраховуємо за формулою :

$$d = \sqrt{(4 \cdot q_P \cdot 1000) / (\pi \cdot v)} \quad (4.13)$$

де q_P – розрахункові сумарні секундні витрати води, л/с;

v – швидкість руху води в трубах, $v = 1,3 \text{ м/с}$;

$$\pi = 3.14$$

$$d = \sqrt{(4 \cdot 14,16 \cdot 1000) / (3,14 \cdot 1,3)} = 147,9 \text{ мм}$$

Відповідно до сортаменту металопластикових труб приймаємо тимчасовий водопровід Ø150 мм.

Розрахунок і проектування мереж тимчасового електропостачання будівельного майданчика [16].

В табличній формі складаємо перелік споживачів електроенергії і їхні характеристики та розраховуємо максимальні сумарні витрати електроенергії для виконання будівельно-монтажних робіт по об'єкту. Під час вибору споживачів аналізуються усі можливі варіанти за графіком виконання робіт і

графіком роботи машин і механізмів, коли для потреб будівництва електроенергія буде споживатись в максимальній кількості.

Таблиця 4.7 – Розрахунок електрозабезпечення будівельного майданчика

Споживачі	Одиниця виміру	Кількість	Встанов. потуж. одиниці, кВт	Загальні потреби, кВт	Коеф. попиту	Розрах. потужн, кВт
1	2	3	4	5	6	7
I. Силові споживачі						
Штукатурна станція	шт.	2	26	52	1,1	57,2
Електродрель	шт.	2	0,8	1,6	0,75	1,2
Зварювальний апарат	шт.	2	32	64	0,9	57,6
Рубанок електричний	шт.	2	0,6	1,2	0,85	1,02
Машина для затірки цементної стяжки	шт.	2	0,6	1,2	0,9	1,08
Електролобзик	шт.	3	0,7	2,1	0,75	1,58
Кран баштовий	шт.	1	110	110	0,7	77
Всього по розділу I:						196,68
III. Освітлення внутрішнє						
Адмін-господарські будівлі	м2	182,72	0,3	58,5	0,8	25,65
Закритий склад	м2	30	0,1	3,8	0,8	9,12
Всього по розділу III:						41,76
IV. Освітлення зовнішнє						
Охоронне освітлення	шт.	8	1,5	7,5	0,35	4,2
Освітлення відкритого складу	м2	39	1,5	3,0	0,35	59,85
Всього по розділу IV:						64,05
Всього						302,48

Сумарну розрахункову потужність електроспоживачів на будівельному майданчику визначаємо, в кВт:

$$P = 1,1 \cdot \left(\sum \frac{P_c \cdot K_1}{\cos \varphi_1} + \sum \frac{P_m \cdot K_2}{\cos \varphi_2} + \sum P_{o.6} \cdot K_3 + \sum P_{o.3} \cdot K_3 \right) \quad (4.14)$$

$$P = \frac{1,1}{0,75} (302,48) = 443,63 \text{ кВт}$$

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

Приймаємо тимчасову трансформаторну підстанцію КТПН-72М-400 потужністю 400 кВт з трансформатором ТМ-400/6(10).

4.2.3 Техніко-економічні показники проекту

1. Директивний термін будівництва – 31,5 місяців або 976,5 днів;
2. Фактичний термін будівництва об'єкту або тривалості критичного шляху, яка приймається по календарному графіку – 1038,5 днів;
3. Показник рівномірності будівельного потоку в часі

$$K1 = n_{\max}/n_{\text{ср}} \quad (4.15)$$

$$K1 = 30/19 = 1,6$$

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

$n_{\text{ср}}$ – середнє число робочих в день, яке розраховується за формулою

$$n_{\text{ср}} = Q_0/T_0 \quad (4.16)$$

$$n_{\text{ср}} = 18575/945 = 19$$

де Q_0 – загальна трудомісткість роб. люд-дн.

T_0 – загальна тривалість робіт, дн.

4. Показник компактності будгенплану.

$$K2 = F_3/F_B \quad (4.16)$$

де F_3 – площа забудови, м², F_B – площа будівельного майданчика, м².

$$F_3 = S_{\text{буд}} + S_{\text{тим.буд}} + S_{\text{скл}} + S_{\text{дор}} \quad (4.17)$$

Sбуд – площа будівель, що будуються, м²;

Стим.буд – площа тимчасових будівель і споруд, м²;

СККЛ – площа відкритих складів, м²;

Сдор – площа доріг та тротуарів, м².

$$K2 = (5300 + 134,3 + 39 + 1878) / 24420 = 0,31$$

Висновок за розділом 4

В даному розділі було наведено містобудівні, архітектрні та організаційно-технологічні рішення зведення торгового центру з атріумним простором.

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 МКР 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 [17]:

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 [18]; 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 [19]; 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; неперевикнення 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 [22-24] 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 [23]. 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 [23] 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 [25-27].

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, умов мікроклімату на території будівельних майданчиків, виробничих приміщень, у житлових будинках визначаються згідно з [26].

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 небезпеки.

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 [25]

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), [25]. 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 [22].

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
		Верхня межа	Нижня межа		
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/м³.

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 ³		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 заважав 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 височастотними 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 – широкопasmовий 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.

Таблиця 5.4 – Допустимі рівні звукового тиску

Робоче місце	Рівні звукового тиску в октавних смугах з середньгеометричними частотами, Гц									Рівні звукового тиску, ДБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
На постійних робочих місцях у виробничих приміщеннях та на території підприємства	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

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.

5.2.5 Виробничі вібрації

Вібрацією називають механічні коливання пружних тіл або систем, коли відбувається переміщення центра їх ваги в просторі відносно статичного стану. Загальна вібрація передається на тіло через опорні поверхні людини, що стоїть чи сидить (підшви ніг або сидниці) [25].

Таблиця 5.5 – Допустимі рівні вібрації на постійних місцях

Вид вібрації	Октавні смуги з середньгеометричними частотами, Гц									
	2	4	8	16	31,5	63	125	250	500	1000
Загальна вібрація:	<u>1,3</u> 108	<u>0,45</u> 99	<u>0,22</u> 93	<u>0,2</u> 92	<u>0,2</u> 92	<u>0,2</u> 92	-	-	-	-
На постійних робочих місцях в виробничих приміщеннях										

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 [26].

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 корпуса (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^- , 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, пригніблення ферментних і окремих функціональних систем, тобто порушення життєдіяльності всього організму [27].

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 проводитимемо розрахунок, знаходиться на першому поверсі будівлі, коефіцієнт протирадіаційного захисту розраховуватимемо за формулою [27]

$$K_3 = \frac{0,65 \times K_1 \times K_{CT}}{(1 - K_{III})(K_0 \times K_{CT} + 1)K_M} \cdot \quad (5.2)$$

Початкові дані:

1. Несучі стіни будинку з цегли (510 мм), маса $1\text{ м}^2 - 714\text{ кг}$.
2. Стіни будинку з цегли (380 мм), маса $1\text{ м}^2 - 532\text{ кг}$.
3. Стіни будинку з цегли (120 мм), маса $1\text{ м}^2 - 168\text{ кг}$.
4. Маса 1 м^2 міжповерхового перекриття – 690 кг/м^2 .
5. Площа віконних прорізів: ВК-1 – $2,25\text{ м}^2$; ВК-3 – $5,6\text{ м}^2$; ВК-4 – 14 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 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 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 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 α_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 $54,2 \text{ м}^2$ з прорізом площею $8,82 \text{ м}^2$

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

Сумарна зведена маса стін плоского кута α_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 м² з прорізом площею 11,1 м²

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

Зведена маса стіни з цегли (380 мм) площею 39,8 м² з прорізом площею 5,6 м²

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

Зведена маса стіни з цегли (380 мм) площею 39,8 м² з прорізом площею 12 м²

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

Сумарна зведена маса стін плоского кута α_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 м² з прорізом площею 23 м²

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

Зведена маса стіни з цегли (120 мм) площею 54,2 м² з прорізом площею 6,1 м²

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

Сумарна зведена маса стін плоского кута α_2

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

Сумарні зведені маси стін і перегородок

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

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

Перший, другий і третій кути, проти яких розташовані стіни і перегородки сумарною масою більше 1000 кг/м^2 , 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 [27] коефіцієнт $K_{CT}=56$.

За шириною будівлі визначаємо коефіцієнт, який враховує долю розсіювання випромінювання $K_{ш}=0,04$ (висота приміщення складає 3,9 м) [27].

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 розраховуємо

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

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

Коефіцієнт, що враховує зниження дози радіації в будівлі, розташованій в районі забудови, від екранувальної дії сусідніх споруд $K_M=0,55$ [27].

Отже коефіцієнт протирадіаційного захисту приміщення

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

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

В даному розділі визначаємо кошторисну вартість офісного центру з об'єктами торгово-розважальної та ринкової інфраструктури.

Для розрахунку вартості будівництва дотримувалися вимог КНУ «Настанови з визначення вартості будівництва» [28].

Для визначення кошторисної вартості складаємо інвесторську кошторисну документацію:

- локальний кошторис на загально будівельні роботи (таблиця 6.1),
- на внутрішні санітарно-технічні роботи (таблиця 6.2),
- внутрішні електромонтажні (таблиця 6.3),
- на монтаж технологічного устаткування (таблиця 6.4),
- на придбання технологічного устаткування (таблиця 6.5),
- об'єктний кошторис(таблиця 6.6),
- зведений кошторисні розрахунки (ЗКР) (таблиці 6.7).

Локальні кошториси (таблиця 6.1 – 6.5) підраховуємо за укрупненими кошторисними нормами на основі об'єму будівлі – 66820,59 м³.

Заробітна плата 7 –го розряду робіт -117,88 грн/люд-год для розрахунку заробітної плати робочих, що виконують загально виробничі витрати. Кошторисний прибуток приймаємо 18,11 грн/люд-год, адміністративні витрати 5,06 грн/люд-год, ризик усіх учасників інвестиційного процесу – 2,5% від суми глав 1-12 ЗКР, витрати, які враховують інфляційні процеси, приймаємо 32,2 % від суми глав 1-12 ЗКР [29].

Для розрахунку кошторисного прибутку в ЗКР необхідно визначити загальну кошторисну трудомісткість по будівельному об'єкту, яка складається з таких трудовитрат:

нормативно-розрахункова кошторисна трудомісткість в прямих витратах – Т ПВ (визначається за локальними кошторисами) – 328,130 тис. люд-год,
 розрахункова кошторисна трудомісткість в загальновиробничих витратах (ЗВВ) (визначається за локальними кошторисами) 358964 люд-год;
 розрахункова кошторисна трудомісткість в засобах на зведення та розбирання титульних тимчасових будівель та споруд:

$$T_{\text{Тимч}} = 0,015 \times T_{\text{ПВ}} = 4,922 \text{ тис. люд-год}, \quad (6.1)$$

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

розрахункова кошторисна трудомісткість в додаткових затратах при виконанні БМР в зимовий період

$$T_{\text{зим}} = 0,166 \times T_{\text{ПВ}} = 54,47 \text{ тис. люд-год}, \quad (6.2)$$

де 0,166- усереднений показник розрахункової трудомісткості робіт в зимовий період . Всього $T = 423,485$ тис. люд-год,

Кошторисний прибуток $\Pi = 18,11 \times 423,485 = 7669,32$ тис. грн.

Загальна площа приміщень становить 15100 м².

Прибуток від оренди із розрахунку, що приймаємо щомісячна плата 425 грн за 1 м²:

$\Pi = 420 \times 12 \times 15100 = 76104$ тис. грн..

$T = 321922,97 / 76104 = 4,23$ років

Сторк окупності – 4,23 років

(назва будови)

Таблиця 6.1- Локальний кошторис № 1 на загально будівельні роботи

Кошторисна вартість – 92819,22 тис. грн.

Основна зарплата – 67619,562 тис. грн.**Нормативна трудомісткість – 188,594 тис.люд.-год.****Складений в цінах 2024 р.****Середній розряд робіт 3.8 розряд**

№ п/п	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування робіт та витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати праці робітників, не зайнятих обслуг. маш.	
					Всього	Експл. машин	Всього	ОЗП	Експл машин	тих, що обслуговують машини, люд-год	
					ОЗП	в т. ч. ОЗП					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УКН	Загально будівельні роботи	1000 м³	66820,59	1098,54	521,32	73405096	41635912	34834912	2,31	154356
					623,1	353,21			23601702	0,21	14032
		Всього:					73405096	41635912	34834912	2,31	154356
									23601702	0,21	14032
			в т. ч. вартість матеріалів				3 065 729				
			всього зарплата				65 237 615				
			Разом ЗВВ по кошторису				19 414 124				
			Нормативна трудомісткість в ЗВВ				20207				
			Нормативна зарплата в ЗВВ				2381948				
			Обов'язкові платежі та внески				15 772 635				
			Решта статей ЗВВ				1259541				
			Кошторисна вартість				92 819 220				
			Нормативна трудомісткість				188594				
			Кошторисна зарплата				67 619 562				

Таблиця 6.2

Офісний центру з об'єктами торгово-розважальної та ринкової інфраструктури
Локальний кошторис № 02-01-02

Додаток № 1 (назва будови)

на внутрішні санітарно-технічні роботи

Кошторисна вартість 55846,17 тис. грн.

Кошторисна заробітна плата –29745,398 тис. грн.

Кошторисна трудомісткість – 80,91 люд.-год.

Складений в цінах 2024 р.

Середній розряд робіт 3.8 розряд

№ п/п	Шифр і номер позиції нормат иву	Найменування робіт та витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати праці робітників , не зайнятих обслуг. маш.	
					Всього	Експл. машин	Всього	ОЗП	Експл. машин	в т. ч. зарпла та	тих, що обслуговують машини, люд-год
					Основн ЗП	в т. ч. ОЗП					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УКН	Влаштування опалення	100 м ³	668,21	20958,4	559,14	14004527	7654486	373621	23,8	15903
					11455,28	130,3			87067	1,17	782
2	УКН	Влаштування вентиляції	100 м ³	668,21	14260,6	645,02	9529018	6967784	431006	11,9	7952
					10427,6	126,62			84608	0,57	381
3	УКН	Влаштування водопроводу	100 м ³	668,21	18365,42	761,42	12271883	6898425	508785	10,26	6856
					10323,8	131,2			87669	0,48	321
4	УКН	Влаштування каналізації,	100 м ³	668,21	17298,76	474,9	11559134	6972929	317331	58,3	38956
					10435,3	128,9			86132	3,1	2071

Продовження табл. 6.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Всього:				47364562	28493625		<u>1630743</u>		<u>69667</u>
									345476		3555
		в тому числі вартість матеріалів					17240194				
		всього зарплата					28839100				
		Разом ЗВВ по кошторису					8481607				
		Нормативна трудомісткість в ЗВВ					7688				
		Нормативна зарплата в ЗВВ					906298				
		Обов'язкові платежі та внески					6938278				
		Решта статей ЗВВ					637031				
		Кошторисна вартість					55846170				
		Нормативна трудомісткість					80910				
		Кошторисна зарплата					29745398				

Таблиця 6.3

Офісний центру з об'єктами торгово-розважальної та ринкової інфраструктури
Локальний кошторис № 02-01-03

Додаток № 1 (назва будови)

на внутрішні електромонтажні роботи

Кошторисна вартість – 35611,011 тис. грн.

Основна зарплата – 2362,12 тис. грн.

Нормативна трудомісткість – 75,187 тис. люд.-год.

Складений в цінах 2024 р.

Середній розряд робіт 3.8 розряд

№ п/п	Шифр і номер позиції нормат иву	Найменування робіт та витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати праці робітників, не зайнятих обслуг. маш.	
					Всього	Експл. машин	Всього	ОЗП	Експл машин	тих, що обслуговують машини, люд-год	
					ОЗП	в т. ч. ОЗП			в т. ч. ЗП		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УКН	Влаштування електро- освітлення	100 м ³	668,2	12293,34	549,84	8214483	113823 5	367406	76,84	51345
					1703,42	58,55			39123	2,96	1978
2	УКН	Електросил обладн.: а) вартість обладнання	100 м ³	668,2	9370		6261090				
3	УКН	б) влаштування обладнання	100 м ³	668,2	19281,6	86,69	12884080	362328	57927	16	10691
					542,24	23,73			15857	2,6	1737
4	УКН	Улаштування пожежної сигналізації	1000 м ³	66,82	95654,3	56,2	6391677	21102	3755	40	2673
					315,8	26,6			1777	10,7	114

Продовження таблиці 6.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			Всього:						<u>429088</u>		<u>64709</u>
							33751330	1521665	56757		3830
			в т. ч. вартість матеріалів					31800576			
			всього зарплата					1578423			
			Разом ЗВВ по кошторису					1859682			
			Нормативна трудомісткість в ЗВВ					6648			
			Нормативна зарплата в ЗВВ					783697			
			Обов'язкові платежі та внески					550977			
			Решта статей ЗВВ					525007			
			Кошторисна вартість					35611011			
			Нормативна трудомісткість					75187			
			Кошторисна зарплата					2362120			

Таблиця 6.4

Офісний центру з об'єктами торгово-розважальної та ринкової інфраструктури
(назва будови)

Додаток № 1

Локальний кошторис № 02-01-04

на монтаж технологічного устаткування

Кошторисна вартість – 37858,675 тис.грн.

Основна зарплата – 992,486 тис. грн.

Нормативна трудомісткість –19,402 люд.-год.

Складений в цінах 2024 р.

Середній розряд робіт 3.8 розряд

№ п/п	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування робіт та витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати праці робітників, не зайнятих обслуг. маш.	
					Всього	Експл. машин	Всього	ОЗП	Експл. машин	тих, що обслуговують машини, люд-год	
					ОЗП	в т. ч. ОЗП					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УКН	Монтаж технологічного устаткування	1000 м ³	66,821	558924,92	1283,85	37347695	796338	85788	258,7	17286
					11917,55	429,45			28696	10,4	695
		Всього:							85788		17286
							37347695	796338	28696		695
					в т. ч. вартість матеріалів		36465570				
					всього зарплата		825034				
					Разом ЗВВ по кошторису		510979				
					Нормативна трудомісткість в ЗВВ		1421				
					Нормативна зарплата в ЗВВ		167452				
					Обов'язкові платежі та внески		231503				

Продовження таблиці 6.4

			Решта статей ЗВВ	112024			
			Кошторисна вартість	37858675			
			Нормативна трудомісткість	19402			
			Кошторисна зарплата	992486			

Склав _____

Перевірів _____

Таблиця 6.5

Офісний центру з об'єктами торгово-розважальної та ринкової інфраструктури

Додаток № 2 (назва будови)

Локальний кошторис № 02-01-05
на придбання технологічного устаткування

Складений в цінах 2024 р.

Кошторисна вартість – 35506,417 тис. грн.

№ п/п	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування робіт та витрат,	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.	Загальна вартість, грн.
1	2	3	4	5	6	7
1	УКН	Технологічне устаткування	1000 м ³	66,821	501703,32	33524114
	Разом					33524114
	Запасні частини 1%					335241
	Разом					33859355
	Витрати на тару, упаковку та реквізити 0,5%					169297
	Разом					34028652
	Транспортні витрати 3 %					1020860
	Разом					35049512
	Заготівельно-складські витрати 0,9%					315446
	Разом					35364957
	Комплектація 0,4%					141460
	Всього по кошторису					35506417

Склад _____ Перевірів _____

Таблиця 6.6

Додаток № 4

Об'єктний кошторис № 02-01

Базисна кошторисна вартість 257641,49 тис. грн.

Нормативна трудомісткість 364,09 тис. люд.-год

Затверджений

Замовник _____

“ _____ ” _____ 20__ р.

Кошторисна заробітна плата 100719,57 тис. грн.

Складений в цінах 2024 р.

Вимірювач одиничної вартості 1 м²- 16256 грн.

№ п / п	Номер кошторисів і розрахунків	Найменування робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис грн.			Кошторисна трудомісткість тис. люд.-год.	Кошторис на ЗП тис. грн.	Показник одиничної вартості грн.
			Будів. роботи	Устатку вання	Всього			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Локальний кошторис № 1	Загально-будівельні роботи	92819,22		92819,22	188,59	67619,56	5857
2	Локальний кошторис № 2	Внутрішні санітарно-технічні роботи	55846,17		55846,17	80,91	29745,40	3524
3	Локальний кошторис № 3	Електромонтажні роботи	29349,92	6261,09	35611,01	75,19	2362,12	2247
4	Локальний кошторис № 4	Монтаж технологічного обладнання	37858,67		37858,67	19,40	992,49	2389
5	Локальний кошторис №5	Придбання устаткування		35506,42	35506,42			2240
	Разом		215873,99	41767,51	257641,49	364,09	100719,57	16256

Таблиця 6.7

Додаток № 5

Затверджено Зведений кошторисний розрахунок в сумі 321922,97 тис.грн.
В тому числі зворотні суми 308,21 тис. грн.
„ „ 2024 р.

Зведений кошторисний розрахунок вартості будівництва

Складений в цінах 2024 р.

№ п/п	Номер кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування глав, об’єктів, робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис. грн.			
			буд. робіт	устаткуванн я меблів та інвентарю	Інших витрат,	Загальна вартість
1	2	3	4	5	6	7
1		Глава 1				
		Підготовка території будівництва				
		Відведення земельної ділянки				
		Всього по главі 1	98,45		34,12	132,57
2		Глава 2				
		Основні об’єкти будівництва				
		Офісний центр				
		Всього по главі 2	215873,99	41767,51		257641,49

Продовження таблиці 6.7

3		Глава 4				
		Об'єкти енергетичного господарства				
		Всього по главі 4	65,12	7,21	37,12	109,45
5		Глава 5 Об'єкти транспортного господарства і зв'язку Будівництво автомобільних шляхів				
4		Всього по главі 5	55,12			55,12
5		Глава 6 Зовнішні мережі (споруди водопостачання, каналізації, тепlopостачання і газифікації)				
		Зовнішня мережа водопостачання				
		Зовнішня мережа каналізації				
		Всього по главі 6	98,12	28,14	46,23	172,49
6		Глава 7				
		Благоустрій території				
		Всього по главі 7	99,21	46,32		145,53
		Всього по главах 1-7	216290,01	41849,18	117,47	258256,65
7		Глава 8				
		Тимчасові будівлі та споруди				
		Всього по главі 8	2054,76			2054,76
		Всього по главах 1-8	218344,76	41849,18	117,47	260311,41

Продовження таблиці 6.7

8		Глава 9 Інші роботи і витрати				
		Додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт у зимовий період				
		Всього по главі 9	1375,57			1375,57
		Всього по главах 1-9	219720,33	41849,18	117,47	261686,98
9		Глава 10				
		Утримання дирекції підприємства будівництва та авторського нагляду				
		Утримання дирекції і технічного надзору			3925,30	3925,30
		Утримання служб замовника			2616,87	2616,87
		Всього по главі 10			6542,17	6542,17
11		Глава 12				
		Проектно вишукувальні роботи			6542,17	6542,17
		Експертиза проектно-вишукувальних робіт			981,33	981,33
		Всього по главі 12			7523,50	7523,50
		Всього по главах 1-12	219720,33	41849,18	14183,15	275752,65
12		Кошторисний прибуток	7669,32	-	-	7669,32

Продовження таблиці 6.7

13		Кошти на покриття ризику усіх учасників будівництва	5493,01	1046,23		6539,24
14		Засоби на покриття адміністративних витрат будівельно монтажної організації			2142,84	2142,84
15		Кошти на покриття додаткових витрат пов'язаних з інфляційними процесами	25048,12	4770,81		29818,92
		Всього по ЗКР	257930,78	47666,21	16325,98	321922,97
		Зворотні суми				308,21

Техніко-економічні показники проекту наведені в таблиці 6.8.

Таблиця 6.8 – Техніко-економічні показники проекту

Назва показника	Одиниця виміру	Дипломний проект	
		Розрахунок	Показник
Площа забудови	м ²		7178
Площа ділянки	га		1,1
Площа доріжок і проїздів			1536,4
Площа озеленення	м ²		2285,6
Будівельний об'єм,	м ³	V	66820,59
Загальна площа	м ²		15849
Кошторисна вартість		Зв.коштр.	
а) будівництва	тис.грн.	Об'єктн.	321922,97
б) об'єкта	тис.грн.	кошт.	257641,49
в) БМР (С _{БМР})	тис.грн.	Лок.кошт	92819,22
Кошторисна вартість загальнобудівельних робіт на 1 м ² будівлі	грн.	С _{БМР} / S	16256
Витрати праці	тис. люд-год	T	364,09
Середньо змінний виробіток на одного робітника	Тис.грн./люд-год	С _{БМР} / T	492,16
Витрати праці на 1 м ³ будівлі	люд-год	T / V	5,44
Прибуток буд. організації	тис. грн.		7669,32
Рівень рентабельність	%		9
Строк окупності	роки		4-5

Висновок за розділом 6

В даному розділі складена кошторисна документація для визначення кошторисної вартості офісного центру з об'єктами торгово-розважальної та ринкової інфраструктури. Складені локальні кошториси, об'єктний кошторис, зведений кошторисний розрахунок, прораховані техніко-економічні показники. Кошторисна вартість будівництва за зведеним кошторисним розрахунком становить 321922,97 тис. грн. На основі підрахованого прибутку – 76104 тис. грн. визначений строк окупності - 4,23 років.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У рамках виконання поставлених завдань ми досягли наступних результатів:

Визначення та розгляд історичних прототипів атріумних просторів: встановлено, що атріумні простори характеризуються відкритістю, центральністю та здатністю об'єднувати різні функціональні зони будівлі. Історичні прототипи, такі як римські атріуми, італійські палаццо та сучасні комерційні та офісні центри, демонструють еволюцію цих просторів від приватних до публічних і багатоцільових.

Класифікація МКАС за ознаками походження, функції та ступінь впливу на сприйняття архітектурного середовища атріумного простору: проведено класифікацію МКАС, виділивши їх за походженням (технічні, природні, соціальні), функціями (естетичні, функціональні, інформаційні) та ступенем впливу на сприйняття (високий, середній, низький). Це дозволяє більш точно оцінювати та проектувати їх інтеграцію в атріумні приміщення.

Виявлення архітектурно-композиційних особливостей «незмінної» архітектурної основи атріумного простору: Незмінна основа атріумного простору включає елементи, які зберігають свою стабільність незалежно від змін в оточуючому середовищі. Це можуть бути несучі конструкції, основні комунікації та елементи, що доповнюють загальну структуру простору. Їх архітектурно-композиційні особливості включають симетрію, модульність, прозорість та інтеграцію з природним освітою.

Визначення факторів формування мобільних компонентів: визначено ключові фактори, що впливають на формування МКАС: технологічні інновації, соціальні потреби, функціональні вимоги та естетичні тенденції. Ці фактори взаємодіють між собою, формуючи динамічне середовище, яке відповідає постійно зміненим вимогам користувачів.

Виявлення архітектурно-композиційних особливостей взаємодії МКАС з атріумним простором: Взаємодія МКАС з атріумним простором базується на принципах гармонійної інтеграції, гнучкості та адаптивності. Архітектурно-композиційні особливості включають створення зон із чудовими функціональними призначеннями, використання модульних елементів для швидкої трансформації простору та забезпечення візуальної та функціональної зв'язності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Мороз В. В. Визначення прогресивних рішень для створення архітектурного ландшафту атриумних зон у суспільно-торговельних центрах [Електронний ресурс] / В. В. Мороз, І. Н. Дудар, // Матеріали ЛІІІ Всеукраїнської науково-технічної конференції факультету будівництва, цивільної та екологічної інженерії (2024), Вінниця, 20-22 березня 2024 р. Електрон. текст. дані. 2024. Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2024/paper/view/20979/17378>
2. Pedko I. Revitalization of industrial zones of the big city / I. Pedko, A. Pandas In Economic and Social Development (Book of Proceedings) // 32nd International Scientific Conference on Economic and Social. — 2018. — p. 174—180.
3. 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>
4. 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
5. 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.
6. Gjerkeš Henrik. Sustainable 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.

7. ŠKOPÁN, M. Stavební a demoliční odpady a podmínky uplatnění recyklátů z nich vyrobených. Odpadové fórum, 2010, roč. 11, č. 3/ 2010, S. 8–12. ISSN : 1212–7779.

8. Jeffry M. Diefendorf in the Wake of War: The Reconstruction of German Cities after World War II. – New York: New York Oxford University Press, 1993 – 424 p.

9. Pukhkal V., Murgul V., Garifullin M. Reconstruction of Buildings with a Superstructure Mansard: Options to Reduce Energy Intensity of Buildings // Procedia Engineering. International Scientific Conference Urban Civil Engineering and Municipal Facilities. – 2015. – Pp. 8-14.

10. 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,

11. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування і забудова територій. Чинний від 2019-10-01. Вид. офіц. К.: Мінрегіонбуд України, 2019. 183 с.

12. ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. [Чинний від 2021-09-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2021. 30 с.

13. ДСТУ 9191:2022 Теплоізоляція будівель. Метод вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель. [Чинний від 2023-03-01]. Київ : Мінрегіон України, 2022. 52 с.

14. ДБН А.3.1-5-2016. Організація будівельного виробництва. [Чинний від 2017-01-01]. Вид. офіц. Київ : Міненергобуд України, 2016. 52 с.

15. 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.
16. 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.
17. ДСНіП «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу». Наказ МОЗ № 248 від 08.04.2014. [Чинний від 2014-05-30]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=58073.
18. ДСТУ-Н Б А 3.2-1: 2007. Настанова щодо визначення небезпечних і шкідливих факторів та захисту від їх впливу при виробництві будівельних матеріалів і виробів та їх використання в процесі зведення та експлуатації об'єктів будівництва. [Чинний від 2007-12-01]. URL: <https://profidom.com.ua/a-3/a-3-2/824-dstu-n-b-a-3-2-12007-nastanova-shhodo-viznachenna-nebezpechnih-i-shkidlivih-faktoriv->.
19. ДБН А.3.2-2-2009. ССБП. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення. [Чинний від 2009-01-27]. Вид. офіц. К. : Мінрегіонбуд України, 2009. 116 с.
20. 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]. Вид. офіц. К. : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 109 с.
21. НПАОП 40.1-1.32-01. (ДНАОП 0.00-1.32-01). Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок. [Чинний від 2002-01-01]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0272203-01#Text>.

22. ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. Постанова МОЗ № 42 від 01.12.1999. [Чинний від 1999-12-01]. URL: <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=1972>.
23. ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування. [Чинний від 2014-01-01]. Вид. офіц. К. : Мінрегіонбуд України, 2013. 149 с.
24. ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення. [Чинний від 2019-03-01]. Вид. офіц. К. : Мінрегіонбуд України, 2018. 133 с.
25. ДСН 3.3.6.037-99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. Постанова МОЗ № 37 від 01.12.1999. [Чинний від 1999-12-01]. URL: <http://document.ua/sanitarni-normi-virobnichogo-shumu-ultrazvuku-ta-infrazvuku-nor4878.html>.
26. ДСН 3.3.6.039-99. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації. Постанова МОЗ № 39 від 01.12.1999. [Чинний від 1999-12-01]. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/rada/show/va039282-99>.
27. Кодекс цивільного захисту України. К.: ВР України, 2012. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/5403-17>.
28. ДСТУ Б Д 1.1.1-2013. Правила визначення вартості будівництва. [Чинний від 2014-01-01]. Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2014. 97 с
29. 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

ПРОТОКОЛ
ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ НА
НАЯВНІСТЬ ТЕКСТОВИХ ЗАПОЗИЧЕНЬ

Назва роботи: Визначення прогресивних рішень для створення архітектурного ландшафту
атріумних зон у суспільно-торговельних
центрах

Тип роботи: Магістерська кваліфікаційна робота
(БДР, МКР)

Підрозділ кафедра БМГА, ФБЦЕІ

(кафедра, факультет)

Показники звіту подібності Unicheck

Оригінальність 86,8 % Схожість 13,2 %

Аналіз звіту подібності (відмітити потрібне):

- ☒ 1. Запозичення, виявлені у роботі, оформлені коректно і не містять ознак плагіату.
- ☐ 2. Виявлені у роботі запозичення не мають ознак плагіату, але їх надмірна кількість викликає сумніви щодо цінності роботи і відсутності самостійності її виконання автором. Роботу направити на розгляд експертної комісії кафедри.
- ☐ 3. 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.

Особа, відповідальна за перевірку —

(підпис)

Кучеренко Л.В.
(прізвище, ініціали)

Ознайомлені з повним звітом подібності, який був згенерований системою Unicheck щодо роботи.

Автор роботи —

(підпис)

Мороз В.В.
(прізвище, ініціали)

Керівник роботи —

(підпис)

Дудар І.Н.
(прізвище, ініціали)

Організація

Додаток - Б
Локальний кошторис №1
на загально - будівельні роботи
Офісний центр з торговельними приміщеннями

Основа:
креслення (специфікації) №

Кошторисна вартість 22201,580 тис. грн.
 Кошторисна трудомісткість 201,522 тис.люд.-год.
 Кошторисна заробітна плата 4223,436 тис. грн.
 Середній розряд робіт 3,5 розряд

Складений в поточних цінах станом на "2 червня" 2024 р.

№ п/п	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кіль- кість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.-год.			
					Всього	експлуа- тації машин	Всього	заробіт- ної плати	експлуа- тації машин	не зайнятих обслуговуванням машин			
										заробіт- ної плати	в тому числі за- робітної плати	тих, що обслуговують машини	
												на одини- цю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Підготовчий період													
1	E27-94-1	Улаштування тимчасових профільованих ґрунтових доріг в ґрунтах 1 категорії при роботі вище нульових відміток	1000м3	0,1012	<u>12563,54</u> 862,72	<u>11487,07</u> 1997,54	1271	87	<u>1162</u> 202	<u>54,95</u> 95,1212	<u>5,56</u> 9,63		
2	E22-8-5	Укладання сталевих водопровідних труб з гідравлічним випробуванням, діаметр труб 150 мм	1000м	0,3184	<u>37149,17</u> 12562,56	<u>21918,92</u> 1557,13	11828	4000	<u>6979</u> 496	<u>576</u> 91,5032	<u>183,4</u> 29,13		
3	C113-24	Труби сталеві зварні водогазопровідні з різьбою, чорні звичайні неоцинковані, діаметр умовного проходу 150 мм, товщина стінки 4,15 мм	м	318,4	<u>157,20</u> -	<u>-</u> -	50052	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -		
4	E10-44-1	Улаштування огорожі глухої з установленням стовпів	100м2	3,882	<u>15533,30</u> 5154,43	<u>1318,71</u> 350,40	60300	20009	<u>5119</u> 1360	<u>268,6</u> 17,841	<u>1042,71</u> 69,26		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	E33-109-1	Підвішування проводів [3 проводи при 10 опорах на 1 км лінії] в ненаселеній місцевості за допомогою механізмів, перерізом проводів до 35 мм ² для ВЛ 6-10 кВ	км	0,314	<u>2984,12</u> 1396,24	<u>1509,73</u> 260,48	937	438	<u>474</u> 82	<u>67,68</u> 12,512	<u>21,25</u> 3,93
6	M8-392-1	Провід дво-, трижильний перерізом жили до 2,5 мм ² на роликах	100 м	3,14	<u>959,79</u> 489,12	<u>5,77</u> 1,58	3014	1536	<u>18</u> 5	<u>24</u> 0,0825	<u>75,36</u> 0,26
Земляні роботи											
7	E1-17-13	Розроблення ґрунту з навантаженням на автомобілі-самоскиди екскаваторами однокерованими дизельними на гусеничному ході з ковшем місткістю 0,5 [0,5-0,63] м ³ , група ґрунтів 1	1000м ³	3,953	<u>5393,26</u> 303,28	<u>5083,89</u> 1183,60	21320	1199	<u>20097</u> 4679	<u>18,02</u> 57,7269	<u>71,23</u> 228,19
8	E1-169-1	Розробка ґрунту вручну в котлованах з переміщенням пересувними транспортерами, група ґрунтів 1	100м ³	2,55	<u>2367,57</u> 2093,04	<u>274,53</u> 180,29	6037	5337	<u>700</u> 460	<u>129,2</u> 10,1745	<u>329,46</u> 25,94
9	E1-145-14	Планування укосів виїмок екскаватором-планувальником, група ґрунтів 1	1000м ²	0,67	<u>3846,94</u> 2818,60	<u>1028,34</u> 334,01	2577	1888	<u>689</u> 224	<u>170</u> 17,3698	<u>113,9</u> 11,64
10	C311-5	Перевезення ґрунту до 5 км	т	8415,7	<u>16,72</u> -	<u>16,72</u> 1,61	140711	-	<u>140711</u> 13549	<u>-</u> 0,099	<u>-</u> 833,15
11	E5-3-7	Заглиблення дизель-молотом на гусеничному копрі залізобетонних паль довжиною до 16 м у ґрунти групи 1	м ³	560,44	<u>423,32</u> 63,54	<u>324,20</u> 42,73	237245	35610	<u>181695</u> 23948	<u>3,08</u> 2,1	<u>1726,16</u> 1176,92
12	C1411-146	Палі квадратного та прямокутного перерізу суцільні та з круглою порожниною, довжина 13-16 м, периметр боків 1401-1600 мм	м	4575	<u>263,80</u> -	<u>-</u> -	1206885	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
13	E6-1-1	Улаштування бетонної підготовки	100м ³	2,88	<u>69415,88</u> 3294,47	<u>1369,37</u> 343,21	199918	9488	<u>3944</u> 988	<u>195,75</u> 16,0197	<u>563,76</u> 46,14
14	ЕД6-50-2	Збирання і розбирання дерев'яної щитової опалубки з щитів площею до 1 м ² для улаштування фундаментів загального призначення під колони, об'єм конструкцій, м ³ понад 3	100м ³	0,2445	<u>9748,33</u> 4854,69	<u>254,76</u> 79,33	2383	1187	<u>62</u> 19	<u>252,98</u> 4,2381	<u>61,85</u> 1,04

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
15	ЕД6-62-4	Встановлення арматури окремими стрижнями із зварюванням вузлів з арматурою у вигляді плоских сіток в масиви, окремі фундаменти і плитні основи, діаметр арматури, мм понад 12 до 18	m	13,27	<u>493,40</u> 398,16	<u>23,31</u> 1,02	6547	5284	<u>309</u> 14	<u>21</u> 0,06	<u>278,67</u> 0,8
16	С147-4-16	Стрижнева арматура А-III, діаметр 16 мм	100кг	0,93	<u>933,38</u> -	-	868	-	-	-	-
17	С147-2-12	Стрижнева арматура А-II, діаметр 12 мм	100кг	39,7	<u>870,69</u> -	-	34566	-	-	-	-
18	ЕД6-65-2	Укладання бетонної суміші в конструкції кранами в баддях. Масиви, окремі фундаменти і плитні основи, об'єм конструкцій, м3 понад 3 до 5	100м3	2,4159	<u>3139,90</u> 1127,28	<u>2004,95</u> 624,35	7586	2723	<u>4844</u> 1508	<u>61</u> 33,354	<u>147,37</u> 80,58
19	С1424-11615	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В25 [М350], крупність заповнювача більше 20 до 40 мм	м3	241,59	<u>771,12</u> -	-	186295	-	-	-	-
20	ЕД6-50-26	Збирання і розбирання дерев'яної щитової опалубки для улаштування колон висотою до 6 м, периметр, м понад 3,2 до 3,6	100м3	0,1797	<u>21273,35</u> 11912,81	<u>944,53</u> 294,13	3823	2141	<u>170</u> 53	<u>591,5</u> 15,7131	<u>106,29</u> 2,82
21	ЕД6-63-29	Встановлення арматури окремими стрижнями із в'язанням вузлів в колони і стійки рам з хомутами складної форми, діаметр арматури, мм понад 18 до 26	т	2,91	<u>562,59</u> 476,08	<u>65,25</u> 21,27	1637	1385	<u>190</u> 62	<u>23,36</u> 1,235	<u>67,98</u> 3,59
22	ЕД6-63-29	Встановлення арматури окремими стрижнями із в'язанням вузлів в колони і стійки рам з хомутами складної форми, діаметр арматури, мм понад 18 до 26	т	29,1	<u>562,59</u> 476,08	<u>65,25</u> 21,27	16371	13854	<u>1899</u> 619	<u>23,36</u> 1,235	<u>679,78</u> 35,94
23	ЕД6-65-11	Укладання бетонної суміші в конструкції кранами в баддях. Колони і стійки рам при найменшій стороні поперечного перетину, мм, понад 500	100м3	0,5311	<u>10081,75</u> 3339,06	<u>6713,81</u> 2090,72	5354	1773	<u>3566</u> 1110	<u>174</u> 111,69	<u>92,41</u> 59,32
24	С1424-11615	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В25 [М350], крупність заповнювача більше 20 до 40 мм	м3	53,11	<u>771,12</u> -	-	40954	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
25	ЕД6-50-59	Збирання і розбирання дерев'яної щитової опалубки для улаштування стін і перегородок площею до 5 м2, товщина, мм понад 300 до 400	100м3	0,2822	<u>18930,09</u> 7468,56	<u>715,53</u> 222,82	5342	2108	<u>202</u> 63	<u>389,19</u> 11,9034	<u>109,83</u> 3,36
26	ЕД6-63-70	Встановлення арматури окремими стрижнями із в'язанням вузлів в стіни і перегородки з подвійною арматурою, діаметр стрижнів, мм понад 12 до 18	т	18,21	<u>700,87</u> 603,22	<u>71,80</u> 23,63	12763	10985	<u>1307</u> 430	<u>29,24</u> 1,3948	<u>532,46</u> 25,4
27	С147-4-14	Стрижнева арматура А-III, діаметр 14 мм	100кг	182,1	<u>933,38</u> -	<u>-</u> -	169968	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
28	ЕД6-65-25	Укладання бетонної суміші в конструкції кранами в баддях. Стіни і перегородки прямолінійні, товщина, мм понад 300	100м3	3,3144	<u>7676,63</u> 2597,52	<u>5058,35</u> 1575,20	25443	8609	<u>16765</u> 5221	<u>137</u> 84,15	<u>454,07</u> 278,91
29	С1424-11615	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В25 [М350], крупність заповнювача більше 20 до 40 мм	м3	331,44	<u>771,12</u> -	<u>-</u> -	255580	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
30	Е8-4-3	Гідроізоляція стін, фундаментів горизонтальна обклеювальна в 2 шари	100м2	0,392	<u>6321,66</u> 625,04	<u>-</u> -	2478	245	<u>-</u> -	<u>31,76</u> -	<u>12,45</u> -
31	Е8-4-7	Гідроізоляція стін, фундаментів бічна обмазувальна бітумна в 2 шари по вирівненій поверхні бутового мурування, цегли, бетону	100м2	3,53	<u>2475,27</u> 691,11	<u>-</u> -	8738	2440	<u>-</u> -	<u>33,5</u> -	<u>118,26</u> -
32	ЕД6-50-45	Збирання і розбирання дерев'яної щитової опалубки для улаштування перекриттів ребристих з площею між осями колон до 5 м2, товщина, мм до 100	100м3	0,77168	<u>44717,95</u> 14963,24	<u>1454,97</u> 453,08	34508	11547	<u>1123</u> 350	<u>770,11</u> 24,2046	<u>594,28</u> 18,68
33	ЕД6-62-49	Встановлення арматури окремими стрижнями із зварюванням вузлів в перекриття ребристе, діаметр арматури, мм понад 12 до 18	т	13,32	<u>773,21</u> 572,29	<u>90,35</u> 16,26	10299	7623	<u>1203</u> 217	<u>29,08</u> 0,8792	<u>387,35</u> 11,71
34	С147-4-14	Стрижнева арматура А-III, діаметр 14 мм	100кг	133,2	<u>933,38</u> -	<u>-</u> -	124326	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
35	ЕД6-65-15	Укладання бетонної суміші в конструкції кранами в баддях. Плити і ребристі перекриття з одинарною арматурою [включаючи балки і прогони] при площі між балками до 10 м2	100м3	2,424	<u>11578,13</u> 3818,81	<u>7725,48</u> 2405,76	28065	9257	<u>18727</u> 5832	<u>199</u> 128,52	<u>482,38</u> 311,53
36	С1424-11615	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В25 [М350], крупність заповнювача більше 20 до 40 мм	м3	242,4	<u>771,12</u> -	- -	186919	-	- -	- -	- -
37	С311-5	Перевезення ґрунту до 5 км	т	795,96	<u>16,72</u> -	<u>16,72</u> 1,61	13308	-	<u>13308</u> 1281	- 0,099	- 78,8
38	Е1-28-1	Засипка траншей і котлованів бульдозерами потужністю 96 кВт [130 к.с.] з переміщенням ґрунту до 5 м, група ґрунтів 1	1000м3	0,61228	<u>925,19</u> -	<u>925,19</u> 158,21	566	-	<u>566</u> 97	- 7,3712	- 4,51
39	Е1-28-1	Засипка траншей і котлованів бульдозерами потужністю 96 кВт [130 к.с.] з переміщенням ґрунту до 5 м, група ґрунтів 1	1000м3	0,61228	<u>925,19</u> -	<u>925,19</u> 158,21	566	-	<u>566</u> 97	- 7,3712	- 4,51
Зведення каркасу											
40	ЕД6-50-26	Збирання і розбирання дерев'яної щитової опалубки для улаштування колон висотою до 6 м, периметр, м понад 3,2 до 3,6	100м3	47,32	<u>21273,35</u> 11912,81	<u>944,53</u> 294,13	1006655	563714	<u>44695</u> 13918	<u>591,5</u> 15,7131	<u>27989,78</u> 743,54
41	ЕД6-62-28	Встановлення арматури окремими стрижнями із зварюванням вузлів в колони і стійки рам з хомутами складної форми, діаметр арматури, мм понад 12 до 18	т	16,639	<u>739,90</u> 572,81	<u>98,12</u> 16,60	12311	9531	<u>1633</u> 276	<u>28,77</u> 0,8992	<u>478,7</u> 14,96
42	С147-4-18	Стрижнева арматура А-III, діаметр 18 мм	100кг	166,39	<u>933,38</u> -	- -	155305	-	- -	- -	- -
43	ЕД6-65-11	Укладання бетонної суміші в конструкції кранами в баддях. Колони і стійки рам при найменшій стороні поперечного перетину, мм, понад 500	100м3	3,0281	<u>10081,75</u> 3339,06	<u>6713,81</u> 2090,72	30529	10111	<u>20330</u> 6331	<u>174</u> 111,69	<u>526,89</u> 338,21
44	С1424-11615	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В25 [М350], крупність заповнювача більше 20 до 40 мм	м3	302,81	<u>771,12</u> -	- -	233503	-	- -	- -	- -

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
45	ЕД6-50-59	Збирання і розбирання дерев'яної щитової опалубки для улаштування стін і перегородок площею до 5 м2, товщина, мм понад 300 до 400	100м3	95,9596	<u>18930,09</u> 7468,56	<u>715,53</u> 222,82	1816524	716680	<u>68662</u> 21382	<u>389,19</u> 11,9034	<u>37346,52</u> 1142,25
46	ЕД6-63-70	Встановлення арматури окремими стрижнями із в'язанням вузлів в стіні і перегородки з подвійною арматурою, діаметр стрижнів, мм понад 12 до 18	т	83,47	<u>700,87</u> 603,22	<u>71,80</u> 23,63	58502	50351	<u>5993</u> 1972	<u>29,24</u> 1,3948	<u>2440,66</u> 116,42
47	С147-4-14	Стрижнева арматура А-III, діаметр 14 мм	100кг	831,47	<u>933,38</u> -	<u>-</u> -	776077	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
48	ЕД6-65-25	Укладання бетонної суміші в конструкції кранами в баддях. Стіни і перегородки прямолінійні, товщина, мм понад 300	100м3	15,1315	<u>7676,63</u> 2597,52	<u>5058,35</u> 1575,20	116159	39304	<u>76540</u> 23835	<u>137</u> 84,15	<u>2073,02</u> 1273,32
49	С1424-11615	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В25 [М350], крупність заповнювача більше 20 до 40 мм	м3	1513,15	<u>771,12</u> -	<u>-</u> -	1166820	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
50	Е7-21-3	Установлення сходових маршів при найбільшій масі монтажних елементів у будівлі до 5 т	100шт	0,28	<u>17572,04</u> 8226,66	<u>8585,83</u> 2831,72	4920	2303	<u>2404</u> 793	<u>423,4</u> 155,1297	<u>118,55</u> 43,44
51	С1418-8850	Сходові марші з напівплощадками з бетонними східцями під облицювання проступами та плитами	м2	282,24	<u>245,22</u> -	<u>-</u> -	69211	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
52	Е7-21-1	Установлення сходових площадок з обпиранням на стіну при найбільшій масі монтажних елементів у будівлі до 5 т	100шт	0,28	<u>10992,97</u> 4930,36	<u>5626,61</u> 1852,75	3078	1381	<u>1575</u> 519	<u>253,75</u> 101,7574	<u>71,05</u> 28,49
53	ЕД6-50-45	Збирання і розбирання дерев'яної щитової опалубки для улаштування перекриттів ребристих з площею між осями колон до 5 м2, товщина, мм до 100	100м3	10,0318	<u>44717,95</u> 14963,24	<u>1454,97</u> 453,08	448602	150108	<u>14596</u> 4545	<u>770,11</u> 24,2046	<u>7725,59</u> 242,82
54	ЕД6-62-49	Встановлення арматури окремими стрижнями із зварюванням вузлів в перекриття ребристе, діаметр арматури, мм понад 12 до 18	т	173,329	<u>773,21</u> 572,29	<u>90,35</u> 16,26	134020	99194	<u>15660</u> 2818	<u>29,08</u> 0,8792	<u>5040,41</u> 152,39

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
55	C147-4-14	Стрижнева арматура А-III, діаметр 14 мм	100кг	1733,29	<u>933,38</u> -	-	1617818	-	-	-	-
56	ЕД6-65-15	Укладання бетонної суміші в конструкції кранами в баддях. Плити і ребристі перекриття з одинарною арматурою [включаючи балки і прогони] при площі між балками до 10 м2	100м3	31,5432	<u>11578,13</u> 3818,81	<u>7725,48</u> 2405,76	365211	120457	<u>243686</u> 75885	<u>199</u> 128,52	<u>6277,1</u> 4053,93
57	C1424-11615	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В25 [М350], крупність заповнювача більше 20 до 40 мм	м3	3154,32	<u>771,12</u> -	-	2432359	-	-	-	-
58	Е8-7-5	Мурування перегородок неармованих з цегли керамічної товщиною в 1/2 цегли при висоті поверху до 4 м	100м2	61,4779	<u>5724,24</u> 3850,37	<u>728,47</u> 234,48	351914	236713	<u>44785</u> 14415	<u>191,18</u> 13,3468	<u>11753,34</u> 820,53
59	C1422-10932	Цегла керамічна одинарна повнотіла, розміри 250х120х65 мм, марка М200	1000шт	25,332	<u>2173,59</u> -	-	55061	-	-	-	-
60	Е7-44-10	Укладання перемичок масою до 0,3 т	100шт	4,69	<u>1643,90</u> 406,88	<u>1114,55</u> 357,88	7710	1908	<u>5227</u> 1678	<u>21,46</u> 20,4483	<u>100,65</u> 95,9
61	C1412-863	Перемички брусків, висота 220 мм, довжина до 3,0 м, ширина 120 мм, розрахункове навантаження до 800 кгс/м	м	570,72	<u>49,30</u> -	-	28136	-	-	-	-
62	C1412-862	Перемички брусків, висота 190 мм, довжина до 2,0 м, ширина 120 мм, розрахункове навантаження 3800 кгс/м	м	412,35	<u>51,45</u> -	-	21215	-	-	-	-
63	Е9-45-1	Монтаж вітражів, вітрин з подвійним або одинарним склінням у висотних будівлях	т	50,04	<u>9655,23</u> 8010,24	<u>781,99</u> 118,67	483148	400832	<u>39131</u> 5938	<u>384</u> 6,1898	<u>19215,36</u> 309,74
64	C111-1278	Скло листове прокатне для вітражів безбарвне, товщина 15 мм	т	50,04	<u>26415,91</u> -	-	1321852	-	-	-	-
Покрівля											
65	Е12-20-4	Улаштування пароізоляції обмазувальної в один шар	100м2	13,84	<u>999,60</u> 278,52	<u>2,14</u> 0,67	13834	3855	<u>30</u> 9	<u>14,69</u> 0,0399	<u>203,31</u> 0,55
66	Е12-19-1	Утеплення покриттів легким [ніздрюватим] бетоном	м3	207,6	<u>1086,32</u> 94,42	<u>12,90</u> 3,71	225520	19602	<u>2678</u> 770	<u>5,74</u> 0,2224	<u>1191,62</u> 46,17

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
67	E12-22-1	Улаштування вирівнюючих стяжок цементно-піщаних товщиною 15 мм	100м2	13,84	<u>1812,78</u> 641,11	<u>264,67</u> 81,39	25089	8873	<u>3663</u> 1126	<u>38,39</u> 4,5486	<u>531,32</u> 62,95
68	E12-2-1	Улаштування покрівель плоских чотиришарових із рулонних покрівельних матеріалів на бітумній мастиці	100м2	13,84	<u>4776,62</u> 613,44	<u>90,50</u> 29,53	66108	8490	<u>1253</u> 409	<u>30,1</u> 1,6451	<u>416,58</u> 22,77
69	C111-852	Руберойд покрівельний з крупнозернистою засипкою РКК-350Б	м2	1384	<u>9,70</u> -	- -	13425	-	- -	- -	- -
Заповнення віконних і дверних прорізів											
70	E10-18-2	Установлення віконних блоків зі спареними рамами у кам'яних стінах житлових і громадських будівель при площі прорізу більше 2 м2	100м2	1,28	<u>7138,69</u> 3669,14	<u>652,40</u> 203,22	9138	4696	<u>835</u> 260	<u>186,44</u> 12,1695	<u>238,64</u> 15,58
71	C123-35	Блоки віконні для громадських будівель з подвійним склінням із спареними стулками одноствулчасті, ОС 18-12Г, площа 2,06 м2	м2	1384	<u>501,91</u> -	- -	694643	-	- -	- -	- -
72	E10-26-1	Установлення дверних блоків у зовнішніх і внутрішніх прорізах кам'яних стін, площа прорізу до 3 м2	100м2	13,1	<u>5103,46</u> 2828,02	<u>652,40</u> 203,22	66855	37047	<u>8546</u> 2662	<u>142,04</u> 12,1695	<u>1860,72</u> 159,42
73	C123-198	Блоки дверні внутрішні щитової конструкції однопольні з глухим полотном, ДГ 21-7, площа 1,39 м2	м2	843,6	<u>595,73</u> -	- -	502558	-	- -	- -	- -
74	C123-217-1	Блоки дверні входні зовнішні та тамбурні щитової конструкції однопольні, ДН 24-10Щ, площа 2,35 м2	м2	104,4	<u>493,48</u> -	- -	51519	-	- -	- -	- -
75	C123-205	Блоки дверні внутрішні щитової конструкції двопольні з глухим полотном, ДГ 21-13, площа 2,63 м2	м2	362	<u>502,48</u> -	- -	181898	-	- -	- -	- -
Підлоги											
76	E11-1-2	Ущільнення ґрунту щебенем	100м2	16,82	<u>1288,82</u> 195,29	<u>55,99</u> 15,18	21678	3285	<u>942</u> 255	<u>10,76</u> 0,8829	<u>180,98</u> 14,85
77	E11-4-3	Улаштування гідроізоляції обклеювальної ізолом на гумобітумній мастиці, перший шар	100м2	73,58	<u>3899,56</u> 1020,05	<u>64,17</u> 19,99	286930	75055	<u>4722</u> 1471	<u>46,77</u> 1,197	<u>3441,34</u> 88,08

78	E11-11-3	Улаштування стяжок бетонних товщиною 20 мм	100м2	38,8	<u>2551,49</u> 973,28	<u>152,62</u> 105,89	98998	37763	<u>5922</u> 4109	<u>57,83</u> 6,1792	<u>2243,8</u> 239,75
79	E11-11-1	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм	100м2	53,25	<u>2254,27</u> 964,69	<u>144,47</u> 102,02	120040	51370	<u>7693</u> 5433	<u>56,25</u> 5,9507	<u>2995,31</u> 316,87
80	P7-28-2	Улаштування покриття з керамічних плиток на розчині	100м2	36,08	<u>14918,21</u> 5063,14	<u>86,84</u> 68,84	538249	182678	<u>3133</u> 2484	<u>242,72</u> 4,0134	<u>8757,34</u> 144,8
81	E11-34-1	Улаштування покриття з дошок паркетних	100м2	0,3723	<u>35344,96</u> 1216,07	<u>269,78</u> 144,46	13159	453	<u>100</u> 54	<u>59,67</u> 8,4826	<u>22,22</u> 3,16
82	E11-15-1	Улаштування бетонного покриття товщиною 30 мм	100м2	18,75	<u>3329,04</u> 969,68	<u>181,33</u> 115,17	62420	18182	<u>3400</u> 2159	<u>57,04</u> 6,6141	<u>1069,5</u> 124,01
Оздоблення											
83	E15-184-2	Пофарбування фасадів дисперсійною фарбою	100м2	4,64	<u>3856,04</u> 3782,83	<u>18,50</u> 11,96	17892	17552	<u>86</u> 55	<u>168,5</u> 0,6991	<u>781,84</u> 3,24
84	C111-344	Фарба водно-дисперсійна полівінілацетатна ВД-ВА-17 блакитнувато-сіра	т	0,516	<u>11083,54</u> -	<u>-</u> -	5719	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -
85	E15-14-2	Зовнішнє облицювання по бетонній поверхні стін керамічними окремими плитками на цементному розчині	100м2	0,46	<u>15990,98</u> 9079,29	<u>36,01</u> 16,08	7356	4176	<u>17</u> 7	<u>445,5</u> 0,9494	<u>204,93</u> 0,44
86	E15-61-4	Поліпшене штукатурення цементно-вапняним розчином по каменю і бетону стелі	100м2	19,41	<u>4067,99</u> 2619,79	<u>164,71</u> 135,41	78960	50850	<u>3197</u> 2628	<u>123,75</u> 9,1583	<u>2401,99</u> 177,76
87	E15-61-3	Поліпшене штукатурення цементно-вапняним розчином по каменю і бетону стін	100м2	20,1	<u>3974,80</u> 2547,01	<u>164,71</u> 135,41	79893	51195	<u>3311</u> 2722	<u>122,1</u> 9,1583	<u>2454,21</u> 184,08
88	E15-183-2	Шпаклювання стель мінеральною шпаклівкою "Cerezit"	100м2	19,41	<u>1946,05</u> 1912,68	<u>7,13</u> 2,22	37773	37125	<u>138</u> 43	<u>103,5</u> 0,133	<u>2008,94</u> 2,58
89	E15-183-1	Шпаклювання стін мінеральною шпаклівкою "Cerezit"	100м2	20,1	<u>1509,92</u> 1476,55	<u>7,13</u> 2,22	30349	29679	<u>143</u> 45	<u>79,9</u> 0,133	<u>1605,99</u> 2,67
90	E15-180-4	Поліпшене фарбування стель полівінілацетатними водоемульсійними сумішами по шпаклівці	100м2	19,41	<u>4191,98</u> 1570,92	<u>33,47</u> 14,68	81366	30492	<u>650</u> 285	<u>80,85</u> 0,8673	<u>1569,3</u> 16,83
91	E15-180-3	Поліпшене фарбування стін полівінілацетатними водоемульсійними сумішами по шпаклівці	100м2	20,1	<u>3647,63</u> 1250,32	<u>30,44</u> 13,25	73317	25131	<u>612</u> 266	<u>64,35</u> 0,783	<u>1293,44</u> 15,74

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
92	P7-28-2	Улаштування покриття з керамічних плиток на розчині	100м2	2,11	<u>14918,21</u> 5063,14	<u>86,84</u> 68,84	31477	10683	<u>183</u> 145	<u>242,72</u> 4,0134	<u>512,14</u> 8,47
Відмостка											
93	E11-2-4	Улаштування ущільнених трамбівками підстилаючих щебеневих шарів	м3	36,14	<u>519,61</u> 98,25	<u>85,92</u> 22,51	18779	3551	<u>3105</u> 814	<u>5,12</u> 1,3804	<u>185,04</u> 49,89
94	E11-19-3	Улаштування асфальтобетонного жорсткого покриття товщиною 25 мм	100м2	4,75	<u>4451,37</u> 638,47	<u>278,57</u> 84,15	21144	3033	<u>1323</u> 400	<u>32,86</u> 4,4118	<u>156,09</u> 20,96
95	E47-25-6	Посів газонів партерних, мавританських та звичайних вручну	100м2	87	<u>441,19</u> 150,87	- -	38384	13126	- -	<u>8,24</u> -	<u>716,88</u> -
		Разом прямі витрати по кошторису					19358458	3291282	<u>1066994</u> 265882		<u>166459,31</u> 14453,25
		Разом будівельні роботи, 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. Всього будівельні роботи, грн.					19358458 15000182 3557164 2843122 20609,51 666272 22201580				

		Всього по кошторису					22201580				
		Кошторисна трудомісткість, люд.год.					201522				
		Кошторисна заробітна плата, грн.					4223436				

Склав

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

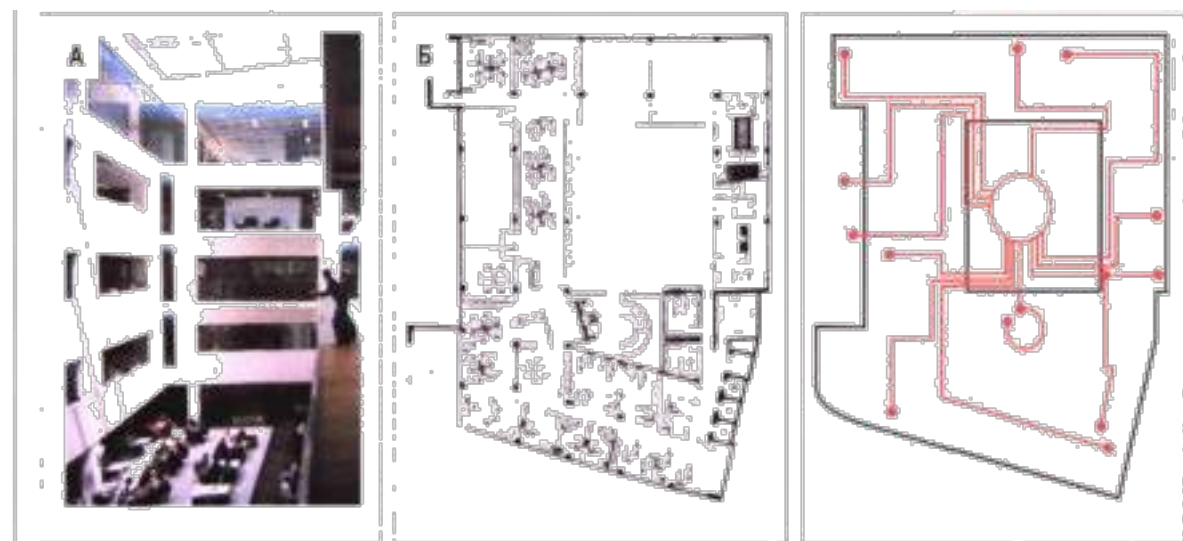
Перевірів

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

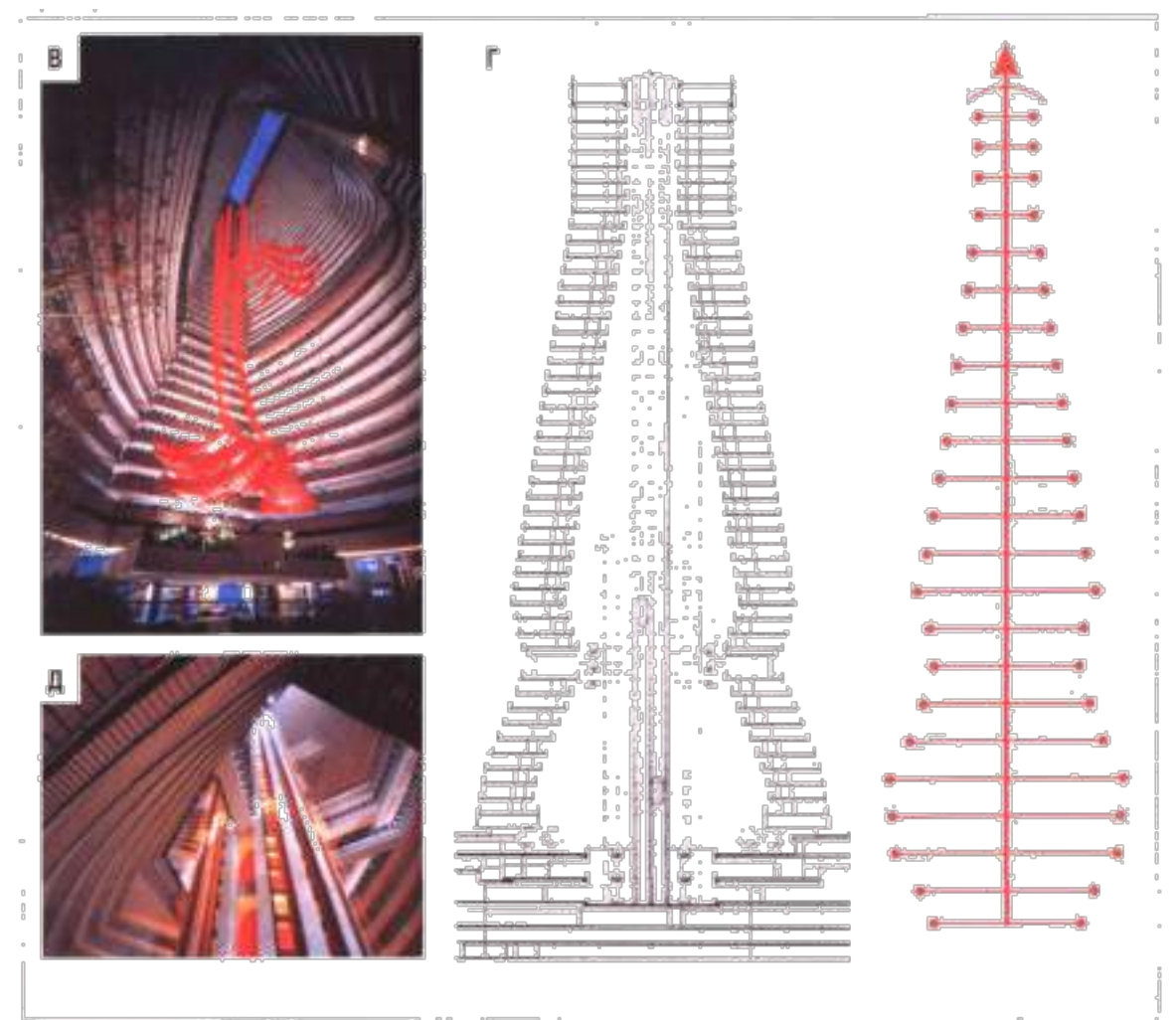
Відомість графічної частини

Лист	Зміст листа
Лист №1	Актуальність, мета, задачі, предмет дослідження, об'єкт дослідження, новизна одержаних результатів
Лист №2	Сучасне розуміння терміна «атріумний простір», ознаки атріумних просторів, простори-прототипи минулого
Лист №3	Простори-прототипи минулого, періодизація розвитку атріумів
Лист №4	Атріумні простори. Період 1840-1950 ті рр; Період 1970-1990 ті рр; атріумні простори нового покоління
Лист №5	Процес зміни складу мобільних компонентів. Період 2000-теперішній час; класифікація мобільних компонентів за рівнем впливу; класифікація мобільних компонентів по походженню; функціональна роль мобільних компонентів
Лист №6	Схема генплану, ситуаційна схема, аерофотозйомка ділянки проектування, відомість будівель і споруд, умовні позначення
Лист №7	План благоустрою території; умовні позначення; експлікація будівель, споруд, майданчиків; відомість малих архітектурних форм та переносних виробів
Лист №8	Перспективні зображення об'єкту проектування
Лист №9	Фасад А-Й, фасад Й-А, фасад 1-17, розріз 1-1
Лист №10	План 1-го поверху на відмітці 0,000; план 2-го поверху на відмітці +4,500, план 3-го (технічного) поверху на відмітці +9,600; експлікація приміщень 1-го поверху, експлікація приміщень 2-го поверху, експлікація приміщень 3-го поверху
Лист №11	Календарний графік виконання робіт по об'єкту, графік руху робітників, графік руху машин і механізмів, графік поставки матеріалів, виробів та конструкцій
Лист №12	Будівельний генеральний план, вказівки по виконанню будівельних виробів, умовні позначення, ТЕП проекту

АКТУАЛЬ- НІСТЬ	Атріумні простори - складова частина більшості сучасних престижних громадських будівель. Сьогодні вони займають чільне місце у структурі будь-якого значного ділового чи торгового центру. Атріуми зручні для відвідувачів. Їхні простори характеризуються яскравим виглядом, що запам'ятовується, великим масштабом, багатофункціональністю і особливим мікрокліматом. Атріуми часто унікальні за низкою ознак і викликають інтерес у фахівців, надаючи проектувальникам широкі можливості для реалізації новітніх архітектурних ідей. Сучасний атріумний простір повинен відповідати актуальному іміджу будівлі, сприяти залученню відвідувачів, відповідати вимогам інформативності та мати можливості швидкої зміни функцій. Разом про те, структура атріуму який завжди здатна своєчасно змінюватися з урахуванням цих вимог. Ця суперечність визначає необхідність пошуку шляхів мобільного зміни архітектурного середовища атріумного простору.
МЕТА	полягає у аналізі та узагальненні принципових положень мобільного формування атріумного простору.
ЗАДАЧІ	- визначити ознаки та розглянути історичні прототипи атріумних просторів; - провести класифікацію МКАС (мобільні компоненти архітектурного середовища) за ознаками походження, функції, ступеня впливу на сприйняття архітектурного середовища атріумного простору; - виявити архітектурно-композиційні особливості «незмінної» архітектонічної основи атріумного простору; - визначити фактори формування мобільних компонентів; - виявити архітектурно-композиційні особливості взаємодії МКАС (мобільні компоненти архітектурного середовища) з атріумним простором;
ОБ'ЄКТ	Об'єктом дослідження є МКАС(мобільні компоненти архітектурного середовища) атріумних просторів суспільно-торговельних та ділових центрів.
ПРЕДМЕТ	Предметом дослідження є принципи зміни та коригування архітектурного середовища атріумного простору засобами МКАС (мобільні компоненти архітектурного середовища).
НОВИЗНА ОДЕРЖАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ	Новизна роботи полягає у комплексному дослідженні архітектурно-композиційної ролі мобільних компонентів у просторі атріуму та побудові системи підходів, що визначають формування атріумних просторів засобами МКАС (мобільні компоненти архітектурного середовища).



Функціонально-планувальний підхід до визначення терміна



просторово-конструктивний підхід до визначення терміну

Мал. 1 Сучасне розуміння терміна «атріумний простір»
 А, Б - Офісна будівля "І Ем Аї", 2000, арх. Морей Сміт, Кенсінгтон, Англія
 В, Г, Д - Готель "Атланта Марріот", 1985, арх. Джон Портман, Атланта, США

Ознаки атриумних просторів

Об'ємно-просторові ознаки	Функціональні ознаки	Конструктивні ознаки
А	Б	В
Лапідарність внутрішнього простору	Громадський тип простору	Багатоярусність
Центральний або зв'язуючий простір	Рекреація, комунікація і орієнтація	Розвиток простору на всю висоту будівлі
Вхідний простір	Багатофункціональність простору	Легкість і відкритість конструкцій перекриття
Незалежність від впливу міського контексту	Зосередження суспільного життя центру	світлопрозора покрівля
Візуальний зв'язок з природним оточенням (небом)	Верхнє природне світло	
Візуальний зв'язок з периферійними приміщеннями	Комфортний мікроклімат простору	

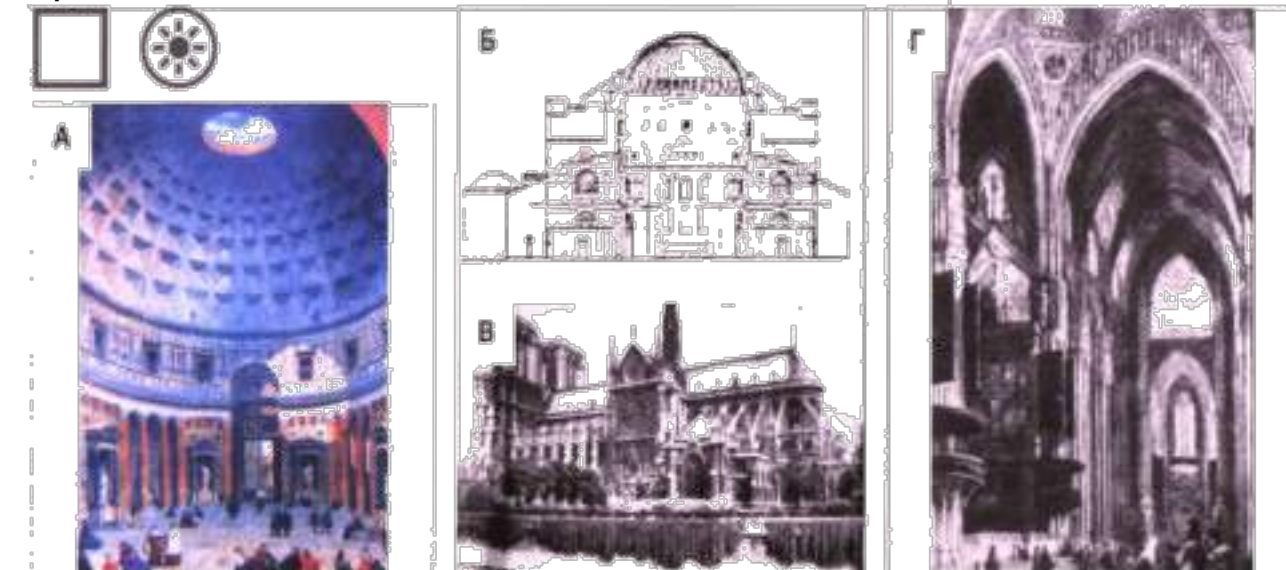
Мал. 2 Ознаки атриумних просторів
 А, Б, В - Атріум «Гайет-готель», арх. Дж. Портмен, Атланта, 1967р.

Атріум

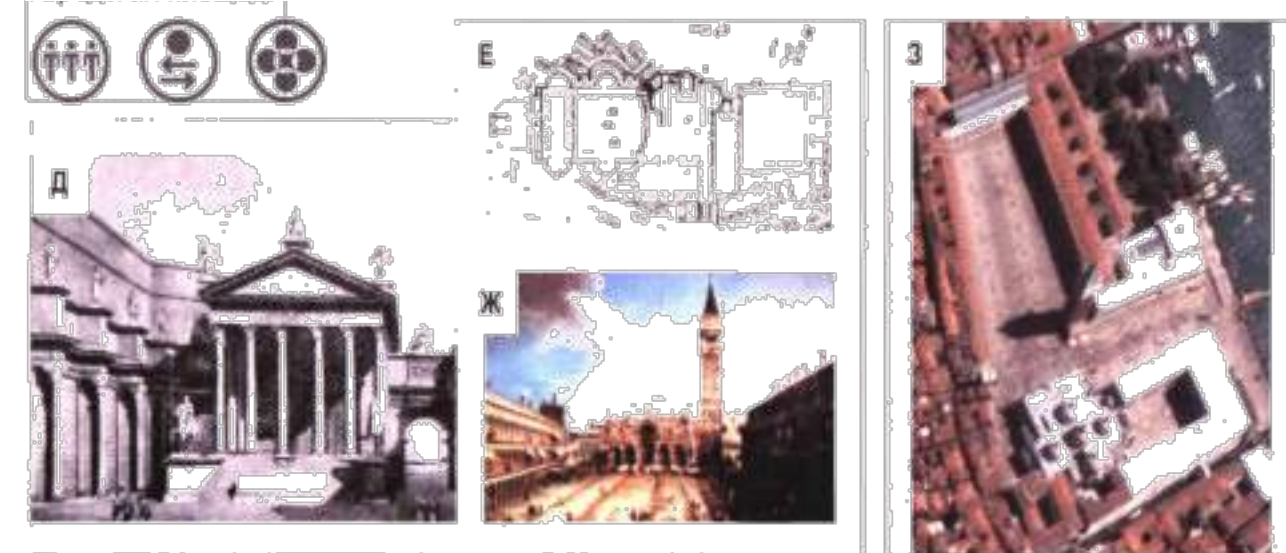


Мал. 3 Простори-прототипи минулого
 А, Б - Олівія. Перестильний двір, V ст. до зв. е.; И - Амфітеатр.
 В - Римські форуми;
 Г - Римський міський будинок.
 Д, Е - Перестильний будинок у м. Помпеї, II століття до н. е.; Ж - Колізей, сучасний стан;
 З - Колізей, 80 р. н. е., Рим, лан;
 К, Л - Театр «Глобус», фавюра, розріз, 1613, Лондон, Англія; М - Театр «Ла Скала», Мілан, Італія;
 Н - Опера XVIII ст.

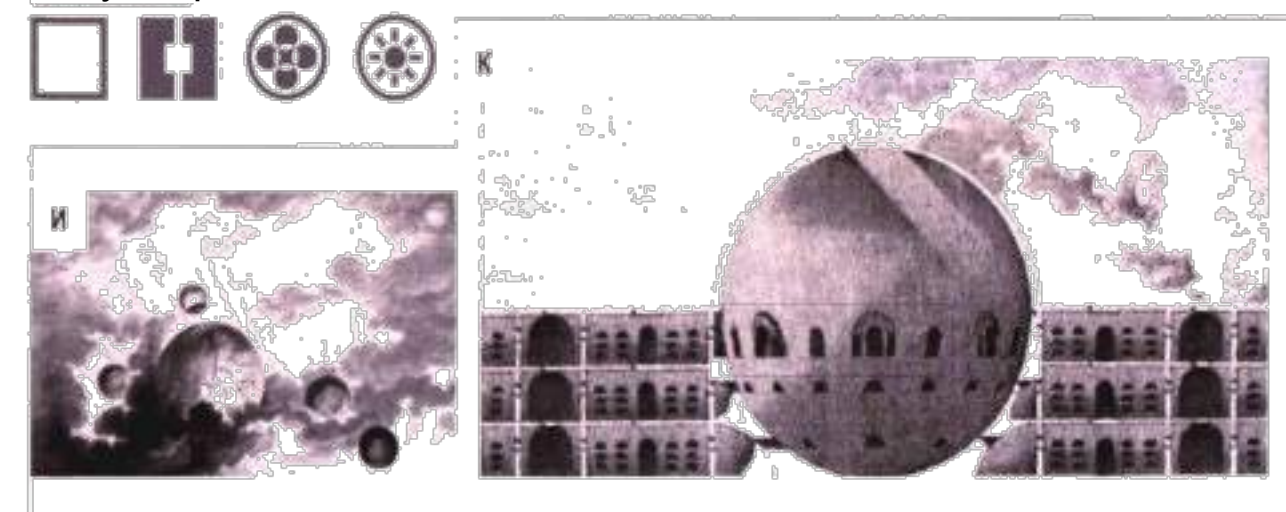
Храми



Міська площа



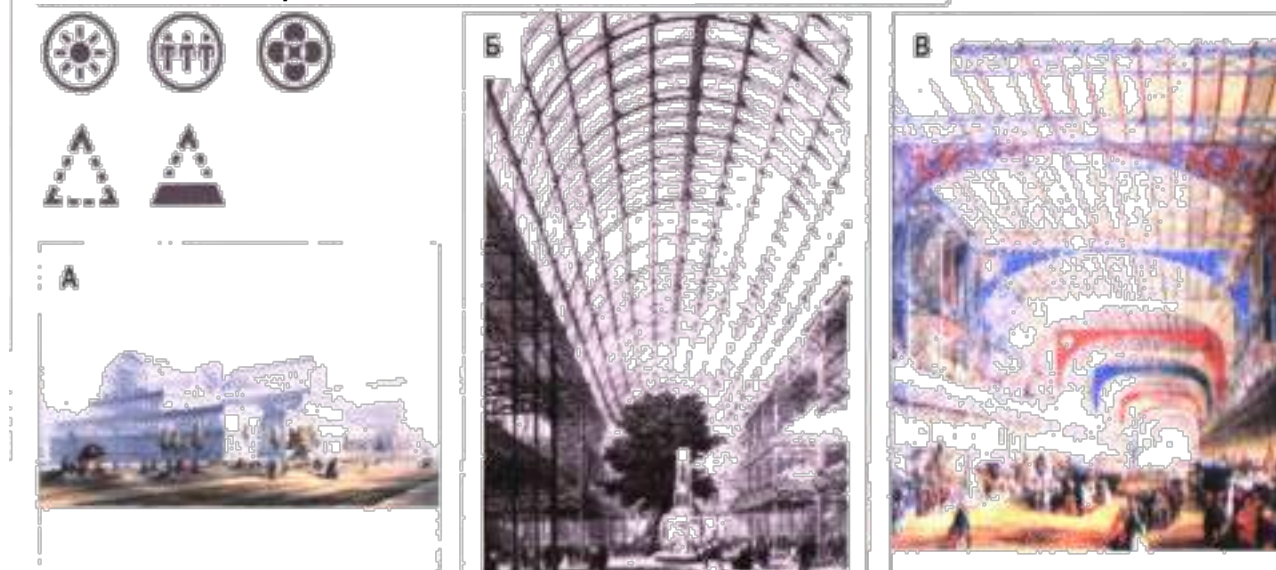
Колумбарій



Мал. 4 простори-прототипи минулого
А – Римський Пантеон. 118-128 рр.
Б – Собор Софії, розріз. 532-537 рр..
Константинополь. У - Собор Паризької
Богоматері, розпочато 1163 р., Париж. Г -
Інтер'єр собору XII-XV ст. Суассон.
Д – Прохідний форум, I ст. н. е., Рим.

Е-План імператорських форумів. Рим. Ж, З -
Вид на площу Сан-Марко
И- Місто Шо,
К – Колумбарій міста Шо, розріз.

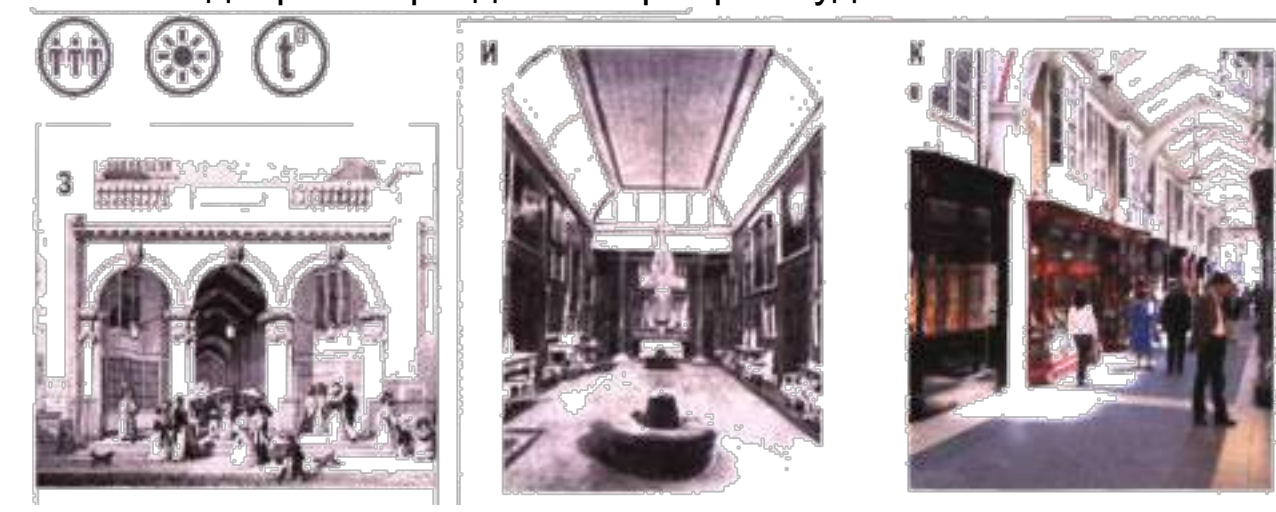
Павільйони промислових виставок



Оранжереї, зимові сади

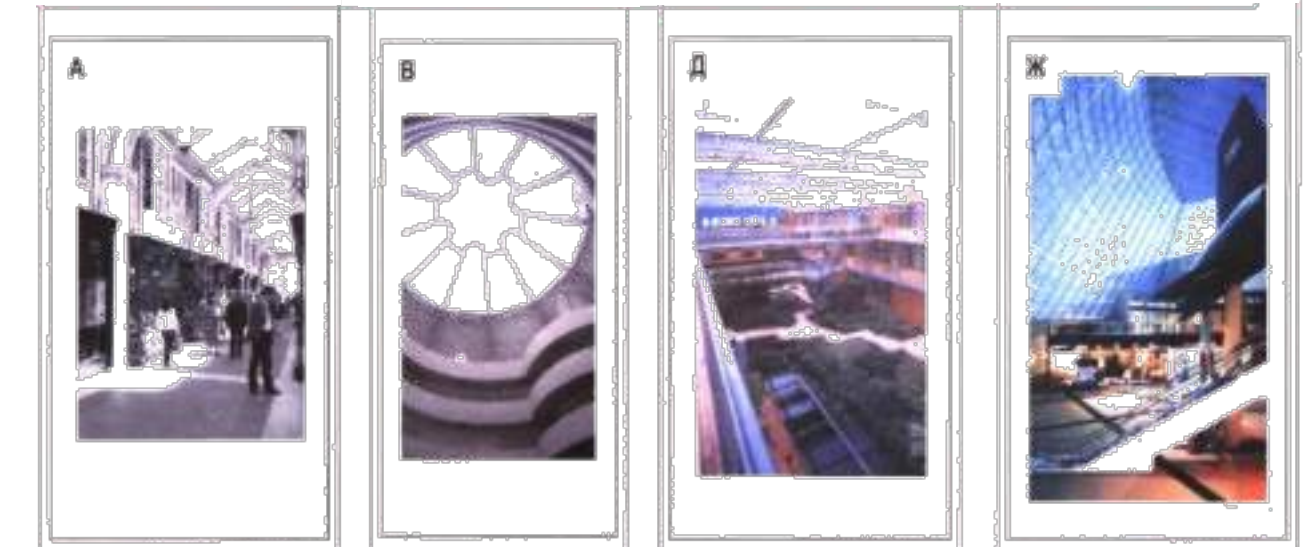


Засклені двори та аркади в інтер'єрах будівель

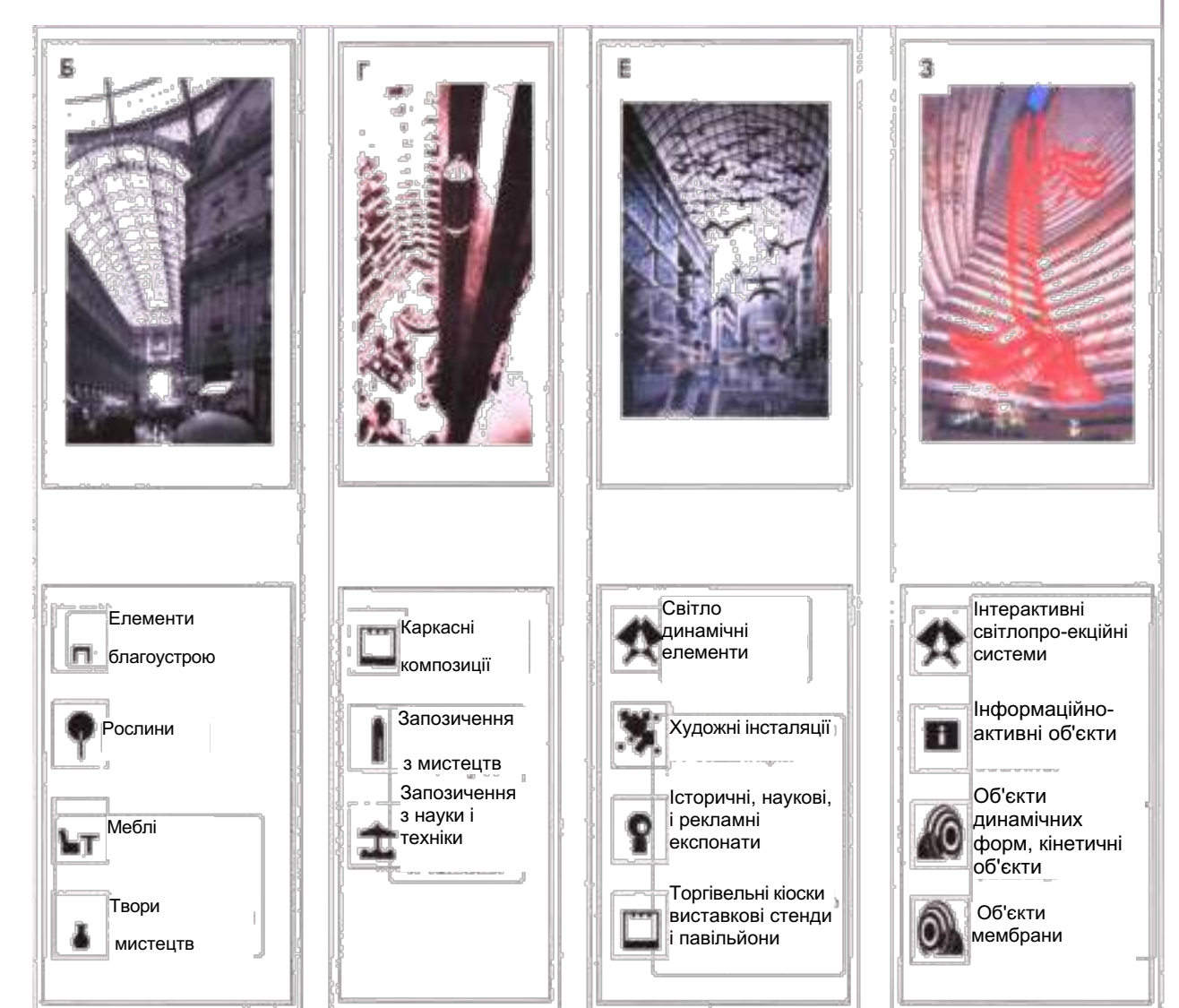


Мал. 5 Простори-прототипи минулого
А, Б, в – «Кришталевий палац», арх. Дж. Пекстон, 1851, Лондон.
Г-Принципи скління. Дж. К. Лоудон, 1817.
Д – Оранжерея. Сомерлейтон-хол, графство Саффолк, Англія, 1855.
Е, Ж – Оранжерея "Пальмхаус", 1985-88гг, арх. Decimus Burton
З, К – Барлінгтонські аркади, арх. Samuel Ware, 1819р.
И – Галерея в Епінгем-парку, графство Шропшир. Арх. Джон Неш, 1806.

1840-ві - 1950-ті рр. 1950-ті - 1960-ті рр. 1970-ті - 1990-ті рр. 2000р. - теперішній час



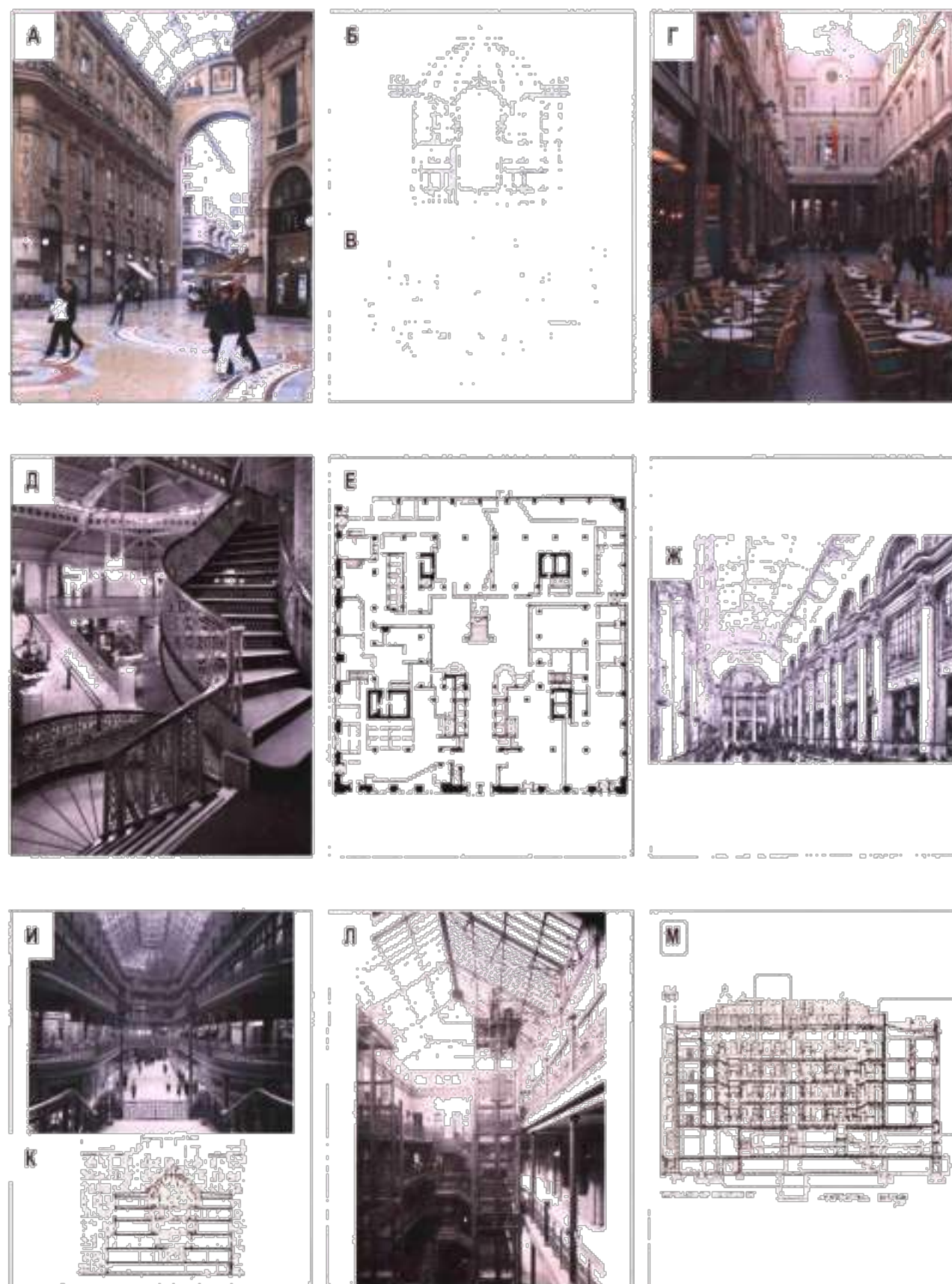
процес зміни складу мобільних компонентів.



Мал. 6 Періодизація розвитку атриумів
А – Барлінгтонські аркади, арх. Samuel Ware, 1819р.
Б – Гал. Вікторіо Емануеле, арх. Д. Менгоні, Мілан.
1867. В – Музей Гугенхейма, арх. Ф. Л. Райт, 1943–1959.
Г – «Хайст-готель», арх. Дж. Портмен, Атланта, 1967р.

Д - Інститут лісових та природних досліджень. Нідерланди. Е – Ітон-центр, арх. Брегман. Хамман. Зідлер, Торонто, 1979. Ж - Музей ВПС, арх. Лео А Делі, Ешленд, США. З - Marriott Marquis, арх. Дж. Портман, Атланта, 1982-1985.

Період 1840-ві - 1950-ті роки



Мал. 7 Атріумні простори. Період 1840-і - 1950-ті рр.
 А, Б, - Галерея Вітторіо Емануеле, арх. Д. Менгоні, Мілан, Італія, 1867,
 Г- Галерея «Royales Saint-Hubert», арх., Jean-Pierre Cluysenaer, Брюссель, 1845,
 Д, Е - "Рукері", арх. Джон Рут, Чикаго, 1885,
 Ж – Интер'єр операційного залу Держбанку на Михайлівській пл., арх., А. І. Дмитро, СПб,
 1914. И, К – Галерея «Burlington Arcade», арх. Samuel Ware, Лондон, 1819.
 Л, М-Атріум будівлі «Бредбері-білдінг», арх. Дж. Уайтмен, Лос-Анджелес, США, 1893.

Процес зміни складу мобільних компонентів. Період 1960-і - 1990-і роки

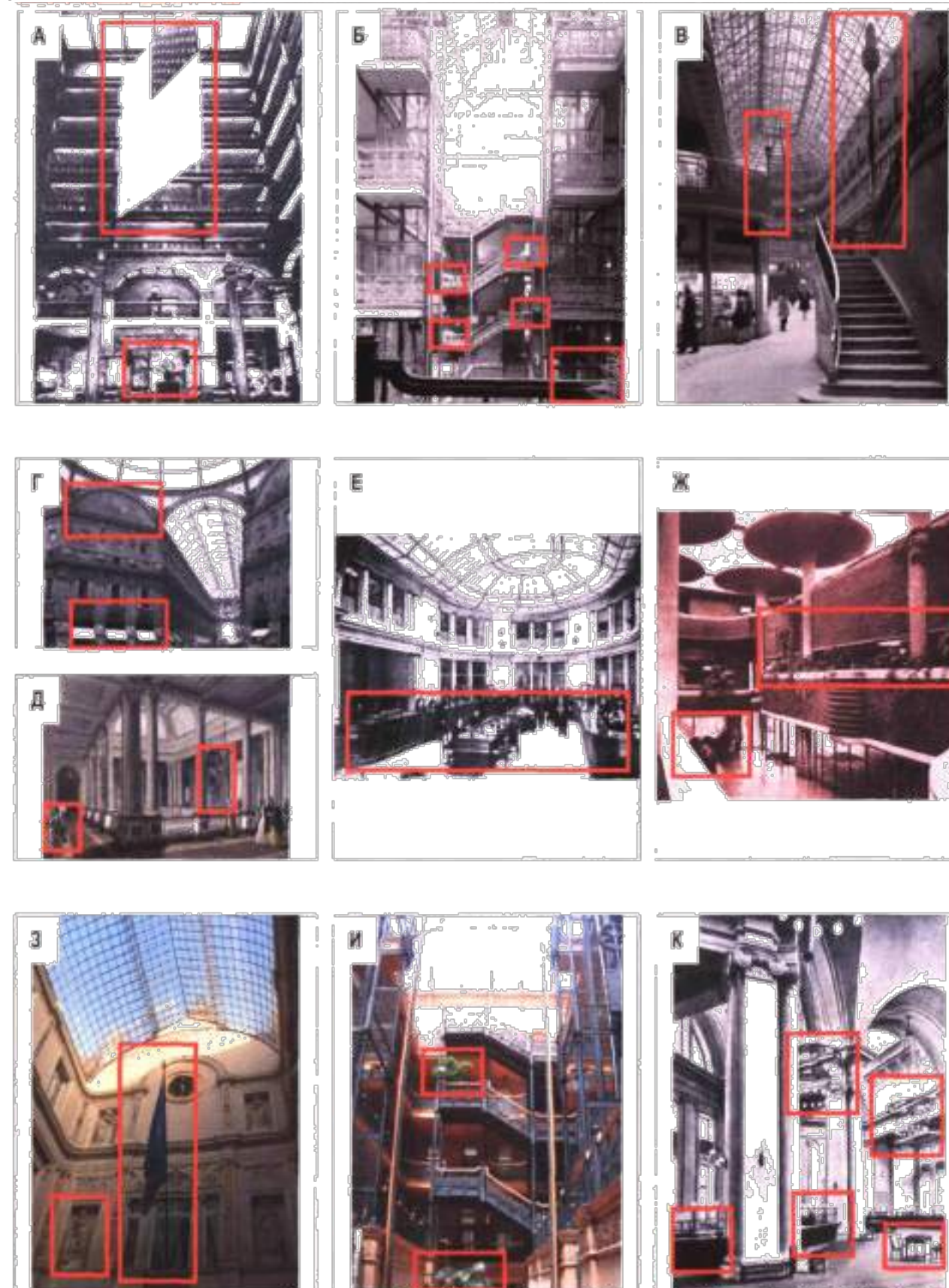
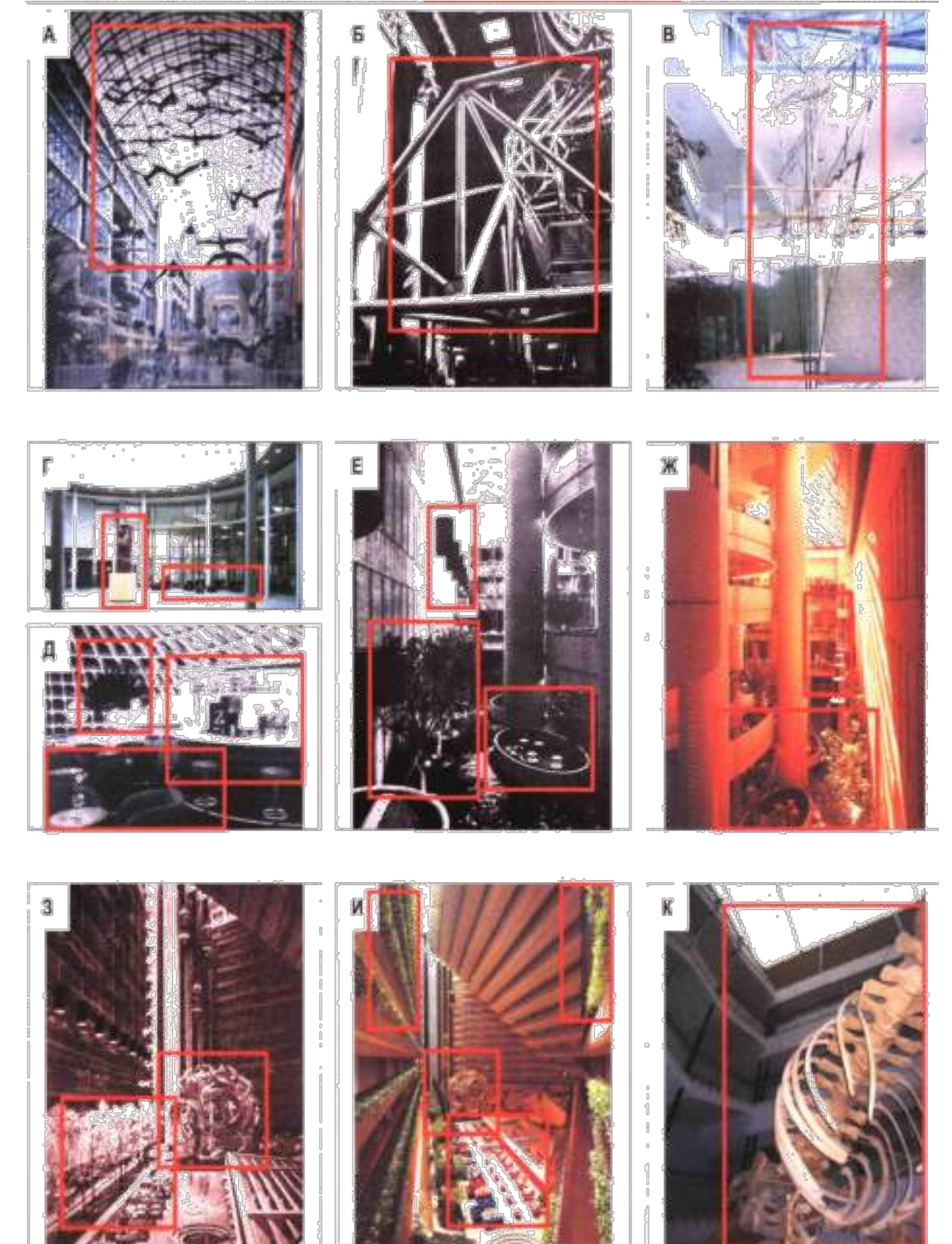
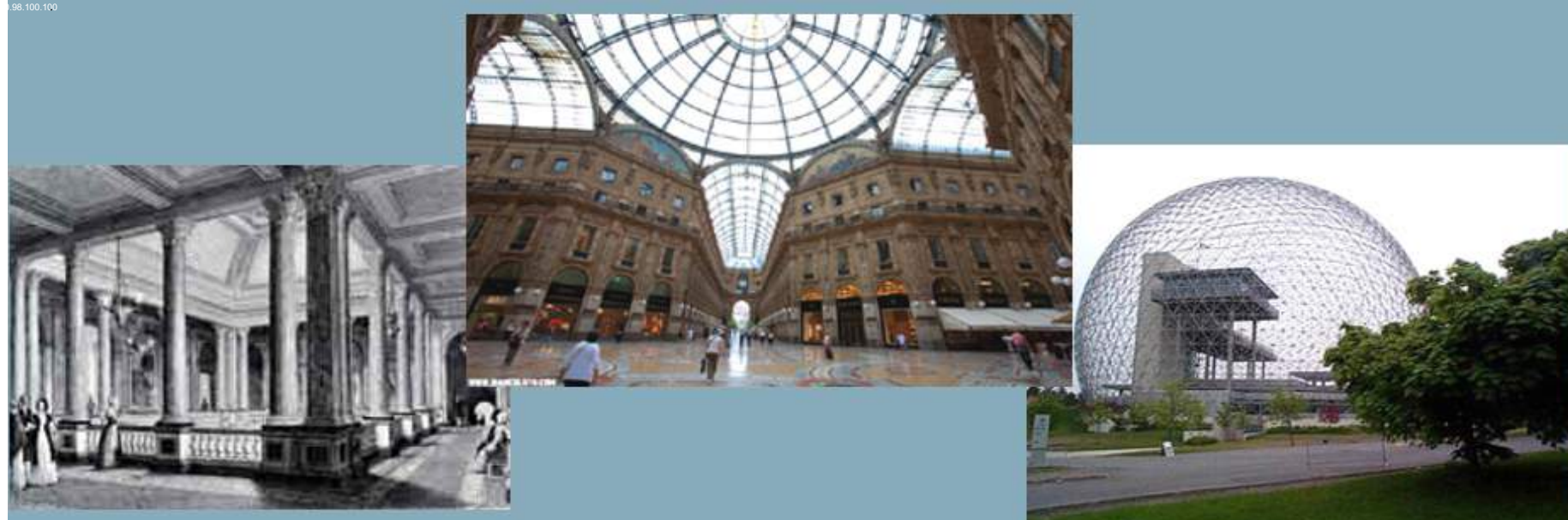


Рис. 8 Атріумні простори. Період 1960-ті - 1990-ті роки
 А - Готель «Брайн-плейс», арх. Фр. Едбрук, Денвер, США, 1893.
 Б, И - «Бредбері-білдінг», арх. Дж. Уайтмен, Лос-Анджелес, США, 1893.
 Cleveland Arcade, арх. John Eisenmann, 1890.
 Г - Галерея Вітторіо Емануеле, арх. Д. Менгоні, М
 Д – «Реформ-клуб», арх. Чарльз Беррі, Лондон, 1841.
 Е- Операційний зал комерч. банку, арх. В. П. Цейдлер, Спб, 1911. Ж - Атріум "Джонсон Воркс", арх. Ф. Л. Райт, Рейсін, США, 1936.
 З - Галерея "Royales Saint-Hubert", арх. Jean-Pierre Cluysenaer, Брюссель, 1845.
 К - Меблі в атриумі операційної зали Позичної Страти,

Процес зміни складу мобільних компонентів. Період 1970-ті - 1990-ті роки



Мал. 9 Атріумні простори. Період 1970-і - 1990-ті рр.
 А - Ітон-центр, арх. Брегманн, Хамман, Зідлер, Торонто, 1979. Е, Ж - Готель «Пічтрі Плаза»,
 Б - Біржа у Манчестері, арх. Левіт та Бернштейн, 1977. арх. Джон Портмен, Атланта.
 • Арт-об'єкт у школі Муніш, арх. Auer&Weber, Німеччина. З,
 И - Атріум готелю «Хайет Рідженсі»,
 Г - Національна бібліотека, Франкфурт на Майні, Німеччина, арх. Дж. Портман, Сан-Франциско, 1974.
 Д - Будівля котельні, арх. І. Свейнсон, Рейк'явік, Ісландія.



Малюнок салону «Реформ Клубу» в Лондоні, арх. Ч. Беррі

Галерея Віктора Еммануїла в Мілані 1967 року, арх. Д. Менгоні

«Біосфера» - павільйон США на Всесвітній виставці «Експо-67» в Монреалі, арх. Б.Фуллер.



Загальний вигляд будівлі Commerzbank у Франкфурті-на-Майні, 1997 р., арх. Н.Фостер

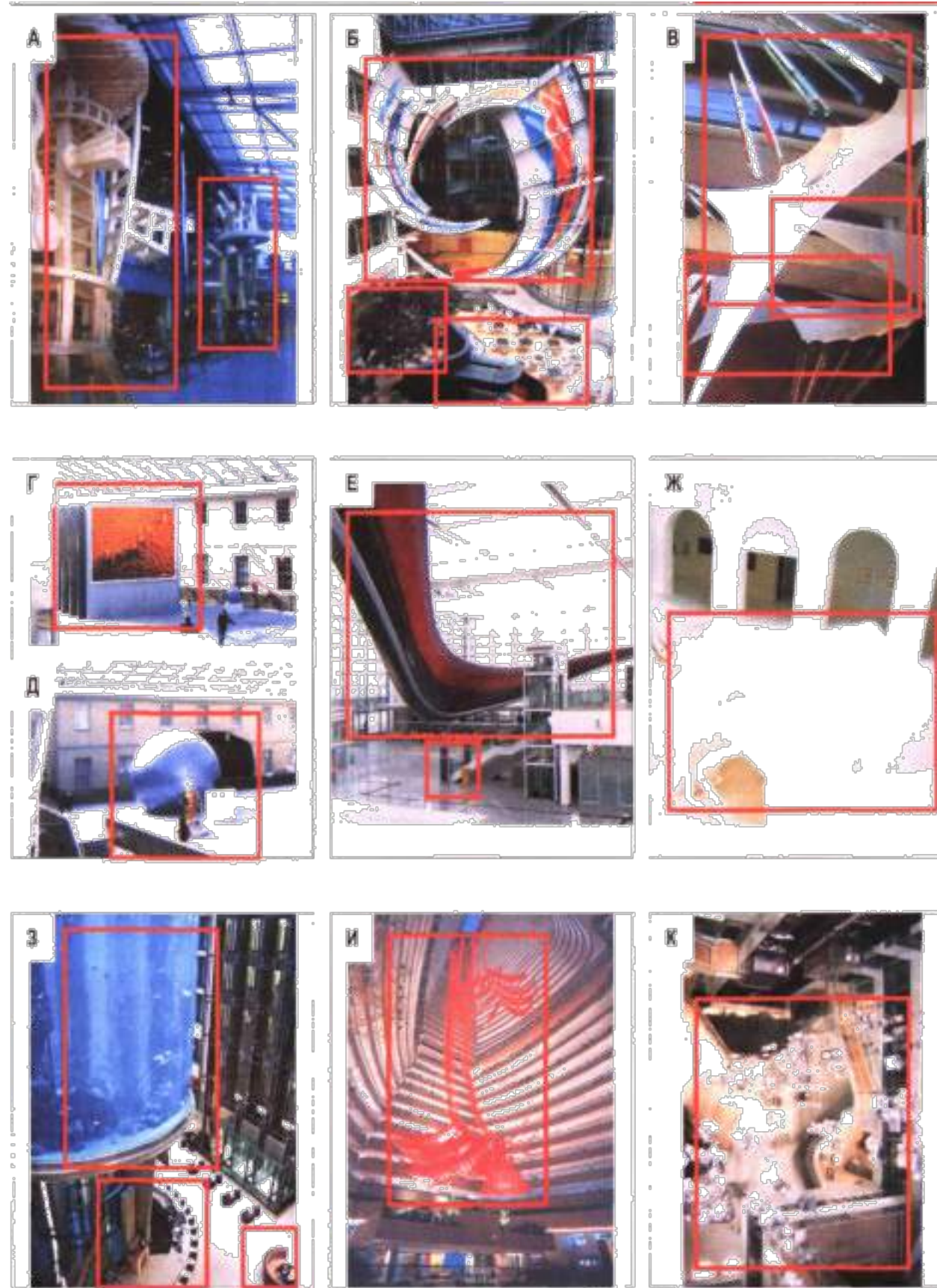
План будівлі Commerzbank у Франкфурті-на-Майні, 1997 р., арх. Н.Фостер

Загальний вигляд будівлі Battersea Spark Plug, проєкт 2014 р Лондон, арх. Р. Віньодем

Атріум будівлі Battersea Spark Plug, проєкт 2014 р Лондон, арх. Р. Віньодем

схема розрізу будівлі Battersea Spark Plug, проєкт 2014 р Лондон, арх. Р. Віньодем

Процес зміни складу мобільних компонентів. Період 2000-й - теперішній час



Мал. 13 Атріумні простори. Етап 2000-ті - теперішній час
А - Аеролот в Гельсінкі.
Б - Інсталяція в офісному приміщенні.
В - Інсталяція «Альтафлора» у Велс Фарго Центрі, Денвер. 2002
Г, Д - Атріумний дворик «Нептун» Національного музею часу, арх. BDP, Грінвіч, Великобританія

Е - Аеропорт у Мюнхені, арх. FRANKEN ARCHITEKTEN
Ж - Художня Галерея, арх. 1aca1on & Vassal, Париж.
З - Архітектурний комплекс у Берліні, арх. Сергій Чобан.
И - Marriott Marquis, арх. Дж. Портман, Атланта. 1982-1985.
К - Гензим центр, Кембридж, Массачусетс, 2003.

Класифікація мобільних компонентів за рівнем впливу



Мал. 18 Класифікація мобільних компонентів за рівнем впливу
А - Інсталяція «Нереальний» в атріумі Каліфорнійського Наукового центру, арх. Зіммер Гансул Фраска та партнери, Лос-Анджелес, Каліфорнія, США
Б, В - Інтер'єр та розріз атріуму D(i) Банку, арх. Френк Про Гері, Берлін
Г - Просторові структури в аеропорту Хельсенкі
Д - Атріум Центру Мистецтв та Медіа Технологій, Карлсрух, Німеччина

Класифікація мобільних компонентів по походженню
Садово-паркове серидовище Сучасне мистецтво

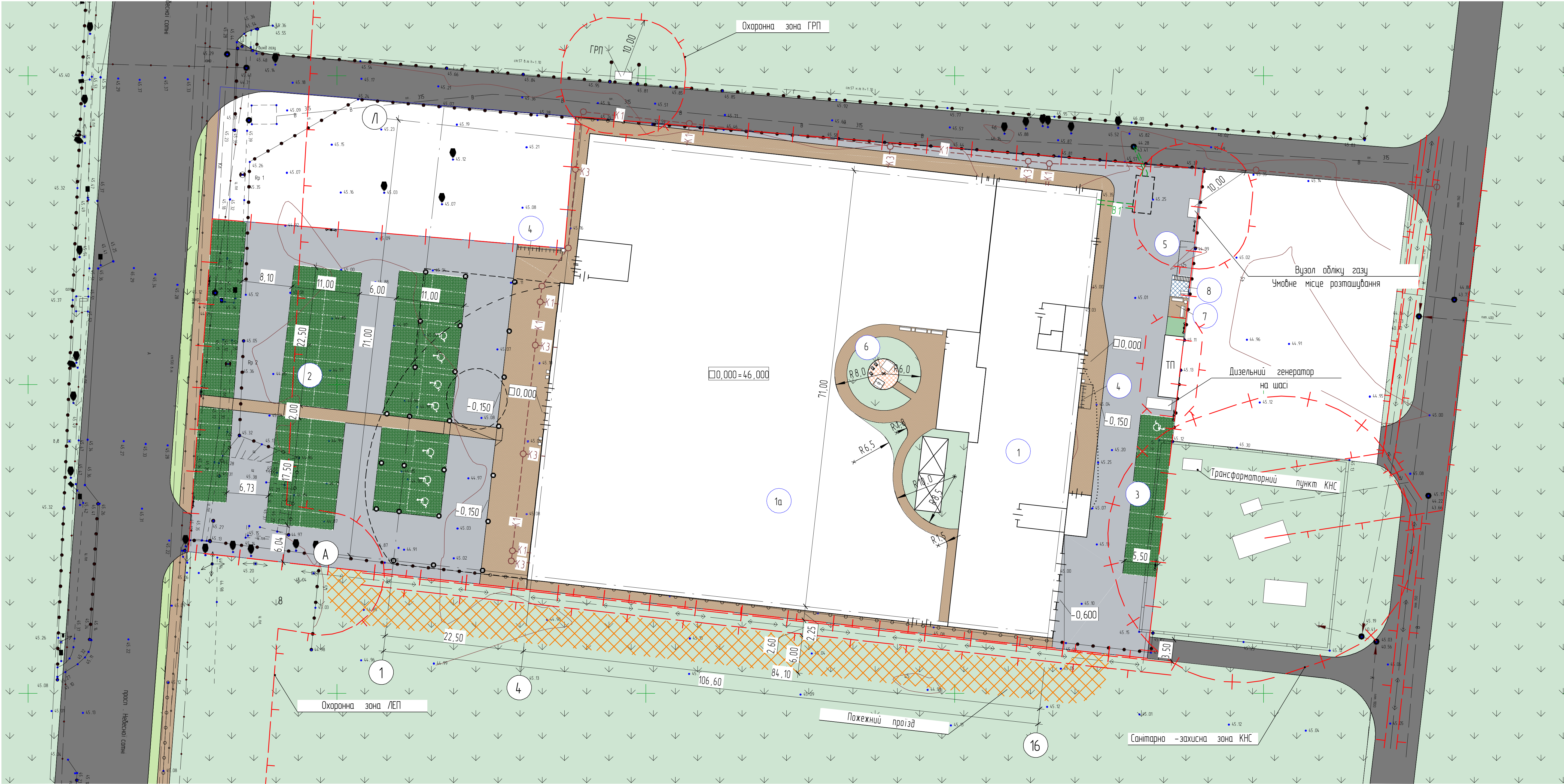


Мал. 14 Класифікація мобільних компонентів за походженням
Функціональна роль мобільних компонентів.



Мал. 15 Закономірності історичної зміни ролі мобільних компонентів в архітектурно-композиційній організації атріумного простору

Схема генплану



Ситуаційна схема

Аерофотозйомка ділянки проектування



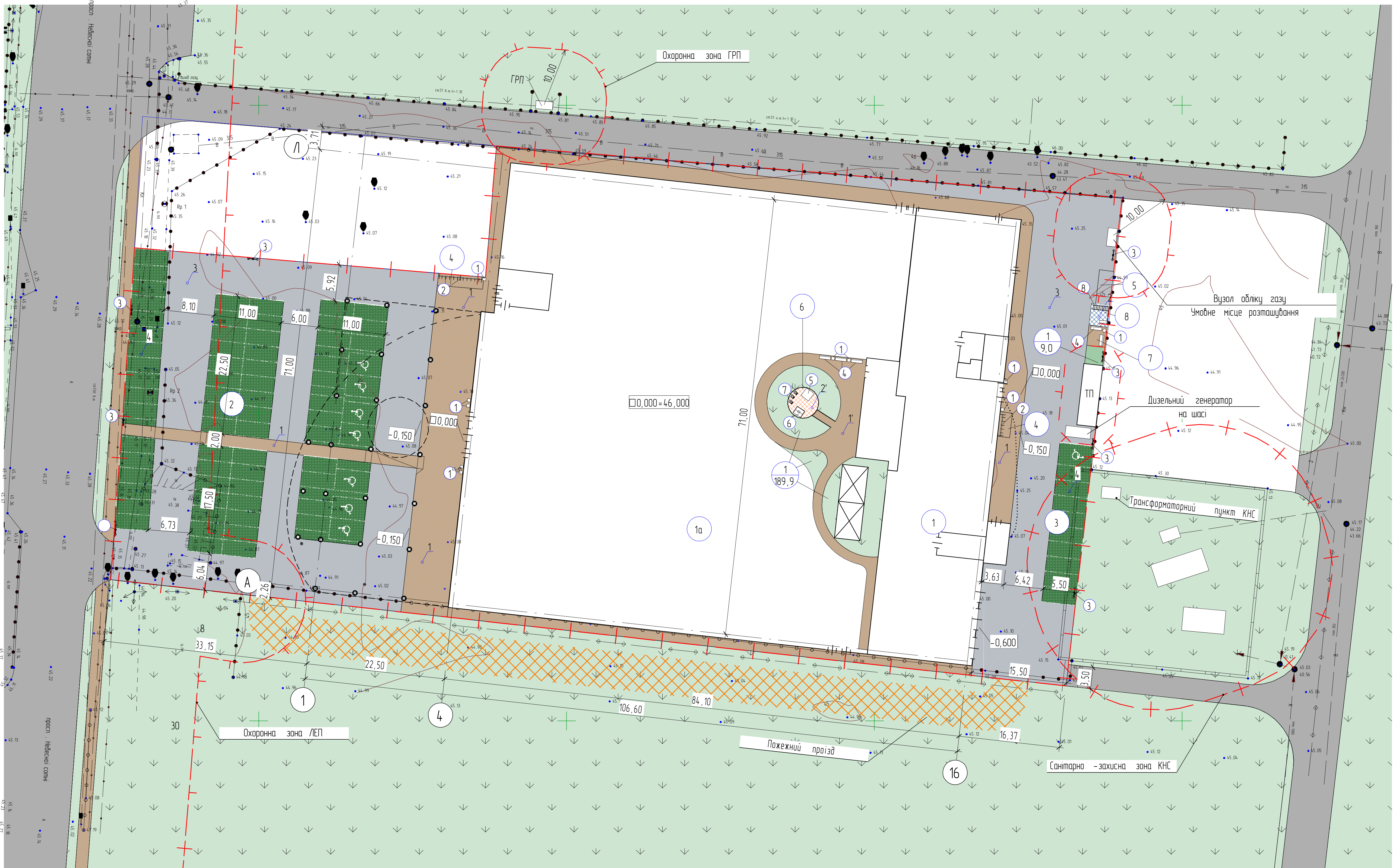
Відомість будівель споруд

Номер на плані	Найменування та позначка	Площа, м²	Кількість		Площа, м²		Будівельний об'єм, м³	
			Будівель	Квартир	Забудови	Загальна, що нормується	Будівлі	Всього
1	Офіс а частина	8	1	10	10	1256,5	5868,3	44129,3
1а	Стилобача частина (зр амадська)	2	1	-	-	6124,4	13450,5	54162,9

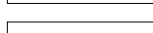
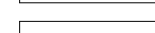
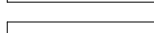
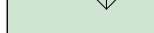
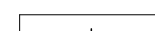
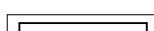
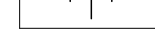
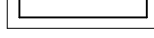
Умовні позначення
— червоний — межа земельної ділянки
— синій — межа забудови
— жовтий — межа озеленення
— зелений — межа парку
— білий — межа тротуару
— сірий — межа дороги
— чорний — межа водного об'єкта
— червоний — межа газопостачання
— синій — межа водопостачання
— жовтий — межа каналізації
— зелений — межа електропостачання
— білий — межа теплопостачання
— сірий — межа зв'язного зв'язку
— чорний — межа інших комунікацій

08-11МКР.007-А5									
Торгово-офісна будівля									
Зм.	Коль.	Дат.	ХР	Док.	Підпис.	Дато.	Визначення проєктних рішень для створення архітектурного ландшафту отриманих зон у суспільно-торговельних центрах		
Розробник	Мороз В.В.						Спеціаліст	Арх.	Арх.
Перевірив	Дудар І.Н.						П.	6	12
Керівник	Дудар І.Н.						Схема генплану, ситуаційна схема, аерофотозйомка ділянки проектування, відомість будівель і споруд, умовні позначення		
Норм. контроль	Кучеренко Л.В.						ВНУЧ, гр. БМ-22мз		
Опонує	Панкевич О.Д.								
Затвердив	Шибель В.В.								

План благоустрою території проектування



Умовні позначення

	- межа ділянки ;		- санітарно - захисна зона ;		- абсолютні відмітки ;
	- номер точки координатної діл. таблиці ;		- санітарно - охоронна зона ;		- проєкtnні горизонтилі ;
	- позиції познач елементів озеленення їх кількість або площа, згідно відомості елементів озеленення ;		- пожежний проїзд (Другий зкрутлений сіткою ТТЕ) ;		- прибудинкова озеленена територія ;
	- позиції познач будівель споруд та майданчиків ;		- вхд до будівлі ;		- запроектована будівля ;
	- позиції познач покриття тротуарів , дорожок , майданчиків , згідно відомості тротуарів , дорожок , майданчиків ;		- пішохідні доріжки ;		- збудоване покриття дитячого майданчика ;
	- дорожки та проїзди ;				- збудоване покриття майданчика для занять фізкультурноо .
	- проєкtnні відмітки ;				

Експлікація будівель, споруд майданчиків

Номера на план	Найменування	Площа - бість	Площа забудови , м²	Примітки
1	Бизнес частина	8	1256,5	
1а	Стильована частина (грамадська)	2	6124,4	
2	Майданчик для тимчасового зберігання легкових автомобілів , 69 паркомісць		1089,9	
3	Майданчик для постійного зберігання автомобілів , 10 паркомісць		142,5	
4	Майданчик для тимчасового стоянки велосипедів , 15 велосипедів		22,8	
5	Майданчик для збирання побутових відходів (надземні спосіб)		13,1	
6	Майданчик для гор дошкільного молодшого шкільного віку		19,6	
7	Майданчик для відпочинку дорослого населення		9,9	
8	Майданчик для занять фізкультурою		10,2	

Відомість малих архітектурних форм та переносних виробів

Позн.:	Позначка	Найменування	Кільк.:	Примітка
①		Ціна для сніття	10	Переносна №д. виготовлення
②		Велопарковка	15	Переносна №д. виготовлення
③		Ліхтар вуличний на столбі	8	№д. виготовлення
④		Лавка з вільцем	5	№д. виготовлення
⑤		Пісочниця	1	№д. виготовлення
⑥		Гойдалка	1	№д. виготовлення
⑦		Гойдалка на пружині	3	№д. виготовлення
⑧		Вуличний спортивний комплекс	1	№д. виготовлення

Відомість малих архітектурних форм та переносних виробів

Позн.	Найменування породи або виду насаджень	Вік, років	Кільк.	Примітка
(1) 257	Глоза		198,9	m ²

								08-11МКР.007-АБ
								Торгово-офісна будівля
Зм.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата	визначення прогресивних рішень для створення архітектурного ландшафту отримувач зон у суспільно-торговельних центрах		
Разробити	Мирош В.В.							
Перевірити	Дудар І.Н.					Стадія	Археш	Архітектор
Керівник	Дудар І.Н.					п	7	12
	Кучеренко Л.В.					План благоустрою території; умовні позначення; ускладнення будівель, споруди; майданчиків, відомість малих архітектурних форм та нерухомих виробів		
Опавент	Пакевич О. Д.							
Завершити	Швець В.В.							
						ВНТУ, гр. БМ-22ма		

Перспективні зображення об'єкту проектування



Фасад А-Й



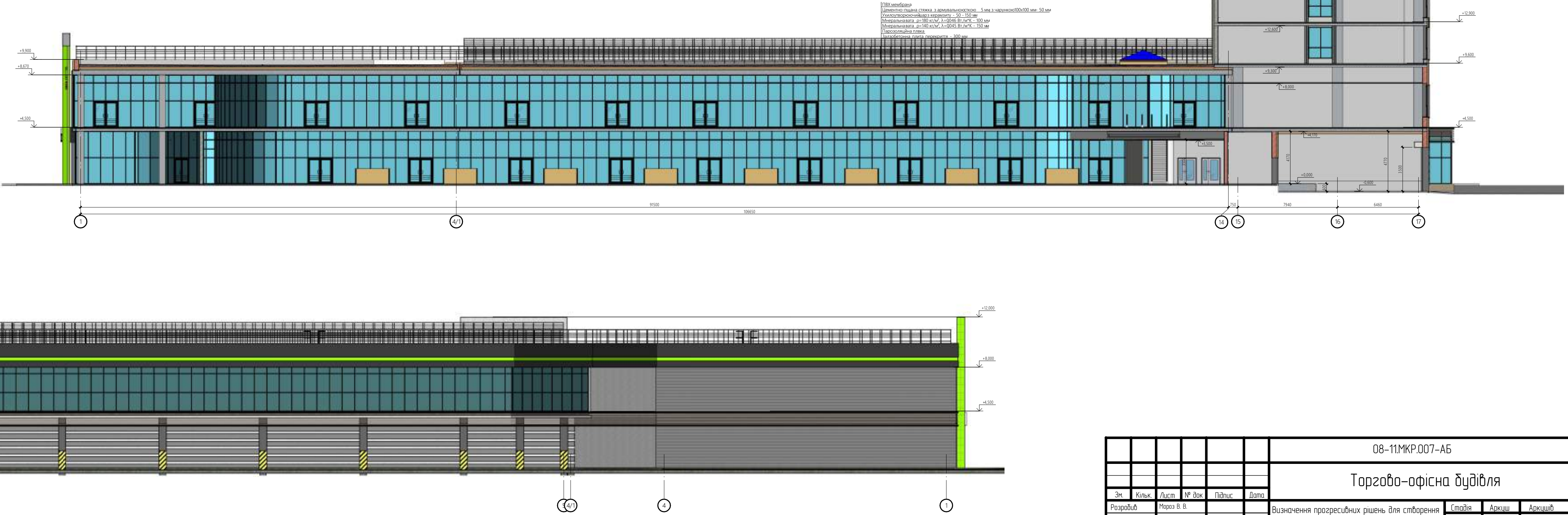
Фасад Й-А



Фасад 1-17

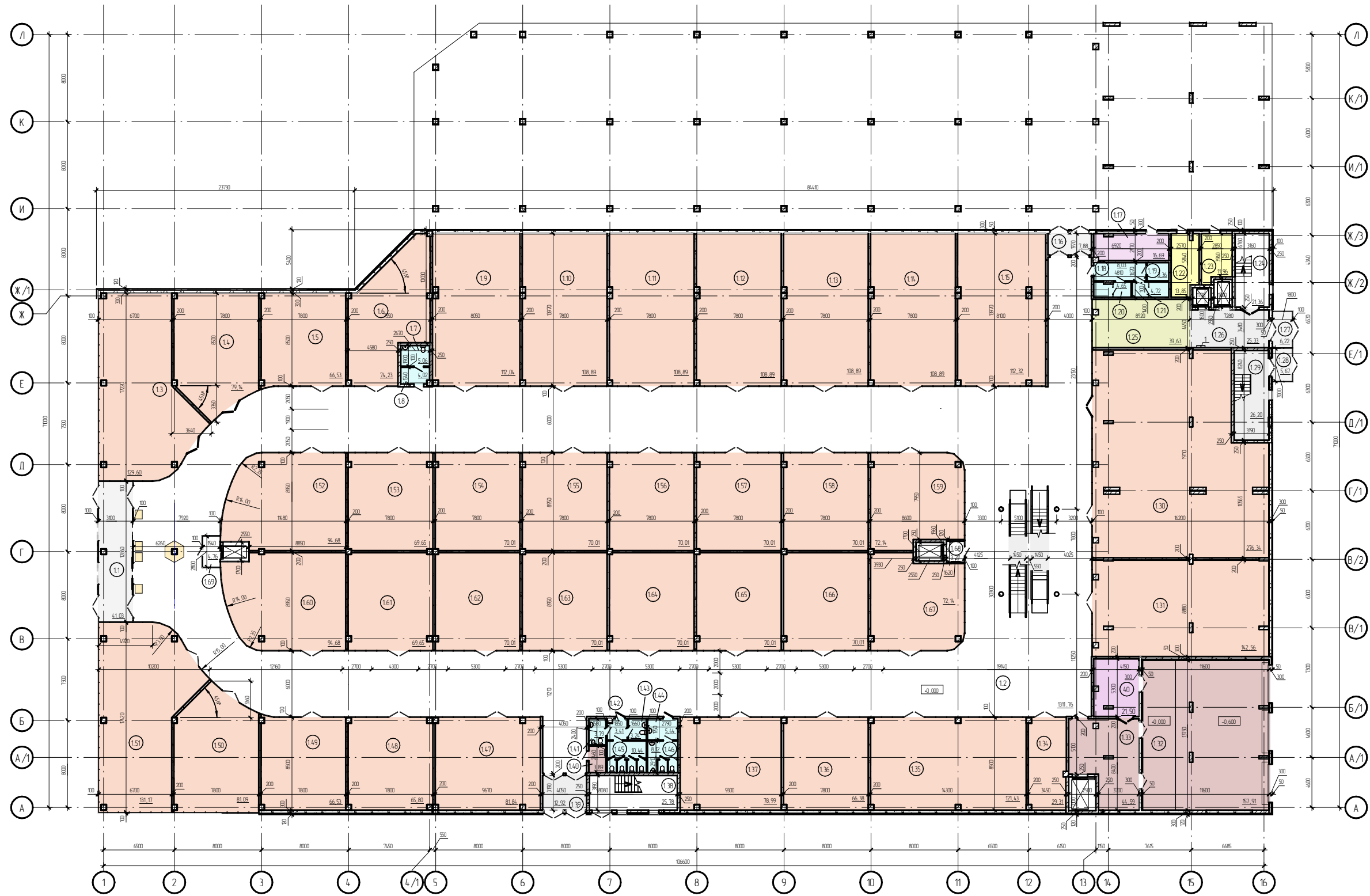


Розрз 1-1



						08-11МКР.007-А5			
						Торгово-офісна будівля			
Зм.	Кільк.	Лист	ХР док	Підпис	Дата	Визначення проєктних рішень для створення архітектурного ландшафту отриманих зон у суспільно-торговельних центрах	Сторінка	Аркш	Аркшів
Розробник	Мороз В. В.						П	9	12
Перевірив	Лудар І. Н.								
Керівник	Лудар І. Н.								
Норм. контроль	Кіучеренко Л. В.								
Опосеред.	Панкевич О. Д.					Фасад А-Й, фасад Й-А, фасад 1-17, розріз 1-1			
Затвердив	Швець В. В.					ВНТУ, гр. БМ-22мз			

План 1-го поверху на відмітці 0,000



Умовні позначення до 1-го поверху

Допоміжні	Розробки	Сайбли	1.1 - номер приміщення з базисним номером приміщення
Ст. шит	Розробки	Сайбли	2.1.1 - номер приміщення з базисним номером приміщення
Коридор	Розробки	Сайбли	
Архітект. хол	Розробки	Сайбли	

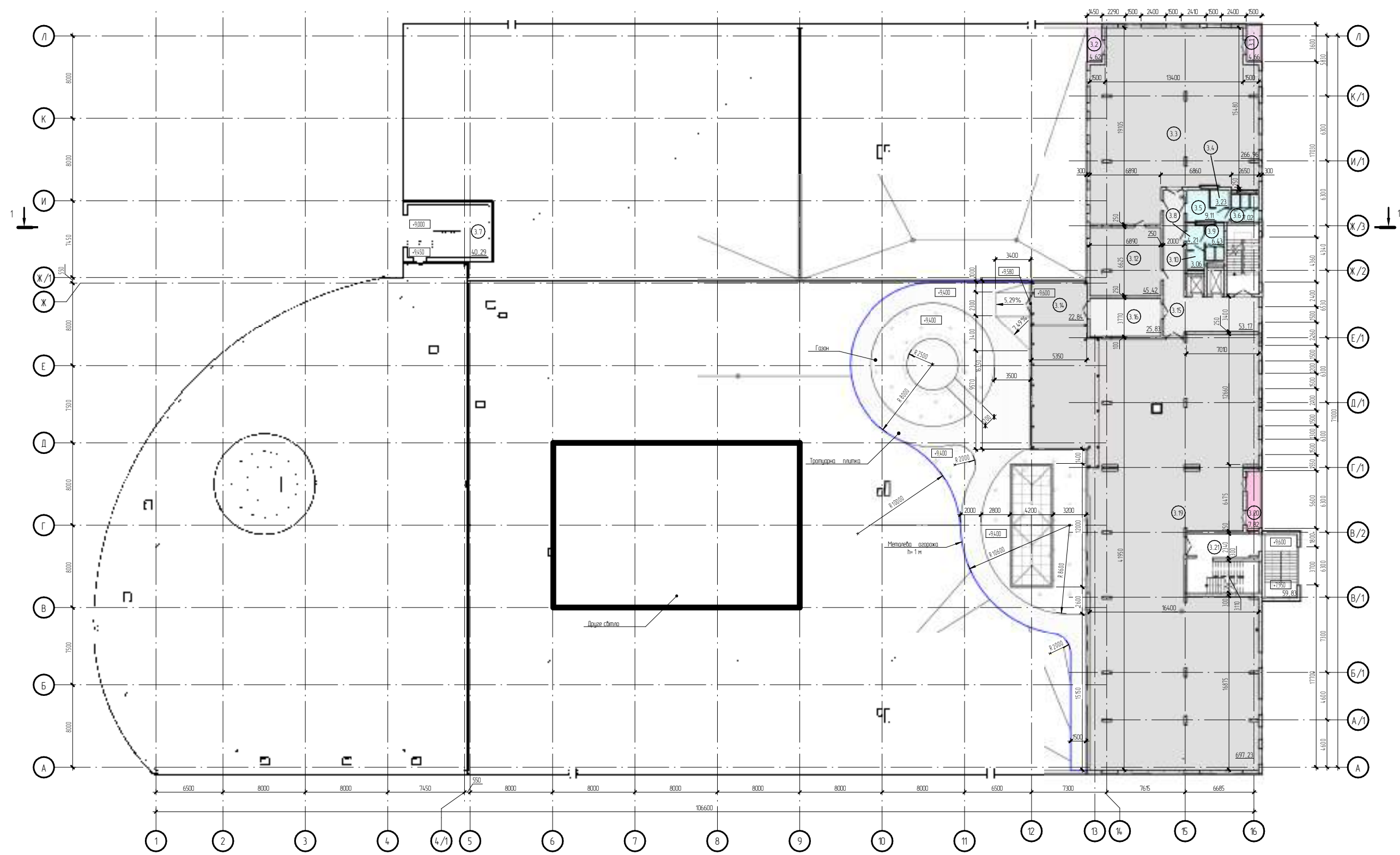
Експлікація приміщень 1-го поверху

Номер прим.	Назначення	Площа, м ²	Кат. прим.	Номер прим.	Назначення	Площа, м ²	Кат. прим.
1.1	Головний	8.20	1.6	1.11	Розробки	73.21	
1.3	Ст. шит	45.40	1.7	1.12	Розробки	0.00	
1.9	Розробки	99.20	1.8	1.13	Розробки	99.93	
1.11	Приміщення для прийомного інтерв'ю, технік. засоб.	2.40	1.9	1.14	Розробки	77.25	
1.12	Розробки	7.37	1.9	1.15	Розробки	9.61	
1.13	Розробки	11.84	1.8	1.16	Розробки	5.63	
1.14	Приміщення для прийомного інтерв'ю, технік. засоб.	1.98	1.20	1.17	Розробки	63.93	
1.15	Розробки	3.23	1.23	1.18	Розробки	93.57	
1.16	Розробки	9.18	1.25	1.19	Розробки	25.36	
1.17	Розробки	10.02	1.26	1.20	Розробки	75.99	
1.18	Розробки	40.29	1.28	1.21	Розробки	76.26	
1.19	Приміщення з садовими столами для відпочинку	12.13	1.31	1.22	Розробки	59.53	
1.20	Розробки	3.50	1.32	1.23	Розробки	42.72	
1.21	Розробки	12.21	1.36	1.24	Розробки	96.82	
1.22	Розробки	10.28	1.38	1.25	Розробки	109.04	
1.23	Розробки	35.30	1.39	1.26	Розробки	51.58	
1.24	Розробки	3.58	1.40	1.27	Розробки	68.37	
1.25	Приміщення технічного розробки	55.58	1.41	1.28	Розробки	92.94	
1.26	Приміщення для технічного розробки	3.96	1.42	1.29	Розробки	100.55	
1.27	Розробки	73.00	1.44	1.30	Розробки	4.25	
1.28	Розробки	999.22	1.45	1.31	Розробки	4.25	
1.29	Приміщення для зберігання технічних засобів	17.81	1.46	1.32	Розробки	4.25	
1.30	Розробки	48.45	1.47	1.33	Розробки	4.25	
1.31	Розробки	58.33	1.48	1.34	Розробки	30.93	
1.32	Розробки	3.15	1.49	1.35	Розробки	312.48	
1.33	Розробки	51.10	1.50	1.36	Розробки	99.39	
1.34	Розробки	3.40	1.51	1.37	Розробки	91.26	
1.35	Розробки	152	1.52	1.38	Розробки	86.85	
1.36	Розробки	58.69	1.53	1.39	Розробки	77.52	
1.37	Розробки	290.05	1.57	1.40	Розробки	66.68	
1.38	Розробки	68.55	1.60	1.41	Розробки	96.68	
1.39	Розробки	73.21	1.61	1.42	Розробки	96.68	
1.40	Розробки	0.00	1.62	1.43	Розробки	46.70	
1.41	Розробки	99.93					
1.42	Розробки	77.25					
1.43	Розробки	9.61					
1.44	Розробки	5.63					
1.45	Розробки	63.93					

Експлікація приміщень 2-го поверху

Номер прим.	Назначення	Площа, м ²	Кат. прим.	Номер прим.	Назначення	Площа, м ²	Кат. прим.
2.1	Розробки	26.20	2.35	2.11	Розробки	80.61	
2.2	Розробки	57.31	2.36	2.12	Розробки	77.81	
2.3	Розробки	66.38	2.37	2.13	Розробки	97.69	
2.4	Розробки	66.38	2.38	2.14	Розробки	97.50	
2.5	Розробки	76.60	2.39	2.15	Розробки	99.20	
2.6	Розробки	82.96	2.40	2.16	Розробки	77.45	
2.7	Розробки	67.12	2.41	2.17	Розробки	97.50	
2.8	Розробки	79.01	2.42	2.18	Розробки	97.69	
2.9	Розробки	66.38	2.43	2.19	Розробки	77.81	
2.10	Розробки	66.38	2.44	2.20	Розробки	80.61	
2.11	Розробки	78.99	2.45	2.21	Розробки	64.88	
2.12	Розробки	65.80	2.46	2.22	Розробки	64.88	
2.13	Розробки	66.38	2.47	2.23	Розробки	547.65	
2.14	Розробки	66.33	2.48	2.24	Розробки	63.46	
2.15	Розробки	58.88	2.49	2.25	Розробки	62.46	
2.16	Розробки	194.70	2.50	2.26	Розробки	64.45	
2.17	Розробки	81.84	2.51	2.27	Розробки	98.37	
2.18	Розробки	76.59	2.52	2.28	Розробки	98.37	
2.19	Розробки	3.41	2.53	2.29	Розробки	79.40	
2.20	Розробки	3.79	2.54	2.30	Розробки	82.65	
2.21	Розробки	3.24	2.55	2.31	Розробки	190.34	
2.22	Розробки	5.44	2.56	2.32	Розробки	83.28	
2.23	Розробки	364.96	2.57	2.33	Розробки	5.80	
2.24	Розробки	10.44	2.58	2.34	Розробки	99.20	
2.25	Розробки	8.12	2.59	2.35	Розробки	6.43	
2.26	Розробки	3.89	2.60	2.36	Розробки	5.28	
2.27	Розробки	325.87	2.61	2.37	Розробки	6.10	
2.28	Розробки	5.78	2.62	2.38	Розробки	2.76	
2.29	Розробки	17.86	2.63	2.39	Розробки	3.27	
2.30	Розробки	21.36	2.64	2.40	Розробки	77.45	
2.31	Розробки	5.25	2.65	2.41	Розробки	25.78	
2.32	Розробки	4.28	2.66	2.42	Розробки	4.81	
2.33	Розробки	76.09	2.67	2.43	Розробки	293.25	
2.34	Розробки			2.44	Розробки	6861.9	

План 3-го (технічного) поверху на відмітці +9,600



Експлікація приміщень 3-го (технічного) поверху

Номер прим.	Назначення	Площа, м ²	Кат. прим.	Номер прим.	Назначення	Площа, м ²	Кат. прим.
3.1	Болон	4.66	3.10	3.11	Сайбли	3.08	
3.2	Болон	4.62	3.12	3.12	Тех. приміщення	43.42	
3.3	Тех. приміщення	266.96	3.14	3.13	Вестибель	22.84	
3.4	Сайбли	3.23	3.15	3.14	Коридор	53.17	
3.5	Сайбли	9.11	3.16	3.15	Коридор	25.83	
3.6	Сайбли	7.02	3.19	3.16	Тех. приміщення	697.23	
3.7	Сайбли	40.29	3.20	3.17	Болон	7.82	
3.8	Сайбли	4.21	3.21	3.18	Сайбли	59.83	
3.9	Сайбли	6.43	3.22	3.19	Сайбли	109.74	

Умовні позначення до 2-го поверху

Допоміжні	Розробки	Сайбли	2.1 - номер приміщення з базисним номером приміщення
Коридор	Розробки	Сайбли	2.1.1 - номер приміщення з базисним номером приміщення
Архітект. хол	Розробки	Сайбли	

08-11МКР.007-АБ

Торгово-офісна будівля

Зм.	Коль.	Дист.	ХР. Док.	Підпис.	Дато.
Розробник	Мороз В. В.				
Перевірник	Літвин І. Н.				
Коректор	Літвин І. Н.				
Норм. контроль	Кучеренко Л. В.				
Оптимізація	Панкевич О. Д.				
Замовник	Шевченко В. В.				

Визначення проєкційних рішень для створення архітектурного ландшафту опірних зон у суцільно-торговельних центрах

План 1-го поверху на відмітці 0.000, план 2-го поверху на відмітці +4.500, план 3-го поверху на відмітці +9.600, експлікація приміщень 1-го поверху, експлікація приміщень 2-го поверху, експлікація приміщень 3-го поверху

ВНТУ, гр. БМ-22мз

Календарний графік виконання робіт

№	Назва робіт	Шифр РЕКН	Один вимр	Об'єм робіт	Трудомісткість				Кількість змін за добу	Примітка кількості робітників	Триває робота, якщо виконання робіт біля	Робочі дні																											
					літ-зод		маш-зод					березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень	березень	квітень						
					норм	примч	норм	примч																															
Підготовчий період																																							
1	Улаштування тимчасових профільованих доріг в ґрунтах 1 категорії	E27-94-1	1000м	0,101	05	05	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
2	Укладання сталевих водопровідних труб з зварювальним випробуванням	E22-8-5	1000м	0,318	22	20	35	3	2	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5			
3	Улаштування огорожі глухої з установленням стовпів	E10-44-1	100м²	0,318	130	120	8	8	2	10	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6			
4	Підбилювання проробів в населених місцевості за допомогою механізмів	E33-109-1	км	0,314	2,5	2	-	-	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
Підземна частина																																							
5	Розроблення ґрунту з навантаженням на об'єкти-сировини екскаваторами та приладними засобами екскаваторно-підземними	E1-17-13	1000м³	4,623	23	20	29	28	2	2	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7			
6	Розробка ґрунту брудну в котлованах з переміщенням ручними транспортерами	E1-169-1	100м³	2,55	41	36	3	2	1	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6			
7	Засильнення дизель-молотом на зусиллях катри паль добожних до 16 м	E5-3-7	м³	560,44	215	192	147	145	2	6	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16			
8	Влаштування фундаментів під колоди	E06-50-2	100м³	2,66	60	60	10	10	1	4	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15			
9	Влаштування монолітних з/в колон	E06-50-29	100м³	0,71	33	32	8	8	1	4	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8			
10	Влаштування монолітних з/в стін	E06-50-59	100м³	3,59	137	120	42	40	1	6	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20			
11	Горизонтальна стін фундаментів горизонтальною об'єктована в 2 шари та бчна обмозована діпучна в 2 шари	E8-4-3	100м²	3,92	16	15	-	-	1	6	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25			
12	Влаштування монолітного ребристого перекриття	E06-50-45	100м³	3,19	183	176	42	40	1	8	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22			
13	Перебезення ґрунту до 5 км та засипка траншеї з колодами бульдозерами потужністю 96 кВт з переміщенням ґрунту до 5 м	E311-5 E1-28-1	м 1000м³	795,96 0,61	-	10	-	9	1	6	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15			
14	Ущільнення ґрунту пневматичними трамбівками трамбівками	E1-134-1	100м³	6,1142	14	12	3	2	1	6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
Надземна частина																																							
15	Влаштування монолітних з/в колон	E06-50-2	100м³	50,34	3624	3510	1096	1090	2	10	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5			
16	Влаштування монолітних з/в стін	E06-50-59	100м³	111,08	5229	5200	2531	2530	2	10	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20			
17	Установлення сходових маршів і сходових площадок з обпіранням на стіну та влаштування монолітного ребристого перекриття	E7-21-3 E8-21-1	100шт 100м³	0,56 4157	2404	2340	565	560	2	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9			
18	Мушбання перегородок неармобаних з цегли керамичної товщиною в 1/2 цеглини та укладання перемічок масою до 0,4 т	E8-7-5 E7-44-10	100м² 100 шт	6141 4,69	1480	114	1430	110	1	10	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143			
19	Монтаж вікряків, віприн з підвісним або одним склінням у висотних будівлях	E9-45-1	м	50,04	2401	2340	96	90	2	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9			
Покрівельні роботи																																							
20	Улаштування парозащити обмозовуваної в один шар	E12-20-24	100м²	13,84	25	25	-	-	1	10	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5			
21	Утеплення покриттів легким надробним бетоном	E12-19-1	м³	207,6	148	140	5	4	1	10	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14			
22	Улаштування вирівнювачів стяжок цементно-пісчанних товщиною до 15 мм	E12-22-1	100м²	13,84	66	60	7	6	1	10	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6			
23	Улаштування покриттів плоских чотирьохшарових із рулонних покровельних матеріалів на діпучку настипу	E12-2-1	100м²	13,84	52	50	2	1	1	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5			
Заповнення віконних і дверних прорізів																																							
24	Установлення віконних блоків сталевих із настильником	E9-44-1	100м²	128	29	25	1	1	1	10	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5												

Ділянка під будівництво
5123755800.02.00.910183

Земельна ділянка
5123755800.01.00.0218

7. Будинок/павільйон розроблений на основі генерального плану.
8. Електрозабезпечення та водо забезпечення переобладнано від існуючих зовнішніх мереж.
9. В темний час доби будівельний майданчик освітлюється від тимчасового зовнішнього освітлення – 11 прожекторів.
10. До початку будівництва необхідні виконати зрізання рослинного шару ґрунту , влаштувати тимчасово огорожу , забезпечити будівництво тимчасовим відомком та електропостачанням.
15. Монтажно-будівельні роботи виконати за допомогою дашталоного крану КБ-408.21 та колісного крану КТА-25 , або іншим що має кращі характеристики
6. Кожен відповідальний виконавець на будівництві (намістник крану , бригадир , збенебулі ,перер початком робіт повинен отримати наряд-допуск при виконанні робіт на території будівництва.
7. При виконанні будівельно-монтажних робіт керуватись правилами ДБН А 3.2-2:2009 "Охорона праці і промислова безпека у будівництві"
"Правила пожежної безпеки в Україні " та ДБН А 3.1-5:2016 "Організація будівельного виробництва".
8. Будівельний майданчик обладпувати двома пожежними щитами із засобами пожехогасіння в кожній
 - парашюти фогенгасний типу ОП-5 (2 шт.) А0
 - "Глозашаща " М. Дніпро
 - вогнеак. з водою ємністю 0 , 2 м³ (1 шт.) ,
 - ашкост з піском ємністю 0 , 5 м³ (1 шт.) ,
 - лопати (2 шт.) ,
 - сокирати (2шт.) ,
 - соковий лопаток (1шт.) .
9. Межею незбезпечної зони являється радіус обслуговування крану пиль 7 метрів
10. Перевіщення бантошу нах перевіркувати існуючих експлуатованих будівель заборонено.
11. Заходи по збезпеченню безпеки людей в сусідніх будівлях повинні бути передбачені на стадії ПРР
12. Всі роботи повинні виконуватись в суворій відповідності з проектом виконання робіт виконаном спеціалізованою організацією.
13. Будівельно-монтажні роботи виконувати після попереднього вертикального планування.

The diagram shows a fire station layout within a red rectangular frame. The overall dimensions are 1400 units wide and 1250 units high. A horizontal line is drawn 100 units from the top edge. Inside the frame, there is a fire engine (top left), a fire truck (top right), a fire hose (middle left), a fire extinguisher (middle right), and a fire bucket (bottom center).

						08-11/МКР.007-П06			
						Торгово-офісна будівля			
Зач.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата				
Розроб	Мірош В. В.					Визначення прогресивних рішень для створення архітектурного ландшафту атриумних зон у суцільно-порядкових центрах	Стаття	Аркши	Аркшів
Перевір	Христин О. В.						п	12	12
Керфий	Дубар І. Н.								
Нач. керп.	Кучеренко Л. В.					Бюджетна основна форма, супровідний план, умовні позначення, комплектація пожежного щита, заходів по технічній безпеці	ВНТУ, гр. БМ-22мз		
Оплатен	Паньков О. Д.								
Затверд	Шельс В. В.								

ВІДГУК
керівника магістерської кваліфікаційної роботи
здобувача Мороз Валерії Вячеславівни

на тему: **Визначення прогресивних рішень для створення архітектурного ландшафту атріумних зон у суспільно-торговельних центрах**

Актуальність теми магістерської кваліфікаційної роботи полягає у необхідності формування вигляду атріумів громадських будівель шляхом залучення мобільних форм та об'єктів з їх новими естетичними та технологічними можливостями.

Здобувач провела комплексне дослідження архітектурно-композиційної ролі мобільних компонентів у просторі атріуму та систематизувала підходи, що визначають формування атріумних просторів мобільними компонентами архітектурного середовища.

Магістрант самостійно та відповідально працювала над магістерською роботою, виявила творчий підхід до окремих проектних рішень, проявила себе як достатньо підготовлена особистість за темою дослідження. Добросовісно та якісно виконувала усі поставлені задачі та дотримувалась графіку виконання роботи. Загалом робота виконана на високому рівні, з достатньо обґрунтованими та проробленими дослідженнями та проектними рішеннями, усі графічні креслення виконані та оформлені згідно норм та стандартів.

Магістерська кваліфікаційна робота відповідає науковому напрямку кафедри в аспекті розробки та вдосконалення архітектури ландшафтних зон громадських будівель.

В МКР наявні наступні недоліки:

- на листах наукової частини не зовсім чітко зображено завдання МКР;
- у організаційному розділі можна було б краще оптимізувати календарний графік.
- висновки у роботі мають анотативний характер.

Магістерська кваліфікаційна робота виконана на високому рівні та при відповідному захисті заслуговує на оцінку «добре» В.

Магістр Мороз Валерія Вячеславівна заслуговує присвоєння кваліфікації магістр зі спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія будівництва, ОПП «Міське будівництво та господарство».

Керівник магістерської
кваліфікаційної роботи
д.т.н, проф. кафедри БМГА



І. Н. Дудар

ВІДГУК ОПОНЕНТА
на магістерську кваліфікаційну роботу
здобувача Мороз Валерії Вячеславівни

на тему: Визначення прогресивних рішень для створення архітектурного ландшафту атриумних зон у суспільно-торговельних центрах

Магістерська кваліфікаційна робота здобувача вищої освіти Мороз В. В. присвячена проблемі вдосконалення формування атриумного простору громадських будівель. Предметом дослідження є принципи зміни та коригування архітектурного середовища атриумного простору мобільними компонентами архітектурного середовища.

В роботі визначається можливість отримання соціального та економічного ефекту від створення місць концентрації суспільної активності в атриумі, посилення інформаційних якостей його архітектурного середовища та підвищення рівня комфортності відвідувачів. Економічний ефект досягається за рахунок оптимізації використання багатофункціонального простору атриуму, а також за рахунок економії часу та засобів у процесі формування та коригування його архітектурного середовища.

Магістерська кваліфікаційна робота виконується на основі завдання на проектування відповідно до діючих норм та стандартів, а проведені дослідження відповідають науковому напрямку кафедри.

Магістерська кваліфікаційна робота оформлена якісно.

Усі проєктні рішення достатньо обґрунтовані, креслення оформлені згідно норм та стандартів.

Робота може бути реалізована в будівельній практиці.

В МКР наявні наступні недоліки:

1. У пояснювальній записці є незначні помилки в оформленні
2. На будівельному генеральному плані потрібно було б показати усі тимчасові будівлі.
3. В науковій частині було б доречно навести більше прикладів новітнього впровадження атриумних зон.
4. Висновки у роботі мають анотативний характер.

Магістерська кваліфікаційна робота виконана на високому рівні та при відповідному захисті заслуговує на оцінку «добре» В. Здобувач Мороз Валерія Вячеславівна заслуговує присвоєння кваліфікації магістр зі спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія будівництва, ОПП «Міське будівництво та господарство».

Опонент
к.т.н., доцент кафедри ІСБ



О. Д. Панкевич