



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА  
І АРХІТЕКТУРИ

## **КОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД**

Методичні вказівки  
до виконання пояснювальної записки дипломного проекту  
з розділу «Архітектурні конструкції»  
для студентів спеціальності 191  
«Архітектура та містобудування»

Київ 2024

ББК 38.4  
К64

Укладачі О.В. Кривенко, доктор технічних наук, професор,  
Ю.В. Козак, кандидат технічних наук, доцент,  
Н.Ф. Козак, кандидат технічних наук, доцент,  
Т.Л. Чирва, кандидат технічних наук, доцент

Рецензент О.В. Сергейчук доктор технічних наук, професор

Відповідальний за випуск В.О. Плоский, доктор технічних наук, професор

*Затверджено на засіданні кафедри архітектурних конструкцій,  
протокол № 4 від 20.12.2023  
Друге видання оновлене та доповнене*

**Конструкції будівель та споруд:** методичні вказівки до виконання пояснювальної записки дипломного проекту з розділу « Архітектурні конструкції» для студентів спеціальності 191 «Архітектура та містобудування» / Уклад. О.В. Кривенко, Ю.В. Козак, Н.Ф. Козак Т.Л. Чирва – К.: КНУБА, 2024. – 42 с.

Викладено основні вимоги до змісту та складу пояснювальної записки дипломного проекту з розділу « Архітектурні конструкції». Призначено для студентів спеціальності 191 «Архітектура та містобудування»

Навчально - методичне видання

## **КОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД**

Методичні вказівки  
до виконання пояснювальної записки дипломного проекту  
з розділу «Архітектурні конструкції»  
для студентів спеціальності 191  
«Архітектура та містобудування»

Укладачі: **КРИВЕНКО** Ольга Віталіївна  
**КОЗАК** Юрій Валентинович,  
**КОЗАК** Наталія Федорівна,  
**ЧИРВА** Тетяна Леонідівна

## Зміст

Загальні положення.....	4
I. Послідовність роботи над пояснювальною запискою до дипломного проекту .....	5
II. Макет пояснювальної записки з розділу .....	6
«Архітектурні конструкції» .....	6
1. Загальні положення.....	6
1.1. Вихідні дані для проектування. ....	6
1.2. Техніко-економічні показники (ТЕП) будівлі, ділянки і їх розрахунок. 6	
1.3. Характеристика ділянки під будівництво. Інженерно-геологічні умови. ....	7
1.4. Параметри клімату району будівництва (табл. 1.1, 1.2).....	8
2. Основні положення з організації будівництва. ....	9
3. Об'ємно-планувальні рішення.....	9
4. Архітектурно-будівельні рішення.* .....	10
5. Конструктивна частина.....	10
5.1. Несучий остов будівлі (або окремих його частин) складають .....	11
5.3. Будівельна система будівлі .....	11
5.4. Конструктивна схема .....	11
5.5. Частини будинків (конструктивні рішення).....	11
5.5.1. Основи і фундаменти .....	11
5.5.2. Зовнішні стіни та їх елементи .....	12
5.5.3. Внутрішні стіни та перегородки .....	12
5.5.4. Каркасна система та її елементи.....	12
5.5.5. Перекриття та підлоги .....	13
5.5.6. Дахи і покриття.....	13
5.5.7. Великопрогонові покриття зальних приміщень .....	14
5.5.8. Елементи вертикальної зв'язки (сходи, ліфти, ескалатори, пандуси) 14	
5.5.9. Світлопрозорі огорожуючі конструкції (вікна, вітражі, вітрини, фасадні системи).....	14
5.5.10. Двері.....	14
5.5.11. Балкони, лоджії, еркери, тераси.....	14
6. Приклад виконання графічної частини пояснювальної записки .....	15
III Вимоги до оформлення пояснювальної записки .....	24

Додаток 1.....	28
Визначення основних техніко – економічних показників будівлі.....	28
Додаток 2.....	30
Модульна координація об'ємно - планувальних і конструктивних елементів в будівництві.....	30
Додаток 3.....	32
Визначення конструктивної системи будівлі чи споруди .....	32
Додаток 4.....	33
Визначення будівельної системи будівлі чи споруди .....	33
Додаток 5.....	35
Визначення конструктивних схем стінової та каркасної конструктивної системи .....	35
Додаток 6.....	37
Класифікація великопрогонових будівель.....	37
Додаток 6.....	38
Класифікація великопрогонових будівель.....	38
Додаток 7.....	39
Деформаційні шви.....	39

## Загальні положення

Виконання дипломного проекту є заключним етапом навчання студента та підготовки його до практичної діяльності бакалавра або спеціаліста. Тому в роботі над проектом закладено метод комплексного проектування, що передбачає втілення отриманих знань та навичок, які студент освоював в процесі навчання в університеті за всіма профільюючими дисциплінами.

Таким чином, робота над дипломним проектом об'єднує і систематизує теоретичні знання студента, розвиває навички до самостійної творчої роботи.

За прийнятті в дипломному проекті архітектурно-конструктивні та технічні рішення, правильність і достовірність проектно-графічних розрахунків відповідає сам дипломник - автор проекту.

Мета цієї інформації - надати студентам архітектурного факультету методичну допомогу в розробці лише конструктивно-будівельної частини дипломного проекту, показати свої знання норм проектування, будівельних матеріалів і конструкцій, розуміння і залежність їх від вимог будівельної фізики.

При написанні пояснювальної записки до дипломного проекту ставиться завдання аргументованого аналітичного обґрунтування запропонованих конструктивних рішень будинків, що відповідають прийнятим архітектурно-планувальним прийомам.

Звертаємо увагу, що пояснювальна записка є невід'ємною текстовою частиною дипломного проекту, в якій розкривається та обґрунтовується методика оптимізації прийнятих архітектурно-планувальних прийомів і конструктивних рішень в частині створення комплексної об'ємно - просторової композиції будівлі або споруди з урахуванням інженерно-технічних і економічних питань проектування.

Текстова частина проекту повністю доповнює графічну частину проекту.

В цілому, робота над дипломним проектом і прийнятті конструктивні рішення повинні показати готовність студента до професійної самостійної роботи.

## **I. Послідовність роботи над пояснювальною запискою до дипломного проекту**

Перш ніж приступати до вибору конструкцій будівлі та написання пояснювальної записки з розділу «Архітектурні конструкції» студент-дипломник повинен мати попередній варіант об'ємно-планувального рішення будівлі чи споруди в ескізному варіанті. Після виконання попередніх ескізних варіантів щодо заданих параметрів, а також конфігурації будівлі можна приступати до вибору як конструкцій будівлі в цілому, так і окремих його частин.

На цій стадії роботи над дипломним проектом консультації з викладачами кафедри архітектурних конструкцій допоможуть автору проекту визначитись з конструктивною системою та схемою будівлі, конструкціями та матеріалами для несучих та огорожуючих частин будівлі. Корегування та детальне виконання планів і розрізів будівлі проводиться відповідно до прийнятих функціональних і конструктивних особливостей. Виконані таким чином плани і розрізи стають основою для подальшої розробки архітектурно-будівельних проєкцій, вузлів і деталей дипломного проєкту. Після графічного опрацювання прийнятих рішень студент приступає до написання пояснювальної записки та її оформлення.

Обсяг поданих матеріалів в пояснювальній записці в розділі «архітектурні конструкції» можуть відрізнитись і за подачею матеріалу і за складом відповідно до теми дипломного проєкту.

Аналіз дипломних проєктів, які виконуються на кафедрах архітектурного проєктування дає можливість встановити наступні основні тенденції в їх розробці:

1. проєкти, які є відображенням будівельно - проєктної практики сьогодення і розроблені на основі існуючої бази інженерно - конструктивних рішень;
2. проєкти, що мають на увазі найближчий прогрес архітектурно - будівельної науки і орієнтовані на застосування ще не завершених тенденцій розвитку інженерно - конструктивних рішень;
3. проєкти, характерні передбаченням майбутнього, концептуальні, «з поглядом вперед», такі проєкти розраховані на експериментальні конструктивні рішення і методи будівництва.

## **II. Макет пояснювальної записки з розділу**

### **«Архітектурні конструкції»**

#### **План пояснювальної записки:**

1. Загальні положення.
  - 1.1. Вихідні дані для проектування.
  - 1.2. Техніко-економічні показники будівлі та їх розрахунок.
  - 1.3. Характеристика ділянки під будівництво. Інженерно-геологічні умови.
  - 1.4. Параметри клімату району будівництва.
2. Основні положення з організації будівництва.
3. Об'ємно-планувальні рішення.
4. Архітектурно-будівельні рішення.
5. Конструктивна частина.
6. Приклад виконання графічної частини пояснювальної записки.

Розглянемо склад пояснювальної записки докладніше, відповідно до вище викладеного плану.

#### **1. Загальні положення.**

##### **1.1. Вихідні дані для проектування.**

*У розділі «Вихідні дані для проектування» вказується назва проекту, місце розташування об'єкту.*

Проект \_\_\_\_\_ (назва об'єкта проектування) розроблений на підставі завдання \_\_\_\_\_ (замовника, кафедри і т. п.). Місце будівництва: країна \_\_\_\_\_, місто \_\_\_\_\_, район \_\_\_\_\_.

##### **1.2. Техніко-економічні показники (ТЕП) будівлі, ділянки і їх розрахунок.**

*У розділі вказуються основні геометричні характеристики ділянки будівництва і будівлі. Можливо, також, вказати укрупнені економічні показники будівництва (див. додаток 1).*

**ТЕП показники по ділянці:**

1. Площа ділянки \_\_\_\_\_ га.
2. Площа забудови \_\_\_\_\_ га.
3. Відсоток забудови \_\_\_\_\_ %.
4. Площа озеленення \_\_\_\_\_ га.
5. Площа доріг і майданчиків \_\_\_\_\_ га.

**ТЕП показники по будівлі:**

1. Загальний будівельний об'єм \_\_\_\_\_ м<sup>3</sup>.  
У тому числі:
  - а) надземна частина \_\_\_\_\_ м<sup>3</sup>;
  - б) підземна частина \_\_\_\_\_ м<sup>3</sup>.
2. Корисна площа \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>.
3. Робоча (житлова) площа \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>.

**1.3. Характеристика ділянки під будівництво. Інженерно-геологічні умови.**

*У розділі описується ділянка під будівництво, межі, рельєф, умови будівництва, особливості ґрунтів. Відзначаються особливі умови будівництва (сейсмічність, наявність підроблюваних територій або просядочних ґрунтів, будівництво в умовах північної будівельно-кліматичної зони або жаркого клімату і т.п.).*

Ділянка під будівництво (назва об'єкту) \_\_\_\_\_.  
Об'єкт розміщений (географічний пункт) \_\_\_\_\_. Площа ділянки під будівництво \_\_\_\_ га. Ділянка має форму \_\_\_\_\_. Ділянка межує: \_\_\_\_\_.  
Рельєф ділянки (характеристика рельєфу ділянки - горизонтальний, з ухилом, складний). Перепади відміток висот \_\_\_\_\_ мм. Територія (не) вільна від забудови. На земельній ділянці (відсутні або існують) багаторічні зелені насадження. Ділянка (чи заболочена, чи затоплюється під час сніготанення). Згідно інженерно - геологічних даних, ґрунтами природної основи є (скельні ґрунти, крупноуламкові, піщані, глинисті чи інше). Глибина залягання основи від планувальної відмітки \_\_\_\_\_ мм. Ґрунтові води зустрічаються на глибині \_\_\_\_\_ м від планувальної позначки. Глибина промерзання ґрунтів \_\_\_\_\_ м.

#### 1.4. Параметри клімату району будівництва (табл. 1.1, 1.2)

Таблиця 1.1.

##### Параметри клімату району будівництва

Найменування даних	Показник (одиниця вимірювання)	*[ ]- джерело інформації
Кліматичний район та підрайон		[14, 21]
Температурна зона України		[18]
Світловий район, маса снігового покриву		[20]
Швидкісний тиск вітру		[20]
Розрахункова зимова температура зовнішнього повітря		[21]
Середня температура найбільш холодної доби		[21]
Нормативна глибина промерзання ґрунтів.		[23]
Вітровий район, переважний напрям вітрів: - взимку - влітку		[21]

\* [ ] Див. список літератури і додатки

Таблиця 1.2.

##### Параметри складних ґрунтових умов району будівництва

Найменування даних	Показник (одиниця вимірювання)	*[ ]- джерело інформації
Розрахункова сейсмічність		[22]
Розрахункова просадочність ґрунту		[24]
Розрахункові умови підроблювальних територій		[24]

\* [ ] Див. список літератури і додатки

## 2. Основні положення з організації будівництва.

*У розділі вказуються основні вимоги щодо організації будівельного виробництва, послідовності виконання робіт, обов'язкові вимоги, що пред'являються проектувальником до проведення робіт, а також вимоги техніки безпеки і пожежної безпеки в будівництві.*

За відмітку 0.000 прийнята відмітка чистої підлоги першого поверху. До початку будівництва необхідно передбачити електрозабезпечення, водозабезпечення об'єкта, місця для зберігання матеріалів. При проведенні робіт обов'язковий постійний геодезичний контроль відповідності відміток і положення конструкцій.

Всі зміни прийнятих у проекті конструктивних рішень можуть виконуватися тільки за згодою керівника проекту. При проведенні робіт слід дотримуватись вимог ДБН та ДСТУ, а також враховувати особливості розроблюваного проекту.

## 3. Об'ємно-планувальні рішення

*Об'ємно - планувальні та конструктивні параметри будівлі слід визначати на основі єдиної модульної системи / ЕМС /, з призначенням укрупнених сіток координаційних розбивочних осей будинку та прив'язки до них несучих та огорожуючих конструкцій. Координаційні модульні осі забезпечують взаємозв'язок і взаємозамінність конструктивних елементів будівлі з прийнятим планувальним рішенням. У додатку 2 наведено приклади модульних сіток будівель складної конфігурації, а також приклади прив'язок до координаційних модульних осей зовнішніх і внутрішніх стін будинків різних конструктивних систем.*

Будівля (назва об'єкта) спроектована \_\_\_\_\_ секційною (блокованою або інше). Вона має \_\_\_\_\_ форму в плані. Розмір будівлі в плані, \_\_\_\_\_ мм в ширину (в осях \_\_\_\_\_) і \_\_\_\_\_ мм в довжину (в осях \_\_\_\_\_). Будівля має \_\_\_\_\_ поверхів, на яких розташовані \_\_\_\_\_ приміщення. Будівля має \_\_\_\_\_ секцій: перша секція в осях \_\_\_\_\_ висотою \_\_\_\_\_ мм; друга секція в осях \_\_\_\_\_ висотою \_\_\_\_\_ мм.

Функціональний зв'язок між поверхами забезпечується \_\_\_\_\_ ліфтами, один з яких передбачений для транспортування пожежних підрозділів. Евакуація людей з кожного поверху забезпечується сходовими клітинами.

Сходові клітини: - в осях \_\_\_\_\_ - Н1 (з виходом безпосередньо назовні); - в осях \_\_\_\_\_ - Н2 (з виходом назовні через вестибюль).

Рівень відповідальності будинку згідно з [ 25 ] складає \_\_\_\_\_. Термін експлуатації будівлі  $T_{ef}$  згідно [ 25 ] \_\_\_\_\_ років. З урахуванням значення  $T_{ef}$  в будівлі прийняті основні конструктивні матеріали відповідного ступеня їх довговічності, захистом від вогню та інших пошкоджень, можливістю їх заміни після вичерпання ресурсу. Ступінь вогнестійкості будинку згідно [16] \_\_\_\_\_.

Розробку конструктивних рішень будівлі \_\_\_\_\_ виконано із забезпеченням архітектурно-планувальних рішень та згідно з кресленнями по організації рельєфу у складі даного проекту, з урахуванням даних, які характеризують кліматичні та інженерно-геологічні умови майданчика будівництва.

#### **4. Архітектурно-будівельні рішення.\***

*Короткий опис і обґрунтування архітектурних рішень та їх відповідність функціональному призначенню з урахуванням містобудівних вимог. Рішення щодо оздоблення будинку, споруди. Рішення та основні показники по генеральному плану, благоустрою та озелененню.*

*\* Розділ наводиться при необхідності, якщо подібна інформація відсутня в інших розділах пояснювальної записки.*

#### **5. Конструктивна частина**

*У цьому розділі визначається загальна конструктивна структура будівлі або окремих його частин в залежності від прийнятого архітектурно-планувального рішення та його параметрів. Конструктивне рішення будівлі визначається на початковому етапі проектування вибором несучого остова, конструктивної і будівельної систем, а також конструктивної схеми будинку. Основні довідкові дані знаходяться в додатках даного посібника. Інформація в цьому розділі подається як у текстовому так і у графічному вигляді (вузли, деталі та інше).*

## **5.1. Несучий остов будівлі (або окремих його частин) складають**

---

**5.2. Конструктивна система будівлі** визначена, виходячи з діючих впливів і навантажень, поверховості і прийнятого планувального рішення, матеріалів і виробів. Таким чином, найбільш оптимальним рішенням слід вважати (стінову, каркасну, об'ємно-блокову, оболонкову, з ядром жорсткості, комбіновану) конструктивну систему (див. додаток 3).

**5.3. Будівельна система будівлі** зумовлена прийнятим конструктивним рішенням, а також матеріалами і технологією зведення (див. додаток 4) і являє собою \_\_\_\_\_.

**5.4. Конструктивна схема** представлена в проекті в декількох варіантах за ознаками складу та розміщення в просторі основних несучих конструкцій, підпорядкованих поперечному, повздовжньому, або повздовжньому і поперечному напрямках (див. додаток 5). Окремі ділянки конструктивної схеми використовуються в якості діафрагм і ядер жорсткості. Так, наприклад, у торці будинку в осях \_\_\_\_\_ стіни виконані в монолітному залізобетоні, а в осях \_\_\_\_\_ стіни сходово-ліфтових вузлів служать одночасно і ядрами жорсткості. Товщина таких стін становить \_\_\_\_\_ мм.

В місцях перепаду висот будівлі, в осях \_\_\_\_\_, а також примикання до них великопрогонових приміщень, в осях \_\_\_\_\_, запроектовано деформаційні осадочні шви (див. додаток 7). В осях \_\_\_\_\_ запроектовано деформаційні температурні шви. (див. додаток 7).

## **5.5. Частини будинків (конструктивні рішення).**

### **5.5.1. Основи і фундаменти.**

Основами під фундаменти, за даними інженерно-геологічних вишукувань, є \_\_\_\_\_. Ґрунтові води залягають на глибині \_\_\_\_\_ м. Нормативний тиск на ґрунти прийнято \_\_\_\_\_ кг/см<sup>2</sup>.

Фундаменти запроектовані за конструктивним типом (стрічковими, стовпчастими, суцільними (плитними), пальовими, з пальовим ростверком); за матеріалом (з природного каменю, бутобетону, бетону чи залізобетону); за способом зведення (монолітними, збірно-монолітними збірними). У зв'язку з наявністю ґрунтової вологи проектом передбачається горизонтальна гідроізоляція (внутрішніх та зовнішніх стін підвалу) \_\_\_\_\_ на відмітках \_\_\_\_\_. Вертикальна гідроізоляція стін підвалу \_\_\_\_\_.

виконується з \_\_\_\_\_. Горизонтальна гідроізоляція стін і стовпів виконується з \_\_\_\_\_. Утеплення стін фундаментів виконується з \_\_\_\_\_.

### **5.5.2. Зовнішні стіни та їх елементи**

Зовнішні стіни відповідно до сприйняття навантажень прийняті в осях \_\_\_\_\_ (несучі, самонесучі, ненесучі в тому числі навісні) виконуються із \_\_\_\_\_. Перемички запроектовано \_\_\_\_\_.

### **5.5.3. Внутрішні стіни та перегородки**

Внутрішні несучі стіни виконуються в осях \_\_\_\_\_ із \_\_\_\_\_ товщиною \_\_\_\_\_ мм.

Перегородки запроектовані в залежності від призначення: в сухих приміщеннях - \_\_\_\_\_; в приміщеннях з мокрими процесами \_\_\_\_\_; товщиною \_\_\_\_\_ мм; одно чи багато шарів, в них передбачена звукоізоляція із \_\_\_\_\_.

Несучі стовпи в осях \_\_\_\_\_ перерізом \_\_\_\_\_ мм зводяться із \_\_\_\_\_.

### **5.5.4. Каркасна система та її елементи**

Каркасна система прийнята: за типом горизонтальних несучих конструкцій (ригельна, безригельна); за розташуванням ригелів (в осях \_\_\_\_\_ вздовж, упоперек чи з перехресним розташуванням ригелів); за забезпеченням просторової жорсткості в осях \_\_\_\_\_ (рамна, зв'язкова чи рамно – зв'язкова система).

Колони, пілони каркасу прийняті: в осях \_\_\_\_\_ перерізом \_\_\_\_\_ мм; за матеріалом (дерев'яні, залізобетонні, металеві чи комбіновані) \_\_\_\_\_; за технологією зведення (збірні, монолітні чи збірно – монолітні). Сітка колон в осях \_\_\_\_\_ складає \_\_\_\_\_ мм.

Ригелі (ферми) міжповерхових перекриттів чи покриттів розташовані в осях \_\_\_\_\_ в (повздовжньому, поперечному чи повздовжньо – поперечному напрямі). Мають \_\_\_\_\_ (тавровий, прямокутний чи інший) переріз, розміром по висоті \_\_\_\_\_ мм, по ширині \_\_\_\_\_ мм. Габарити ригелів прийняті конструктивно відповідно до величини прогону, який складає \_\_\_\_\_ мм в осях \_\_\_\_\_. Ригелі своєю верхньою частиною спираються на скриті консолі колон розміром \_\_\_\_\_ мм. Міцність каркасу забезпечується \_\_\_\_\_ (рамним чи шарнірним) з'єднанням елементів.

Для забезпечення просторової жорсткості каркасної системи запроектовані вертикальні наскрізні діафрагми жорсткості у вигляді \_\_\_\_\_ (металевих зв'язків, цегляних чи монолітних залізобетонних стін).

Діафрагми жорсткості зв'язані в просторову коробчасту систему жорсткості горизонтальними елементами перекриттів чи покриттів. Кількість діафрагм жорсткості прийнято конструктивно \_\_\_\_\_ (в кожному температурному блоці не менше двох). Місце їх розташування повторюється на всіх поверхах.

### 5.5.5 Перекриття та підлоги

Перекриття в будівлі за конструктивним рішенням прийняті: в осях \_\_\_\_\_ (балочні, плитні); за способом зведення \_\_\_\_\_ (збірні, монолітні, збірно – монолітні); за матеріалом несучої частини \_\_\_\_\_ (бетонні, залізобетонні, металеві, сталезалізобетонні чи інше). Відповідно до розташування та функціонального призначення (горищне, міжповерхове, над підвалами, над проїздами) в склад перекриття включені шари \_\_\_\_\_ (утеплення, звукоізоляції, гідроізоляції, пароізоляції чи інше).

Підлога в приміщеннях запроектована в залежності від призначення: в сухих приміщеннях - \_\_\_\_\_; в приміщеннях з мокрими процесами \_\_\_\_\_; в спортивних залах \_\_\_\_\_ чи інше; товщиною \_\_\_\_\_ мм.

### 5.5.6. Дахи і покриття

Покриття в будівлі в осях \_\_\_\_\_ запроектовано \_\_\_\_\_ (горищним чи суміщеним) \_\_\_\_\_ (скатним чи пологим) \_\_\_\_\_ з ухилом \_\_\_\_\_ градусів. Скатний дах в осях \_\_\_\_\_ запроектований за формою даху \_\_\_\_\_ (одно – двох чи багато скатним, вальмовим, шатровим, пірамідальним, конічним, зі склепінням, купольним чи інше). Несучою основою даху прийняті \_\_\_\_\_ (металеві, залізобетонні, дерев'яні, комбіновані) \_\_\_\_\_ (балки, ферми, арки, рами чи інше). Вони встановлені з кроком \_\_\_\_\_ мм, перерізом \_\_\_\_\_ мм. В осях \_\_\_\_\_ в якості несучих елементів покриття використовуються багатопустотні, ребристі панелі розміром по довжині \_\_\_\_\_ мм, ширині \_\_\_\_\_ мм, товщиною \_\_\_\_\_ мм, із спиранням на \_\_\_\_\_ (ригелі, несучі стіни, інше). Покрівельний матеріал даху в осях \_\_\_\_\_ прийнятий \_\_\_\_\_, він укладається по прошарку \_\_\_\_\_ (утеплювача, паро - , гідро – ізоляції чи інше). В осях \_\_\_\_\_ організований \_\_\_\_\_ (зовнішній, внутрішній, суміщений) водозлив, який вирішується \_\_\_\_\_ конструктивними елементами.

В осях \_\_\_\_\_ на відмітці \_\_\_\_\_ передбачена ділянка покриття, що експлуатується з функціональним призначенням \_\_\_\_\_ (площадка для відпочинку, спортивна зона, «зелений» дах – сад, місце для проїзду та

стоянки автотранспорту, вертолітна площадки, інше). Відповідно з заданими функціональним призначенням, навантаженням експлуатованого покриття в проекті передбачається наступне технологічне та конструктивне рішення покриття \_\_\_\_\_.

**5.5.7. Великопрогонові покриття зальних приміщень** \_\_ (Див. Додаток 6)

**5.5.8. Елементи вертикальної зв'язку (сходи, ліфти, ескалатори, пандуси)**

Кількість та розташування елементів вертикального зв'язку в будівлі становить \_\_\_\_\_ (сходів), \_\_\_\_\_ (ліфтів), \_\_\_\_\_ (ескалаторів), \_\_\_\_\_ (пандусів). Що відповідає функціональному призначенню будівлі \_\_\_\_\_ та нормативним даним [14, 15].

Сходи в осях \_\_\_\_\_, розміщені \_\_\_\_\_ (всередині будівлі, частково чи повністю винесені з об'єму будівлі), \_\_\_\_\_ (закриті (сходова клітина), частково чи повністю відкриті). За формою в плані сходи запроектовані \_\_\_\_\_ (прямолінійні, з поворотом прямих маршів, криволінійні, колові, гвинтові). При висоті поверху \_\_\_\_\_ мм сходи в межах одного поверху мають \_\_\_\_\_ (один, два, три) марші висотою \_\_\_\_\_ мм. Сходові марші мають довжину \_\_\_\_\_ мм, ширину \_\_\_\_\_ мм. Міжповерхова сходова площадка має ширину \_\_\_\_\_ мм, довжину \_\_\_\_\_ мм. Конструктивне рішення несучої основи сходів прийняте \_\_\_\_\_ (по несучим балкам (косоурам, тятивам), консольним (на стінах, стовпах), підвісним (до поручнів перекриттів, стін), комбінованим). За матеріалом основних елементів: сходи \_\_\_\_\_ (кам'яні, бетонні (з/б), металеві, дерев'яні, пластмасові, скляні, комбіновані). За способом зведення сходи \_\_\_\_\_ (монолітні, збірні, збірно – монолітні).

**5.5.9. Світлопрозорі огорожуючі конструкції (вікна, вітражі, вітрини, фасадні системи)** Для приміщень, орієнтованих на південь і південний захід передбачений сонцезахист, який виконується у вигляді \_\_\_\_\_.

**5.5.10. Двері**

**5.5.11. Балкони, лоджії, еркери, тераси і т.п.**

**5.5.12. Зовнішнє та внутрішнє оздоблення будівлі**

Зовнішні стіни будівлі облицьовуються \_\_\_\_\_

Цоколь будівлі виконаний з \_\_\_\_\_

Карнизи \_\_\_\_\_

## 6. Приклад виконання графічної частини пояснювальної записки

В якості приклада розглянемо будівлю Deutsche Post в м.Бонн.



Рис.1 Фасад будівлі Deutsche Post

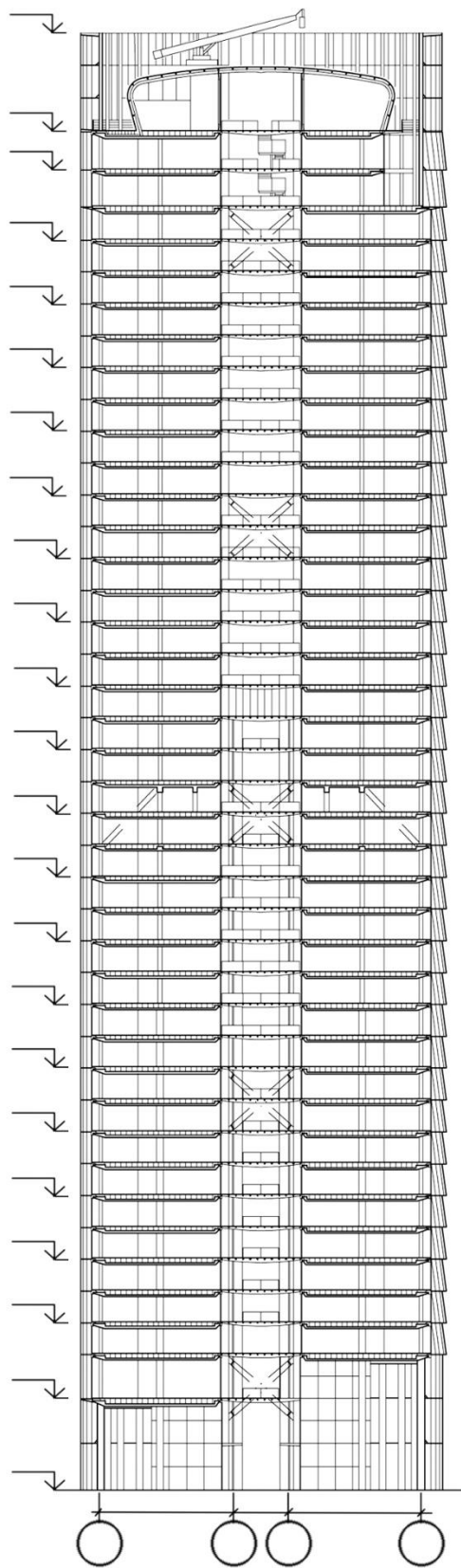
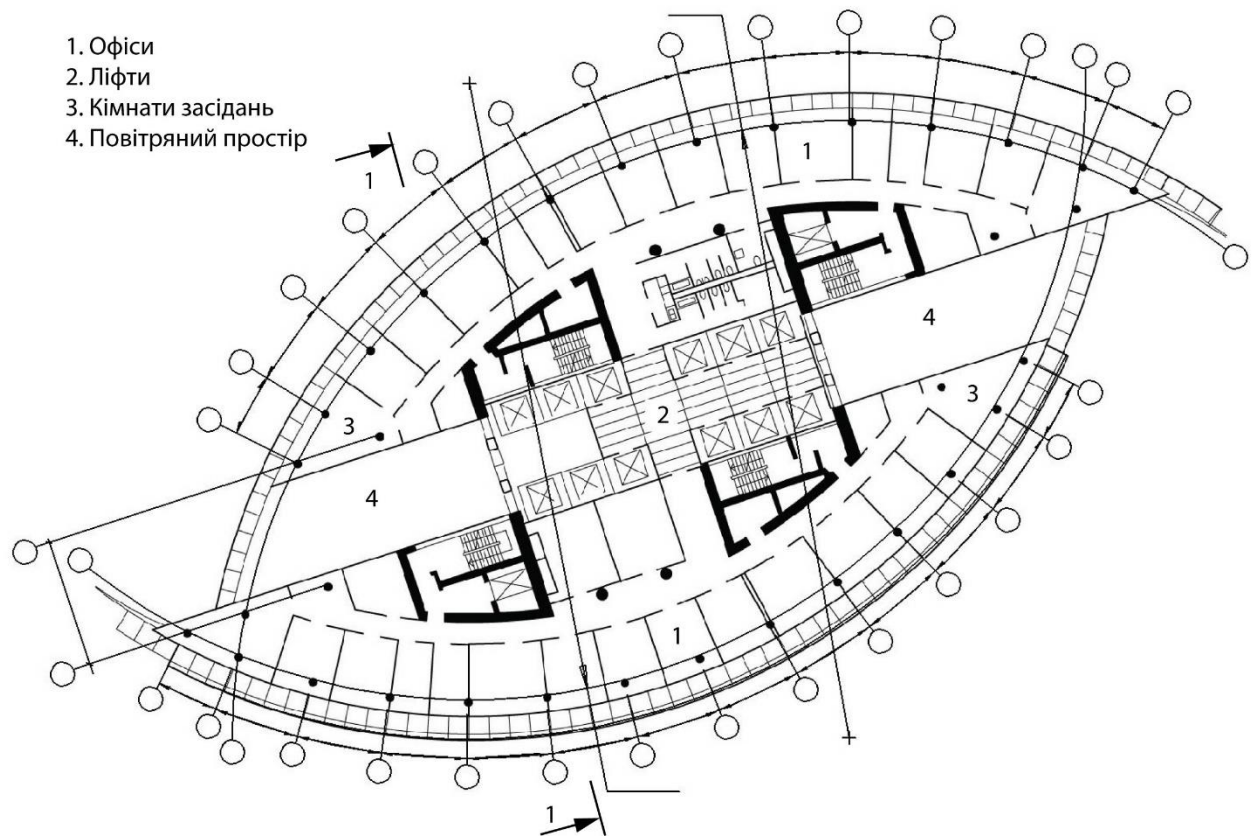


Рис.2 Розріз 1-1

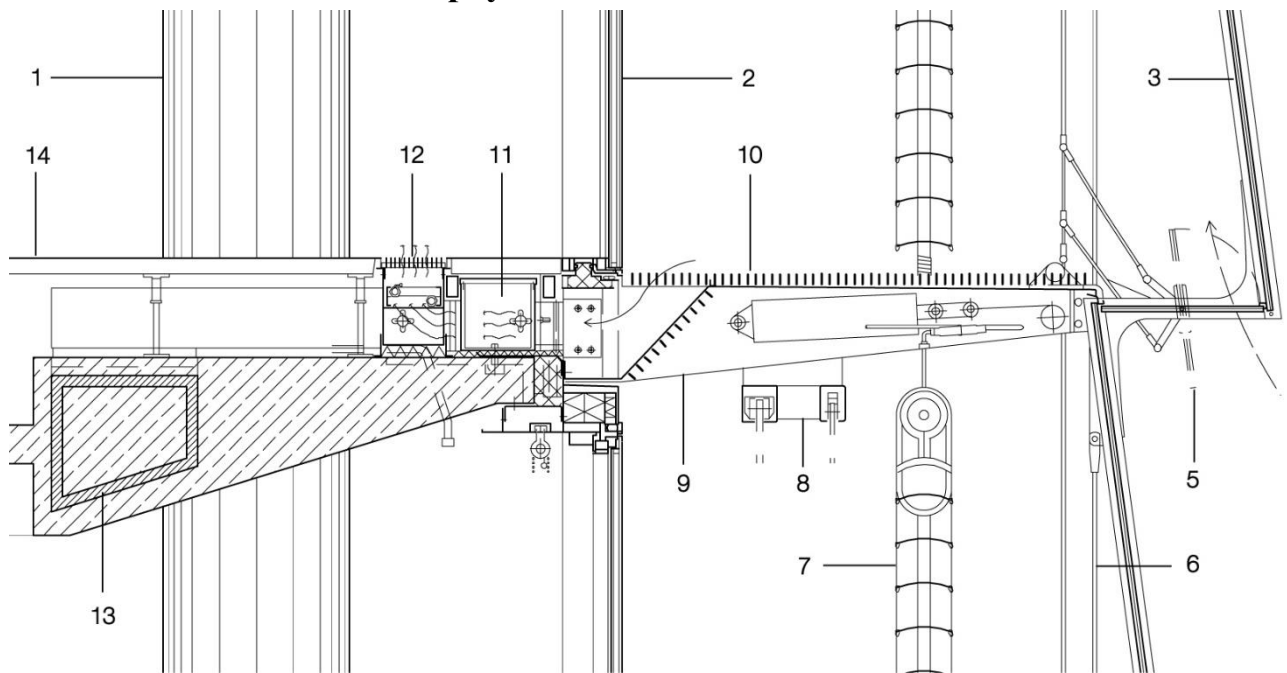


**Рис. 3 План першого поверху та ситуаційна схема будівлі**

1. Несучий кістяк будівлі Deutsche Post становить рамний металевий каркас.
2. Конструктивна система будівлі визначена, виходячи з діючих впливів і навантажень, поверховості і прийнятого планувального рішення, матеріалів / виробів і т.п. Таким чином, конструктивна система будинку - каркасна.
3. Будівельна система зумовлена прийнятим конструктивним рішенням будинку, а також використовуваними матеріалами і технологією зведення і являє собою висотне громадська будівля с несучим сталевим каркасом.
4. Конструктивна схема рамно - зв'язкова.



**Рис.4 План типового поверху**

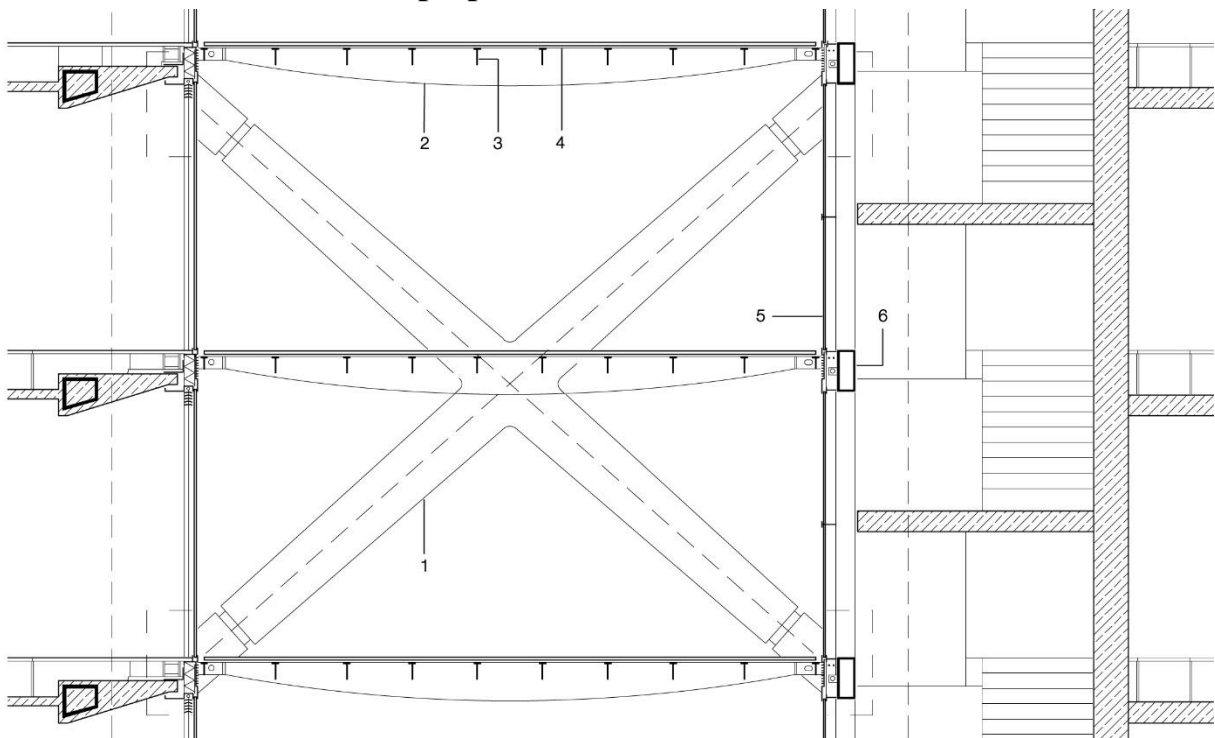


**Рис.5 Вузол спирання фасадної системи**

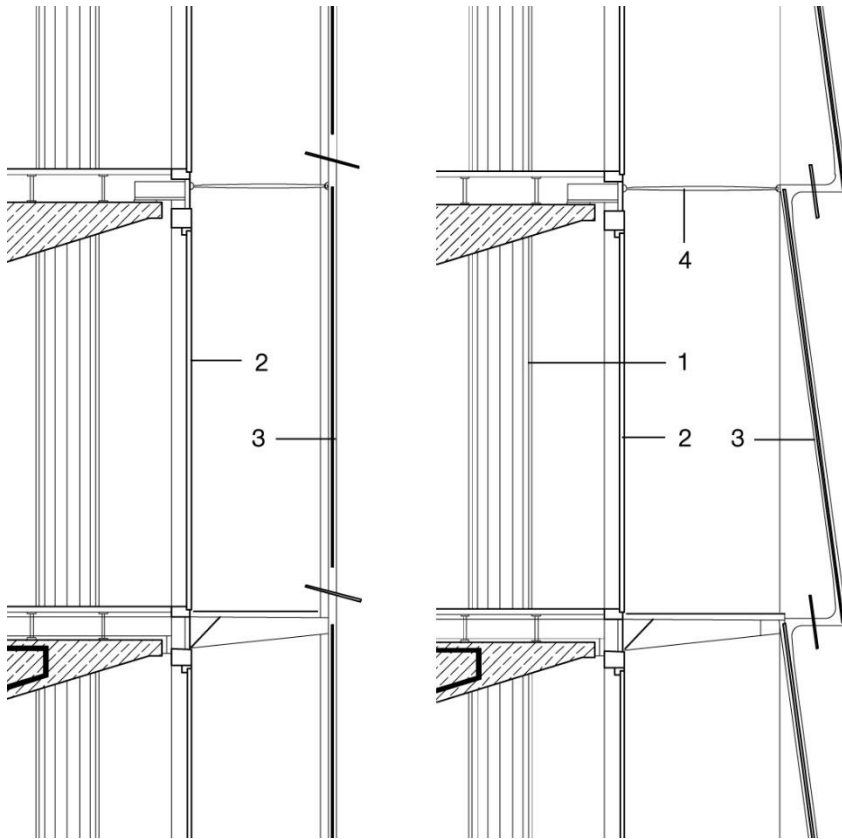
1-несуча колона, 2-склопакет, 3-зовнішній склопакет, 5-вентиляція, 6-стрижень управління, 7-сонцезахист, 8-механізм чистки, 9-консоль, 10-металева решітка, 11-комунікації, 12-конвектор, 13-ригель, 14-конструкція підлоги



**Рис.6 Вид зв'язків в інтер'єрі**

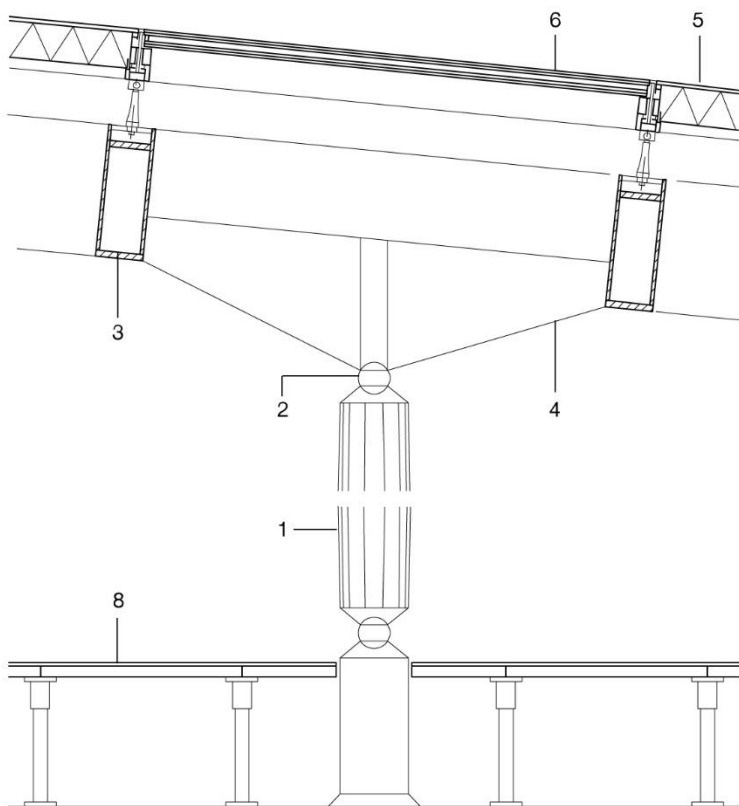


**Рис.7 Вузол кріплення зв'язків до несучих конструкцій будівлі**



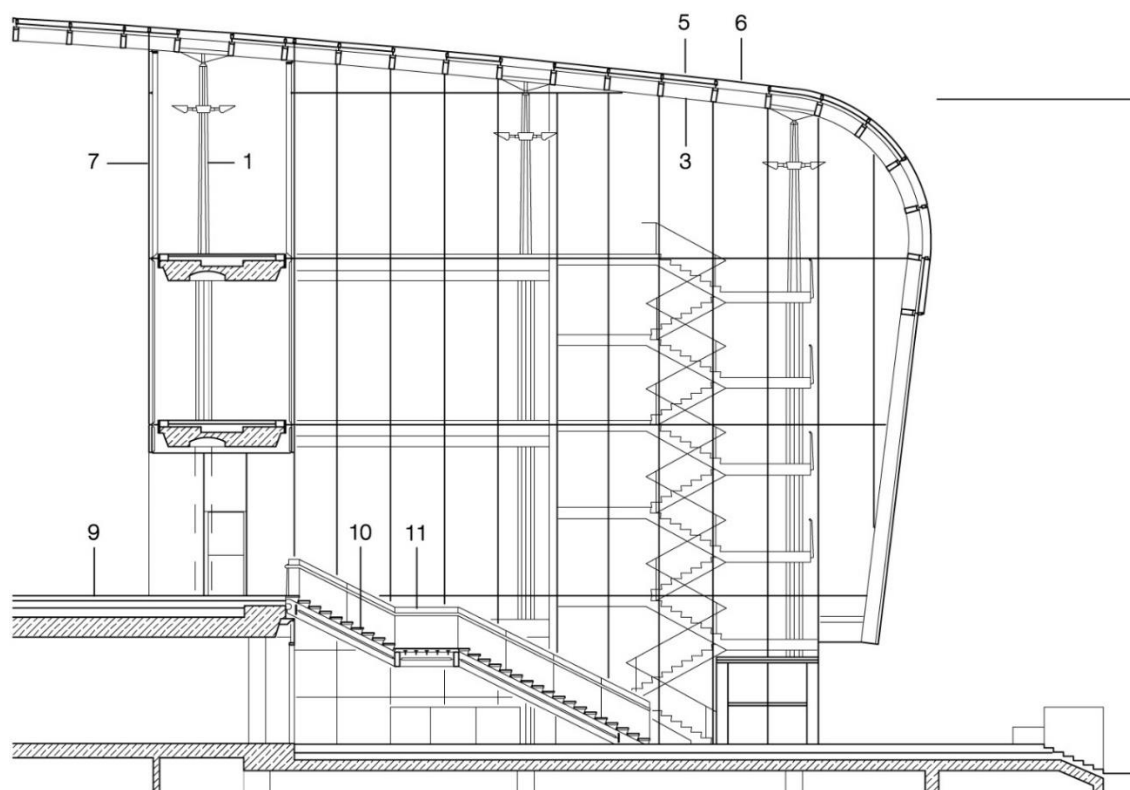
**Рис.8 Вузол кріплення фасадної системи**

1-несуча колона, 2-склопакет, 3-зовнішній склопакет, 4-стрижень кріплення



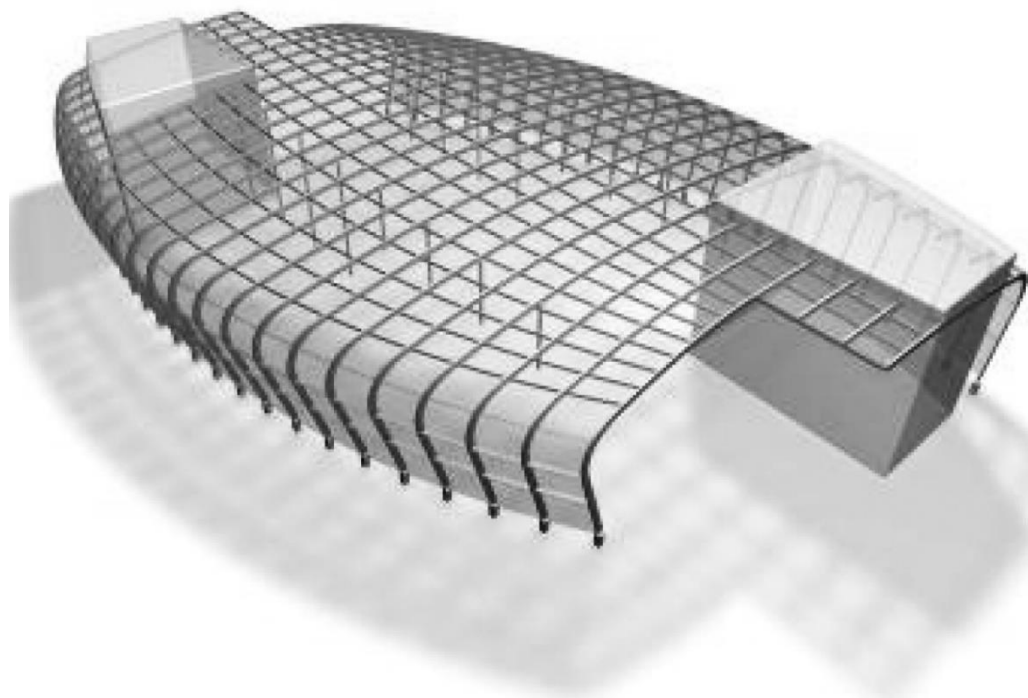
**Рис.9 Вузол спирання рами**

1-стійка, 2-шарнір, 3-ригель, 4-консоль, 5-сендвіч панель, 6-склопакет, 8-підлога

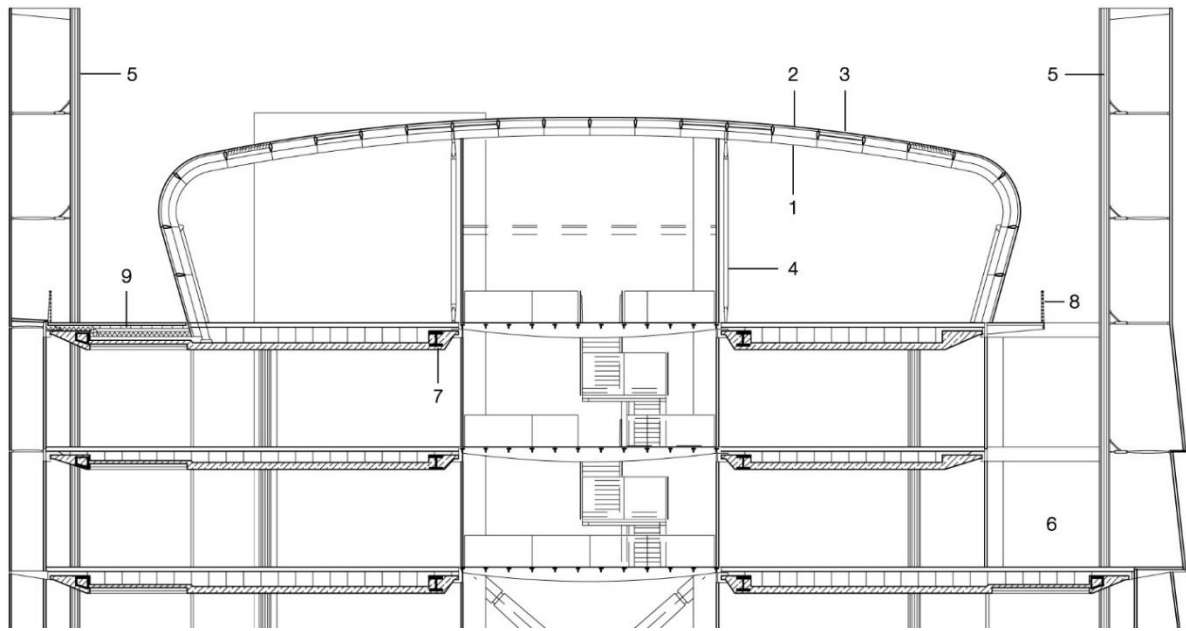


**Рис.10 Розріз конференцзалу**

1-стійка, 2-шарнір, 3-рама, 5-сендвіч панель, 6-склопакет, 7-скління, 9-підлога, 10-сходи, 11-огороження

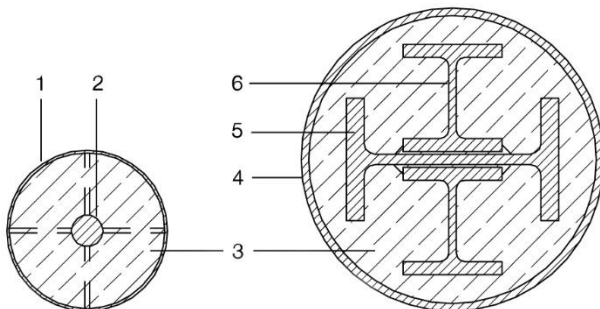


**Рис.11 Схема розташування рам пентхауса**



**Рис.12 Розріз по рамам пентхауса**

1-рама, 2-покриття, 3-склопакет, 4-стійка, 5-колона, 6-зимовий сад, 7-ригель, 8-огороження, 9-експлуатована покрівля



**Рис.13 Розріз по несучій колоні**

1-сталева труба, 2-стрижень, 3-бетон, 4-металева оболонка, 5,6-підсилюючий металевий профіль

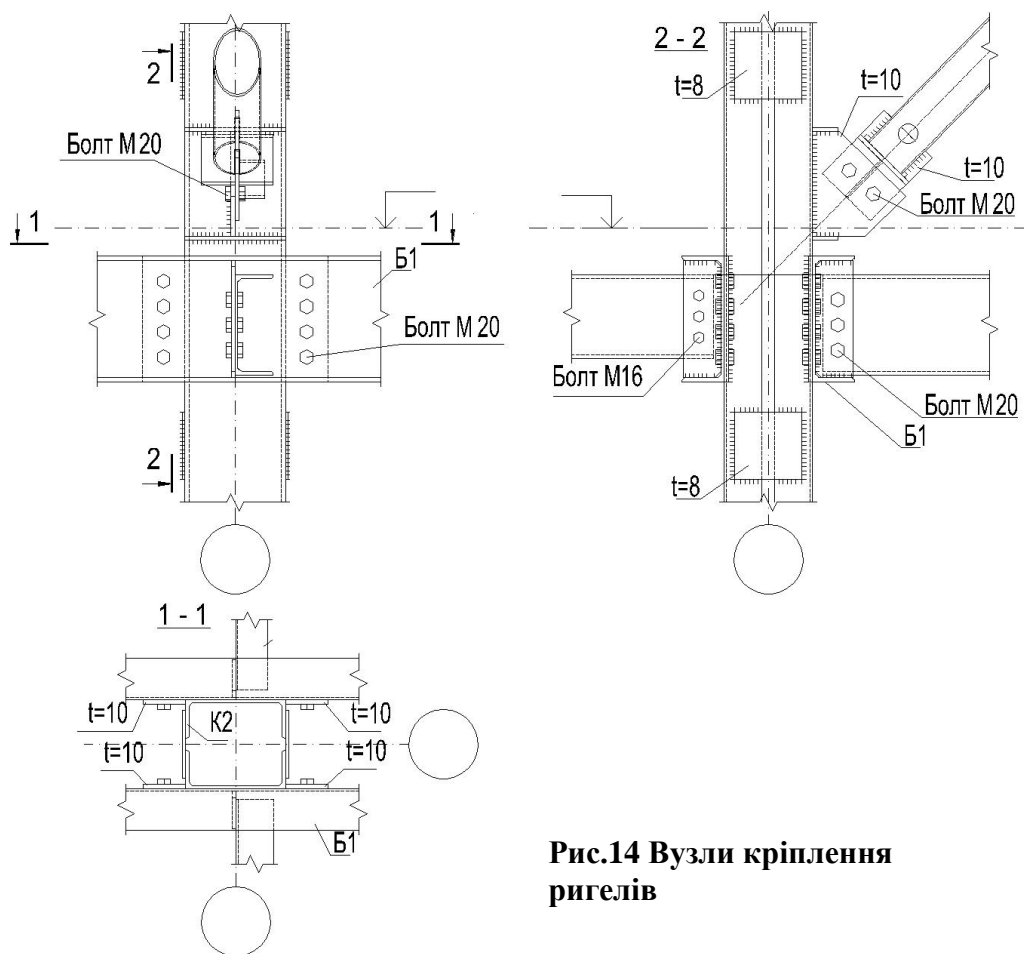
5. У проекті даної будівлі типові вироби - металеві колони та ригелі.

Максимальна вага виробів не перевищує 2 т.

6. Частина будинків (конструктивні рішення)

Конструктивна схема будівлі вирішена з несучими рамами, ребрами жорсткості, з обпиранням монолітних перекриттів на несучі ригелі. Просторова жорсткість будівлі забезпечується поздовжніми і поперечними зв'язками (діафрагмами) у поєднанні з незмінними горизонтальними діафрагмами міжповерхових перекриттів. Діафрагми виконані з металу.

З'єднання збірних елементів (панелей стін і перекриттів) проводиться із застосуванням болтових і зварних з'єднань.



**Рис.14** Вузли кріплення ригелів

#### 7. Основи і фундаменти.

Основа під фундаменти, за даними інженерно-геологічних вишукувань, вироблених на майданчику служать вапняки. Ґрунтові води залягають нижче від планувальної позначки. Фундаменти запроектовані залізобетонні буро набивні палі. Горизонтальна гідроізоляція зовнішніх та внутрішніх стін підвалу здійснюється з бітумних матеріалів.

Вертикальна гідроізоляція стін підвалу виконується з бітумних матеріалів.

#### 8. Зовнішній каркас і його елементи

Зовнішній каркас виконується з трубчатих колон підсилених армуючим профілем та забетонованих сталобетоном. Ригелі виконані двотаврового перерізу з жорстким з'єднанням.

#### 9. Внутрішній каркас.

з трубчатих колон підсилених армуючим профілем та забетонованих сталобетоном. Ригелі виконані двотаврового перерізу з жорстким з'єднанням.

#### 10. Тип каркасу та його елементи

Основою конструктивної схеми будинку є сталевий каркас колон з труби 762x10мм підсиленої двотавровим профілем. Каркас являє собою рами жорстко з'єднані між собою в поздовжньому і поперечному напрямках. З'єднання елементів каркаса забезпечується зварними та болтовими з'єднаннями.

#### 11 Перекриття та підлоги

Перекрытия монолітні армовані залізобетонні.

#### 12. Перегородки

Перегородки гіпсокартонні.

#### 13. Дахи і покриття

Покриття з покрівельної сталі, листи металопласту, експлуатована покрівля на оглядових майданчиках на рівні пентхауса.

#### 14. Елементи вертикальної зв'язки - сходи, ліфти, ескалатори, пандуси.

Сходи збірні металеві.

Ліфтові шахти запроектовані в центральному цегляному ядрі будівлі.

#### 15. Зовнішня і внутрішня обробка будівлі

Зовнішні стіни будівлі являють собою навісну світлопрозору подвійну фасадну систему з вентиляваним прошарком.

Дані про будівлю можливо, також, подати в табличній формі:

Конструктивні елементи будівлі	Характеристики	Примітки
Зовнішні стіни		
Внутрішні стіни		
Каркас		
Перекрытия		
Покриття		
Інші елементи		

#### 7. Архітектурно-будівельна фізика (теплотехніка, світлотехніка, акустика).

Див літературу [15], [16], [17], [18]

### **III Вимоги до оформлення пояснювальної записки**

Пояснювальна записка дипломного проекту є невід'ємною його частиною і оформляється відповідно до вимог Єдиної системи конструкторської документації /ЕСКД/. Текст пояснювальної записки викладається з одного боку аркуша на українській чи російській мові.

Пояснювальна записка може бути написана від руки чорнилом, або набрана на комп'ютері.

Рукопис оформлюється на папері формату А-4 з полями: - зліва 30 мм, справа - 10 мм, зверху - 20 мм, знизу - 25 мм. Відстані між рядків приймається не більше 10 мм. Абзаци виконують з відступом 15 - 20 мм.

Усі сторінки пояснювальної записки мають наскрізну нумерацію незалежно від кількості розділів її складових у т.ч. включаючи список літератури та додатків. Нумерацію сторінок виконують арабськими цифрами знизу по центру сторінки.

Комп'ютерний текст рукопису бажано набирати шрифтом № 12; 13. Одна друкована сторінка повинна мати, в середньому, 40 рядків. Неприпустимо залишати незаповнені сторінки більше половини аркуша, а також розиви між текстом більше 5 см.

По ходу тексту слід наводити необхідні графічні та ілюстративні матеріали у вигляді таблиць, схем, креслень і т.п., не представлені на основних демонстраційних аркушах проекту.

Кількість і зміст ілюстрацій має бути достатньою для розкриття описуваної частини будівлі або його фрагмента, вузла, деталі й т.п. Ілюстрації слід нумерувати і приводити підтекстовки на що робити посилання в тексті. Всі графічні матеріали можуть бути накреслені на аркушах пояснювальної записки, або наклеєні.

При необхідності, частину матеріалів можна представити у вигляді додатків, на які потрібно робити посилання в пояснювальній записці і наводити в її змісті. У кінці пояснювальної записки наводять список використаної під час розробки диплома літератури (підручники, навчальні посібники, монографії, довідники, періодичні видання, наукові праці, стандарти і нормативно-технічні документи тощо). Всі джерела нумерують і наводять в алфавітному порядку авторів, або найменувань.

## Література

1. Гетун Г. В., Куліков П. М., Плоский В. О., Чернишев Д. О. Конструкції будівель і споруд. Книга 1. Нежитлові будівлі: Підручник для вищих навчальних закладів / Гетун Г. В., Куліков П. М., Плоский В. О., Чернишев Д. О. – Київ: Видавництво «Рута». 2023 – 900 с.
2. Гетун Г.В., Архітектура будівель та споруд. Книга 1. Основи проектування. Підручник. - К.: КОНДОР, - 2011. – 378 с.
3. Гетун Г.В., Криштоп Б.П. Багатоповерхові каркасно-монолітні житлові будинки, - Київ,: КОНДОР, 2005 – 220 с.
4. Гетун Г.В., к.т.н., доц., Сергейчук О.В., к.арх., доц., Чирва Е.Я., к.т.н., доц., Архітектура будівель та споруд. Методичні вказівки до розробки архітектурно - будівельної частини дипломного проекту. - К.: КНУБА, 2006 – 44 с.
5. Дехтяр С.Б., Армановский Л.И., Кузнецов Д.В. Архитектурные конструкции гражданских зданий. 2 изд., перер. и доп. - К.; Будівельник, 1987 – 222с.
6. Куліков П. М., Плоский В. О., Гетун Г. В. Архітектура будівель та споруд. Книга 5. Промислові будівлі: Підручник для вищих навчальних закладів / Куліков П. М., Плоский В. О., Гетун Г. В. – Кам'янець-Подільський: Видавництво «Рута». 2020 р. – 820 с.
7. Криштоп Б.Г., Конструкції великопрогонових покриттів для зальних приміщень громадських будівель, Навчальний посібник,-К.:КНУБА, 2008. – 108 с.
8. Малышев О.М., Віроцький В.Д., Нілов О.О., Сергійчук О.В. та інш. Технічне обстеження та нагляд за безпечною експлуатацією будівель та інженерних споруд,-К.: Видавництво « Відлуння», 2007 – 708 с.
9. Підгорний О.Л., Щепетова І.М., та інш. Навч.посібн. Світлопрозорі огороження будинків. - К.: Видавець Домашевська О.А., 2005 - 282 с.
10. Русскевич Н.Л.,Ткач Д.И., Ткач М.Н., Справочник по инженерно-строительному черчению,-К.; Будівельник, 1987 – 264 с.
11. Сергейчук О.В., Строительная физика. Акустика. Учебное пособие., Киев: УМК ВО, 1992 – 120 с.
12. Сергейчук О.В., Строительная физика. Теплотехника. Навчальний посібник. – К.: Такі справи, 1999. – 156 с.

- 13.** Тимофєєв М.В., Сергейчук О.В., Шамріна Г.В. Комплексна оцінка кліматичних умов житлової забудови. Київ: КНУБА, 2015. 128 с.
- 14.** ДБН Б.2.2-12:2019. Містобудування. Планування та забудова населених пунктів і територій. Планування та забудова міст і функціональних територій. Планування і забудова територій. [Чинний від 01.10.2019 р.] – К.: Мінрегіонбуд України, 2019 – 177 с..
- 15.** ДБН В.2.2-9-2018. Технічні норми, правила і стандарти. Об'єкти будівництва та промислова продукція будівельного призначення. Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення. [Чинний від 01.06.2019 р.] – К.: Мінрегіонбуд України, 2019. – 43 с..
- 16.** ДБН В.1.1-7-2016. Технічні норми, правила і стандарти. Загальнотехнічні вимоги до життєвого середовища та продукції будівельного призначення. Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги. [Чинний від 01.06.2017 р.] – К.: Мінбуд України, 2017. – 41 с.
- 17.** ДБН В.2.5-28:2018. Технічні норми, правила і стандарти. Об'єкти будівництва та промислова продукція будівельного призначення. Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Природне і штучне освітлення. [Чинний від 01.03.2019 р.] – К.: Мінрегіонбуд України, 2018. – 133 с.
- 18.** ДБН В.2.6-31:2021. Технічні норми, правила і стандарти. Об'єкти будівництва та промислова продукція будівельного призначення. Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. [Чинний від 01.09.2021 р.] – К. : Мінрегіонбуд України, 2022. – 23 с.
- 19.** ДСТУ–Н Б А.2.2–5:2007. Настанова розроблення та складання енергетичного паспорта будинків при новому будівництві та реконструкції. Мінрегіонбуд України. Київ.2008 – 43с. – Чинний з 01.07.2008р.
- 20.** ДБН В.1.2-2:2006. Технічні норми, правила і стандарти. Загальнотехнічні вимоги до життєвого середовища та продукції будівельного призначення. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування. [Чинний від 01.01.2007 р.] – К. : Мінбуд України, 2007. – 60 с.
- 21.** ДСТУ–Н Б В.1.1-27:2010. Технічні норми, правила і стандарти. Загальнотехнічні вимоги до життєвого середовища та продукції

будівельного призначення. Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія. [Чинний від 01.11.2011 р.]. – К. : Мінрегіонбуд України, 2011. – 123 с.

**22.** ДБН В.1.1-12:2014 Будівництво у сейсмічних районах України. [Чинний з 01.10.2014р.]– К.: Мінбуд України, 2014. -82 с.

**23.** ДБН В.2.1-10:2018. Технічні норми, правила і стандарти. Об'єкти будівництва та промислова продукція будівельного призначення. Основи та підвалини будинків і споруд. Основи та фундаменти будівель та споруд. [Чинний від 01.01.2019 р.]. – К. : Мінрегіонбуд України, 2018. – 36 с.

**24.** ДБН В.1.1-45-2017 Будинки і споруди в складних інженерно-геологічних умовах. Державний комітет будівництва, архітектури та житлової політики України. [Чинний з 16.03.2017р.] Київ 2017. –150 с.

**25.** ДБН В.1.2-14:2018. Технічні норми, правила і стандарти. Загальнотехнічні вимоги до життєвого середовища та продукції будівельного призначення. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ. [Чинний від 01.01.2019 р.] – К. : Мінбуд України, 2018. – 30 с.

## Визначення основних техніко – економічних показників будівлі

Визначення техніко-економічних показників необхідно для порівняння прийнятих архітектурно-планувальних і конструктивних рішень будівлі. Тому їх визначення може стосуватися як планів, розрізів, так і обсягів будівель або окремих їх частин. Нижче наведені основні показники, якими студент може скористатися при виборі архітектурно - конструктивного рішення будівлі або споруди. Виконані розрахунки зводяться в таблиці й розміщуються у відповідних розділах пояснювальної записки. Для визначення техніко-економічних показників необхідно підрахувати:

- площу забудови будівлі;
- будівельний об'єм;
- загальну площу;
- корисну площу;
- розрахункову площу;
- площу приміщень.

**Площа забудови ( $P_z$ )** - визначається як площа горизонтального перерізу по зовнішньому обводу будівлі на рівні цоколя, що включає виступаючі частини. Площа під будівлею, розташована на опорах, а також проїзди під будівлею включаються в площу забудови.

**Будівельний об'єм ( $O_b$ )** - визначається як сума будівельного об'єму вище від позначки 0.000 (наземна частина) і нижче цієї позначки (підземна частина). Будівельний об'єм надземної та підземної частин знаходиться в межах зовнішніх кордонів поверхонь конструкцій, включаючи огорожувальні конструкції, світлові ліхтарі, куполи, надбудови і т.п. починаючи з позначки чистої підлоги кожної з частин будинку, без урахування виступаючих архітектурних деталей та конструктивних елементів, підпільних каналів, портиків, терас, балконів, об'єму проїздів і простору під будинком на опорах .

**Загальна площа будівлі ( $P_{заг.}$ )** - визначається як сума площ усіх поверхів (включаючи технічний, мансардний, цокольний та підвальний). Площа поверхів будівлі слід заміряти в межах внутрішніх поверхонь зовнішніх стін. Площа антресолей, переходів, застлених веранд, галерей і балконів, залів для глядачів включається до загальної площі будівлі.

**Корисна площа будівлі ( $P_k$ )** - визначається як сума площ усіх розташованих у ньому приміщень, за винятком коридорів, тамбурів, переходів, сходових кліток, ліфтових шахт, внутрішніх відкритих сходів, а також приміщень, призначених для розміщення інженерного обладнання та інженерних мереж.

$K_1$  - показник доцільності співвідношення корисної і загальної площі по будівлі в цілому :

$$K_1 = P_k / P_{заг};$$

$K_2$  - показник економічного використання будівельного об'єму будівлі, який визначається як відношення будівельного об'єму до корисної площі:

$$K_2 = O_b / P_k;$$

$K_3$  - показник компактності планувального рішення будівлі, що характеризується відношенням площі поверхні зовнішніх стін ( $C$ ) до загальної площі будівлі:

$$K_3 = C / P_{заг};$$

Техніко-економічні показники, що відносяться до планування квартир:

**Житлова площа ( $P_{жн}$ )** - визначається як сума площ усіх житлових кімнат без урахування вбудованих шаф.

**Підсобна площа ( $P_{пп}$ )** - визначається як сума площ кухні, санітарних вузлів, передпокої, коморах, коридорів, вбудованих шаф.

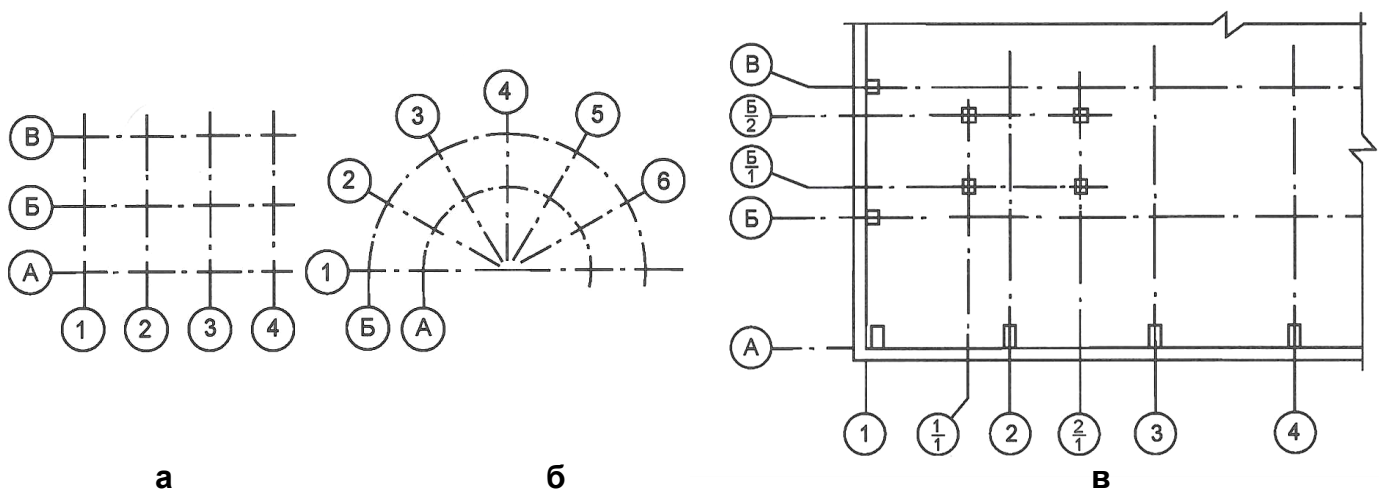
**Загальна площа квартири ( $P_{зп}$ )** - визначається як сума житлової та підсобної площ ( $P_{зп} = P_{жн} + P_{пп}$ ), площі літніх приміщень враховуються зі знижуючими коефіцієнтами: для лоджій 0,5, для балконів і терас 0,3.

**Доцільність співвідношення житлової і загальної площ** при плануванні окремих квартир визначається коефіцієнтом  $K_{1к}$ :

$$K_{1к} = P_{жн} / P_{зп}$$

## Модульна координація об'ємно - планувальних і конструктивних елементів в будівництві

Модульна координація розмірів передбачає взаємне узгодження розмірів будівель і споруд, яке здійснюється на базі просторової координаційної системи використовує горизонтальні /план/ і вертикальні /поверх/ модульні сітки.



**Рис. 15 Позначення координаційних осей на планах будівель**

а - позначення координаційних осей на плані з прямокутною модульною сіткою;

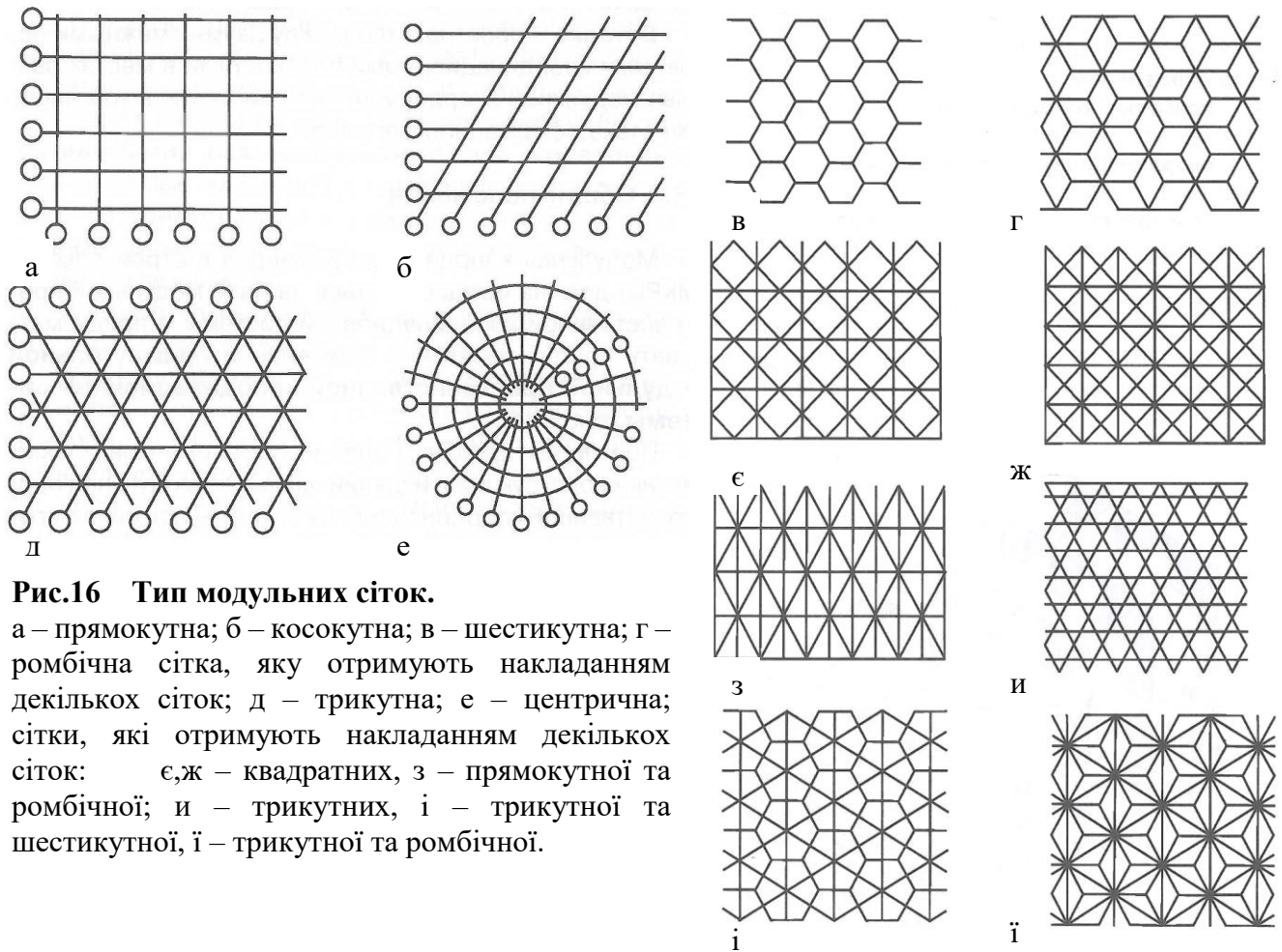
б - позначення координаційних осей на плані з центричною модульною сіткою;

в - позначення додаткових координаційних осей на плані будівлі

Переважає застосування відводиться прямокутній просторовій координаційній системі. Однак, будівлі, що проектуються можуть мати і іншу конфігурацію (криволінійну, складну, з використанням різних кутів). В таких випадках можна скористатись косокутною чи центричною модульними координаційними системами.

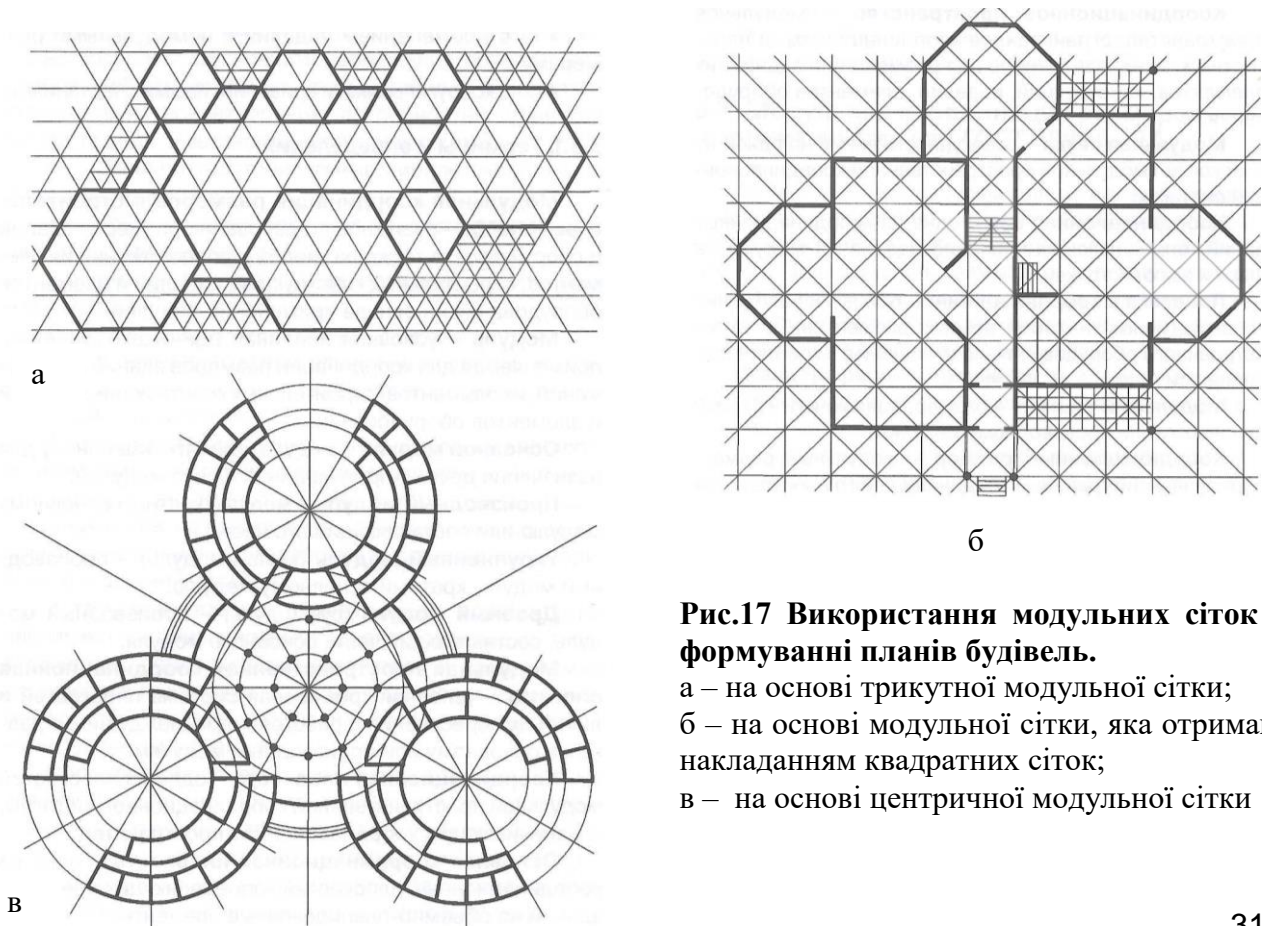
Координаційні осі - збігаються з лініями модульної сітки, що основана на укрупненому планувальному модулі та фіксують розміщення несучих та огорожуючих конструкцій. Прив'язка до координаційної осі визначається прийнятою відстанню від координаційної осі до площини (грані), або до її геометричної осі.

Типи і використання координаційних модульних сіток у формуванні планів складної конфігурації



**Рис.16 Тип модульних сіток.**

а – прямокутна; б – косокутна; в – шестикутна; г – ромбічна сітка, яку отримують накладанням декількох сіток; д – трикутна; е – центрична; сітки, які отримують накладанням декількох сіток: є, ж – квадратних, з – прямокутної та ромбічної; и – трикутних, і – трикутної та шестикутної, ї – трикутної та ромбічної.



**Рис.17 Використання модульних сіток у формуванні планів будівель.**

а – на основі трикутної модульної сітки;  
 б – на основі модульної сітки, яка отримана накладанням квадратних сіток;  
 в – на основі центричної модульної сітки

Визначення конструктивної системи будівлі чи споруди

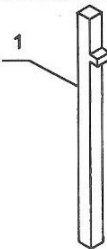
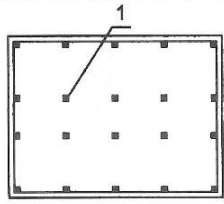
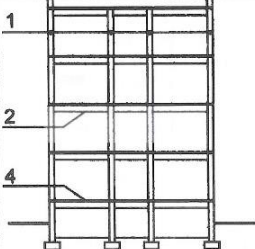
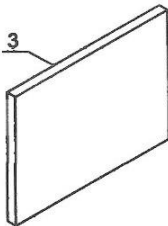
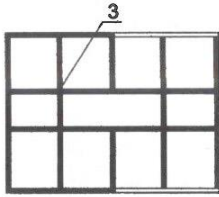
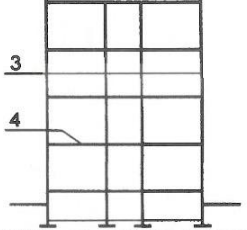
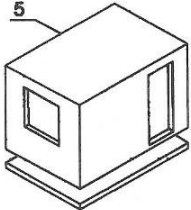
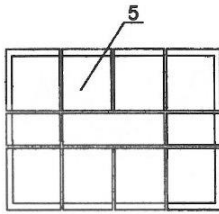
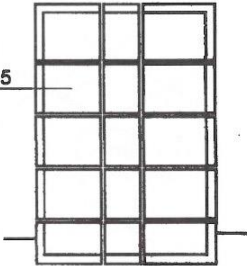
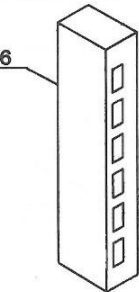
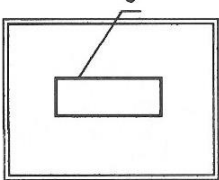
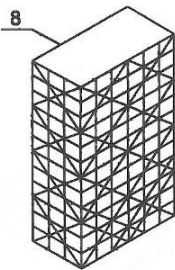
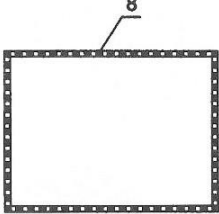
Конструктивна система	Вид вертикальної несучої конструкції		Схема плану будинку	Схема розрізу будинку
каркасна	стрижнева			
стінова	плоска			
об'ємно-блокова	на висоту поверху			
стовбурна	об'ємно-просторові	на висоту будинку внутрішні		
оболонкова		на висоту будинку зовнішні		

Рис.18 Основні конструктивні системи.

1 – колона каркаса, 2 – ригель каркаса, 3 – несуча стіна, 4 – перекриття, 5 - об'ємний блок, 6 – стовбур жорсткості, 7 – перекриття консольного типу, 8 – стіна – оболонка будівлі, 9 – ферма чи балка перекриття

**Конструктивна система** – сукупність горизонтальних та вертикальних несучих елементів будівлі, яка забезпечує просторову жорсткість, міцність і стійкість будинку.

Основні види конструктивних систем:

1. каркасна
2. стінова
3. об'ємно-блочна
4. стовбурна
5. оболочкова

Комбіновані види конструктивних систем:

1. 1+2 каркасно - стінова,
6. 1+3 каркасно - об'ємно-блочна,
2. 1+4 каркасно – стовбурна,
3. 1+5 каркасно-оболочкова,
4. 2+3 об'ємно-блочно – стінова,
5. 2+4 стовбурно-стінова,
6. 2+5 оболочко – діафрагмова,
7. 3+4 стовбурно – об'ємно-блочна,
8. 4+5 стовбурно-оболочкова,
9. 1+2+3 каркасно – об'ємно-блочно– діафрагмова,
10. 1+2+4 каркасно-стовбурно-діафрагмова,
11. 1+2+5 каркасно-стовбурно-оболочкова.

**Додаток 4**

### **Визначення будівельної системи будівлі чи споруди**

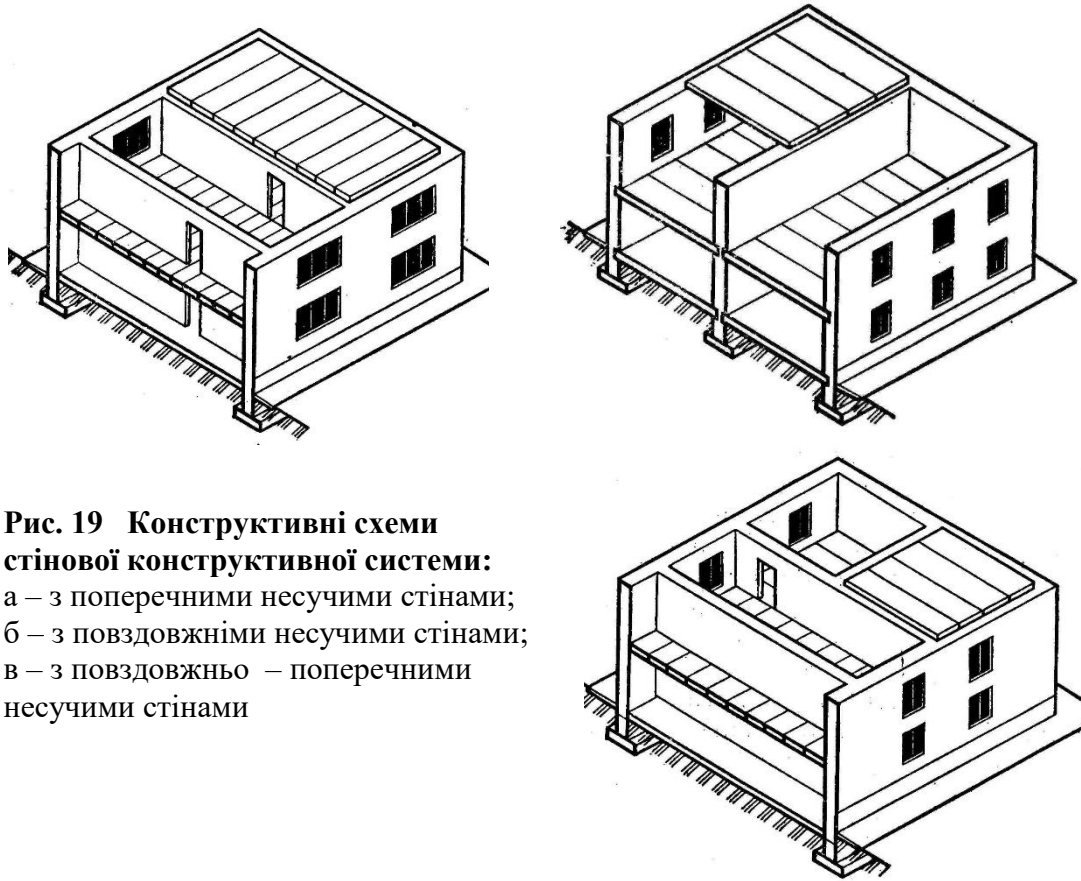
Будівельна система - комплексна характеристика конструктивного рішення будівлі, що включає вид вертикальних несучих конструкцій, їх матеріал і спосіб зведення.

Використовуючи таблицю 2 можна визначитись з назвою будівельної системи будівлі чи споруди, а також, видно можливості застосування будівельних матеріалів конструкцій для різних конструктивних систем.

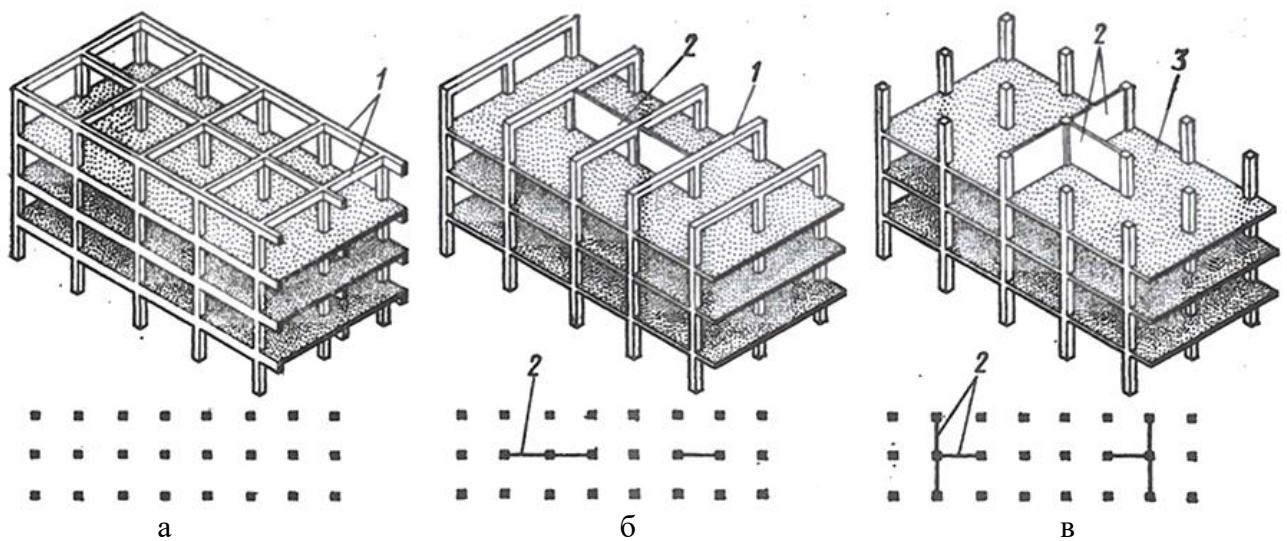
**Таблиця 2. Співвідношення конструктивних та будівельних систем, області їх застосування**

Найменування конструктивної системи		Характеристика будівельної системи						Області застосування							
		матеріал конструкцій			технологія виготовлення			поверховість будинку			призначення будинку				
		дерево	камінь	бетон, зал.бет.	сталь	традиційна	збірна	монолітна та збірно-монолітна	1-3	4-20	21-40	більше 40	житлові	промислові	виробничі
ординарні	1	каркасна	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	2	стінова	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	3	об'ємно-блокова	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	4	стовбурна	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	5	оболонкова	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
комбіновані	1+2	каркасно-стінова	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	1+3	каркасно-об'ємно-блокова	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	1+4	каркасно-стовбурна	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	1+5	каркасно-оболонкова	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	2+3	об'ємно-блоково-стінова	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	2+4	стовбурно-стінова	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	2+5	оболонко-діафрагмова	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	3+4	стовбурно-об'ємно-блокова	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	4+5	стовбурно-оболонкова	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	1+2+3	каркасно-об'ємно-блоково-діафрагмова	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	1+2+4	каркасно-стовбурно-діафрагмова	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	1+2+5	каркасно-стовбурно-оболонкова	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	1+П	каркасно-підвісна	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	4+П	стовбурно-підвісна	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Умовні позначення: "+" - переважне застосування, "-" - можливе застосування, "ч." - не застосовується													

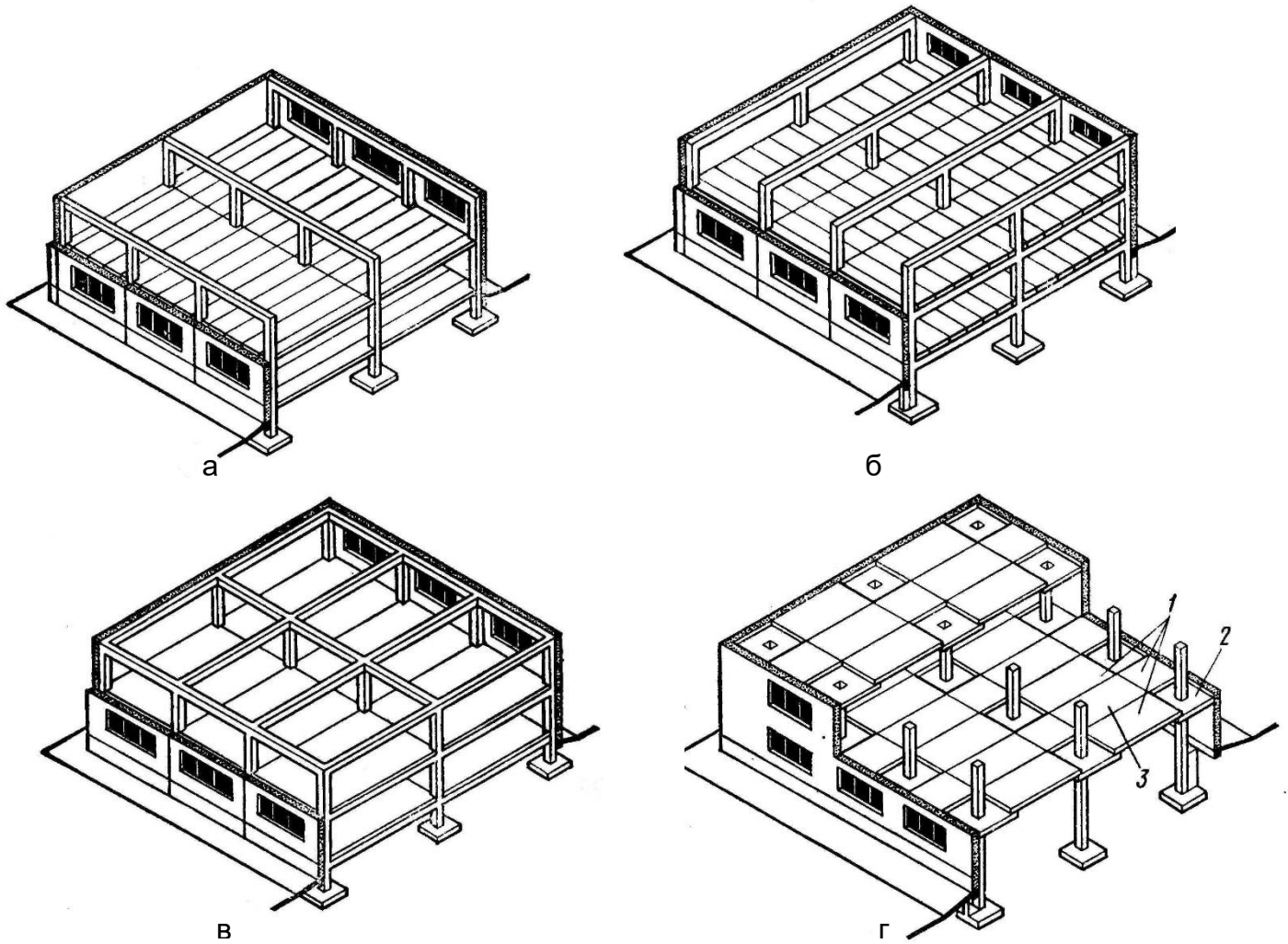
**Визначення конструктивних схем стінової та каркасної конструктивної системи**



**Рис. 19 Конструктивні схеми стінової конструктивної системи:**  
 а – з поперечними несучими стінами;  
 б – з повздовжніми несучими стінами;  
 в – з повздовжньо – поперечними несучими стінами



**Рис. 20 Конструктивні схеми каркасної конструктивної системи з ригельним каркасом:**  
 а – рамна; б – рамно – зв’язкова; в – зв’язкова;  
 1 – ригелі; 2 - вертикальні зв’язки жорсткості; 3 – жорсткий диск перекриття



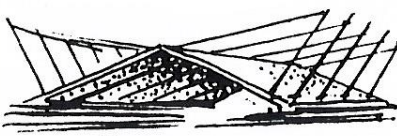
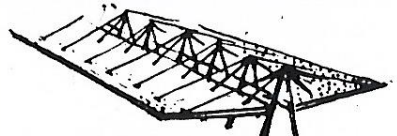
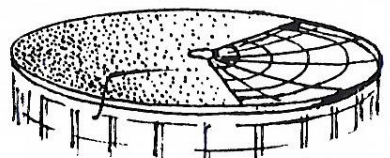

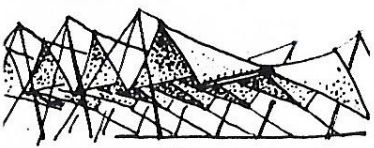
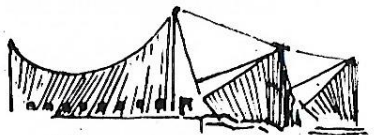

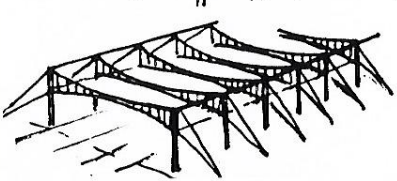
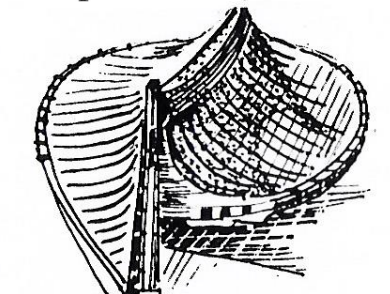

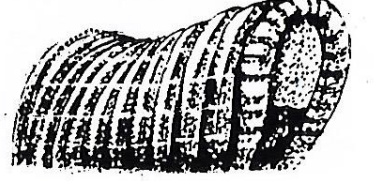

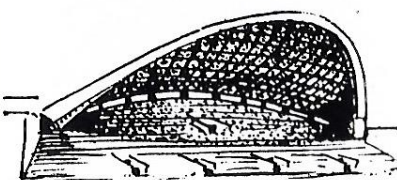
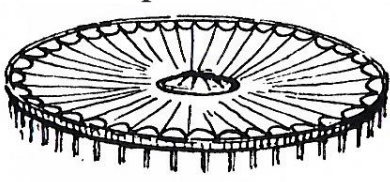
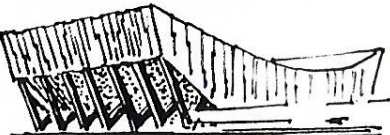
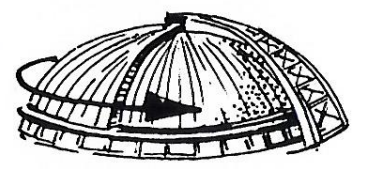
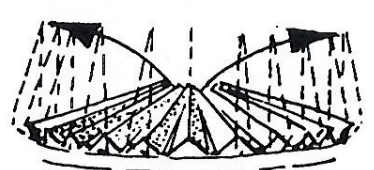
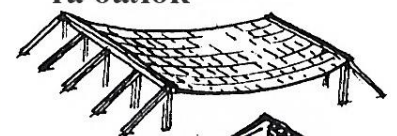


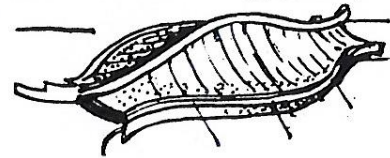
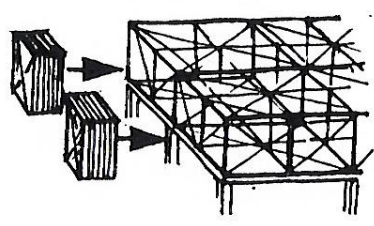
**Рис. 21. Конструктивні схеми каркасної конструктивної системи відповідно до розташування в плані ригелів рам каркасу:**

а - поперечне; б – повздовжнє; в - перехресне; г – безригельний каркас;  
 1 – міжколонні плити; 2 – надколонні плити; 3 – прогонні плити

Класифікація великопрогонових будівель

	Жорсткі оболонки	Системи регулярної структури
<p>Працюють в основному на згин</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Плити, настили</li> <li>● Складки</li> <li>● Циліндричні оболонки</li> </ul>	<p>Працюють в основному на стиск</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Хрестові склепіння</li> <li>● Оболонки позитивної кривизни</li> <li>● Зонтичні оболонки</li> <li>● Куполи</li> </ul>	<p>Працюють в основному на згин</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Структурні плити з перехресними ребрами</li> <li>● Структурні плити стрижневі</li> <li>● Структурні плити пластинчаті</li> <li>● Сітчаті оболонки, склепіння та ін.</li> </ul>
<p>Працюють в основному на стиск</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Склепіння</li> </ul>	<p>Працюють в основному на стиск та розтягування</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Оболонки від'ємної кривизни</li> </ul>	<p>Працюють в основному на стиск-розтягування</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Сітчаті куполи</li> </ul>

Класифікація великопрогонових будівель

Висячі системи або вантові		Трансформовані покриття			
<p>Працюють в основному на розтягування</p>	<p>● Вантово-підвісні</p>  	<p>● Вантово-висячі</p>  	<p>Працюють на розтягування</p>	<p>● Тентові покриття</p>  	
	<p>● Вантово-стрижневі, вантові ферми</p>  	<p>● Конструкції з жорсткими вантами</p> 		<p>● Пневматичні конструкції</p>  	
	<p>● Сітчасто-вантові</p>  	<p>● Мембранно-вантові</p>  		<p>Працюють в різних умовах</p>	<p>● Трансформовані жорсткі покриття</p>  
	<p>● Сітки з вантів та балок</p>  	<p>● Комбіновані вантові покриття</p>  			

## Деформаційні шви

- *Температурні шви* розділяють будівлі на відсіки від рівня землі до покрівлі;
- *Осадочні шви* влаштовують у випадках, коли окремі частини будівлі мають різну поверховість, а також при різних за складом основах ґрунтів;
- *Антисейсмічні шви* влаштовуються в будівлях, які зводяться в районах із землетрусами.
- *Усадочні шви* влаштовують в стінах із монолітного бетону.

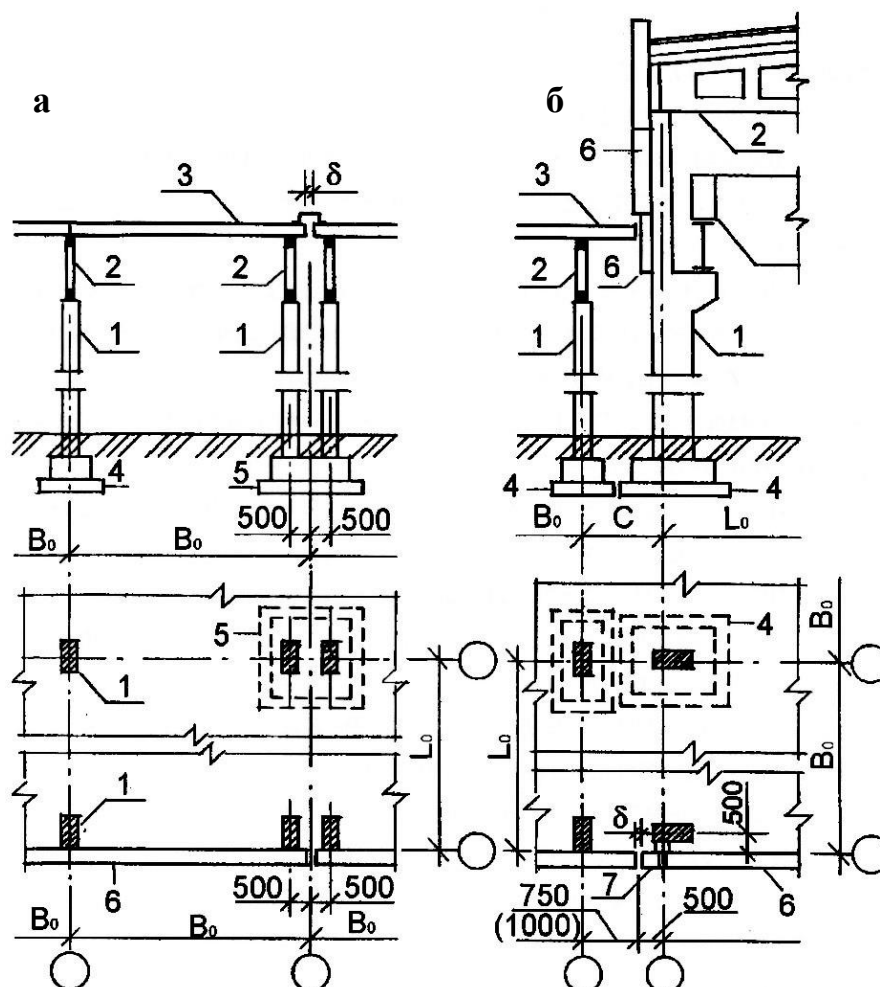
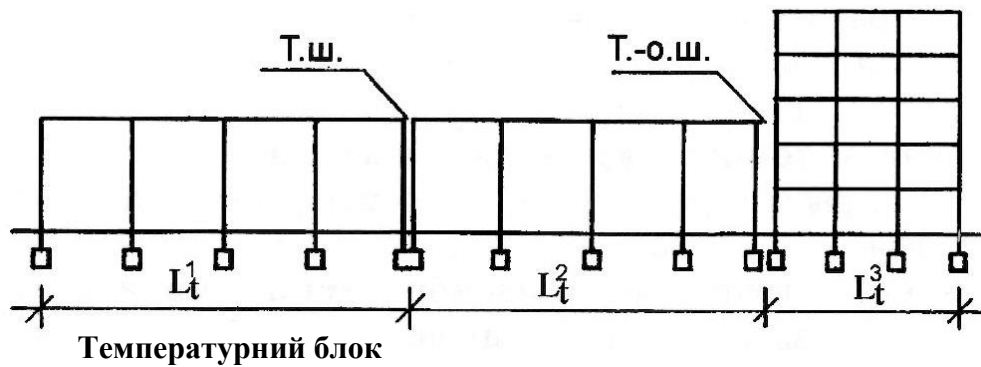
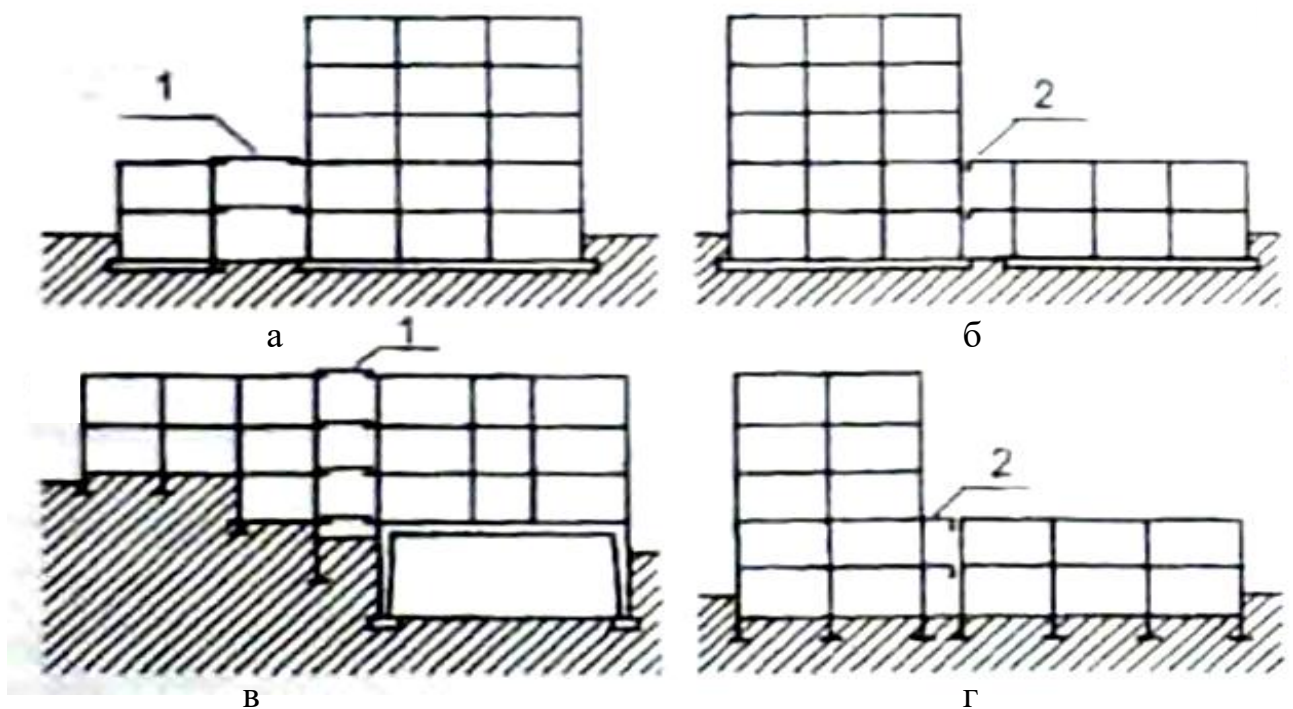


Рис. 22 Конструктивні рішення деформаційних швів в будівлях

- а – температурний шов в одноповерховій каркасній будівлі;  
 б – осадочний шов; 1- колона; 2 – несуча конструкція покриття; 3 - плита покриття; 4 – фундамент під колону; 5 – спільний фундамент під дві колони; 6 - панель стіни; 7 – панель - вставка



**Рис. 23** Схема розміщення деформаційних швів  
 Тш – температурний шов; Т-ош – температурно - осадочний шов; 1- колона; 2 – покриття; 3 – плита покриття; 4 – фундамент під колону; 5 – спільний фундамент під дві колони; 6 – панель стіни; 7 – панель – вставка; 8 – несуча стінова панель; 9 – плита перекриття; 10 – термовкладиш



**Рис. 24** Деформаційні шви та блоки будівель

а – г - схеми рішення деформаційних швів для сприйняття нерівномірного просідання двох частин будівлі з різною кількістю поверхів; 1- прогін, що “вкладається”; 2 - одностороння консоль