

**І КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: Архітектурний

Кафедра: Архітектурне проектування цивільних будівель і споруд

Освітній рівень: «магістр за ОПП/ОНП»

Спеціальність: 191 – Архітектура та містобудування

Освітньо-наукова програма: Архітектура будівель та споруд

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету

« ____ » ____ 20__ року

**З А В Д А Н Н Я
ДО ВИКОНАННЯ АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

Стукан Кирило Сергійович

1. Тема роботи:

«Принципи архітектурно-планувальної організації бізнес-центрів (на прикладі м. Києва)»

затверджена наказом ректора КНУБА № __ від «__» ____ 20__ року

2. Керівники роботи:

проф. Куцевич В.В., доц. Яновицький Є.Л., асист. Черкашин А.О.

3. Строк подання студентом роботи до захисту _____

4. Зміст пояснювальної записки за розділами:

Розділ 1. Передумови розвитку та формування архітектури бізнес-центрів

Розділ 2. Архітектурно-планувальна організація бізнес-центрів

Розділ 3. Принципи формування об'ємно-планувальної організації бізнес-центрів

Розділ 4. Цивільний захист

5. Графічний матеріал за розділами

- P. 1. _____
P. 2. _____
P. 3. _____
P. 4. _____
P. 5. _____

6. Календарний план виконання роботи: а) наукова частина;
б) практична частина.

Види робіт та їх зміст	Дата виконання
Розділ 1.	
Розділ 2.	
Розділ 3.	
Розділ 4.	
Розділ 5	
Остаточне оформлення роботи	
Направлення роботи на рецензування, перевірку на плагіат	
Попередній захист роботи на кафедрі	

7. Консультанти розділів атестаційної випускної роботи

Розділ	Прізвище, ініціала консультанти та посаганта	Перевірів	
		дата	підпис
Розділ 1.			
Розділ 2.			
Розділ 3.			
Розділ 4.			
Розділ 5			

8. Дата видачі завдання _____

Зав. кафедри

(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник

(підпис) (прізвище та ініціали)

Студент

(підпис) (прізвище та ініціали)

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І
АРХІТЕКТУРИ**

Архітектурний факультет

Кафедра архітектурного проектування цивільних будівель і споруд

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТР**

на тему:

Принципи архітектурно-планувальної організації бізнес-центрів (на
прикладі м. Києва)

Стукан Кирило Сергійович

Київ 2024 р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Архітектурний факультет

Кафедра архітектурного проектування цивільних будівель і споруд

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

„___” _____ 20__ року

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

Принципи архітектурно-планувальної організації бізнес- центрів (на
прикладі м.Київ)

Виконав студент групи _арх -62Б
191 - Архітектура та містобудування
(спеціальність)

Архітектура будівель та споруд
(спеціалізація)

Стукан Кирило Сергійович
(прізвище, ім`я та по батькові повністю)

Керівник Куцевич В.В.
(прізвище та ініціали)

кандидат архітектури, доцент
(вчене звання, науковий ступінь)

Київ 2024 р.

Зміст

ВСТУП	6
РОЗДІЛ I. ПЕРЕДУМОВИ РОЗВИТКУ ТА ФОРМУВАННЯ АРХІТЕКТУРИ БІЗНЕС-ЦЕНТРІВ	
1.1. Тенденції розвитку бізнес-центрів.....	9
1.2. Аналіз нормативної літератури.....	17
1.3. Узагальнення досвіду розвитку бізнес-центрів	26
1.4. Класифікація бізнес-центрів	37
РОЗДІЛ II. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ БІЗНЕС-ЦЕНТРІВ	
2.1. Фактори, що впливають на функціональну-планувальну організацію бізнес- центрів	41
2.2. Функціонально-планувальна структура офісних приміщень в бізнес-центрах.....	46
2.3. Конструктивні системи та інженерне обладнання.....	52
РОЗДІЛ III. ОБ’ЄМНО-ПЛАНУВАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ БІЗНЕС-ЦЕНТРІВ	
3.1. Формування структури генерального плану забудови.....	66
3.2. Об’ємно-просторові структури бізнес-центрів.....	71
3.3. Архітектурно-естетичні засоби виразності бізнес-центрів.....	77
РОЗДІЛ IV. ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ	
4.1. Формування структури генерального плану забудови.....	81
4.2. Узагальнена інформація про об’єкт проєктування.....	82
4.3. Обґрунтування та прийняття рішень з питань цивільного захисту.....	84
Список використаних джерел	92

ВСТУП

Актуальність теми.

Сучасний Київ активно трансформується як у фізичному просторі, так і в соціокультурному контексті. Потреба в якісних бізнес центрах зростає через кілька ключових чинників:

Зміна культурних запитів населення. Міські жителі дедалі більше прагнуть доступу до різноманітних культурних подій, освітніх програм, творчих майстерень і простору для самовираження. Традиційна модель будинків офісів, яка формувалася ще в радянські часи, морально застаріла й не відповідає сучасним потребам. Децентралізація і розвиток районних осередків. Київ розростається, і дуже важливо створювати культурні центри не лише в центральній частині міста, а й у спальних районах, забезпечуючи рівний доступ до роботи для всіх мешканців. Європейські стандарти та інтеграція. У контексті євроінтеграції Україна бере курс на оновлення культурної інфраструктури відповідно до міжнародних стандартів доступності, інклюзії та сталого розвитку. Архітектурно-планувальні виклики. Брак якісних прикладів адаптації старих будівель і створення нових об'єктів бізнес-центрів в складних міських умовах (щільна забудова, обмежені території) робить питання раціонального планування надзвичайно актуальним.

Соціальна згуртованість і національна ідентичність. В умовах воєнного часу та післявоєнного відновлення культурні центри стають важливими майданчиками для підтримки громади, збереження історичної пам'яті й розвитку національної ідентичності.

Екологічні та технологічні виклики. Нові проекти повинні відповідати принципам енергоефективності, адаптивності та стійкості до кліматичних змін, що також впливає на архітектурно-планувальні рішення.

З огляду на ці аспекти, дослідження принципів архітектурно-планувальної організації бізнес-центрів в Києві є надзвичайно актуальним для формування комфортного, функціонального й сталого міського середовища.

Зв'язок роботи з науковими програмами, темами, планами.

Магістерська кваліфікаційна робота «Принципи архітектурно-планувальної організації бізнес-центрів (на прикладі м. Київ)» виконана відповідно до освітньо-наукової програми підготовки магістрів за спеціальністю **191 «Архітектура та містобудування»** та є складовою частиною науково-дослідної діяльності кафедри архітектура будівель і споруд.

Тематика роботи узгоджується з пріоритетними напрямками розвитку архітектури в Україні, зокрема з питаннями:

- формування сталого урбаністичного середовища;
- реконструкції та модернізації об'єктів соціальної інфраструктури;
- розвитку архітектури громадських споруд у післявоєнний період;
- збереження та переосмислення культурної ідентичності через архітектурний простір.

Робота поглиблює дослідження в напрямі архітектурного проектування громадських об'єктів культурного призначення та сприяє втіленню актуальних підходів до розвитку культурної інфраструктури міст в умовах сучасних суспільних трансформацій. Дипломний проект також орієнтований на адаптацію і впровадження європейських принципів створення культурного середовища в контексті української архітектурної практики.

Мета та цілі дослідження.

Мета є формування архітектурно-планувальних принципів організації сучасних бізнес-центрів, що сприяють розвитку ділової активності, зміцненню міжсекторальної взаємодії та створенню нових форматів співпраці між бізнесом, культурою та громадою.

Для досягнення мети ставляться такі цілі:

- Дослідити вплив культурної інфраструктури на економічний розвиток міста та бізнес-середовище.
- Проаналізувати сучасні тенденції в архітектурному проектуванні багатофункціональних просторів, що поєднують культуру, освіту, підприємництво та спільнотну діяльність.
- Вивчити успішні приклади культурно-бізнесових центрів в Україні та за кордоном.
- Визначити архітектурні та планувальні принципи, які сприяють ефективній взаємодії представників різних сфер у межах одного об'єкта.
- Розробити концепцію бізнес-центру нового типу для м. Київ — як простору комунікації, співпраці, презентації проєктів та розвитку ініціатив.
- Сформувати пропозиції щодо включення таких об'єктів у стратегічне планування міст та економічне відновлення країни.

Об'єкт і предмет дослідження:

Об'єкт дослідження: архітектура сучасних бізнес-центрів

Предмет дослідження: принципи архітектурно-планувальної організації бізнес-центрів, що сприяють створенню гнучких, функціонально насичених просторів для роботи, комунікації та ефективної взаємодії між суб'єктами бізнес-середовища.

Методи дослідження:

В роботі використовуються такі методи досліджень:

- **Метод комплексного та порівняльного аналізу проєктних матеріалів:**

Цей метод дозволяє аналізувати існуючі проєкти бізнес-центрів, порівнювати їх з новими тенденціями та міжнародними стандартами, що сприяє розробці ефективних архітектурних рішень. Може бути використаний для аналізу архітектурних та містобудівних стандартів, що застосовуються у проектуванні бізнес-центрів.

- **Метод натурного обстеження:**

Важливий для вивчення існуючих бізнес-центрів або подібних об'єктів, аналізу реальних умов експлуатації будівель та виявлення

потенційних проблем. Це дозволяє провести безпосереднє спостереження за існуючими бізнес-центрами, зокрема їх ефективністю, зручністю для користувачів і наявними недоліками.

- **Графоаналітичний метод:**

Це дозволяє систематизувати проекти бізнес-центрів, як вітчизняні, так і зарубіжні, порівнюючи їх композиційні та функціональні рішення. Може бути корисним для аналізу тенденцій у проектуванні бізнес-центрів на основі графічних матеріалів.

- **Класифікація та вдосконалення системи класифікації:**

Цей метод дозволяє визначити класифікаційну групу для різних типів бізнес-центрів, а також удосконалити існуючу класифікацію для більш точного визначення їх характеристик залежно від функцій, розмірів та специфіки бізнесу, що в них розташовується.

- **Архітектурно-містобудівний підхід:**

Вивчення питань функціонального призначення території та композиції архітектурного простору є основним для проектування бізнес-центрів. Цей метод дозволяє врахувати не лише вимоги до внутрішнього простору, але й його взаємозв'язок з навколишнім середовищем, інфраструктурою та міським планом.

- **Факторний аналіз:**

Дозволяє визначити ключові фактори, які впливають на розвиток бізнес-центрів, такі як економічні, технологічні та соціальні чинники. Це допомагає виявити найбільш важливі аспекти, які треба враховувати при проектуванні бізнес-центрів для забезпечення їх ефективності та адаптованості до змін.

Передбачувана наукова новизна.

- Інтеграція принципів сталого розвитку та економічної ефективності в архітектуру бізнес-центрів, що включає використання енергоефективних та екологічно чистих технологій для зменшення операційних витрат та впливу на навколишнє середовище.
- Моделювання оптимальних функціональних зв'язків між різними зонами в бізнес-центрі (офісними, конференц-залами, зонами відпочинку, торговими приміщеннями), що дозволяє створити високоефективні простори для роботи та комунікації, підвищуючи продуктивність бізнесу.

- Розробка принципів гнучкого планування для бізнес-центрів, що дозволяє адаптувати приміщення до змінних потреб бізнесу, забезпечуючи довгострокову стійкість та адаптивність будівель до нових умов ринку.
- Нові підходи до організації взаємодії між різними бізнес-структурами в межах одного бізнес-центру, зокрема через інтеграцію спільних зон для створення умов для співпраці, інновацій та бізнес-нетворкінгу.
- Розробка мультимодальних рішень для організації руху людей в межах бізнес-центру, що дозволяє ефективно розподіляти потоки відвідувачів і працівників, знижуючи навантаження на окремі зони та підвищуючи комфорт користувачів.
- Визначення економічних факторів, що впливають на архітектурно-планувальні рішення, та аналіз їх впливу на довгострокову ефективність експлуатації бізнес-центрів.

Практичне значення результатів дослідження.

Результати дослідження можуть бути використані для покращення якості архітектурних рішень, підвищення ефективності функціонування бізнес-центрів та підтримки сталого економічного розвитку.

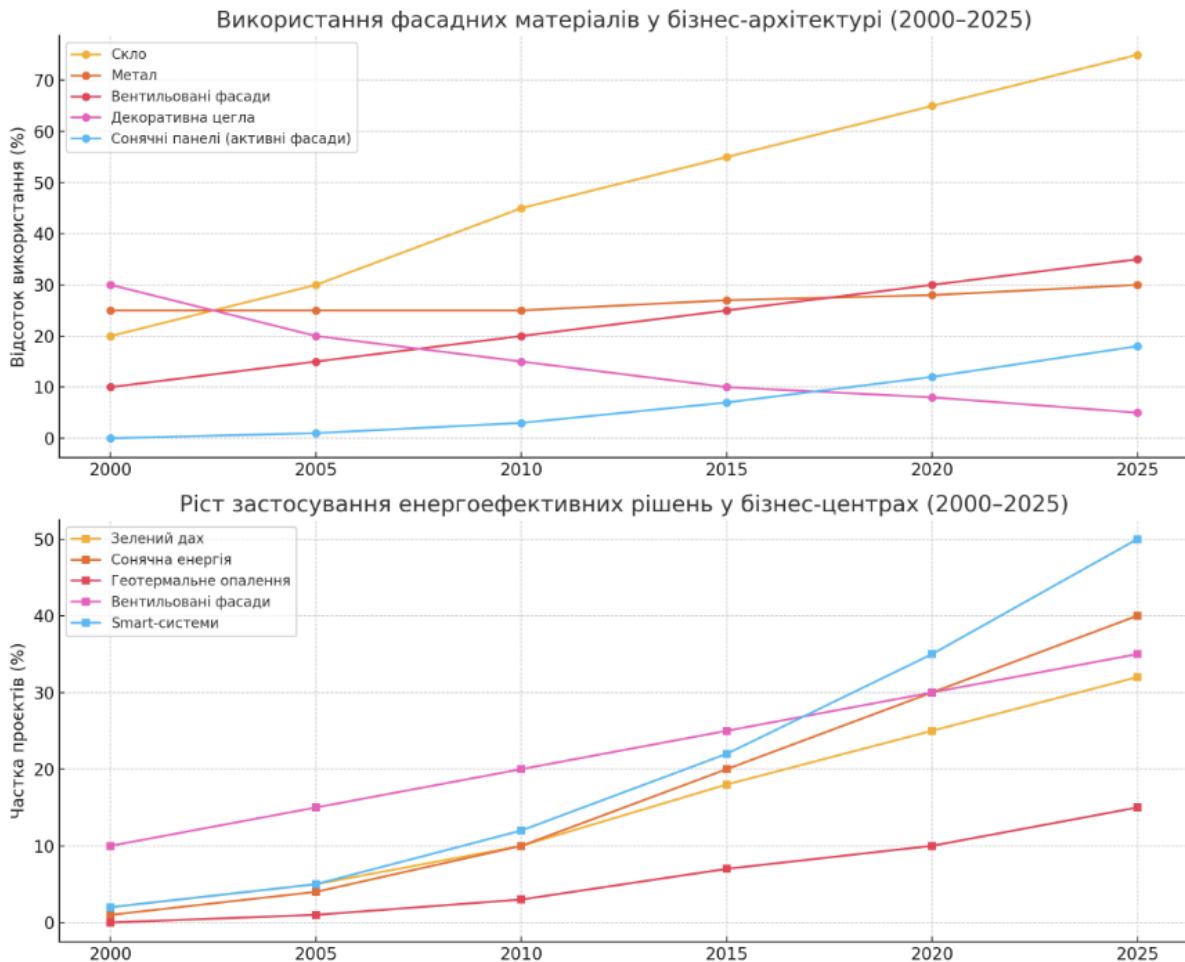
Межі дослідження. Дослідження обмежене географічним контекстом України, зокрема містом Київ, яке є економічним і культурним центром країни. Основна увага зосереджена на аналізі бізнес-центрів, що вже функціонують, а також на розробці нових проектів, орієнтованих на потреби сучасного бізнес-середовища в умовах урбаністичних та економічних змін.

РОЗДІЛ І. ПЕРЕДУМОВИ РОЗВИТКУ ТА ФОРМУВАННЯ АРХІТЕКТУРИ БІЗНЕС-ЦЕНТРІВ

1.1. Тенденції розвитку бізнес-центрів

Сучасні бізнес-центри змінюються під впливом глобальних викликів, технологічного прогресу та соціальних запитів. Якщо раніше вони асоціювалися лише з офісними приміщеннями для роботи, то нині все частіше стають багатофункціональними просторами, які враховують комфорт, енергоефективність, мобільність та гнучкість.

Однією з ключових тенденцій є орієнтація на сталий розвиток та енергоефективність. Бізнес-центри все частіше споруджуються з урахуванням сучасних стандартів екологічного будівництва, таких як LEED або BREEAM. Використовуються енергоощадні системи, альтернативні джерела енергії (наприклад, сонячні панелі), сучасні теплоізоляційні фасади та системи вентиляції з рекуперацією. Це не лише зменшує витрати на експлуатацію, а й підвищує привабливість об'єкта для орендарів.



У ХХІ столітті архітектура бізнес-центрів зазнає стрімких змін, зумовлених як естетичними прагненнями, так і необхідністю підвищення енергоефективності будівель. Зміна клімату, розвиток технологій та урбанізація спонукають архітекторів шукати інноваційні рішення, які поєднують функціональність, комфорт і сталий розвиток.

Фасадні матеріали: скло, технології та інновації

Однією з найяскравіших тенденцій є зростання використання скляних фасадів. Якщо на початку 2000-х скло становило близько 20% фасадної площі, то до 2025 року цей показник сягнув понад 70%. Скляні фасади асоціюються з прозорістю, відкритістю та сучасністю. Водночас сучасні технології дозволяють створювати енергоефективне скло з високими теплоізоляційними властивостями.

Також спостерігається активне використання вентилязованих фасадів, які забезпечують природну вентиляцію і захист несучих конструкцій від впливу зовнішнього середовища. Частка таких рішень зросла з 10% у 2000 році до 35% у 2025 році. Традиційні матеріали, як-от декоративна цегла, навпаки, втрачають популярність через обмежену адаптивність до нових вимог енергоефективності.

Окремої уваги заслуговують сонячні панелі, вбудовані у фасади (т. зв. BIPV – building-integrated photovoltaics). У 2000-х вони майже не використовувалися, але до середини 2020-х стали частиною концепції активного фасаду, поєднуючи естетику та генерацію енергії.

Енергоефективні рішення: до нульового споживання енергії

Сучасні бізнес-центри дедалі частіше проектуються з урахуванням принципів "зеленого будівництва". Рішення, що ще кілька десятиліть тому були новинкою, сьогодні перетворилися на стандарт. Серед них:

- Зелені дахи, які не лише покращують мікроклімат, але й зменшують теплове навантаження на будівлю.
- Сонячні панелі, інтегровані у дах або фасад, забезпечують часткову енергонезалежність.
- Геотермальне опалення, особливо популярне в країнах із відповідними геологічними умовами.
- Smart-системи керування будівлею (BMS), що оптимізують споживання енергії в режимі реального часу.

Графік використання smart-систем демонструє стрімке зростання — від 2% у 2000 році до 50% у 2025 році, що свідчить про технологізацію архітектурного середовища.

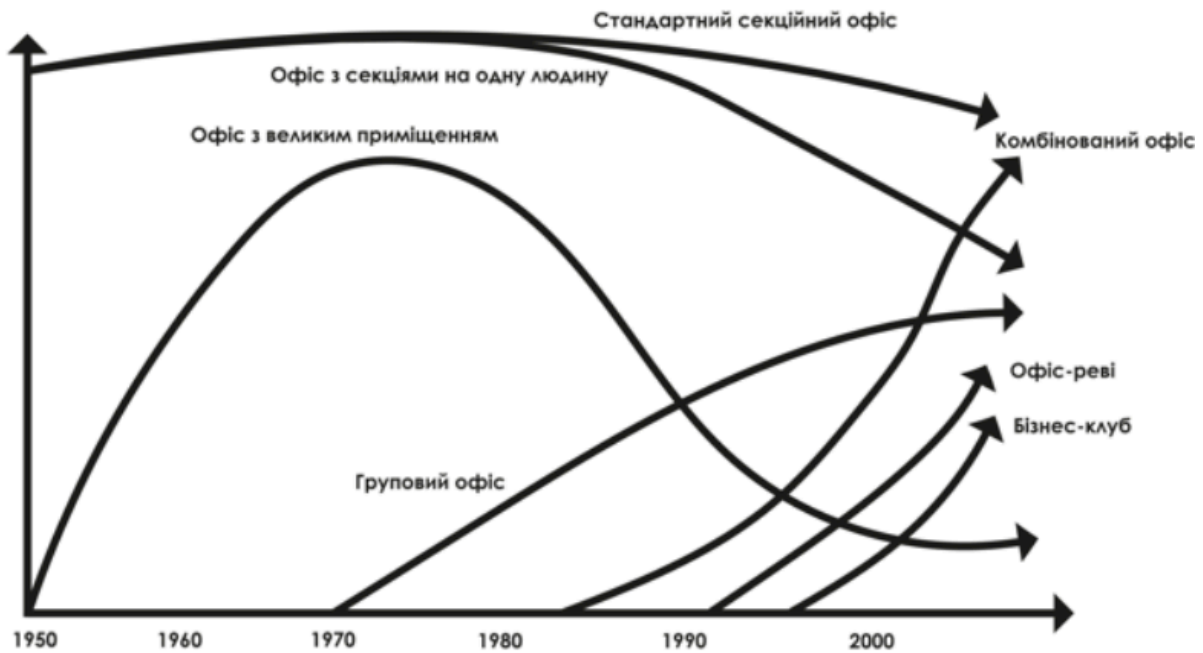


рис.1 схема попиту на різні типи офісних приміщень

1. Стандартний секційний офіс

Цей тип офісу залишається стабільно популярним із 1950-х до 2000-х років. Це свідчить про його універсальність і зручність для організації робочого процесу, особливо в адміністративних структурах.

2. Офіс з секціями на одну людину

Популярність цього типу досягла піку в 1980-х, після чого почала зменшуватися. Такий тип офісу передбачає індивідуальні кабінети, що забезпечують приватність, але не завжди ефективні щодо використання площі.

3. Офіс з великим приміщенням (open space)

Досяг піку у 1970-х роках, після чого значно втратив популярність. Це демонструє, що незважаючи на переваги у вигляді відкритості й комунікації, надмірний шум і відсутність приватності знижували ефективність.

4. Груповий офіс

Його популярність зростала з 1970-х і залишалася актуальною до 2000-х. Цей тип передбачає зонування для невеликих команд, що сприяє співпраці й водночас зменшує шумові перешкоди.

5. Комбінований офіс

З'явився пізніше (у 1980–90-х), швидко здобув популярність. Він поєднує переваги open space, кабінетної системи та зон для неформального спілкування. Це підтверджує загальну тенденцію до гнучкості й мультифункціональності в сучасних офісах.

6. Офіс-реві та Бізнес-клуб

Ці формати виникають у 1990–2000-х роках. Вони є інноваційними, з акцентом на спільноти, коворкінг, обмін ідеями, неформальну атмосферу, що відповідає новим підходам до роботи — особливо в креативних, ІТ- та стартап-середовищах.

Висновок:

Графік ілюструє перехід від жорстких, ізольованих планувань до гнучких, відкритих і соціально орієнтованих просторів, що повністю відповідає тенденціям розвитку бізнес-центрів: орієнтація на колаборацію, комфорт, технології та адаптивність до змін.

Розвивається концепція гнучкого простору (flex office), яка передбачає створення офісів, що легко адаптуються до змін потреб орендарів. У таких просторах з'являються зони для дистанційної роботи, переговорів, відпочинку та креативної співпраці. Це особливо актуально в умовах гібридного формату роботи, який став звичним після пандемії COVID-19.

Зростає популярність об'єктів із міксованим функціональним наповненням. Бізнес-центри поступово перетворюються на житлово-ділові

комплекси, де окрім офісів, розміщуються кафе, фітнес-клуби, готелі, магазини, рекреаційні простори. Такий підхід дозволяє забезпечити мешканцям та працівникам комфортне середовище, яке задовольняє основні потреби без необхідності покидати територію комплексу.

Активно впроваджуються інтелектуальні технології. Сучасні бізнес-центри оснащуються системами автоматичного керування кліматом, освітленням, безпекою, доступом до приміщень. Завдяки системам "розумної" будівлі (Smart Building) відбувається оптимізація енергоспоживання та створення комфортних умов для користувачів.

Особливу увагу девелопери приділяють добробуту працівників. Створюються інтер'єри з великою кількістю природного світла, зелених насаджень, просторів для відпочинку. У бізнес-центрах передбачаються душові, велопарковки, спортивні зони, щоб забезпечити здоровий баланс між роботою та особистим життям.

Ще однією важливою тенденцією є розвиток транспортної доступності. Нові проєкти враховують розміщення поблизу станцій метро, автобусних зупинок, велодоріжок, створюють умови для користування електротранспортом і спільною мобільністю — самокатами, каршерингом, велосипедами.

Спостерігається також децентралізація — зміщення акценту з центральних районів міст у бік передмість. Особливо це помітно в Києві, де активно забудовуються райони Лівого берега, Ірпінь, Бровари. Бізнес починає орієнтуватися на комфорт для працівників, зменшуючи час добирання до офісу.

Після пандемії COVID-19 суттєво змінилися вимоги до офісного простору. Багато компаній переходять на гібридну модель роботи, зменшуючи площу

орендованих офісів, але підвищуючи їх якість. Зростає попит на менші, але краще обладнані приміщення, які можна легко трансформувати.

Усі ці тенденції свідчать про те, що бізнес-центри більше не є лише місцем для роботи. Вони перетворюються на повноцінні урбаністичні середовища, де гармонійно поєднуються функції, комфорт, інновації та турбота про людину.

1.2. Аналіз нормативної літератури

У процесі проектування багатофункціонального бізнес-центру на лівому березі м. Києва, що складається з двох 12-поверхових будівель, об'єднаних стилобатом, застосовуються діючі державні будівельні норми (ДБН), розміщені на офіційному ресурсі e-construction.gov.ua. Проектний об'єкт розташований на прибережній ділянці в межах 100 м від р. Дніпро, в зоні ущільненої висотної забудови (суміжна 26-поверхова житлова будівля на відстані 25 м), що обумовлює специфіку нормативних вимог до планування, інсоляції, безпеки, благоустрою та екології.

У зв'язку з цим, використання наступних нормативів є доцільним і необхідним:

1. Містобудівна документація та планування території:

- **ДБН Б.1.1-14:2021** — визначає склад містобудівної документації, яка враховується при інтеграції комплексу в існуючу структуру району.
- **ДБН Б.2.2-12:2019** — встановлює умови допустимої щільності, поверховості, відступів, враховує вимоги до розміщення в прибережній зоні.
- **ДБН Б.2.2-5:2011** — регламентує благоустрій території: пішохідні маршрути, озеленення, покриття, освітлення й паркову зону.

- **ВОДНИЙ КОДЕКС УКРАЇНИ** — визначає правові засади використання та охорони водних об'єктів, зокрема умови проєктування в межах водоохоронних зон і прибережних захисних смуг. Він регулює допустиму діяльність на прибережних територіях з метою запобігання забрудненню води, збереження природних екосистем та безпеки забудови.

2. Протипожежна безпека та безпека експлуатації:

- **ДБН В.1.1-7:2016** та **В.1.2-7:2021** — основа для організації евакуаційних шляхів, протипожежних розривів, вибору класу вогнестійкості конструкцій.
- **ДБН В.1.2-9:2021** — забезпечення безпечної експлуатації будівель і споруд, з урахуванням висотності й функціонального зонування.

3. Геологічні умови та складність забудови:

- **ДБН В.1.1-24:2009** та **В.1.1-45:2017** — визначають вимоги до фундаментів і підземних конструкцій у складних геологічних умовах (насипні ґрунти, підтоплення).
- **ДБН В.1.2-12:2008** — гарантує безпеку будівництва в умовах ущільненої забудови, регламентує мінімальні відстані, техніку безпеки під час спорудження.

4. Конструктивні рішення та енергоефективність:

- **ДБН В.2.6-98:2009, В.2.6-160:2010** — обґрунтовують застосування монолітного залізобетонного каркасу та сталезалізобетонних елементів.
- **ДБН В.2.6-33:2018** — містить вимоги до вентиляованих фасадів з теплоізоляцією.
- **ДБН В.1.2-11:2021** — забезпечує критерії енергоефективності, включно з можливістю використання сонячних панелей на даху.

5. Функціональне зонування та типологія:

- **ДБН В.2.2-9:2018** — встановлює загальні вимоги до громадських будівель.
- **ДБН В.2.2-28:2010** — регламентує особливості проектування адміністративних споруд.
- **ДБН В.2.2-25:2009** — регламент для закладів харчування, що плануються на першому поверсі.
- **ДБН В.2.2-41:2019** — критично важливий у контексті висотного проектування, містить принципи вертикального зонування, протипожежного захисту, евакуації та інженерних систем.

6. Соціальна інклюзивність і гігієна:

- **ДБН В.1.2-8:2021** — гігієнічні та екологічні вимоги до середовища в межах рекреаційної зони.
- **ДБН В.2.2-40:2018** — інклюзивність та безбар'єрний доступ.

7. Техніка безпеки й організація робіт:

- **ДБН А.3.2-2-2009** — регламентує охорону праці та промислову безпеку на будівельному майданчику.
- **ДБН В 1.2-5:2007** — забезпечує проведення науково-технічного супроводу на етапах зведення конструкцій і моніторингу стану споруд.

Згідно з ДБН В.2.2-41:2019 «Висотні будівлі. Основні положення», будівлі з умовною висотою понад 26,5 м (приблизно 9 поверхів) відносяться до класу наслідків СС3. Ваш комплекс, маючи 12 поверхів, підпадає під цю категорію. Це означає, що будівлі мають підвищені вимоги до надійності та безпеки, оскільки їх руйнування може призвести до значних соціальних та економічних втрат.

Відповідно до ДБН В.1.2-7:2021 «Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека», для висотних будівель класу СС3 необхідно забезпечити

- **Системи протипожежного захисту:** автоматичні системи пожежогасіння, димовидалення та сигналізації.
- **Евакуаційні шляхи:** не менше двох незалежних евакуаційних виходів з кожного поверху, ширина яких повинна забезпечувати безпечну евакуацію всіх осіб.
- **Вогнестійкість конструкцій:** несучі конструкції повинні мати межу вогнестійкості не менше REI 120 хвилин.
- **Протипожежні розриви:** відстань до найближчої будівлі повинна відповідати вимогам, залежно від класу вогнестійкості та призначення будівель.

Клас вогнестійкості будівлі визначається згідно з **ДБН В.1.1-7:2016 "Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги"** (актуалізований у 2021 році як частина В.1.2-7:2021). Він залежить від

функціонального призначення будівлі, висоти, класу наслідків (СС) та категорії пожежного ризику. Це характеристика здатності будівлі або споруди протистояти дії вогню протягом певного часу без втрати несучої здатності, цілісності та теплоізоляції. Позначається як **K0, K1, K2, K3, K4:**

- **I — найвищий клас** (несучі конструкції витримують пожежу не менше 150 хв).
- **II** – не менше 120 хв.
- **III**– не менше 90 хв.
- **IIIa**– не менше 60 хв.
- **IIIб**– не менше 60 хв.
- **IV**– не менше 30 хв.
- **V** – найнижчий (до 15 хв або менше).

Визначаємо функціональне призначення: Громадська будівля (бізнес-центр із приміщеннями загального користування, офісами, закладами харчування), тобто Ф4.1 або Ф4.2 згідно з класифікацією ДБН В.2.2-9:2018.

Визначаємо висоту: висота вашої будівлі \approx 36–40 м (12 поверхів) → класифікується як **висотна** згідно з ДБН В.2.2-41:2019.

Визначаємо клас наслідків (СС): як уже зазначалося, для висотної громадської будівлі це **СС3** (значні наслідки).

Враховуючи, що проект передбачає будівництво громадської будівлі (бізнес-центру) висотою понад 26,5 м, з класом наслідків СС3, він підпадає під категорію будівель, для яких встановлюється **ступінь вогнестійкості I**. Це означає, що основні несучі конструкції повинні мати клас вогнестійкості не нижче **REI 150**, а інші конструкції – відповідно до вимог, зазначених у таблиці 1 ДБН В.1.1-7:2016.

Ступінь вогнестійкості	Мінімальні значення класів вогнестійкості будівельних конструкцій і максимальні значення груп поширення вогню по них								
	Стіни				Колони	Сходові площадки, косоури, сходи, балки, марші сходових кліток	Перекрыття міжповерхові (у т.ч. горищні та над підвалами)	Елементи суміщених покриттів	
	несучі та сходових кліток	само-несучі	зовнішні ненесучі	внутрішні ненесучі (перегородки)				плити, настили, прогони	балки, ферми, арки, рами
I	REI 150 M0	REI 90 M0	E30 M0	EI 30 M0	R 150 M0	R60 M0	REI 60 M0	RE 30 M0	R30 M0
II	REI 120 M0	REI 60 M0	E 15 M0	EI 15 M0	R 120 M0	R 60 M0	REI 45 M0	RE 15 M0	R30 M0
III	REI 120 M0	REI 60 M0	E 15, M0 E 30, M1	EI 15 M1	R 120 M0	R 60 M0	REI 45 M1	Не нормуються	
IIIa	REI 60 M0	REI 30 M0	E 15 M1	EI 15 M1	R 15 M0	R 60 M0	REI 15 M0	RE 15 M1	R 15 M0
IIIб	REI 60 M1	REI 30 M1	E 15, M0 E 30, M1	EI 15 M1	R 60 M1	R45 M0	REI 45 M1	RE 15, M0 RE 30, M1	R45 M1
IV	REI 30 M1	REI 15 M1	E 15 M1	EI 15 M1	R30 M1	R 15 M1	REI 15 M1	Не нормуються	
IVa	REI 30 M1	REI 15 M1	E 15 M2	EI 15 M1	R 15 M0	R 15 M0	REI 15 M0	RE 15 M2	R 15 M0
V	Не нормуються								

Після визначення ступеню вогнестійкості необхідно проконтролювати протипожежний розрив між будівлями

Тип будівлі: громадська (офісна), багатоповерхова, висотна — Ф4.1 або Ф4.2,

Клас наслідків: СС3,

Висота: >26,5 м,

Ступінь вогнестійкості: I або II (основні несучі конструкції – REI 150),

Найближча будівля: житлова, 26 поверхів (~74 м), на мінімальній відстані 25 м.

Протипожежні відстані (розриви) між виробничими будівлями промислових і сільськогосподарських підприємств (табл. 4.9, знаменник) належить приймати відповідно до вимог СНиП П-89-80 та ДБН Б.2.4-3-95.

Протипожежні відстані між житловими, громадськими і допоміжними

будівлями промислових підприємств (див. табл. 2, чисельник), а також від житлових, громадських, адміністративно-побутових будівель до виробничих будівель промислових і сільськогосподарських підприємств (див. табл. 2, знаменник) приймаються у відповідності з вимогами ДБН 360-92.

Ступінь вогнестійкості будівлі	Розрив, (м) при ступені вогнестійкості сусідньої будівлі		
	I, II	III	IIIa, IIIб, IV, IVa, V
I, II	6/9	8/9	10/12
III	8/9	8/12	10/15
IIIa, IIIб, IV, IVa, V	10/12	10/15	15/18

табл. 2 ДБН 360-92

Якщо моя будівля має **ступінь вогнестійкості I або II**, а поруч — житлова будівля також **I або II** і навіть **III**, тоді відстань **25 м** до межі ділянки **повністю відповідає нормам**, бо навіть у найвибагливішому випадку (II–III) потрібно мінімум **9 м** що значно менше наявної навіть при розміщенні споруди на межі ділянки.

Енергоефективність та екологічність

Згідно з ДБН В.1.2-11:2021 «Енергозбереження та енергоефективність», для громадських будівель встановлено такі вимоги:

- **Клас енергоефективності:** не нижче класу «С».
- **Використання відновлюваних джерел енергії:** інтеграція сонячних панелей на даху будівель для забезпечення частини енергоспоживання.
- **Теплова ізоляція:** фасади повинні мати ефективну теплоізоляцію, що відповідає вимогам щодо теплопровідності та товщини утеплювача.
- **Системи вентиляції та кондиціонування:** повинні забезпечувати оптимальний мікроклімат з урахуванням енергоефективності.

Ці заходи сприяють зниженню енергоспоживання та покращенню екологічних показників будівлі.

Конструктивні та містобудівні обмеження

- **Висота будівлі:** з умовною висотою понад 26,5 м, ваш проєкт класифікується як висотна будівля, що вимагає дотримання специфічних норм для таких споруд.
- **Відстань до сусідніх будівель:** мінімальні відстані між будівлями повинні забезпечувати належне освітлення, інсоляцію та протипожежну безпеку.
- **Паркінг:** кількість машиномісць повинна відповідати нормативам, залежно від призначення будівлі та кількості відвідувачів.

Розрахунок кількості машиномісць:

Для адміністративних/офісних будівель:

Норматив: 1 машиномісце на 80–100 м² загальної площі приміщень.

Для закладів харчування (кафе, ресторани):

Норматив: 1 машиномісце на 10 місць у залі обслуговування, або 1 машиномісце на 50 м² загальної площі ресторану (залежно від типу закладу).

Для персоналу:

Зазвичай враховується: 1 машиномісце на 3–5 працівників, якщо персонал стабільний і передбачається щоденне відвідування на авто.

Приблизний розрахунок:

1. Загальна площа офісної частини: 16 000 м² (наприклад, 2 будівлі × 12 поверхів × 700 м² кожен поверх)
16 000 / 100 = 160 машиномісць

2. Площа закладу харчування: 600 м²

$600 / 50 = 12$ машиномісць

3. Персонал: 300 осіб

$300 / 5 = 60$ машиномісць

Загалом: ≈ 232 машиномісця

Ці аспекти регулюються відповідними розділами ДБН В.2.2-41:2019

Книги:

"Архітектура будівель та споруд" П. М. Куліков, В. О. Плоский, Г. В. Гетун охоплює проектування громадських та промислових будівель, включаючи конструктивні рішення.

"Masterpieces: Office Architecture + Design" Lara Menzel Ця книга представляє 61 винятковий проєкт офісних будівель з усього світу, демонструючи сучасні тенденції в архітектурі та дизайні офісних просторів. Вона охоплює роботи як відомих архітектурних фірм, так і перспективних новачків, що робить її цінним ресурсом для натхнення та розуміння сучасних підходів до проектування офісів.

"INTERIOR DESIGN in Ukraine" Люсія Бондар книга про дизайн інтер'єру в Україні, що охоплює сучасні офісні простори та комерційні інтер'єри.

"Архітектурна типологія громадських будинків і споруд: навчальний посібник" Л. М. Ковальський, А. Ю. Дмитренко, В. М. Лях, Г.Л. Ковальська, Кащенко Т.О. Посібник надалі розширює типологічну базу та заглиблюється в особливості проектування бізнес-центрів як одного з видів громадських будівель.

"Future Office: Next-generation workplace design" Nicola Gillen практична книга допомагає архітекторам, дизайнерам, девелоперам та клієнтам створювати офісні простори, що сприяють добробуту, інноваціям та зростанню. Вона розглядає, як змінюється процес проектування, роль архітектора та фізичне місце в майбутньому, надаючи практичні рекомендації для створення офісів нового покоління.

"Between Dictate & Design: The Architecture of Office Buildings" Gert Staal досліджує архітектуру офісних будівель, розглядаючи, як баланс між функціональністю та дизайном впливає на створення ефективних робочих просторів. Вона пропонує глибокий аналіз того, як архітектурні рішення формують середовище для бізнесу.

1.3. Основні етапи розвитку бізнес-центрів

Для початку визначимо що є бізнес-центром

Бізнес-центр — це спеціалізована громадська будівля або комплекс будівель, призначений для розміщення офісів, комерційних структур, сервісних та адміністративних функцій, пов'язаних із діловою активністю.

1. До початку 20-ого століття

Поява перших офісних будівель, що підпадає під визначення бізнес-центрів відбулась наприкінці аж 18-ого століття. Такою спорудою стала штаб-квартира Ост-Індської компанії. Так як це перший з відомих нам нині випадків коли з'явилась така корпорація і такого значного масштабу, можна проаналізувати, що і потреба виникла на той час унікальна, адже аби управляти компанією що залучена в торгівлі по всій планеті з'явиться необхідність для простору у ...якому могли б функціонувати адміністративні підрозділи, бухгалтерія, аналітики, склади документації, а також кімнати для прийомів і нарад. Саме ця потреба у концентрації ділових функцій в одному місці і стала передумовою для формування нового типу архітектури — **будівлі для бізнесу**, яка з часом трансформувалась у те, що ми сьогодні називаємо бізнес-центром.

Штаб-квартира Ост-Індської компанії стала першим прикладом **централізованої ділової архітектури**, яка не просто відповідала адміністративним потребам, а й **репрезентувала вплив та потужність організації**. Цей об'єкт мав не тільки функціональне значення, але і символічне — як візуальне втілення сили капіталу й контролю над глобальною торгівлею.

Звідси почалося поступове відокремлення ділових функцій в окремі будівлі — спочатку у вигляді банківських офісів, бірж, торговельних представництв, а пізніше — багатопверхових офісних споруд. І хоча перші бізнес-центри не мали того вигляду, що ми знаємо сьогодні, саме з цієї точки бере початок **еволюція архітектури ділового простору** як окремої функціональної та естетичної категорії.

2. Початок 20-ого століття: Поява перших офісних будівель

Поява сучасних офісних будівель на початку ХХ ст. була пов'язана з технічним прогресом, зростанням корпорацій і новими архітектурними підходами. Цей період ознаменувався значними змінами в урбаністичному ландшафті великих міст, зокрема в США та Західній Європі. Багато факторів, таких як індустріалізація, зростання економічної активності та урбанізація, стали поштовхом до появи нових типів будівель, зокрема офісних хмарочосів.

Основні риси цього етапу:

Початок висотного будівництва:



рис 1. Home Insurance Building

Перша значуща офісна будівля, що отримала популярність, це будинок страхових компаній (Home Insurance Building, 1885), побудований у Чикаго. Це був перший хмарочос а також і будівля, у якій використано технологію будівництва з металевих каркасів завдяки якій і стала можливою побудова висотних будівель, що раніше було неможливо через обмеження традиційних будівельних матеріалів.

Використання металевих каркасів:

Основною інновацією цього періоду стало використання сталевих конструкцій, які дозволили будувати високі та стійкі будівлі. Це дозволяло збільшити кількість поверхів без значного збільшення вартості будівництва, що стало важливим чинником для комерційних проектів.

Функціональне призначення:

Офісні будівлі почали активно використовуватись для концентрації комерційної та адміністративної діяльності, що дозволяло зменшити витрати на утримання підприємств і покращити ефективність ділових процесів.

Архітектурні та естетичні зміни:

У цей період з'являються перші офісні будівлі, спроектовані в стилі **неокласицизму** та **ар-деко**, що стали важливою частиною міського ландшафту. Вони стали не тільки функціональними, але й значущими елементами архітектурної експресії того часу.

Урбанізація та зростання попиту на офіси:

В кінці XIX і на початку XX століття великий попит на офісні приміщення почав формуватися у зв'язку з бурхливим розвитком бізнесу, зокрема у фінансових центрах великих міст. Це вимагало концентрації робочих місць у центральних частинах міста, що і спричинило швидке зростання кількості висотних офісних будівель.

3. 1920-1940-ті роки: Розвиток хмарочосів і комерційної архітектури

Після Першої світової війни починається новий етап інтенсивного розвитку архітектури хмарочосів. 1920-ті роки стали переломним моментом, коли технологічні новації дали архітекторам можливість мислити масштабніше, вище і функціональніше, що й стало основою формування архітектури бізнес-центрів нового типу.

До 1930-х з'являються ліфти з автоматичними дверима, управлінням і безоператорною системою — це дозволило будувати вищі офісні будівлі без втрат часу на пересування.

З'явилися залізобетонні ядра жорсткості (сходові клітини, шахти ліфтів), які забезпечували кращу вогнестійкість та стабільність при вітрових навантаженнях.

З'явилися навісні фасади, що не несуть навантаження, а лише захищають від погодних умов. Це дозволило робити фасади легшими і прозорішими.

З'являється централізована вентиляція, обігрів, кондиціонери — це дозволяє проектувати глибокі офісні простори, де вікна не обов'язкові.

З'являється електрозварювання сталевих конструкцій, крани для монтажу на великих висотах — це прискорило та здешевило будівництво.

1920–40-ві: Ар-деко з чіткими геометричними формами, вертикалізацією, декоративними металевими елементами.



рис 2,3 : Chrysler Building (1930), Empire State Building (1931).

Також початок мінімалізму та модернізму (інтернаціональний стиль), де головне - форма = функція.

4. 1950–1970-ті роки: Масове зростання бізнес-центрів та розвитку функціональних комплексів

У період з 1950-х до 1970-х років архітектура бізнес-центрів зазнала значних змін під впливом технологічного прогресу, соціально-економічних зрушень та ідей модерністичного містобудування. Цей період став визначальним для формування сучасного вигляду ділової забудови та урбаністичної структури міст.

Індустріалізація будівництва та уніфікація рішень

Після Другої світової війни будівельна галузь орієнтується на масове зведення об'єктів із застосуванням індустриальних методів. Використання модульних систем, збірного залізобетону, уніфікованих конструктивних елементів дозволило значно прискорити будівництво та знизити витрати. Це вплинуло на формоутворення бізнес-центрів: будівлі набувають прямолінійної геометрії, уникаючи декоративних елементів, зосереджуючись на функціональності.

Поширення інтернаціонального стилю

У цей період активно формується так званий інтернаціональний стиль (International Style), що передбачає архітектуру, позбавлену ознак національного або регіонального стилю. Основними рисами цього підходу стали: гладкі скляні фасади, використання алюмінієвих конструкцій, чіткий структурний каркас. Архітектура бізнес-центрів набуває глобального характеру, що дозволяє втілювати типові проекти в різних частинах світу.

Зонування та функціональна структура міста

Ідеї функціонального зонування, популяризовані модерністами, зокрема Шарлем Льокорбюзє, лягли в основу містобудівної практики середини ХХ століття. Бізнес-центри починають концентруватися в окремих районах, віддалених від житлових кварталів. Така організація призводить до формування спеціалізованих ділових центрів (наприклад, La Défense у Парижі), що змінює структуру міста, створюючи нові поліцентричні моделі.

Розвиток транспортної інфраструктури та автомобілізація

Масове поширення автомобілів у другій половині ХХ століття викликало необхідність адаптації бізнес-центрів до нових умов. В архітектурних проєктах з'являються великі підземні або надземні паркінги, спеціально організовані під'їзди, зони висадки пасажирів. Ці зміни вплинули як на просторову організацію об'єктів, так і на містобудівні рішення — навколо бізнес-центрів формується автоорієнтоване середовище.

Багатофункціональність ділових комплексів



рис 4: la Defense

Бізнес-центр перестає бути виключно офісною будівлею. У його межах інтегруються супутні функції: конференц-зали, приміщення для переговорів, готелі, заклади громадського харчування, банківські установи. Формується новий тип просторової організації — відкриті атріуми, публічні зони, внутрішні площі. Це створює образ «будівлі-міста», яка виконує роль ядра ділової активності та соціальної взаємодії.

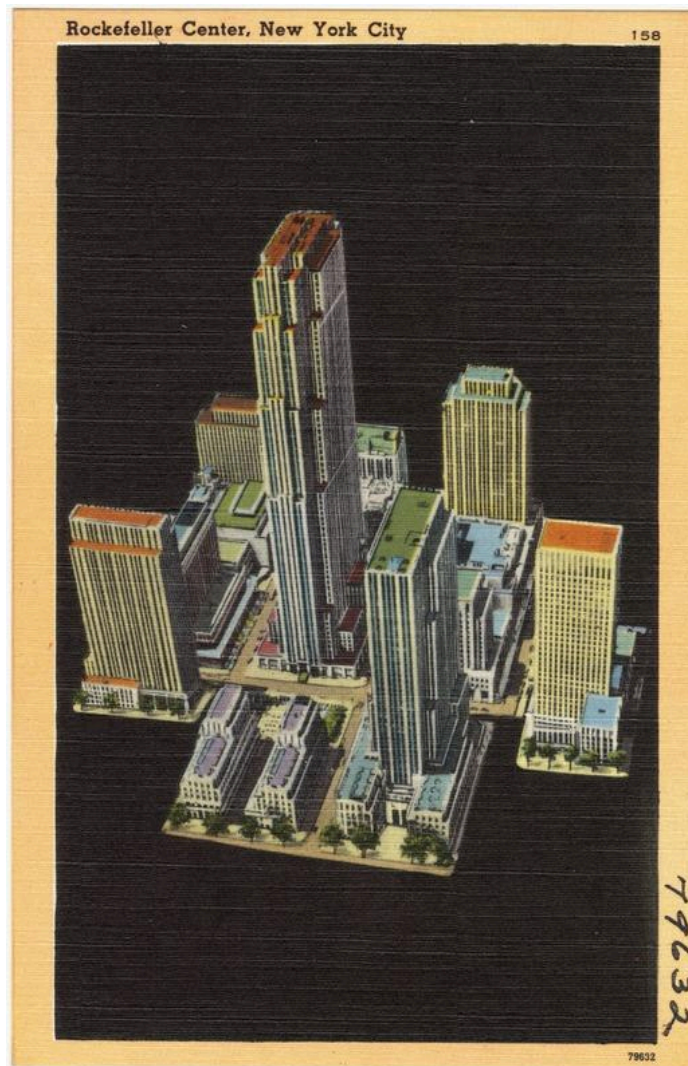


рис 5: Ілюстрація комплексу Рокфеллер центру

у цьому плані проривним для свого часу став саме Рокфеллер центр адже був збудований у 30-ті роки чим і сформував період 1950-1970-х

Узагальнюючи, слід зазначити, що період 1950–1970-х років ознаменувався переходом від окремих адміністративних споруд до цілісних функціональних бізнес-комплексів. Відбулось закріплення раціональних принципів формоутворення, розвиток транспортної логістики, стандартизація архітектурних рішень. Усе це заклало основу для подальшого розвитку високотехнологічної, гнучкої та адаптивної архітектури ділових центрів у наступні десятиліття.

5. 1980–1990-ті роки: Глобалізація та інтенсивне будівництво в країнах, що розвиваються



рис.6 Petronas Towers Куала-Лумпур

У 1980–1990-ті роки архітектура бізнес-центрів пережила нову етапу розвитку під впливом глобалізації, економічного зростання країн, що розвиваються, а також нових тенденцій у класифікації та типології будівель. Цей період ознаменувався значними змінами в підходах до формоутворення та функціональності бізнес-центрів, а також великою кількістю масштабних проєктів.

Глобалізація та розширення економіки

Глобалізація економічних процесів, розвиток міжнародної торгівлі та нові можливості для компаній сприяли швидкому будівництву бізнес-центрів. Міста у країнах, що розвиваються, стали важливими фінансовими осередками, і бізнес-центри стали символами економічної стабільності. Більше уваги почали приділяти естетичному вигляду та функціональності таких об'єктів.

Класифікація бізнес-центрів

У 1980-х роках з'являється чітка класифікація бізнес-центрів на основі

рівня їхнього оснащення та розташування. Бізнес-центри класу А характеризувалися найвищими стандартами і технологічними можливостями, клас В займали середнє положення, а клас С – для об'єктів економічно доступних і з меншою кількістю послуг.

Інфраструктурні інновації

Прогресивна інженерія бізнес-центрів включала новітні системи кондиціонування, вентиляції, складні ліфтові системи та комп'ютерні мережі, які робили ці об'єкти не лише комфортними, але й функціональними.

6. 2000-ті роки: Інновації, сталий розвиток і еко-бізнес-центри

У 2000-х роках архітектура бізнес-центрів зазнала значних змін під впливом нових технологічних інновацій, вимог до екологічної відповідальності та сталого розвитку. Цей період став відзначений глобальним акцентом на сталий розвиток, енергоефективність та екологічні ініціативи, що значно вплинуло на вигляд і організацію бізнес-центрів.

Технологічні інновації та модернізація

У 2000-х роках з'явилася нова хвиля інновацій у будівництві бізнес-центрів, зокрема в плані інженерії та технологій. Впровадження розумних будівель (smart buildings) з автоматизованими системами контролю клімату, освітлення, безпеки та енергоспоживання стало важливим кроком у розвитку архітектури бізнес-центрів. Такі інженерні системи дозволяють максимально ефективно використовувати ресурси та створювати комфортне середовище для працівників.

Екологічний аспект: Зростання популярності «зелених» бізнес-центрів

Один з найбільших трендів 2000-х років — це сталий розвиток і інтеграція екологічних рішень в архітектуру бізнес-центрів. Технології, що зменшують енергоспоживання (системи рециркуляції води, використання

поновлювальних джерел енергії, сонячні панелі), стали обов'язковими для нових бізнес-центрів. Окрім того, велика увага почала приділятися матеріалам будівництва, зокрема використанню вторинних матеріалів та природних елементів, які сприяють збереженню екології.



рис.7 The Edge Амстердам

Зелені сертифікати та стандарти

Важливим етапом у цьому десятилітті стало впровадження міжнародних стандартів для енергоефективних будівель, таких як LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) та BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method). Будівлі, сертифіковані за цими стандартами, стали визнаними лідерами на ринку, що сприяло зростанню попиту на «зелені» бізнес-центри.

Естетика та інноваційне формоутворення

В архітектурі цього періоду продовжувався тренд на використання

новітніх матеріалів, таких як легкі метали, скло, композитні матеріали, а також інтеграцію сучасних технологій в об'єкти будівництва.

Формоутворення бізнес-центрів стало більш інноваційним: архітектори активно використовували нестандартні геометричні форми та цікаві композиційні рішення для створення ефектних фасадів і просторів.

Міське планування та інтеграція в урбаністичне середовище

Важливим аспектом архітектури бізнес-центрів 2000-х років стала інтеграція в міську структуру та розуміння міського контексту. Більшість нових бізнес-центрів стали багатофункціональними комплексами, де поєднувалися офіси, торгові площі, громадські простори та навіть житлові одиниці. Такий підхід дозволяв не тільки оптимізувати використання простору, але й зробити ці будівлі частиною урбаністичного середовища, яке є частиною громадської інфраструктури.

Підвищена увага до комфортного середовища

У цей період бізнес-центри почали акцентувати увагу на створенні комфортних умов для працівників: наявність зон відпочинку, фітнес-центрів, кафе, садів на дахах будівель тощо. Це пов'язано з бажанням покращити якість робочого середовища і зробити його більш привабливим для сучасних компаній, які змагаються за найкращі таланти на ринку праці.

1.4.Класифікація бізнес-центрів



табл. 2 класифікація бізнес-центрів

У сучасному містобудуванні бізнес-центри є однією з ключових форм громадської забудови, що обслуговують потреби комерційної діяльності, підприємництва та ділової комунікації. Їхня класифікація є необхідною для ефективного проектування, нормативної відповідності та формування комфортного середовища для користувачів. Вона здійснюється за низкою критеріїв, таких як функціональне призначення, архітектурно-планувальні характеристики, технічне оснащення, масштаб забудови та ін.

1. За функціональним призначенням:

а) Офісні центри – будівлі або комплекси, призначені винятково для розміщення офісних приміщень різних компаній, банків, ІТ-компаній, юридичних фірм тощо.

б) Міксовані – поєднують офісні, торгові, виставкові функції, іноді – готельні та житлові. Це найбільш поширена форма бізнес-центрів у великих містах, що відповідає тенденції до мультифункціональності міського середовища.

в) Технологічні парки та інноваційні центри – спеціалізовані комплекси, орієнтовані на розвиток наукоємного бізнесу, стартапів, коворкінгів, з підтримкою інфраструктури для досліджень та розвитку (R&D).

2. За масштабом і поверховістю:

а) Малі бізнес-центри (до 4 поверхів) – часто розташовані у вторинній забудові або у приміщеннях після реконструкції. Орієнтовані на локальний бізнес.

б) Середні бізнес-центри (5–10 поверхів) – можуть обслуговувати кілька компаній середнього рівня, мають повну інфраструктуру для ділового функціонування.

в) Висотні бізнес-центри (від 11 поверхів і більше) – найчастіше представлені в центральних ділових районах мегаполісів, часто мають статус "висотної домінанти" і відзначаються високим рівнем інженерної складності.

3. За рівнем якості та комфортності (міжнародна класифікація):

а) Клас А – найвищий рівень комфортності, нові будівлі в престижних районах, які мають сучасні інженерні системи, паркінг, системи безпеки, централізоване управління BMS.

б) Клас В – об'єкти середнього рівня, часто після реконструкції, з неповною інженерною інфраструктурою або розташовані не в центральних районах.

в) Клас С – бюджетні офісні будівлі старої забудови, з базовим рівнем комфорту та обмеженими зручностями.

4. За типом забудови:

а) Окремо розташовані будівлі (stand-alone) – бізнес-центри, що функціонують як самостійна одиниця на виділеній ділянці.

б) Частина багатфункціонального комплексу (integrated) – можуть бути складовою ТРЦ, транспортного вузла, житлового комплексу тощо.

в) Стилобатна забудова – з розміщенням офісів у верхніх ярусах, а комерційних площ (торгівля, послуги) – у нижніх рівнях та стилобаті.

5. За містобудівним розташуванням:

а) Центральні бізнес-центри (CBD) – розташовані у центральних районах міст, найчастіше – у зонах з високою щільністю забудови.

б) Периферійні бізнес-центри (suburban) – виникають у зв'язку з розширенням міста, де вартість землі нижча, але доступність залишається високою завдяки транспортним вузлам.

в) Транспортно-інтегровані об'єкти – з'єднані з метро, вокзалами, автовокзалами тощо.

6. Особливості сучасної класифікації

Сучасні тенденції призвели до появи нових підходів у класифікації, таких як:

- Зелений рейтинг (LEED, BREEAM) – класифікація за критеріями сталого розвитку, енергоефективності, екологічної безпеки.

- Цифрова інфраструктура – наявність систем "розумна будівля", IoT, гібридних робочих просторів, 5G-мереж.
- Гнучкість функціонального планування – можливість адаптації простору до змін вимог орендарів (відкриті плани, модульність).

Таким чином, класифікація бізнес-центрів є багатовекторною, охоплює функціональні, архітектурні, технічні, містобудівні та соціально-економічні аспекти. Вибір того чи іншого типу залежить від цілей проєктування, містобудівної ситуації, потреб користувачів та вимог нормативних документів.

РОЗДІЛ II. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ БІЗНЕС-ЦЕНТРІВ

2.1. Фактори, що впливають на функціональну-планувальну організацію бізнес- центрів

Формування просторової та функціональної структури бізнес-центрів підпорядковане численним факторам, які визначають комфорт, ефективність експлуатації, безпеку та комерційну привабливість об'єкта. Ці фактори впливають як на містобудівне рішення, так і на архітектурне планування, вибір інженерних систем і технологічних рішень. Розглянемо ключові групи чинників, що формують функціональну-планувальну організацію бізнес-центрів.

1. Містобудівні чинники

1.1. Географічне положення та розташування ділянки

Місце розташування бізнес-центру у структурі міста має першочергове значення. Бізнес-центри в центрі міста зазвичай формують високу щільність забудови, мають обмежену територію та повинні інтегруватися в історичне або сформоване оточення. У передмісті або на периферії — навпаки, є можливість використання більших площ для організації відкритих просторів, паркінгів, зелених зон.

1.2. Транспортна доступність

Планування будівлі повинне враховувати наявність поблизу зупинок громадського транспорту, ліній метро, автомобільних розв'язок. Це формує необхідність у зонуванні входних груп, під'їздів, майданчиків для таксі, розвантаження. Високий трафік потребує окремих входів для службового персоналу, вантажопотоків, паркування відвідувачів.

1.3. Щільність та тип навколишньої забудови

Будівля повинна відповідати масштабам оточення. Наприклад, при розміщенні поряд із житловими висотками необхідно враховувати інсоляцію, тіні, дотримання протипожежних відстаней, вимоги до благоустрою прилеглої території. Висота бізнес-центру повинна узгоджуватись з висотою сусідніх будівель для уникнення візуального конфлікту.

2. Архітектурно-композиційні чинники

2.1. Конфігурація ділянки

Форма та розміри земельної ділянки безпосередньо впливають на варіанти об'ємно-просторового вирішення. Наприклад, видовжена ділянка обумовлює лінійну схему забудови, тоді як квадратна дозволяє створювати внутрішні дворики або атриуми. Усі геометричні параметри ділянки визначають логіку зонування функцій та розміщення входів.

2.2. Орієнтація за сторонами світу

Орієнтація будівлі впливає на ефективність інсоляції, економію енергії на освітлення та кондиціонування. Оптимальним вважається розміщення фасадів з офісами на південь або південний схід. Приміщення технічного або допоміжного призначення (санвузли, коридори) зазвичай орієнтуються на північ.

2.3. Візуальні акценти та вхідні групи

Бізнес-центр має комунікувати з міським простором через акцентовані фасади, навіси, площі перед входом. Вхідна група виконує не лише функцію пропуску людей, а й створює перше враження — імідж компанії.

Чітка логістика: окремі входи для орендарів, відвідувачів, VIP-персон, технічних служб.

3. Функціональні потреби користувачів

3.1. Вимоги до планувальної гнучкості

Бізнес-центр — це багатоорендний простір, де кожен орендар має специфічні вимоги до площі, поділу приміщень. Тому перевага надається open-space, що дозволяє за потреби швидко змінювати конфігурацію. Використання фальшпідлог, навісних стель дозволяє легко змінювати розводку інженерних систем.

3.2. Зонування внутрішнього простору

Планувальна структура передбачає чіткий розподіл:

- **Офісна зона:** відкриті простори та кабінетна система.
- **Громадські приміщення:** зони очікування, рецепція, конференц-зали.
- **Сервісна інфраструктура:** кухня, серверна, комори, технічні приміщення.
- **Туалетні та допоміжні блоки.**
- **Технічні поверхи.**

3.3. Інклюзивність

Усі частини будівлі повинні бути доступними для осіб з інвалідністю згідно з ДБН В.2.2-40:2018. Пандуси, ліфти, тактильні індикатори, знижені стійки рецепції — усе це формує логіку розміщення функціональних вузлів у плані будівлі.

4. Інженерні та технічні системи

4.1. Системи ОВК (опалення, вентиляція, кондиціювання)

Складні інженерні системи визначають потребу у технічних поверхах, фальшпідлогах, шахтах. Їхні розміри та розташування впливають на організацію внутрішнього простору та висоту поверхів. Забезпечення комфортного мікроклімату має пріоритет, особливо для приміщень з високою щільністю працівників.

4.2. Ліфти та вертикальні комунікації

Кількість та розміщення ліфтів визначається згідно з ДБН В.2.2-28:2010. У висотних будівлях передбачаються ліфти для евакуації, протипожежні шахти, окремі вантажні підйомники. Зони очікування мають бути просторими, логічно інтегрованими у планувальну сітку.

4.3. Системи пожежної безпеки

Згідно з ДБН В.1.2-7:2021 та ДБН В.2.2-9:2018:

- передбачено два незалежні евакуаційні шляхи;
- автоматична система пожежогасіння;
- сигналізація, датчики диму, пожежні крани;
- пожежні ліфти.

5. Економічні чинники

5.1. Вартість будівництва та рентабельність

Кожне планувальне рішення має оцінюватись з точки зору окупності. Використання типової модульної сітки, уніфікованих конструкцій та раціональних матеріалів дозволяє знизити витрати. Мінімізація площ загального користування (при збереженні комфорту) підвищує рентабельність.

5.2. Цільова аудиторія

Для сегменту преміум-класу потрібні просторі вестибюлі, вишуканий дизайн, зона відпочинку, лаунж. Бізнес-центри середнього рівня орієнтовані на функціональність, ефективність та оптимальні площі приміщень.

5.3. Енергоефективність

Використання енергоощадних рішень — утеплення фасаду, використання сонячних панелей, вентиляція з рекуперацією тепла — знижує експлуатаційні витрати. Відповідність ДБН В.1.2-11:2021 є обов'язковою умовою для сучасних БЦ.

6. Сучасні тенденції у проектуванні бізнес-центрів

6.1. Мультифункціональність

Бізнес-центр — це не лише офіси. Сучасні проекти включають кафе, фітнес-зали, конференц-зали, магазини, що підвищує привабливість для орендарів. У плануванні передбачаються окремі входні групи, вертикальні зони для громадських функцій.

6.2. Зелена архітектура

- Зелений дах, вертикальне озеленення, логічне включення терас.

- Організація мікрокліматичних зон на відкритому повітрі.
- Біокліматичні фасади.

6.3. Smart-технології

- Управління освітленням, мікрокліматом, охороною через єдину цифрову систему BMS (Building Management System).
- Інтелектуальні системи обліку ресурсів, диспетчеризація, безконтактний доступ.

Усі ці фактори мають бути інтегровані у процес проектування від початкової концепції до остаточного планувального рішення. Комплексний підхід забезпечує створення конкурентоспроможного, комфортного, безпечного та енергоефективного бізнес-центру, що відповідає сучасним нормативним вимогам та очікуванням ринку.

2.2. Функціонально-планувальна структура офісних приміщень в бізнес-центрах

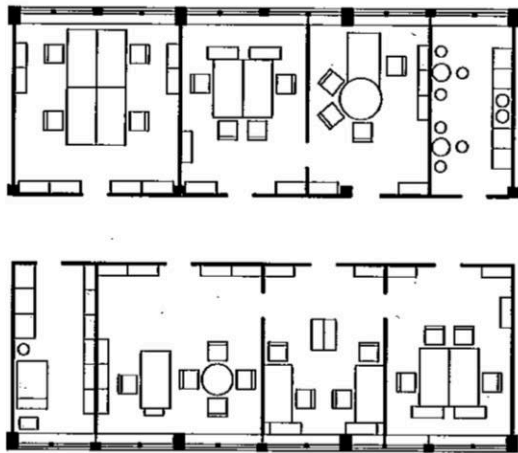
Функціонально-планувальна структура офісних приміщень бізнес-центрів є одним з основних аспектів у проектуванні сучасних громадських будівель. Вона визначає ефективність використання площ, комфортність роботи персоналу, адаптивність до змін у структурі компаній та технологій. Розумне планування сприяє підвищенню продуктивності праці, оптимізації витрат та забезпеченню привабливого середовища для орендарів.

Основні принципи формування структури Формування

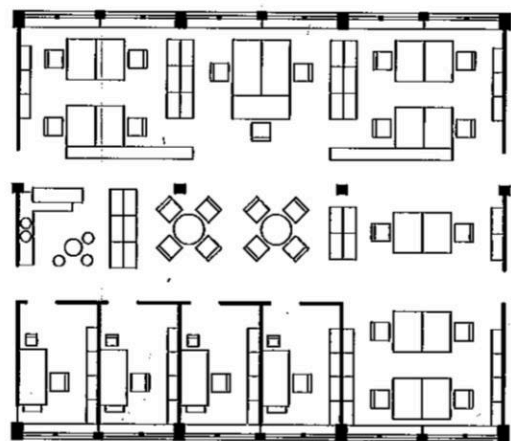
функціонально-планувальної структури базується на таких принципах:

- Гнучкість: забезпечення можливості перепланування або зміни конфігурації приміщень відповідно до потреб орендарів.
- Зонування: чіткий розподіл простору на функціональні зони — робочі, допоміжні, рекреаційні, загального користування.
- Візуальний і фізичний комфорт: врахування інсоляції, акустики, мікроклімату, освітлення, кольору та матеріалів.
- Ефективне використання площі: мінімізація втрат площі на комунікації при максимальному забезпеченні зручності пересування.

Основні типи планувальних структур Залежно від масштабів будівлі, кількості орендарів і вимог до середовища, планувальна структура офісних приміщень може бути реалізована у таких форматах:



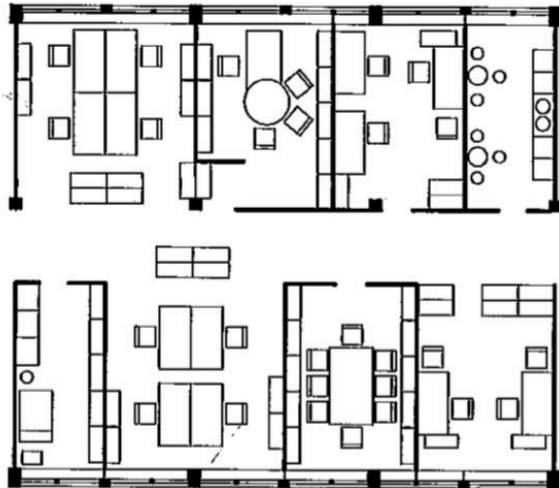
Кабінетна система



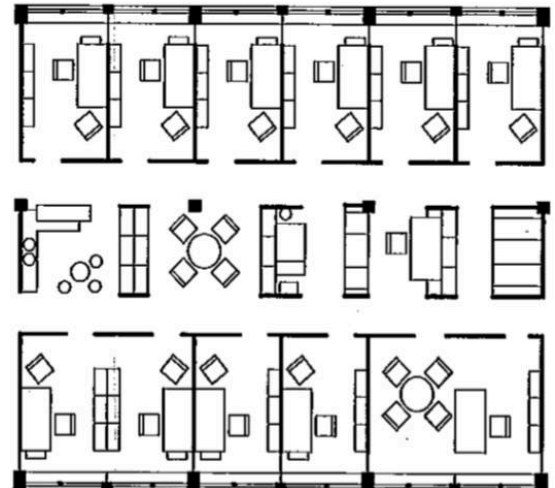
Відкритий простір

- Кабінетна система Найбільш традиційна форма планування. Включає окремі закриті офіси, розташовані вздовж коридору. Переваги: конфіденційність, зручність для керівництва. Недоліки: низький рівень комунікації, менша гнучкість.

- Відкритий простір (open space) Велика площа без внутрішніх перегородок. Робочі місця розміщуються в одному просторі. Популярний серед сучасних компаній. Переваги: прозорість, гнучкість, дешевизна. Недоліки: шум, відсутність приватності.



Груповий офіс



Комбінована система

- Комбінована система (кабінети + open space) Поєднує зони відкритих робочих місць із закритими кабінетами для переговорів, керівників, конфіденційної роботи. Найбільш оптимальний варіант для великих бізнес-центрів.
- Activity-based planning Простір проектується залежно від активностей співробітників: зони для фокусованої роботи, комунікацій, відпочинку, коворкінгу. Застосовується в інноваційних офісах та гнучких робочих середовищах.

Просторове зонування офісних приміщень Функціональне зонування офісу може включати:

- Зона реєстрації
- Робоча зона
- Переговорні кімнати

- Кімнати керівників
- Санітарно-гігієнічні приміщення
- Зона відпочинку / кухня
- Архіви та допоміжні приміщення

У великих бізнес-центрах також передбачаються конференц-зали, фітнес-зали, дитячі кімнати, шоуруми, smart-room тощо.

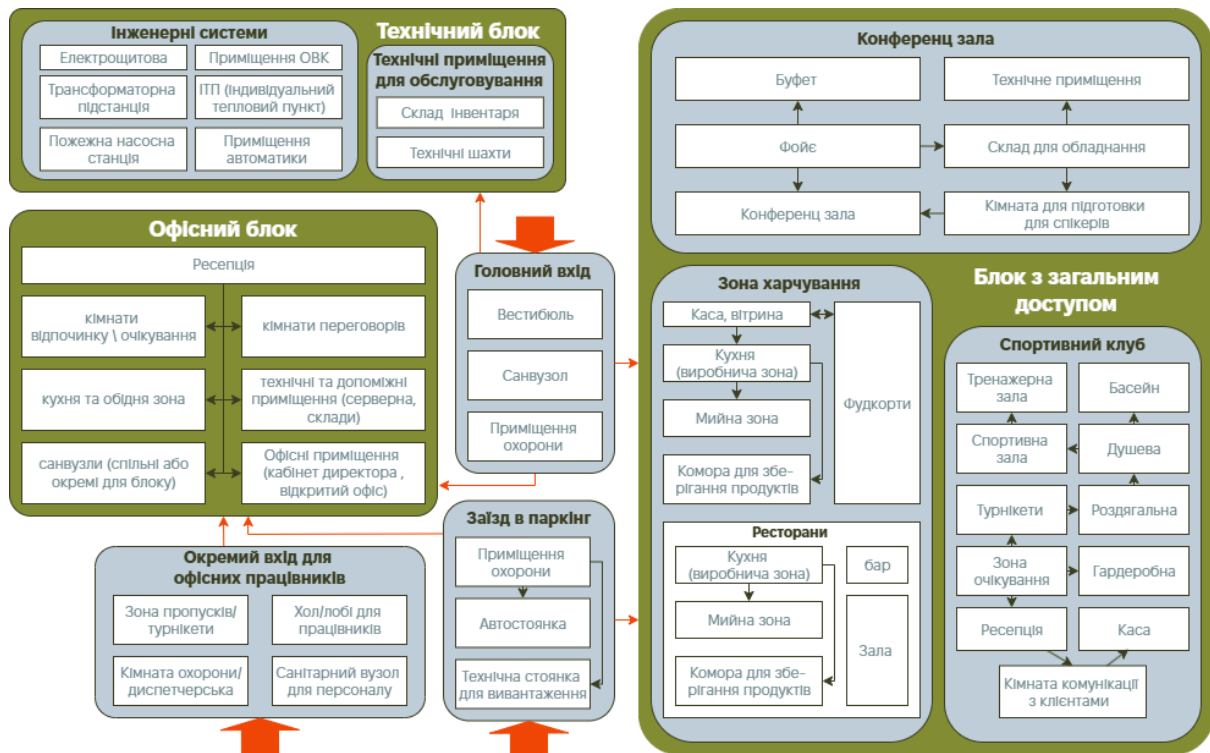
Вертикальні та горизонтальні зв'язки Сучасні бізнес-центри мають раціональну систему комунікацій:

- Вертикальні зв'язки: ліфти, сходи, аварійні виходи
- Горизонтальні: коридори, переходи в стилісаті, атріуми Особливу увагу приділяють універсальності доступу для осіб з інвалідністю.

Приклади реальних реалізацій:

- Планування B02 Business Center, Київ: комбіноване зонування, велика кількість переговорних та зон відпочинку.
- «Астарта», Київ: багатофункціональний простір, простора рекреаційна зона на даху.

Об'ємно-просторове формування бізнес-центрів є ключовим етапом архітектурного проектування, який визначає не лише зовнішній вигляд будівлі, а й її функціональність, зручність експлуатації, енергоефективність та адаптацію до міського середовища. Цей процес ґрунтується на сукупності принципів, що враховують сучасні тенденції, нормативні вимоги, технічні можливості та психологію сприйняття простору.



1. Принцип функціональної доцільності Форма та об'єм будівлі мають відповідати функціональному призначенню бізнес-центру.

Розміщення офісних приміщень, зон громадського харчування, конференц-залів та технічних блоків має бути логічним, забезпечуючи зручність пересування та орієнтацію користувачів.

Важливо дотримуватись чіткого зонування простору: загальнодоступні зони розміщують ближче до входів, а адміністративно-робочі простори – у глибших частинах будівлі.

2. Типологія об'ємно-просторових рішень Існують різні системи планувальних схем, серед яких найбільш поширеними є:

- Система одного поясу – однобічне розміщення офісів уздовж коридору. Ця схема є менш ефективною з точки зору використання площі та природного освітлення.
- Система двох поясів – офіси розміщуються з обох боків коридору. Такий варіант вважається найраціональнішим та широко застосовується в сучасних бізнес-центрах.

- Система трьох поясів – більш складна схема, характерна для великих адміністративних споруд. У цьому випадку центральна частина використовується для зон загального користування або вертикальних комунікацій.
3. Світловий комфорт та орієнтація будівлі Природне освітлення має вирішальне значення у створенні комфортного середовища для праці. Відповідно до норм і досліджень, понад 80% офісних приміщень у США та Європі мають прямий доступ до денного світла. Оптимальною є орієнтація офісів на південь або схід, тоді як північна орієнтація потребує додаткових джерел штучного світла. Важливо забезпечити рівномірний розподіл світла та уникати глибоких тіньових зон.
 4. Модульність та гнучкість структури Бізнес-центри мають проектуватися з урахуванням майбутніх змін у структурі орендарів або функціональному призначенні приміщень. Тому важливо застосовувати модульний принцип формування об'ємів, що дозволяє легко перепланувати внутрішній простір без серйозного втручання в несучі конструкції.
 5. Системи інженерної підготовки, ефективність планувальної структури значною мірою залежить від правильного розміщення вузлів інженерної підготовки: вентиляційних шахт, стояків водопостачання, електрощитових тощо. Рекомендується централізоване розташування вертикальних інженерних комунікацій у центральних ядрах будівлі. Це забезпечує зручне обслуговування та мінімізує втрати корисної площі.
 6. Просторове домінування та візуальна ідентичність Бізнес-центр у структурі міста повинен виступати як акцентна архітектурна домінанта, особливо у центральних ділових районах або на важливих магістралях. Об'єм будівлі має гармонійно інтегруватись у

навколишнє середовище, одночасно виражаючи престижність та інноваційність. Для цього використовують чіткі геометричні форми, вертикальні акценти, динамічні фасадні рішення та сучасні матеріали.

7. Енергоефективність та екологічність Сучасні принципи проєктування передбачають інтеграцію рішень, що знижують енергоспоживання: фасади з подвійним склінням, системи зовнішнього затінення, зелений дах, сонячні панелі. Розміщення приміщень також має відповідати принципам енергоефективного зонування – приміщення з високими тепловими втратами слід групувати у середині будівлі або зоні північної орієнтації.

Таким чином, об'ємно-просторове формування бізнес-центрів – це багатогранне завдання, що вимагає комплексного підходу, аналізу функціональних, естетичних, інженерних та екологічних параметрів

2.3 Конструктивні системи та інженерне обладнання

Для бізнес-центрів важливо ретельно обирати конструктивні системи та інженерне обладнання, оскільки вони мають великий вплив на комфорт, енергоефективність, а також на економічну ефективність будівлі. Ось деякі ключові аспекти:

Конструктивні системи:

1. Фундамент та підземні конструкції:

Монолітно-залізобетонний фундамент є найбільш поширеним для бізнес-центрів, оскільки надає високу міцність і стабільність.

Стовпчастий або стрічковий фундамент може використовуватися в залежності від геологічних умов ділянки.

За типом конструкції:

Мілкозаглиблені (shallow foundations):

Стрічковий фундамент

Продовжується під усіма несучими стінами. Приймає навантаження лінійно. Використовується в малоповерховому будівництві, на нормальних/гарних ґрунтах.

Стовпчастий (фундамент на окремих опорах)

Під кожною колоною або навантаженою точкою — окрема опора. Використовується в каркасних системах, де навантаження точкові.

Плитний фундамент (суцільна плита)

Велика плита під усією будівлею. Рівномірно розподіляє навантаження по всій площі. Для слабких/неоднорідних ґрунтів, високих навантажень.

Глибокозаглиблені (deep foundations):

Свайний фундамент

Навантаження передається через палі (сваї) глибше, на міцні ґрунти. Для слабких ґрунтів, великих навантажень, багатоповерхівок, мостів.

Фундамент-палі з ростверком

Комбінація палі + монолітної плити/балок зверху, які об'єднують палі. Для складних умов — наприклад, під висотки.

За способом роботи:

Фундамент суцільної дії (rigid/continuous) Наприклад, плита — розподіляє навантаження по всій площі.

Фундамент окремої дії (isolated) стовпчасті, свайні — сприймають точкові навантаження.

За розташуванням під конструкцією:

Під стінами (стрічковий)

Під колонами (стовпчастий, свайний)

Під усією будівлею (плитний)

Спеціальні конструктивні типи:

Фундамент із капітелями

Потовщення під колоною для зменшення напруги в бетоні, аналогічно до flat slab.

Пальово-стрічковий

Коли на палях укладається стрічковий ростверк.

Ключова конструктивна різниця:

Фундамент обирається й розраховується залежно від:

Типу навантаження (точкове, лінійне, рівномірне).

Глибини залягання міцного шару ґрунту.

Рівня ґрунтових вод.

Типу конструкції зверху (стіни, колони, перекриття).

Наприклад:

Для каркасної будівлі (з колонами) — краще стовпчастий або свайний.

Для будівлі з несучими стінами — стрічковий.

Для слабких ґрунтів або нерівномірного навантаження — плитний.

2. Каркас будівлі:

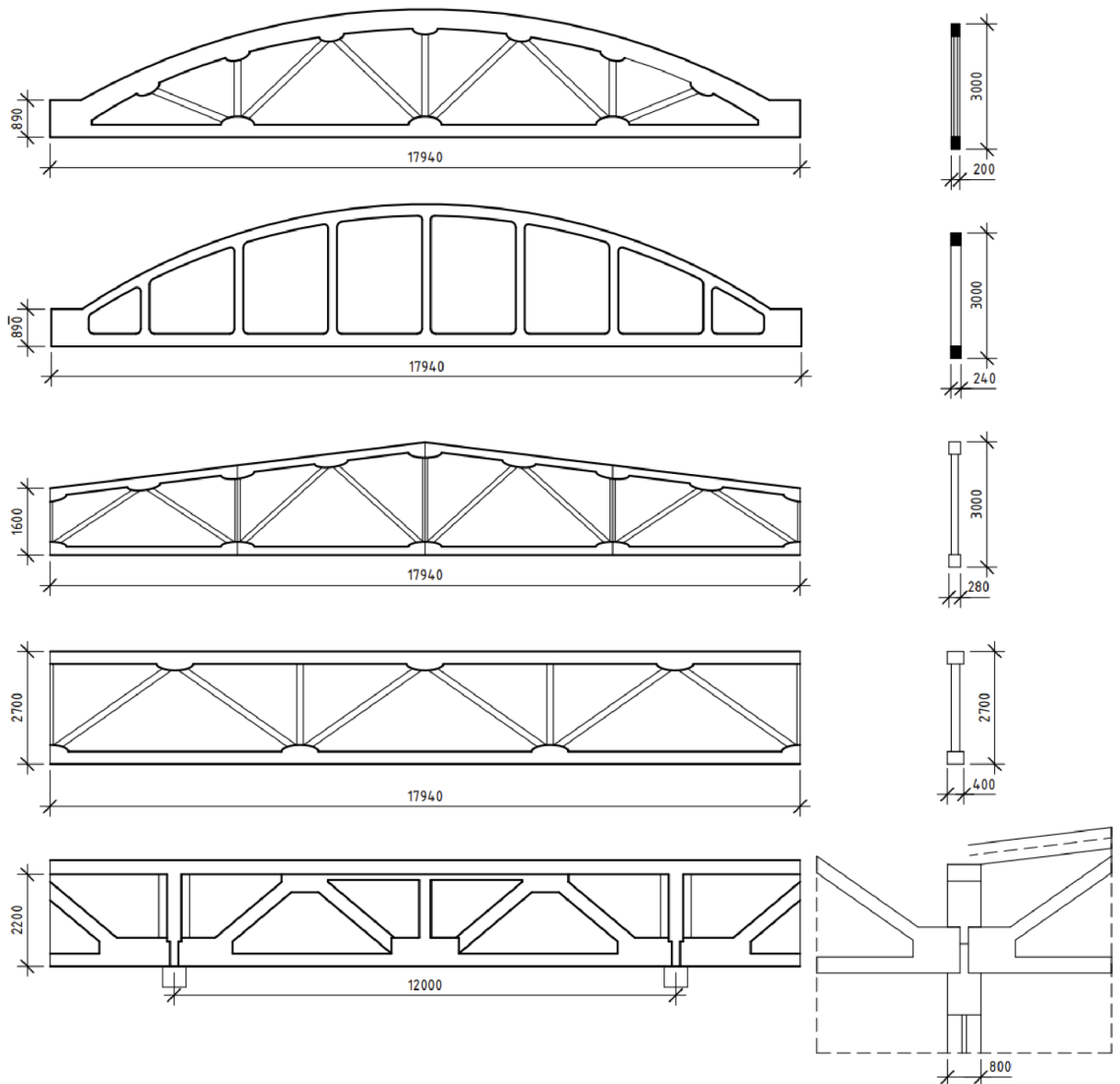


рис.8 Типи металевих ферм

Металеві ферми є важливим елементом перекриттів у промислових, громадських та спортивних спорудах. Вони дозволяють перекривати великі прольоти без додаткових опор, забезпечуючи при цьому

жорсткість і надійність конструкції. Існує кілька основних типів ферм, кожен із яких має свої особливості, переваги та недоліки.

Сегментні ферми мають форму, що наближається до дуги, але складаються з кількох прямих відрізків. Верхній пояс утворює криву, а нижній може бути як горизонтальним, так і сегментованим. Основними перевагами цього типу є добра робота на стиск, зменшена висота конструкції, що економить об'єм будівлі, а також естетично привабливий вигляд. До недоліків належать складність виготовлення та відсутність уніфікації. Сегментні ферми застосовуються у спортивних залах, концертних залах та громадських спорудах.

Арочні ферми мають повністю криволінійну форму верхнього поясу, що дозволяє ефективно передавати навантаження на опори, мінімізуючи згинальні моменти. Це найефективніший тип ферм для перекриття великих прольотів. Арочні ферми зазвичай використовуються в ангарах, павільйонах і стадіонах. Їх недоліком є висока вартість, складність виготовлення та монтажу.

Полігональні ферми утворені з прямолінійних елементів, що створюють багатогранну форму, близьку до дуги. Вони є компромісом між арковою та прямою фермою, поєднуючи ефективність і простіше виготовлення. Такі ферми економічні, але мають складні вузли в місцях зламів. Їх застосовують у промислових будівлях і логістичних складах.

Ферми з паралельними поясами мають просту геометрію: верхній і нижній пояси розташовані паралельно один до одного. Вони зручні у проєктуванні, виготовленні та монтажі. Такі ферми добре уніфікуються, але менш ефективні за інші типи через більші згинальні моменти та необхідність більшої висоти. Найчастіше їх використовують у типових промислових будівлях, цехах і складах.

Підкроквяні ферми — це допоміжні елементи, що підтримують основну кроквяну систему. Вони зменшують навантаження на крокви, дозволяючи перекривати великі прольоти. Основна перевага полягає у підвищенні жорсткості покрівлі, проте їхня конструкція є складною через велику кількість вузлів і сполучень. Застосовуються переважно у великих промислових корпусах або комбінованих системах покриття.

Таким чином, вибір типу ферми залежить від функціонального призначення будівлі, прольоту, естетичних вимог та бюджету проєкту. Правильне конструктивне рішення дозволяє забезпечити як технічну ефективність, так і архітектурну виразність об'єкта.

Монолітно-залізобетонні каркаси — класичний вибір для багатоповерхових будівель, що дозволяє забезпечити високу міцність, стійкість і можливість великого вільного простору.

Сталева конструкція може використовуватися для зменшення часу будівництва та зниження ваги конструкції, однак потребує додаткових заходів протипожежного захисту.

Бетонні панелі — для швидкості будівництва та зниження витрат.

Структурний модуль і крок колон:

Найбільш поширені варіанти конструктивної сітки: 6×6 м, 6×9 м, 6×12 м. Вибір залежить від глибини корпусу, кількості поверхів та типу інженерних систем.

3. Фасади та зовнішнє оздоблення:

Вентильовані фасади з використанням скляних панелей та декоративної цегли.

Теплоізоляційні матеріали для збереження енергії та покращення енергоефективності. Типи фасадного скління:

Стоєчно-ригельна (класична) система

Принцип: алюмінієвий або сталевий каркас із вертикальних (стоєк) і горизонтальних (ригелів) елементів, до яких кріпляться склопакети.

Переваги:

- Надійність та перевірена технологія
- Легка заміна окремих склопакетів
- Висока міцність
- Відносно невисока вартість

Недоліки:

- Видимі елементи каркаса ззовні (менш естетично)
- Більше термомостів, ніж у безрамних системах

Застосування: офісні будівлі, ТРЦ, промислові споруди

Напівструктурне скління

Принцип: склопакети закріплені до каркаса прихованими кріпленнями, видимі лише вузькі шви.

Переваги:

- Сучасний зовнішній вигляд
- Менше видимих елементів конструкції
- Зберігається доступ до окремих склопакетів

Недоліки:

- Дорожче за стоечно-ригельну систему
- Складніший монтаж та сервіс

Застосування: сучасні бізнес-центри, адміністративні будівлі

Структурне (безрамне) скління

Принцип: склопакети приклеюються до каркаса структурним силіконом, ззовні — суцільна скляна поверхня без рамок.

Переваги:

- Максимальна естетика: повністю скляний фасад
- Висока герметичність

Недоліки:

- Висока вартість
- Потребує якісного монтажу та надійного герметика
- Ускладнений ремонт: складно замінити склопакет

Застосування: престижні об'єкти, хмарочоси, флагманські офіси

Підвісне (тросове) скління

Принцип: скляні панелі кріпляться до конструкцій на тросах або металевих тягах, зазвичай без жорсткого каркаса.

Переваги:

- Легкість конструкції
- Максимальна прозорість
- Архітектурна виразність

Недоліки:

- Дороге та складне проектування
- Вимагає високоточної інженерії
- Менша міцність при сильних вітрових навантаженнях

Застосування: атріуми, вестибюлі, великі холли

Пунктове (точкове) кріплення (Spider-системи)

Принцип: скло кріпиться точково на спеціальні кронштейни (спайдери), без рамного каркаса.

Переваги:

- Сучасний дизайн
- Мінімальне перекриття огляду
- Можна використовувати скло великих розмірів

Недоліки:

- Дуже висока вартість
- Високі вимоги до точності монтажу
- Підвищене навантаження на місця кріплення

Застосування: престижні фасади, музеї, ТРЦ, банки

Елементне (модульне) скління

Принцип: скляні модулі (каркас + склопакет) виготовляються на заводі та монтуються як окремі елементи.

Переваги:

- Висока швидкість монтажу

- Якість контролюється в заводських умовах
- Підвищена герметичність

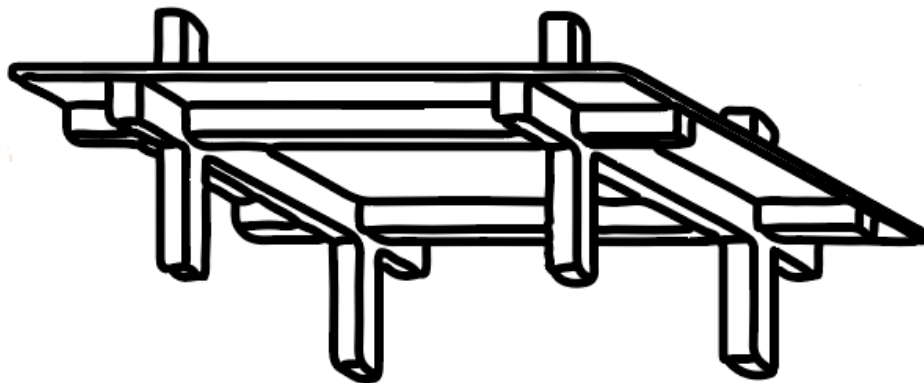
Недоліки:

- Висока вартість виготовлення модулів
- Потребує кранів для монтажу
- Важко адаптувати до складних геометрій

Застосування: багатоповерхові офіси, готелі, БЦ

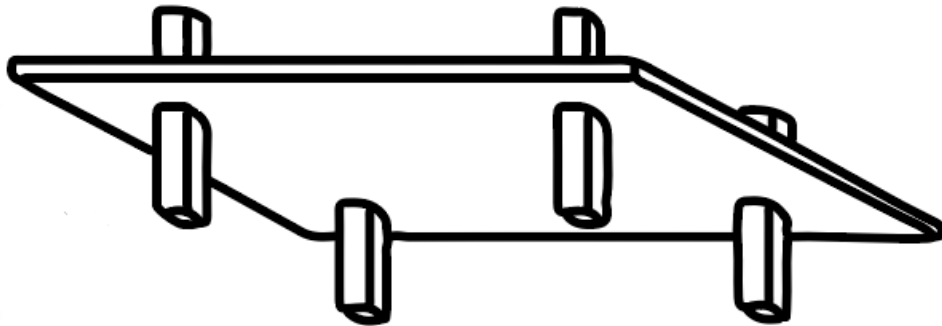
4. Внутрішні конструкції:

Двонапрямне перекриття з балками



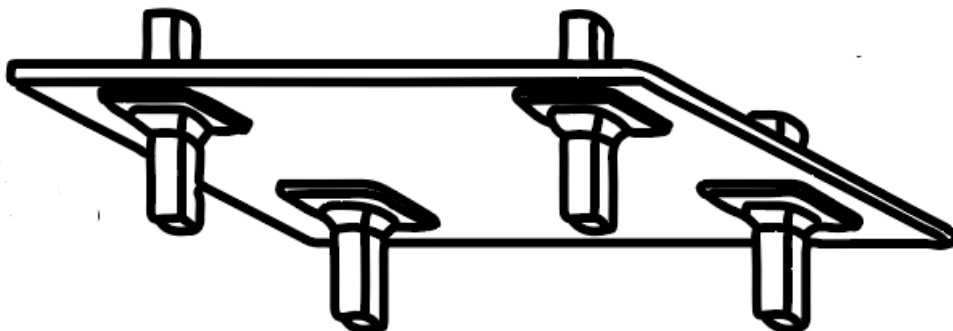
- Опис: плита спирається на балки, а ті — на колони. Балки йдуть у двох напрямках.
- Переваги: висока несуча здатність, можливість перекривати великі прольоти.
- Недоліки: більша товщина конструкції через балки, ускладнене проведення інженерних мереж.
- Де використовується: будівлі зі значними навантаженнями — паркінги, торгові центри, промислові споруди.

Плоска плита без крапель та капітелей



- Опис: тонка плита без балок, яка напряду спирається на колони.
- Переваги: легкість монтажу, плоский стелю для простоти інженерних систем і архітектури.
- Недоліки: обмежені прольоти та навантаження через ризик пробивання плити колонною.
- Де використовується: житлові й офісні будівлі з невеликими прольотами та навантаженнями.

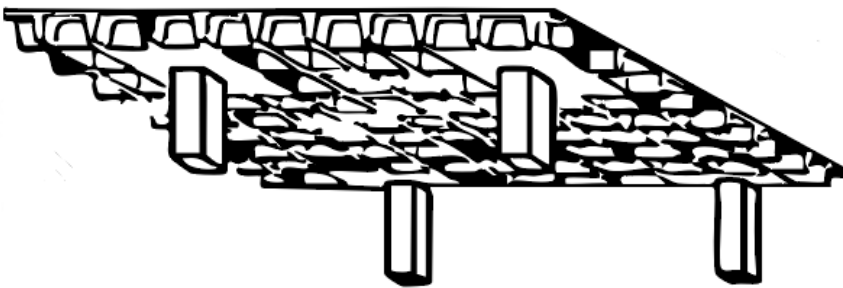
Плоске перекриття з капітелями або краплями



- Опис: схоже на flat plate, але з потовщеннями (капітелями) навколо колон для запобігання пробиванню.

- Переваги: можна перекривати більші прольоти, краще розподілення навантажень.
- Недоліки: дорожче у виготовленні через додаткову арматуру та бетон.
- Де використовується: офіси, торгові центри, місця з високим навантаженням, де потрібна вільна від балок стеля.

Ребристе/гратчасте перекриття, «вафля»



- Опис: ребриста конструкція, що нагадує сітку; ребра розміщені у двох напрямках.
- Переваги: висока несуча здатність при меншій вазі конструкції, можливість перекривати великі прольоти з естетичним виглядом.
- Недоліки: складніше опалублення, вища вартість, важче інтегрувати інженерні мережі.
- Де використовується: театри, музеї, виставкові зали, приміщення з великими прольотами й архітектурними вимогами.

Перегородки з гіпсокартону або легких бетонних панелей для легкості і гнучкості у плануванні офісних приміщень.

Інженерне обладнання:

1. Системи опалення, вентиляції та кондиціонування (ОВК):

Системи центрального опалення на базі котлів або теплових насосів.

Кондиціонери типу VRV/VRF для економії енергії та зручного регулювання температури в окремих зонах.

Системи вентиляції з рекуперацією тепла для енергоефективності.

2. Електричні системи:

Інтелектуальні системи освітлення з датчиками руху та регулюванням яскравості

Енергозберігаючі рішення для загального освітлення та енергетичних систем.

Системи автоматизації будівлі (BMS) для моніторингу та управління усіма інженерними системами.

3. Системи водопостачання та водовідведення:

Каналізаційні системи з розподілом води через трубопроводи з нержавіючої сталі або полімерних матеріалів.

Водозбірні системи та системи для збереження дощової води для поливу зелених зон чи технічних потреб.

4. Системи безпеки та автоматизації:

Пожежні системи — автоматичне пожежогасіння, системи оповіщення та димовидалення.

Системи контролю доступу — електронні замки, відеоспостереження, системи сигналізації.

Охоронні та тривожні сигналізації для забезпечення безпеки на всіх етапах експлуатації будівлі.

5. Відновлювальні джерела енергії:

Сонячні панелі на дахах для зменшення витрат на електроенергію.

Вітрові турбіни або інші альтернативні джерела енергії для забезпечення автономності.

6. Паркінг та інфраструктура:

Автоматизовані системи паркування для підвищення ефективності використання простору.

Електричні зарядні станції для електромобілів.

Ці системи мають бути інтегровані в загальну концепцію будівлі для досягнення максимальної ефективності та комфортного функціонування бізнес-центру.

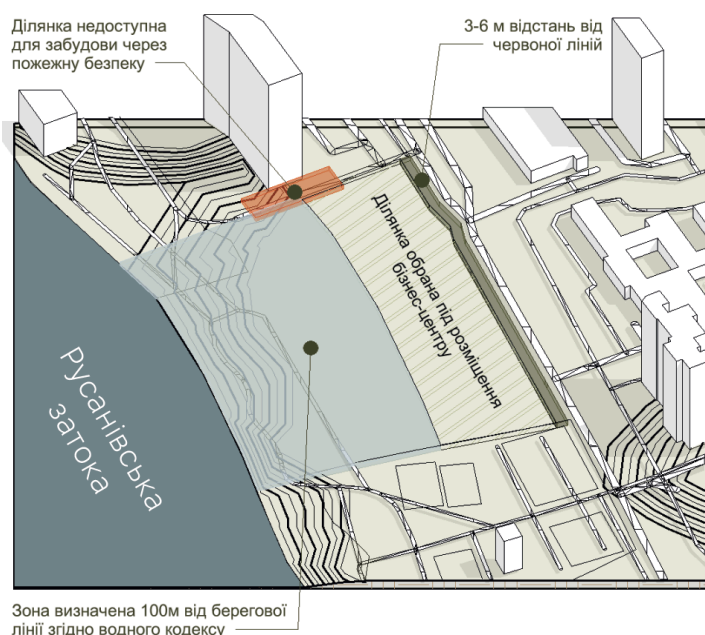
РОЗДІЛ III. ОБ'ЄМНО-ПЛАНУВАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ БІЗНЕС-ЦЕНТРІВ

3.1. Формування структури генерального плану забудови.

Формування структури генерального плану забудови є ключовим етапом проектування для будь-якої будівлі, в тому числі й для бізнес-центрів. Генеральний план визначає організацію простору та взаємозв'язки між різними функціональними зонами, забезпечуючи ефективне використання території та гармонійне поєднання з навколишнім середовищем. Основні етапи та складові структури генерального плану:

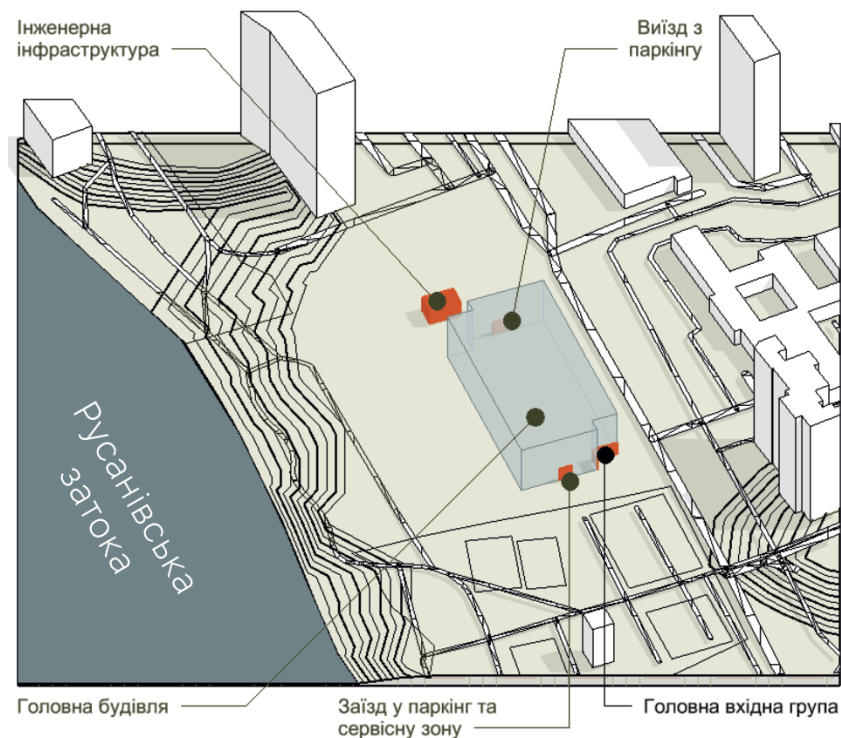
1. Територіальні межі та доступ

- Межі ділянки: чітке визначення кордонів земельної ділянки, що враховує всі правові та природні обмеження (наприклад, охоронні зони, зони інженерних мереж, охорона ландшафтів).
- Доступ та під'їзди: розробка схем під'їздів та проїздів до будівлі, включаючи організацію транспорту, пішохідних доріжок, велосипедних доріжок та доступу для аварійних служб.



2. Функціональні зони

- Основна забудова: розміщення основних будівельних об'єктів (в даному випадку — бізнес-центрів, офісних приміщень). Це визначає, де буде знаходитися головна частина будівлі.
- Рекреаційні зони: планування зон відпочинку та зелених насаджень, що сприяють покращенню якості життя та робочої атмосфери.
- Паркінг та транспортна інфраструктура: місця для паркування автомобілів, включаючи підземні або багатоповерхові паркінги, а також станції для зарядки електричних автомобілів.
- Комунікації та інженерна інфраструктура: визначення місць для розміщення інженерних мереж (водопостачання, каналізація, електропостачання, газопостачання, опалення).
- Зони зелених насаджень: розташування парків, скверів, алеї для пішоходів, вуличних меблів.

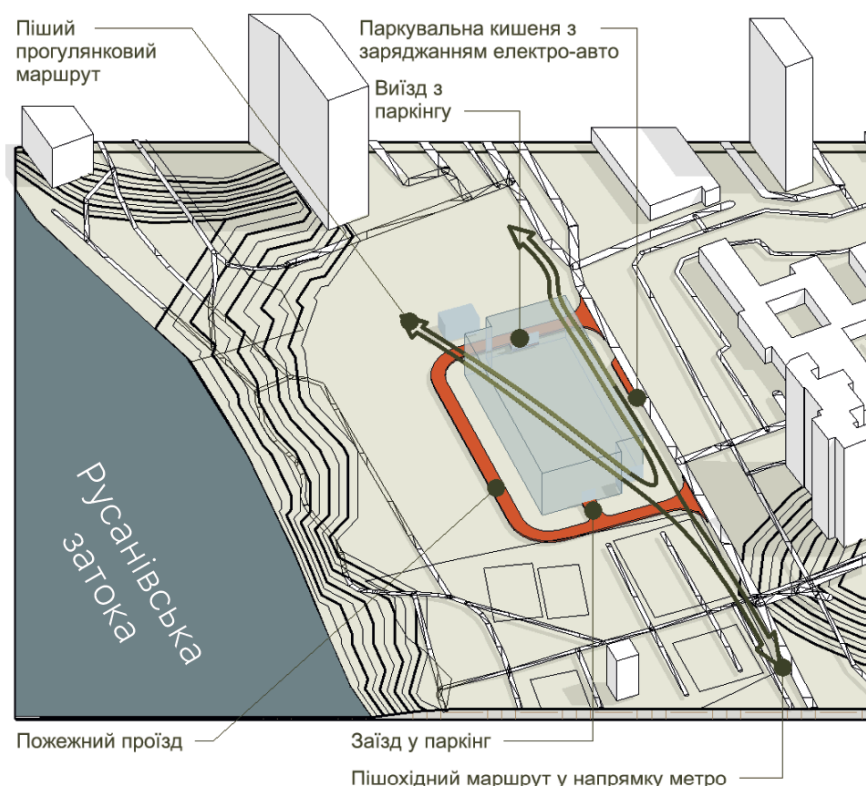


3. Елементи благоустрою

Паркінг: розрахунок кількості машиномісць — згідно з ДБН (наприклад, 1 машино-місце на 100–150 м² офісної площі)

Доступ до велопарковок і зарядок для електрокарів (актуально та бажано)

- Дороги та проїзди: планування внутрішньо-територіальних доріг, пішохідних та велосипедних доріжок.
- Вуличне освітлення: розміщення освітлювальних приладів для безпеки та комфорту.
- Ландшафтний дизайн: продумане розташування зелених насаджень, водойм, малих архітектурних форм, які покращують естетику території.



4. Соціальна інфраструктура

- Зони обслуговування: приміщення для ресторанів, кафе, магазинів, кафе на даху чи інших комерційних функцій.

- Спортивні та відпочинкові зони: для створення комфортного середовища для працівників і відвідувачів бізнес-центру.
- Системи безпеки: встановлення зон для охорони, відеоспостереження, контроль доступу.

5. Екологічні та енергоефективні рішення

- Зони для відновлювальних джерел енергії: наприклад, встановлення сонячних панелей на дахах або у спеціально відведених місцях для збору енергії.
- Управління водними ресурсами: системи збору дощової води, утилізація води для поливу.
- Енергоефективне планування: врахування енергоефективних рішень у розподілі простору, освітленні, вентиляції та кондиціонуванні.

6. Пожежна безпека та аварійні виходи

- Пожежні шляхи евакуації: чітко визначені шляхи для евакуації з будівлі в разі надзвичайної ситуації.
- Доступ для аварійних служб: планування під'їздів для пожежних та інших аварійних служб, забезпечення безперешкодного доступу.

В'їзд/виїзд: не менше двох (для пожежних норм), бажано окремі для гостьового та службового транспорту

Пожежні проїзди: навколо будівлі мінімум 6 м до 25м завширшки та радіус зкруглення меншого кута повороту 12 м

7. Планування висот та зонування

- Висотні обмеження: визначення максимальних висот будівель відповідно до містобудівних норм.

- Зонування території: детальне розподілення функціональних зон (ділові, комерційні, рекреаційні, житлові та інші).

8. Архітектурно-планувальні обмеження

- Розташування будівель і споруд: врахування орієнтації на сонце, вітри, сусідні будівлі та їх вплив на затінення та енергоспоживання.

9. Інтеграція в навколишнє середовище

- Міська інфраструктура: взаємодія з існуючими транспортними мережами, соціальними об'єктами, комунікаціями.
- Взаємодія з природними об'єктами: створення зон для збереження екосистеми, зелених зон для відпочинку, водоемів тощо.

10. Мобільність і доступність

- Безбар'єрний доступ: проектування доступу для людей з обмеженими можливостями.

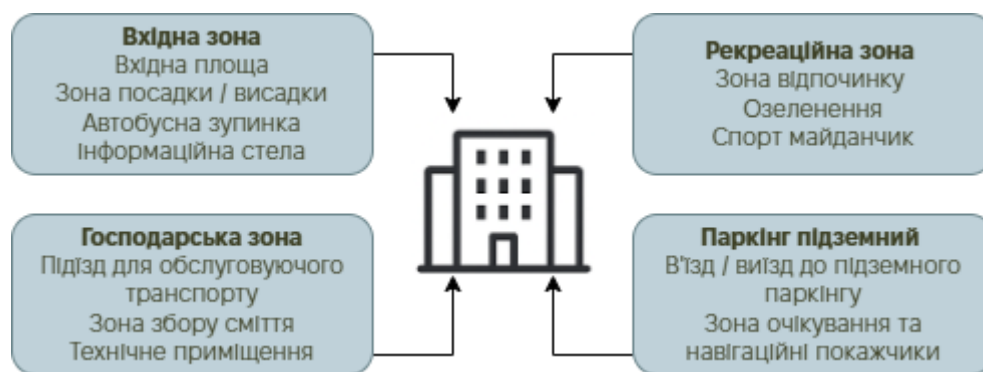


табл. 4 функціональна схема генплану бізнес-центру

Завдяки правильно сформованому генеральному плану, забезпечується не тільки зручність і комфорт для мешканців та відвідувачів, а й ефективність використання ресурсу землі та енергетичних систем.

3.2. Об'ємно-просторові структури бізнес-центрів

Об'ємно-просторова структура бізнес-центру формується на перетині функціональних, містобудівних і архітектурно-композиційних вимог. Вона визначає не лише зовнішній вигляд і стилістичну виразність будівлі, але й суттєво впливає на її функціональність, економічну доцільність, зручність експлуатації та привабливість для потенційних орендарів і відвідувачів. До ключових чинників, які впливають на організацію простору бізнес-центру, належать площа забудови, поверховість, характер навколишнього середовища, орієнтація за сторонами світу, транспортна доступність, особливості рельєфу, а також функціональне зонування та можливість трансформації приміщень.

У сучасній архітектурній практиці застосовується низка об'ємно-просторових схем, які можуть реалізовуватись як окремо, так і в комбінованому вигляді, залежно від конкретних завдань проекту.

Баштова (вежова) схема

Цей тип організації простору передбачає вертикальне домінування будівлі. Основний об'єм представлений у вигляді багатоповерхової вежі, що виростає з стилобатної частини або без неї.

Такий підхід доцільний у щільній міській забудові, особливо в центральних районах, де вартість землі є високою. Вежа забезпечує максимальне використання площі ділянки, створює яскравий акцент у міському силуеті й підкреслює статус будівлі. Нижні поверхи зазвичай відводяться під публічні функції — просторе лобі, торгові площі, кафе, виставкові зали, у той час як верхні призначені для офісів із панорамними видами.

Блочна схема

Ця структура формується з кількох самостійних об'ємів, які можуть відрізнятися висотою, габаритами та функціональним призначенням. Блоки об'єднуються між собою через спільний стилобат або галереї, переходи, атріуми.

Блочна схема є зручною для реалізації поетапного будівництва або реконструкції, дозволяє створювати просторово-варіативні композиції та гнучко адаптувати внутрішній простір до потреб орендарів.

Стилобатна схема

Основною рисою цієї структури є чітко виражена стилобатна частина — об'єм заввишки у 2–3 поверхи, у якому розміщуються громадські функції: торгові галереї, конференц-зали, фітнес-центри, підземний або напівзаглиблений паркінг. Над стилобатом розміщуються офісні поверхи.

Такий поділ сприяє організації логістичних потоків, підвищенню комфорту користувачів і створенню відкритих терас, озелених дахів або зон відпочинку.

Атріумна схема

Атріум — це великий внутрішній простір, відкритий по вертикалі та забезпечений природним освітленням через скляний дах. Навколо нього формуються офісні приміщення, торгові або комунікаційні зони.

Атріум сприяє створенню відкритого, прозорого середовища, полегшує орієнтацію всередині будівлі, забезпечує психологічний комфорт та підвищує рівень природного освітлення внутрішніх приміщень. Часто використовується в об'єктах класу "А".

Лінійна схема

Цей тип організації передбачає витягнуту форму будівлі з акцентом на головну вісь. Будівля зазвичай має просту структуру з ритмічним фасадом та ефективним розміщенням внутрішніх приміщень уздовж одного або кількох коридорів.

Лінійна схема забезпечує хорошу інсоляцію, простоту орієнтації, а також зручну організацію евакуаційних шляхів. Підходить для вузьких ділянок або об'єктів, які межують із транспортними коридорами.

Радіальна (радіально-кільцева) схема

Цей підхід базується на організації приміщень навколо центрального ядра — атриуму, ліфтового або сходового блоку.

Радіальна структура забезпечує компактність, зручність доступу до ядра з будь-якої частини поверху, рівномірний розподіл природного світла. Часто застосовується в інноваційних проєктах, зокрема в бізнес-інкубаторах, коворкінгах або кампусах.

Комбінована (гібридна) схема

Поєднує елементи різних підходів: наприклад, баштова частина з атриумом у поєднанні зі стилобатом.

Це дозволяє адаптувати будівлю до складної ділянки, врахувати потреби різних груп користувачів, поєднати різні функціональні блоки — офіси, торгівлю, конференц-простори, рекреаційні зони.

Терасована схема

Цей тип структури характеризується каскадним зменшенням поверхів углиб ділянки або до її країв, що утворює відкриті тераси на дахах нижніх ярусів.

Така організація покращує інсоляцію, відкриває можливість створення озелених експлуатованих дахів, підвищує архітектурну привабливість об'єкта й пом'якшує його візуальне сприйняття у щільній міській забудові.

Павільйонна схема

Полягає у створенні кількох окремих будівель (павільйонів), розташованих на спільній території та об'єднаних пішохідними маршрутами, внутрішніми дворами, озелененням або критими переходами.

Схема найбільш доречна для кампусів, бізнес-парків, дослідницьких кластерів, де важливим є створення "людяного" масштабу, комфортного простору для неформального спілкування.

"Вбудована" схема

Передбачає інтеграцію бізнес-центру в існуючу міську забудову або його розміщення як складової частини багатофункціонального комплексу — житлово-офісного, транспортного або торгового вузла.

Такий підхід дозволяє зберегти цілісність міського середовища, ефективно використовувати простір у щільній забудові, забезпечити синергію функцій.

Функціональне зонування та організація простору

Сучасні бізнес-центри мають чітку систему функціонального зонування, до якої входять:

- адміністративно-офісні приміщення різного типу (open space, кабінетна система);
- простори загального користування (вестибюлі, зони очікування, коворкінги);
- допоміжні приміщення (санвузли, серверні, архіви);
- зони харчування (кафе, ресторани);
- переговорні кімнати та конференц-зали;
- технічні приміщення (вентиляційні шахти, електрощитові);
- зони логістики (вантажні ліфти, пандуси, паркінги).

Також важливою є організація вертикальних і горизонтальних комунікацій: ліфтів, сходів, коридорів, ескалаторів. Вони повинні відповідати вимогам пожежної безпеки, доступності для маломобільних груп населення та забезпечувати зручність у користуванні.

Гнучкість і адаптивність простору

Адаптація простору під потреби конкретного орендаря є ключовою перевагою сучасних бізнес-центрів. Для цього використовуються:

- модульна сітка колон, що дозволяє створювати різні планувальні рішення;
- мобільні та трансформовані перегородки;
- універсальні інженерні мережі, що легко змінюються залежно від нового функціонального наповнення.

Це забезпечує довготривалу актуальність проєкту та економічну ефективність експлуатації.

Взаємодія із зовнішнім середовищем

Сучасні бізнес-центри мають бути інтегрованими в навколишнє середовище, що досягається шляхом:

- використання панорамного скління та фасадів, що відкривають інтер'єри назовні;
- організації рекреаційних зон — терас, зелених дахів, внутрішніх дворів;
- забезпечення природного освітлення та вентиляції внутрішніх приміщень;
- взаємозв'язку із міською інфраструктурою — парками, зупинками транспорту, громадськими просторами.

Об'ємно-просторові рішення бізнес-центрів відіграють ключову роль у формуванні комфортного, гнучкого й ефективного архітектурного середовища. Вони поєднують естетичну виразність, функціональність та інженерну доцільність, враховують міський контекст і потреби користувачів. Рационально обрана об'ємно-просторова структура дозволяє створити архітектурний об'єкт, який не лише гармонійно вписується в середовище, а й стає важливим елементом міської ідентичності, підвищує інвестиційну привабливість території та формує нову якість робочого простору.

3.3. Архітектурно-естетичні засоби виразності бізнес-центрів

Архітектурна виразність — це невід'ємна складова будь-якого архітектурного об'єкта, особливо якщо мова йде про громадські або ділові будівлі, до яких належать бізнес-центри. У таких спорудах архітектурна виразність слугує не лише естетичним елементом, але й потужним засобом комунікації. Через форму, структуру, матеріали та організацію простору

будівля транслює свої цінності, призначення, стиль і рівень. Тому при проектуванні бізнес-центрів архітектор стикається з необхідністю забезпечити не лише функціональну ефективність, а й створити сильний, запам'ятовуваний образ будівлі, який буде відповідати її діловому статусу.

Архітектурні засоби виразності умовно можна поділити на кілька груп: об'ємно-просторові, композиційні, пластичні, конструктивні, технічні, художньо-декоративні та контекстуальні. Нижче розглянемо кожну з них більш детально, акцентуючи увагу на їх застосуванні в сучасній практиці проектування бізнес-центрів.

1. Об'ємно-просторові засоби виразності

Об'ємно-просторове вирішення будівлі — це основа її архітектурного образу. У бізнес-центрах ця категорія засобів виразності має вирішальне значення, оскільки саме форма та масштаб будівлі формують перше враження.

Пластика об'ємів — передбачає формування архітектурного об'єму шляхом використання виступів, заглиблень, фасадних елементів, лоджій, еркерів, балконів тощо. Ці елементи надають фасаду динаміки, створюють візуальну глибину та цікаву гру світлотіні. Наприклад, у сучасному бізнес-центрі можуть застосовуватись багаторівневі фасади або фасадна система з прорізами різної глибини.

Масштабність і пропорції — важливі для досягнення гармонії між частинами будівлі, її елементами та середовищем. Важливо, щоб фасад не виглядав перевантаженим або, навпаки, порожнім. У ділових будівлях часто використовується репрезентативний масштаб — це масштаб, при якому елементи будівлі мають вражаючі розміри, наприклад, великі вхідні портали, двосвітні лобі, масштабні колони, відкриті атріуми.

Ритм, симетрія / асиметрія — ритм створюється шляхом повторення архітектурних елементів, наприклад, віконних прорізів, панелей, стовпів або фрагментів фасаду. Симетрія використовується для досягнення строгого, формального вигляду, а асиметрія — для створення динамічного і сучасного образу, який відображає інноваційний характер компаній, що працюють у бізнес-центрі.

Силует та композиційний акцент — силует — це контур будівлі, який сприймається здалеку. Він може бути строгим і простим, або ж мати виразну форму з акцентами. Наприклад, бізнес-центр з увігнутим фасадом або вигнутим дахом стане архітектурною домінантою району.

Геометрія і форма — сучасні бізнес-центри все частіше відходять від стандартних прямокутників і коробкоподібних форм. Архітектори сміливо використовують ламані лінії, криволінійні фасади, обтічні форми. Це дозволяє створювати унікальні об'єкти, що мають виразний силует.

Прозорість і легкість — застосування великого обсягу скління забезпечує природне освітлення, створює ефект відкритості, а також додає будівлі сучасного вигляду. Скляні фасади, прозорі ліфтові шахти, відкриті сходові клітки — все це створює ефект «відкритої» архітектури.

Взаємодія з ландшафтом — розташування будівлі на ділянці, її орієнтація, форма та взаємодія з рельєфом значною мірою впливають на архітектурний образ. Наприклад, на схилах використовуються каскадні рішення, часткове заглиблення, озеленені тераси, у той час як на рівнинній місцевості — витягнуті горизонтальні форми.

2. Композиційні та пластичні засоби виразності

Гра світла і тіні — це результат пластики фасаду, форми елементів і вибору матеріалів. За рахунок виступів, прорізів, карнизів, текстури матеріалів

будівля виглядає по-різному протягом дня, змінюючись разом із положенням сонця.

Пластичність фасадів — у сучасній архітектурі застосовуються складні фасадні системи, що дозволяють створювати багатошарову, об'ємну поверхню. Це досягається за рахунок комбінування матеріалів, використання фреймів, сітчастих структур, ламелей.

Динамічність — архітектура, яка створює враження руху. Скошені площини, криволінійні фасади, зміна висот окремих об'ємів — усе це додає архітектурі виразності та символізує інноваційність.

Акцентування важливих зон — вхідні групи, кути будівлі, атріуми часто виділяються за допомогою кольору, форми або масштабності. Це дозволяє інтуїтивно зорієнтувати користувача в просторі будівлі.

3. Художньо-декоративні засоби виразності

Фактура та текстура матеріалів — взаємодія гладких і шорстких поверхонь, матових і блискучих фактур надає фасаду складності та вишуканості. Наприклад, комбінація скляних панелей з бетонними плитами або алюмінієвими ламелями.

Колористика — вибір кольору фасаду визначає загальний настрій будівлі. Ділові центри часто витримані в стриманих, холодних тонах (сірий, білий, графітовий), але акценти (наприклад, корпоративні кольори компаній) можуть використовуватись у деталях.

Архітектурні деталі — елементи, що підкреслюють геометрію або додають стилю: пілястри, ламелі, карнизи, фризи, огороження, інтегрована підсвітка. Деталізація фасаду підсилює виразність і естетику.

Медіа-фасади — цифрові технології дозволяють створити динамічну оболонку, яка реагує на зовнішні умови або змінюється в залежності від подій. Це сучасне рішення для великих бізнес-центрів у містах.

4. Технічні та інноваційні засоби виразності

Екоархітектура — використання енергозберігаючих рішень (сонячні панелі, зелені дахи, фасадне озеленення) стає не лише функціональним, а й виразним елементом архітектури.

Параметричне проектування — використання алгоритмів для формування форми фасаду або об'єму будівлі. Приклади: фасади, що змінюють свою структуру в залежності від інсоляції, вітрових навантажень або шуму.

Конструктивна виразність — відкриті несучі елементи (ферми, балки, підвіски) можуть використовуватись як елементи дизайну, демонструючи технічну досконалість.

5. Контекстуальні засоби виразності

Урахування контексту — відповідність масштабам, стилістиці та ритму забудови навколишнього середовища. У деяких випадках навпаки — створення контрасту для підкреслення унікальності будівлі.

Інтеграція з міським середовищем — створення відкритих майданчиків, галерей, скверів і зон відпочинку, що підвищують соціальну цінність будівлі.

Архітектурні засоби виразності в сучасному проектуванні бізнес-центрів охоплюють широкий спектр прийомів, від композиційної побудови об'єму до найдрібніших декоративних деталей. Головна мета їх використання — створити інноваційний, привабливий і функціональний простір, який водночас буде візитівкою для компаній-орендарів і гармонійною частиною

міського середовища. Успішне поєднання естетики, технологій і контекстуального підходу перетворює бізнес-центр із простої будівлі в значущий архітектурний об'єкт міста.

РОЗДІЛ IV. ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

4.1. Формування структури генерального плану забудови

Цивільний захист і надзвичайні ситуації: основні поняття, цілі та принципи

Згідно з Кодексом цивільного захисту України, прийнятим 2 жовтня 2012 року, цивільний захист — це система заходів, що впроваджується як у мирний час, так і в умовах особливого періоду з метою захисту людей, довкілля, територій, матеріальних і культурних цінностей від загроз надзвичайного характеру. Ця система включає попередження надзвичайних ситуацій, ліквідацію їхніх наслідків, надання допомоги постраждалим, а також контроль за дотриманням норм техногенної та пожежної безпеки.

Надзвичайною ситуацією вважається подія або сукупність подій на певній території чи об'єкті, яка суттєво порушує звичний порядок життя людей. Вона може бути викликана аваріями, катастрофами, природними або техногенними лихами, епідеміями чи іншими небезпечними явищами, що несуть загрозу життю, здоров'ю, спричиняють людські жертви, завдають значних збитків або унеможливають життєдіяльність ураженої території.

Метою цивільного захисту є втілення державної політики щодо забезпечення безпеки громадян і збереження довкілля в умовах

надзвичайних ситуацій, а також ліквідація їхніх наслідків, у тому числі й за кордоном, відповідно до міжнародних угод України.

Основними завданнями системи цивільного захисту є забезпечення готовності органів влади до реагування на надзвичайні ситуації, попередження таких подій, інформування та навчання населення, реалізація державних програм безпеки, збирання та аналіз інформації, прогнозування наслідків НС, формування матеріальних резервів, оповіщення населення, проведення рятувальних робіт, організація життєзабезпечення постраждалих, зменшення негативних наслідків та забезпечення соціального захисту постраждалих осіб.

У відбудовний період до завдань системи цивільного захисту додається мобілізація ресурсів для подолання наслідків війни, відновлення критичної інфраструктури, гуманітарне розмінування та залучення міжнародної допомоги.

Функціонування системи цивільного захисту базується на низці ключових принципів. Це гарантування захисту прав громадян, комплексний підхід до розв'язання завдань, пріоритет збереження життя, мінімізація ризиків, централізоване управління, відкритість інформації, добровільна участь громадян, персональна відповідальність посадовців та обґрунтованість ризику під час проведення рятувальних заходів.

4.2. Узагальнена інформація про об'єкт проектування

Опис особливостей території забудови та специфіки самого об'єкта проектування

Тема дипломного проекту: «Принципи архітектурно-планувальної організації бізнес-центрів (на прикладі м. Київ)».

Об'єкт проектування розміщується у місті Києві, у Дніпровському районі, поблизу річки Дніпро. Обрана ділянка знаходиться на прибережній зоні з перспективною локацією для формування сучасного ділового середовища. Територія має зручне транспортне сполучення — поряд проходять важливі міські автомагістралі, наявні зупинки громадського транспорту, що забезпечує доступність для працівників та відвідувачів бізнес-центру.

З півдня територія межує з зеленими насадженнями прибережної зони, а з інших боків — з міською забудовою змішаного типу. У безпосередній близькості від ділянки розміщено інфраструктурні об'єкти, що сприяють формуванню комфортного міського середовища: заклади харчування, житлова забудова, громадські простори.

Запроектований бізнес-центр передбачає формування двох 12-поверхових корпусів, об'єднаних двоповерховим стилобатом, із функціональним розподілом приміщень: адміністративні офіси, зони обслуговування, конференц-зали, рекреаційна зона, а також паркінг. Орієнтовна кількість працівників та відвідувачів — близько 1000 осіб одночасно.

Загальна площа ділянки становить 11 гектарів. Рельєф території відносно рівнинний із незначним перепадом висот до 1 метра. Потенційні природні загрози пов'язані з близькістю до річки Дніпро, що потребує врахування під час інженерної підготовки та гідрологічного аналізу. На ділянці та в її околицях відсутні небезпечні промислові об'єкти.

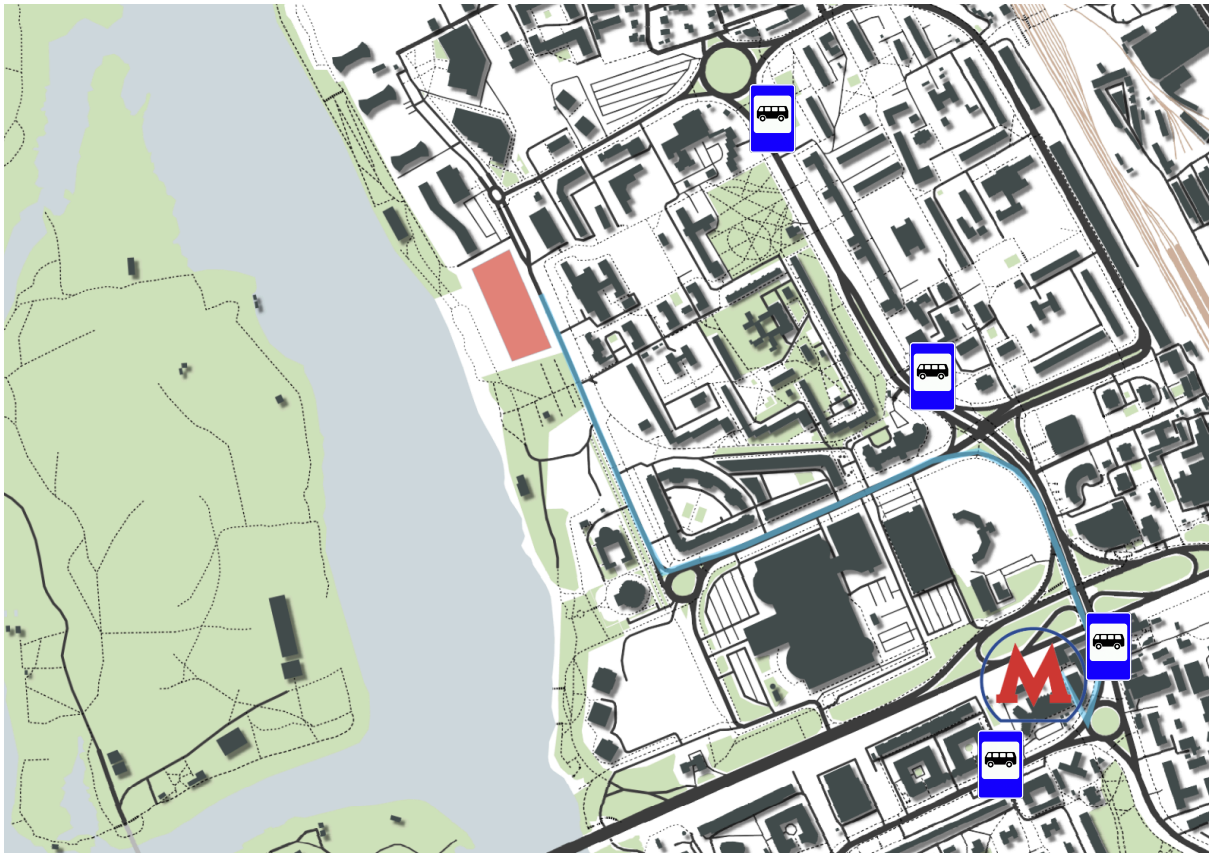


рисунок ділянки

4.3 Обґрунтування та прийняття рішень з питань цивільного захисту

Загроза пожежі. Пожежа як надзвичайна ситуація

Пожежа — це неконтрольоване горіння, що завдає шкоди життю та здоров'ю людей, матеріальним цінностям та довкіллю. В умовах функціонування бізнес-центру в Дніпровському районі м. Києва особливу увагу слід приділити оцінці ризиків пожеж, особливо з огляду на близькість до лісопаркових зон і річки Дніпро, які в суху пору року можуть сприяти виникненню лісових або трав'яних загорянь, а також підвищеному вітровому навантаженню, що здатне прискорювати поширення вогню.

Пожежна безпека — це стан об'єкта, за якого виключається можливість виникнення та неконтрольованого розвитку пожежі. Забезпечення пожежної безпеки в проєктованому бізнес-центрі досягається за рахунок застосування сучасних вогнестійких будівельних матеріалів, автоматичних систем пожежогасіння, димовидалення та пожежної сигналізації, а також раціонального планування евакуаційних шляхів.

На території об'єкта передбачено під'їзди для спецтехніки ДСНС, розміщення пожежних гідрантів, а також організацію відкритих зон, що унеможливають швидке поширення пожежі між корпусами. З урахуванням наявності прилеглої зеленої зони біля Дніпра та потенційної загрози природного загоряння передбачено захисну протипожежну смугу з мінімізацією легкозаймистих насаджень.

Бізнес-центр класифікується як об'єкт масового перебування людей. Тому особлива увага приділяється:

- вибору негорючих або важкогорючих оздоблювальних матеріалів;
- встановленню протипожежних дверей та клапанів;
- автоматичній системі оповіщення та евакуації;
- створенню плану евакуації та проведенню інструктажів персоналу.

Основні загрози під час пожежі пов'язані з високою температурою, токсичним задимленням (особливо при горінні пластикових та синтетичних матеріалів), обмеженням видимості та панікою серед людей. Згідно з нормативними вимогами, усі приміщення обладнуються засобами первинного пожежогасіння, а критичні зони — автоматичними спринклерами та системами раннього виявлення займання.

З урахуванням особливостей функціонування бізнес-центру (висока щільність перебування людей, велика кількість офісного обладнання, вентиляційних систем тощо), заходи з протидії пожежам включають:

- ізоляцію електрощитових та серверних;
- встановлення аварійного освітлення на евакуаційних маршрутах;
- двосторонній зв'язок із черговими службами;
- централізовану систему керування безпекою будівлі (BMS).

У разі виникнення пожежі на території бізнес-центру або прилеглих зонах передбачається взаємодія з місцевими підрозділами ДСНС, поліції та швидкої медичної допомоги. Організаційні заходи також включають можливість тимчасової локалізації персоналу на відкритих безпечних майданчиках, зокрема в зоні благоустрою на березі Дніпра.

Згідно з ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва» та іншими нормативними документами, проєктом передбачено повний комплекс технічних, інженерних і організаційних заходів, що відповідають вимогам щодо забезпечення пожежної безпеки для об'єкта такого масштабу та функціонального призначення.

План евакуації населення

Евакуація — це організоване переміщення людей із зон, де перебування стає небезпечним для життя та здоров'я, у більш безпечні райони. Метою евакуації є збереження життя населення, а також вивезення матеріальних цінностей, документації та архівів.

Евакуація є одним із основних способів захисту населення в умовах надзвичайних ситуацій: техногенних аварій, стихійних лих, загроз радіаційного чи хімічного ураження, катастрофічного затоплення. У

містах, де не вистачає захисних споруд, евакуація часто є основним заходом безпеки.

Залежно від масштабу загрози, евакуація може бути:

- **Загальною** — для всіх категорій населення, за рішенням Кабінету Міністрів України;
- **Частковою** — для окремих груп (діти, студенти, пенсіонери, особи з інвалідністю), що не задіяні у виробництві.

Форми евакуації:

- організоване вивезення транспортом;
- пішки;
- комбінований варіант.

Транспортом вивозять, зокрема, жінок із дітьми до 10 років, хворих, людей з інвалідністю, а також працівників критичної інфраструктури та формувань цивільного захисту. Решта осіб переміщуються пішим порядком.

Планування евакуаційних заходів включає:

- підготовку відповідної інфраструктури в приймальних районах;
- забезпечення транспорту;
- створення та координацію органів управління;
- організацію охорони громадського порядку та підтримання організованості.

Основні органи управління евакуацією:

- **Евакуаційні комісії (ЕК)** — міські, районні, об'єктові;
- **Збірні евакуаційні пункти (ЗЕП)** — для реєстрації та відправлення населення;
- **Приймальні евакуаційні пункти (ПЕП)** — у приймальній зоні;
- **Евакоприймальні комісії (ЕПК)** — для координації розміщення в безпечних районах;
- **Проміжні пункти евакуації (ППЕ)** — для перепочинку та перенаправлення.

Евакуйованих розміщують у житловому фонді сільських територій, службових приміщеннях, будинках відпочинку, пансіонатах, дачних селищах — відповідно до можливостей кожного району.

Захисні споруди (сховища) призначені для тимчасового укриття населення в умовах впливу шкідливих речовин, бойових дій, пожеж та радіаційної небезпеки. Вони мають забезпечувати автономне перебування осіб щонайменше протягом 48 годин.

Евакуація населення з території об'єкта організовується через **збірний евакуаційний пункт (ЗЕП)**, який призначений для збору, реєстрації та подальшого відправлення людей у безпечну зону. ЗЕП розміщується у громадській будівлі — школі, клубі чи іншому відповідному приміщенні — неподалік від основних транспортних вузлів: залізничних станцій, платформ або пристаней. Біля ЗЕП також передбачається наявність сховища, здатного вмістити кількість людей, що підлягають евакуації.

Евакуація населення з території об'єкта здійснюється через збірний евакуаційний пункт (ЗЕП), що призначений для організованого збору, реєстрації та подальшого відправлення людей у безпечні райони. ЗЕП розташовується у громадській будівлі (наприклад, школі або клубі), неподалік від транспортних вузлів — залізничної станції або зупинок

автобусів. Також поряд із пунктом розміщується захисне сховище, розраховане на кількість евакуйованих.

З огляду на розташування проєктної ділянки на території України, евакуація проводиться вітчизняним транспортом.

У разі загрози, такої як пожежа чи техногенна аварія, підлягають евакуації близько 200 осіб — відвідувачі та персонал закладу. Для цього передбачено два основні маршрути:

- Маршрут №1 — пішохідний.

Відстань до ЗЕП становить 1,5 км, середня швидкість пішого руху — 5 км/год. Орієнтовний час евакуації пішки — 26 хвилин.

- Маршрут №2 — автобусний.

Передбачено використання автобусів марки БОГДАН А092, що мають 26 сидячих місць і повну місткість до 43 осіб. Для евакуації 200 осіб необхідно 6 автобусів. За середньої швидкості руху 65 км/год евакуація автобусами до ЗЕП триватиме близько 5 хвилин.



 Маршрут до ЗЕП Школа № 128

 ЗЕП Школа № 128

 Маршрут до найближчої станції метро

На самій території об'єкта евакуація до точок посадки або виходу не перевищує 15 хвилин.

На основі аналізу місця розташування проєкту визначено найбільш доцільну точку для розміщення збірного евакуаційного пункту (ЗЕП). Такою локацією обрано будівлю Обласного управління МВС України, що розташована неподалік. Цей пункт забезпечуватиме первинний облік, реєстрацію та організацію розподілу осіб у транспортні засоби або формування піших колон.

Для транспортування евакуйованих до безпечної зони Школа № 128 можуть бути використані такі засоби:

- **Пасажирські автобуси** з орієнтовною місткістю 43 особи.

Враховуючи приблизну кількість людей (до 200 осіб), для евакуації потрібно близько **6 одиниць транспорту**. Середня швидкість автобусів — 40–60 км/год.

- Частина населення має змогу дістатися до місця евакуації пішки.

Для цього організується **пішохідний маршрут**, по якому можуть формуватися групи по 50–100 осіб. У кожній колоні призначається старший, а також передбачається наявність медичного працівника для надання першої допомоги.

На шляху евакуації встановлюються **медичні пункти супроводу**, а також проміжні контрольні позиції. У даному випадку **проміжним пунктом евакуації** (ППЕ) передбачено об'єкт — газова станція на вулиці Шевченка, 61 у селі Тетерівка.

Місцем остаточного прибуття та тимчасового розміщення евакуйованого населення обрана Школа № 128 (вулиця Раїси Окіпної, 6, Київ, 02000) організовується відповідна інфраструктура для їх прийому та забезпечення базових потреб.

Висновок:

Для забезпечення ефективної евакуації з Коледжу імені В. О. Сухомлинського у разі надзвичайної ситуації доцільно визначити найближчі збірні евакуаційні пункти (ЗЕП) у межах Дніпровського району міста Києва. До таких можуть належати загальноосвітні школи, будинки культури та інші громадські установи, що мають необхідні умови для збору, реєстрації та подальшої евакуації населення. Вибір конкретного ЗЕП має ґрунтуватися на близькості до об'єкта евакуації, транспортній доступності та наявності відповідної інфраструктури. Розміщення ЗЕП у заздальгідь визначених і обладнаних будівлях дозволить організовано та безпечно вивезти людей з небезпечної території, знизивши ризики для їхнього життя і здоров'я.

Список використаних джерел

1. Конструкції будівель та споруд. Світлопрозорі фасадні системи Кривенко Ольга Віталіївна, Козак Юрій Валентинович, Козак Наталія Федорівна, Венедиктова Ганна Олександрівна, Степанов О. В.
2. Конструкції будівель та споруд. Світлопрозорі покриття : методичні вказівки до самостійного вивчення дисциплін Кривенко Ольга Віталіївна, Козак Юрій Валентинович, Козак Наталія Федорівна, Венедиктова Ганна Олександрівна, Степанов О. В.
3. Конструкції будівель та споруд : методичні вказівки до виконання пояснювальної записки дипломного проєкту Кривенко Ольга Віталіївна, Козак Юрій Валентинович, Козак Наталія Федорівна, Венедиктова Ганна Олександрівна, Степанов О. В.
4. ДБН Б.1.1-14:2021. Склад та зміст містобудівної документації на державному та регіональному рівнях.
5. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування та забудова територій.
6. ДБН Б.2.2-5:2011. Благоустрій територій.
7. Водний кодекс України. Відомості Верховної Ради України, 1995, № 24, ст. 189.
8. ДБН В.1.1-7:2016. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги.
9. ДБН В.1.2-7:2021. Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека.
10. ДБН В.1.2-9:2021. Безпечність об'єктів будівництва. Загальні вимоги.

11. ДБН В.1.1-24:2009. Захист будівель і споруд від підтоплення.
12. ДБН В.1.1-45:2017. Проектування фундаментів будівель і споруд у складних інженерно-геологічних умовах.
13. ДБН В.1.2-12:2008. Вимоги до забудови в умовах ущільнення міської території.
14. ДБН В.2.6-98:2009. Будівельні конструкції. Основні положення.
15. ДБН В.2.6-160:2010. Сталезалізобетонні конструкції.
16. ДБН В.2.6-33:2018. Конструкції будівель і споруд. Вентильовані фасади.
17. ДБН В.1.2-11:2021. Енергозбереження та енергоефективність будівель.
18. ДБН В.2.2-9:2018. Громадські будинки і споруди. Основні положення.
19. ДБН В.2.2-28:2010. Будинки і споруди. Адміністративні та побутові будівлі.
20. ДБН В.2.2-25:2009. Заклади харчування.
21. ДБН В.2.2-41:2019. Висотні будинки. Основні положення.
22. ДБН В.1.2-8:2021. Екологічні та гігієнічні вимоги до середовища життєдіяльності.
23. ДБН В.2.2-40:2018. Інклюзивність будівель і споруд.
24. ДБН А.3.2-2:2009. Охорона праці і промислова безпека в будівництві.

25. ДБН В.1.2-5:2007. Науково-технічний супровід будівництва.
26. ДБН Б.2.4-3-95. Протипожежні відстані.
27. ДБН 360-92. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень.
28. СНиП П-89-80. Протипожежні норми (російський норматив, чинний на момент посилення згідно з ДБН).
29. Куліков П. М., Плоский В. О., Гетун Г. В. Архітектура будівель та споруд. — Київ: Вища школа, [рік].
30. Menzel L. Masterpieces: Office Architecture + Design. — Braun Publishing, 2012.
31. Бондар Л. Interior Design in Ukraine. — Київ: ArtHuss, [рік].
32. Ковальський Л. М., Дмитренко А. Ю., Лях В. М., Ковальська Г. Л., Кащенко Т. О. Архітектурна типологія громадських будинків і споруд: навчальний посібник. — Київ: Ліра-К, [рік].
33. Олійник, О. В. Типологія сучасних офісних центрів: об'ємно-планувальні рішення. // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». — 2020. — № 4 (742). — С. 28–34.
34. Кудрявцев, О. П. Теорія архітектурного проектування. — Київ: Основа, 2017. — 276 с.
35. Rem Koolhaas, Office for Metropolitan Architecture. Content. — Taschen, 2004.
36. Архітектурне бюро Foster + Partners. [Офіційний сайт](#) — Приклади офісних комплексів та бізнес-центрів.

37. Статті з онлайн-ресурсу ArchDaily: <https://www.archdaily.com> — Пошук за ключовими словами "office center planning", "atrium office", "business complex design".
38. Neufert E. Architects' Data — 4th edition. Wiley-Blackwell, 2012.
39. Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності» від 17.02.2011 № 3038-VI.
40. ПДР України (Правила дорожнього руху). — чинна редакція.
41. Глушков А.В., Сухоруков О.І. Основи містобудування. — Харків: ХНАМГ, 2013.
42. Паламарчук В.М. Містобудування. — Київ: АртЕк, 2015.
43. Ковальчук І.В. Архітектурне проектування громадських будівель. — Київ: Ліра-К, 2020.
44. Сапронова І.В. Основи проектування громадських будівель та споруд. — Київ: КНУБА, 2018.
45. Офіційний сайт електронної системи у сфері будівництва — <https://e-construction.gov.ua>
46. Геопортал відкритих даних Києва — <https://map.geoport.kiev.u>

