

**КЛАСИЧНИЙ ПРИВАТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНСТИТУТ УПРАВЛІННЯ
КАФЕДРА ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ТА ЗЕМЛЕУСТРОЮ**

**ЗАВДАННЯ ТА МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«АРХІТЕКТУРА БУДІВЕЛЬ І СПОРУД»**

Запоріжжя, КПУ
2024 р.

Завдання та методичні вказівки до виконання курсової роботи з навчальної дисципліни «Архітектура будівель і споруд» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 19 Архітектура та будівництво за спеціальністю 192 Будівництво та цивільна інженерія, освітня програма «Міське будівництво». Запоріжжя: КПУ, 2024. 37 с.

Розробники:

Мордвінов О.Г., д.держ.упр., професор

Боклаг В.А., д.держ.упр., професор

Покатаєв П.С., д.держ. упр., професор

Александрова Н.Б., к.т.н., доцент

Аксьонов О.В., ст. викладач

Схвалено на засіданні кафедри публічного управління та землеустрою,
протокол № 2 від 11 вересня 2024 року.

ЗМІСТ

	Стор.
1. Вступ	4
2. Завдання на курсову роботу	4
3. Зміст курсової роботи, вимоги до оформлення	5
4. Послідовність виконання роботи	6
5. Об'ємно-планувальні рішення	8
6. Конструктивні рішення та інженерне обладнання	11
7. Теплотехнічний розрахунок огороджувальних конструкцій	24
8. Рекомендована література	27
9. Додатки	
Додаток 1 Бланк завдання на курсову роботу	28
Додаток 2 Приклад компоновки креслеників на аркуші формату А1	29
Додаток 3 Розміри і заповнення основного напису аркушів креслеників	30
Додаток 4 Оформлення титульного аркуша пояснювальної записки	31
Додаток 5 Приклад виконання плану поверху житлового будинку	32
Додаток 6 Приклад виконання розрізу багатоповерхової виробничої будівлі	33
Додаток 7 Приклад виконання креслеників плану та конструктивного вузлу фундаментів	34
Додаток 8 Приклад конструкції балочного перекриття	35
Додаток 9 Конструкція плитного перекриття і схема розташування елементів кроквяної системи	36
Додаток 10 Приклад виконання фасадів будівель	37

1. Вступ

Виконання курсової роботи студентами спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія галузі знань 19 Архітектура та будівництво за освітньою програмою Міське будівництво передбачається протягом одного семестру, під час вивчення курсу «Архітектура будівель і споруд», що сприяє розвитку та закріпленню навичок основ архітектурно-будівельного проєктування, пошуку й застосуванні нормативних документів у галузі будівництва при виконанні курсової роботи.

Мета роботи – розвинення, закріплення й поглиблення теоретичних знань та практичних вмінь при архітектурно-будівельному проєктуванні житлових будинків, громадських будівель та споруд.

Завдання курсової роботи – навчити студентів встановити об'ємно-планувальні рішення будівель та споруд що проєктуються, розробляти конструктивні вирішення їх частин з урахуванням функціонального призначення й природно-кліматичних умов будівництва з дотриманням нормативних документів у галузі будівництва, скласти й оформлювати проєктну документацію відповідно до чинних державних норм та правил.

2. Завдання на курсову роботу

Вихідними даними для курсової роботи є тип будівлі й поверховість, конструктивна система та спосіб зведення, матеріал основних несучих конструкцій, тип фундаментів, міжповерхове перекриття (при наявності), які призначаються за таблицею 1.

Таблиця 1

Тип будівлі	Поверховість	Конструктивна система	Спосіб зведення	Матеріали основних несучих конструкцій	Фундамент	Перекриття	
житловий будинок	малоповерхова	стінова	традиційні (дрібнорозмірні) елементи	кам'яні	збірний стрічковий	дерев'яні балки	
нежитлова будівля		каркасна	монолітні та збірно-монолітні будівлі	збірні великорозмірні елементи	бетонні	монолітний стрічковий	залізобетонні балки
				залізобетонні	плитний	металеві балки	
				дерев'яні	стовпчастий	плити	
бетонні палі							

Географічний пункт будівництва, форма і розміри будівлі, покриття, матеріал покрівлі встановлюються студентами самостійно та погоджуються з викладачем.

Конструктивні елементи будівельних конструкцій встановлюються студентами самостійно відповідно до вимог чинних державних будівельних норм, стандартів й правил та погоджуються з викладачем.

Вихідні дані заносять у завдання на курсову роботу (додаток 1).

3. Зміст курсової роботи, вимоги до оформлення

Курсова робота складається з графічної частини та пояснювальної записки.

Склад графічної частини:

- головний фасад будівлі (М 1:50, М 1:100);
- плани 1-го, 2-го, типового поверхів (М 1:50, М 1:100);
- розріз по сходовій клітці, поздовжній або поперечний розрізи (М 1:50, М 1:100);
- план фундаментів та/або перекриття за вибором студента (М 1:50, М 1:100);
- план покриття та/або крокв за вибором студента (М 1:50, М 1:100);
- конструктивні вузли (мінімально 3 шт.) та/або розріз по стіні (М 1:10, М 1:20; М 1:50);
- генеральний план, перспективне зображення будівлі, ситуаційна схема за вибором студента;
- необхідні експлікації приміщень, специфікації елементів.

Креслення виконують вручну олівцем або з використанням систем комп'ютерної графіки та автоматизованого проектування на аркушах ватману стандартних форматів А1-А3, оформлюючи всі написи, штампи відповідно до діючих норм і правил складання проектної та робочої документації у будівництві [1; 2].

Загальна схема розміщення елементів графічної частини курсової роботи зображена на рисунку 1. Приклад компоновання креслеників на аркуші формату А1 наведений у додатку 2.

Розміри граф основного напису (штампу) у горизонтальній орієнтації для аркушів графічної частини та приклад його заповнення наведено у додатку 3.

Склад графічної частини курсової роботи та компоновання креслеників при необхідності змінюються студентом за погодженням з викладачем.

Рисунок 1
Схема розміщення елементів графічної частини курсової роботи



Зміст пояснювальної записки:

- титульний аркуш;
- вступ;
- об'ємно-планувальне рішення;
- конструктивні рішення та інженерне обладнання;
- теплотехнічний розрахунок огорожувальних конструкцій;
- список використаної літератури.

Пояснювальна записка до курсової роботи виконується обсягом 8-12 сторінок на стандартних аркушах паперу формату А4 з використанням текстових редакторів: шрифт Times New Roman, кегль 14, міжрядковий інтервал 1,5.

Оформлення титульного аркуша пояснювальної записки наведено у додатку 4.

4. Послідовність виконання роботи

Перед початком виконання роботи студенту необхідно вивчити завдання, усвідомлюючи призначення будівлі за проектом у

функціональному й архітектурному відношенні до його конструктивної схеми.

Пошукову і ознайомчу роботу з навчальною, нормативною, довідковою літературою та проектною й робочою документацією з проектування та будівництва будівель супроводжують складанням посилань, виписок, таблиць, списків, обрисів, копій, нотаток, що сприяє систематизації й глибшому розумінню досліджуваного матеріалу та полегшує самостійну роботу студентів над курсовою роботою.

Виконання курсової роботи рекомендовано здійснювати у наступному порядку:

1. вивчення завдання на курсову роботу;
2. ознайомлення з вимогами до роботи та методичними вказівками;
3. пошук та вивчення навчальної, нормативної, довідкової літератури, проектної, робочої документації з проектування та будівництва житлових будинків, нежитлових будівель;
4. визначити географічний пункт будівництва, конфігурацію та розміри будівлі, покриття, встановити матеріал покрівлі;
5. призначити основні будівельні конструкції, які визначають структуру будівлі (фундаменти, стіни, перекриття, покриття) з урахуванням вимог завдання на курсову роботу, типізації та уніфікації у будівництві, діючих норм і правил що поширюються на проектування нових житлових і нежитлових будівель [3; 4];
6. розробити ескізні плани поверхів, фасад, поперечні та поздовжні розрізи будівлі погоджуючи з керівником курсової роботи;
7. виконати теплотехнічний розрахунок огорожувальних конструкцій з урахуванням району будівництва, типу будівлі, прийнятих будівельних конструкцій;
8. викреслити в тонких лініях плани поверхів, фасад, розрізи будівлі, розробити конструктивні вузли;
9. після погодження з керівником курсової роботи опрацьованих частин, остаточно оформити кресленики зі складанням необхідних експлікацій, специфікацій, рекомендацій, акварельною відмивкою фасаду, генплану, перспективного зображення будівлі, тощо;
10. пояснювальна записка складається студентами одночасно з розробкою графічної частини роботи, після завершення якої скріплюється з титульним аркушем та брошурується.

Під час захисту курсової роботи оцінюється якість графічного виконання креслеників, їх обсяг, повнота описової частини, відповідність прийнятих проектних рішень та оформлення роботи чинним державним нормам, стандартам, правилам у будівництві. Студенти відповідають на питання щодо прийнятого планувального і конструктивного рішення проєктованої будівлі, конструктивних вузлів, теплотехнічного розрахунку огорожувальних конструкцій.

5. Об'ємно-планувальні рішення

Будівлі – це криті споруди, які можуть використовуватися окремо, побудовані для постійних цілей, які утворюють наземні або підземні приміщення, призначені для проживання або перебування людей, розміщення устаткування, тварин, рослин, а також предметів [5].

Нежитлові будівлі – це споруди, які переважно використовуються або призначені для нежитлових цілей. Якщо не менше половини загальної корисної площі використовується для житлових потреб, будинок належить до житлових.

Житлові будівлі (будинки) – це споруди, не менше половини загальної площі яких використовується для житлових потреб. Якщо для житлових цілей використовується менше половини загальної корисної площі, то будівля належить до нежитлових відповідно до цільового призначення.

Усі будівлі складаються з окремих взаємозв'язаних між собою частин або елементів, які доповнюють один одного [6]:

- об'ємно-планувальних елементів, тобто великих частин, на які можна розчленувати всю будівлю (поверх, окреме приміщення, сходові клітки);
- конструктивних елементів, які визначають структуру будівлі (фундаменти, стіни, перекриття, дах);
- будівельних виробів, тобто порівняно дрібних деталей, з яких складаються конструктивні елементи (перемичка, панель перекриття, фундаментний блок, сходові площадки).

Систему розташування приміщень у будівлі називають об'ємно-планувальним рішенням, при розробленні яких слід враховувати вимоги щодо забезпечення безпечного доступу персоналу до всіх елементів конструкцій та обладнання, які потребують періодичного огляду та обслуговування.

За об'ємно-планувальними рішеннями, які безпосередньо зв'язані з умовною висотою, житлові будинки поділяють на безліфтові та ліфтові [7]:

- а) безліфтові (див. рис. 2) це будівлі малоповерхової та середньої поверховості з 1-5 поверхів;
- б) ліфтові це багатоквартирні багатопверхові та підвищеної поверховості будинки.

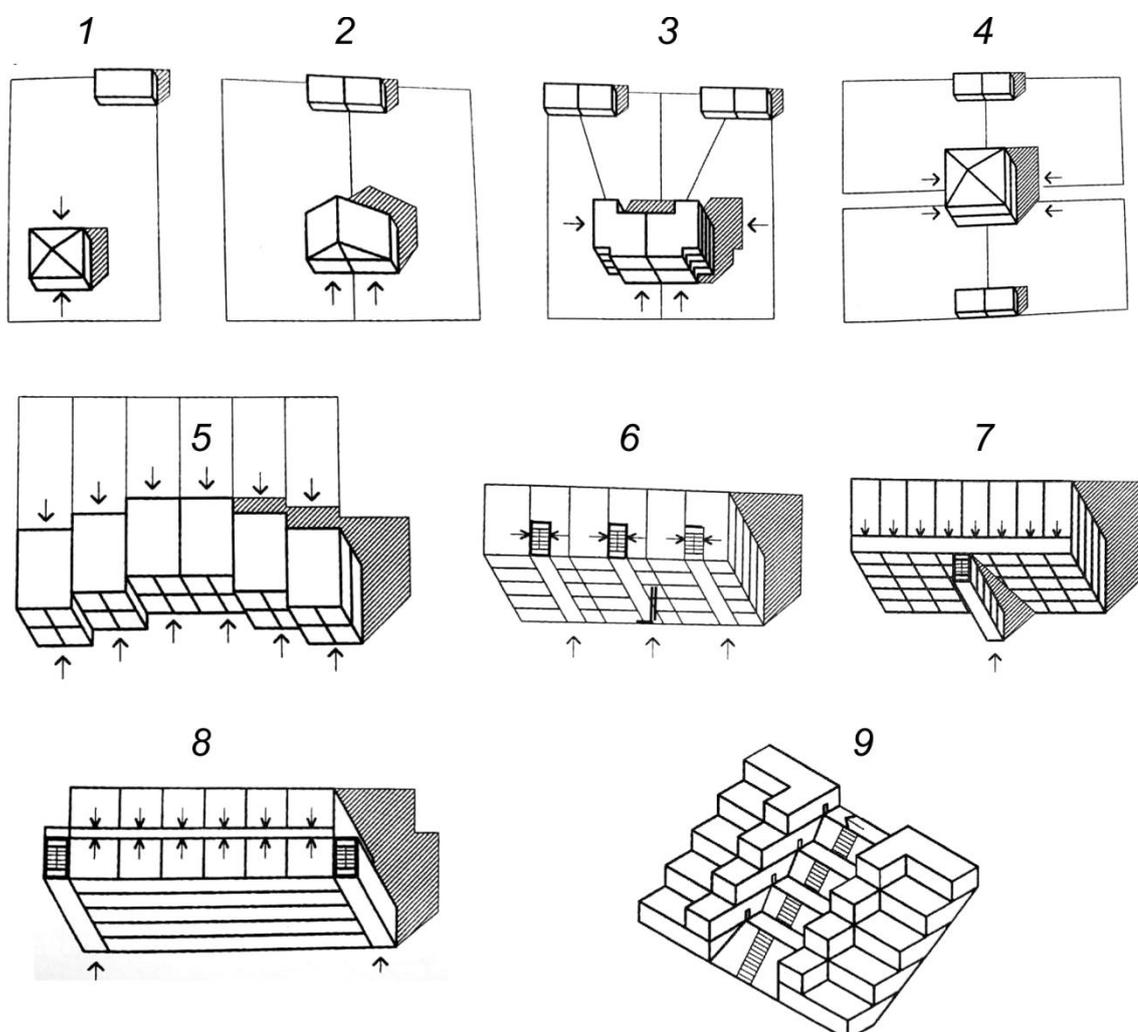
Загальними ознаками малоповерхових будинків є компоновка квартир із житловими приміщеннями в одному, двох (трьох) рівнях. Блокованими (таунхаусами) називають комплекс малоповерхових протяжних комфортабельних будинків, суміщених один з другим боковими стінами. В секційних, галерейних і коридорних будинках висотою 4-5 поверхів використовують, переважно, планування квартир в одному рівні.

Зблокований житловий будинок – будинок квартирної типу, що складається з двох і більше квартир, кожна з яких має безпосередній вихід на приквартирну ділянку або вулицю.

Житловий будинок секційного типу – будинок, що складається з однієї або декількох секцій.

Рисунок 2

Планувальні схеми малоповерхових житлових будинків



1 – одноквартирні; 2 – з двома квартирами; 3 – блоковані чотириквартирні з квартирами в один поверх; 4 – блоковані чотириквартирні з квартирами у два поверхи; 5 – блоковані з уступчастим розташуванням; 6 – багатосекційні; 7 – галерейні; 8 – коридорні; 9 – терасні.

Секція житлового будинку – будинок або частина житлового будинку (відокремлена від інших частин глухою стінкою) із квартирами (кімнатами гуртожитків), що мають вихід на одну сходову клітку безпосередньо або через коридор.

Житловий будинок коридорного (галерейного) типу – будинок, у якого квартири (або кімнати гуртожитків) мають виходи через загальний коридор (галерею) не менше, ніж на двоє сходів.

Громадські будівлі та споруди це загальна назва будівель і приміщень, які призначені для розміщення закладів, підприємств, організацій, які надають послуги фізичним особам (населенню) або юридичним особам (громаді та державі) [4].

У громадських будівлях та спорудах і на території громадських комплексів допускається розміщення необхідних за технологією сервісно-виробничих та житлових приміщень службового призначення.

При проектуванні громадських будівель та споруд слід застосовувати принципи універсального дизайну щодо приміщень і ділянок, придатних для використання усіма категоріями населення без додаткової адаптації, у тому числі маломобільними групами населення.

Вимоги, пов'язані з особливостями окремих видів громадських будівель та споруд, у тому числі функціонально-планувальні, за умовами кооперування, блокування, інтеграції один з одним або з житловими та виробничими будівлями, встановлюються в окремих будівельних нормах за видами будівель та споруд і в галузевих нормах: заклади освіти (ДБН В.2.2-3); заклади дошкільної освіти (ДБН В.2.2-4); заклади охорони здоров'я (ДБН В.2.2-10); підприємства побутового обслуговування (ДБН В.2.2-11); спортивні і фізкультурно-оздоровчі споруди (ДБН В.2.2-13); культурно-видовищні та дозвіллеві заклади (ДБН В.2.2-16); заклади соціального захисту населення (ДБН В.2.2-18); готелі (ДБН В.2.2-20); підприємства торгівлі (ДБН В.2.2-23); підприємства харчування (зклади ресторанного господарства) (ДБН В.2.2-25); суди (ДБН В.2.2-26); будинки адміністративного та побутового призначення (ДБН В.2.2-28); інклюзивність будівель і споруд (ДБН В.2.2-40), та інші.

Розробку об'ємно-планувальної структури будівлі при виконанні курсової роботи необхідно здійснювати з дотриманням вимог ДБН В.2.2-15:2019 [3], ДБН В.2.2-9:2018 [4], частина яких наведена у таблиці 2.

Таблиця 2

**Вимоги до об'ємно-планувальної структури
та окремих елементів житлових та нежитлових будівель**

Житлові будинки	Громадські будинки
Розміщення житлових приміщень у цокольних, підвальних і підземних поверхах житлових будинків не допускається.	Основні входи до громадських будівель повинні мати підходи та розміри, які враховують можливості всіх розрахункових категорій відвідувачів.
Допускається розміщення квартир у рівні першого поверху із можливістю виходу безпосередньо назовні з влаштуванням окремого входу.	Громадські будівлі повинні бути запроектовані так, щоб усі входи і виходи, крім технологічних, зокрема і евакуаційні, були доступними для осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення.
Висота житлових приміщень від підлоги до стелі повинна бути не менше ніж 2,5 м.	У громадських будівлях, а також у приміщеннях громадського призначення, вбудованих у будівлі іншого призначення, крім розташованих у IV кліматичному районі, при кожному зовнішньому вході слід передбачати тамбури для теплового та вітрового захисту. Ширина тамбура повинна перевищувати ширину прорізу не менше ніж на 0,15 м з кожного боку, а глибина тамбура повинна перевищувати ширину полотна дверей не менше ніж на 0,2 м. Глибина тамбура повинна бути розрахована на

Продовження таблиці 2

Житлові будинки	Громадські будинки
	можливість користування особами з інвалідністю та іншими мало мобільними групами населення. Глибина тамбура повинна становити не менше ніж 1,8 м, а його ширина - не менше ніж 2,2 м.
Ширина коридора в житлових будинках між сходами чи торцем коридора і сходами, а також галереї повинна бути не менше ніж 1,8 м.	Висота приміщень надземних поверхів громадських будівель від підлоги до стелі приймається відповідно до технологічних вимог, але не менше ніж 3,0 м. У коридорах і холах в залежності від об'ємно-планувального рішення будівель при врахуванні технологічних вимог допускається зменшення висоти до 2,5 м; в допоміжних коридорах і складських приміщеннях - до 2,2 м, а в окремих приміщеннях допоміжного призначення без постійного перебування людей - до 1,9 м.
Сходові клітки багатоквартирних житлових будинків, за винятком сходових кліток типів СК2 і Н4, повинні розташовуватися всередині будинку біля зовнішніх стін.	Висота підземного, підвального та цокольного поверхів від підлоги до стелі повинна бути не менше ніж 2,7 м. Висота технічного поверху приймається залежно від габаритів розташованого у ньому інженерного обладнання і комунікацій; в місцях проходу обслуговуючого персоналу висота від підлоги до низу конструкцій, що виступають, має бути не менше ніж 1,9 м.
При проектуванні житлових приміщень слід виходити з можливості наступного їх дообладнання та перепланування.	У складі громадських будівель і споруд передбачаються захисні споруди цивільного захисту або споруди подвійного призначення згідно з Кодексом цивільного захисту України, ДБН В. 1.2-4, та ДБН В.2.2-5

Після визначення об'ємно-планувальної структури та окремих елементів житлових та нежитлових будівель складають ескізні плани поверхів, фасаду, поперечних та поздовжніх розрізів будівлі погоджуючи з керівником курсової роботи.

При описі прийнятого об'ємно-планувального рішення проекрованої будівлі слід зазначити:

- 1) влаштування входів/виходів до будівлі;
- 2) характеристики приміщень, коридорів;
- 3) організацію функціонального зв'язку між поверхами, опис сходових кліток.

6. Конструктивні рішення та інженерне обладнання

Будівельна конструкція – це організована комбінація поєднаних між собою частин будівлі або споруди, запроєктована сприймати навантаження та забезпечувати відповідну жорсткість (наприклад фундамент, каркас, рама), може виконувати несучі, огорожувальні та естетичні функції. Будівельна

конструкція складається із конструктивних елементів, взаємопов'язаних у результаті виконання будівельних робіт.

Фізично окрему частину будівельної конструкції називають конструктивним елементом, наприклад стіна, колона, сходи.

Несучі елементи будівель і споруд та спосіб, яким дані елементи функціонують разом називають конструктивною системою.

Таким чином будівлі та споруди складаються з взаємозв'язаних будівельних конструкцій або конструктивних елементів – фундаментів, стін, колон, ригелів, перекриттів, покриттів, перегородок, сходів, вікон, та інших елементів, кожний з яких має своє призначення [8].

Конструктивні рішення будівель необхідно розробляти на основі ефективних конструктивних систем відповідно до класу наслідків (відповідальності). При виборі конструктивних рішень необхідно враховувати місцеві природно-кліматичні умови та інженерно-геологічні умови. Прийнята конструктивна система повинна забезпечувати міцність, жорсткість і стійкість будівлі на стадії зведення і в період експлуатації при дії всіх розрахункових навантажень і впливів [3, 4].

Несучі конструкції повинні бути запроектовані та збудовані таким чином, щоби в процесі його будівництва й у розрахункових умовах експлуатації була виключена можливість:

а) руйнування або пошкодження конструкцій, що призводить до необхідності припинення експлуатації будинку;

б) неприпустимого погіршення експлуатаційних властивостей конструкцій або будинку в цілому через деформації або виникнення тріщин.

Конструктивна система проектується із забезпеченням надійної експлуатації будівель, в тому числі загальної стійкості при аварійних ненормованих локальних руйнівних навантаженнях на окремі несучі конструкції, як мінімум на час, необхідний для евакуації людей (вибухи різного типу, пожежі, падіння важких предметів, наїзди важкого транспорту).

Конструкції та основи будівлі повинні бути розраховані на сприйняття постійних навантажень від власної ваги несучих та огорожувальних конструкцій; тимчасових рівномірно розподілених і зосереджених навантажень на перекриття; снігових і вітрових навантажень для даного кліматичного району будівництва та сейсמודинамічних навантажень, а також навантажень, які зумовлені температурними впливами на конструкції при пожежі.

Фундаменти будівлі повинні бути запроектовані з урахуванням фізико-механічних характеристик ґрунтів, характеристик гідрогеологічного режиму на площадці забудови, а також ступеня агресивності ґрунтів і підземних вод по відношенню до фундаментів та підземних інженерних мереж і повинні забезпечувати необхідну рівномірність просідання під елементами будівлі.

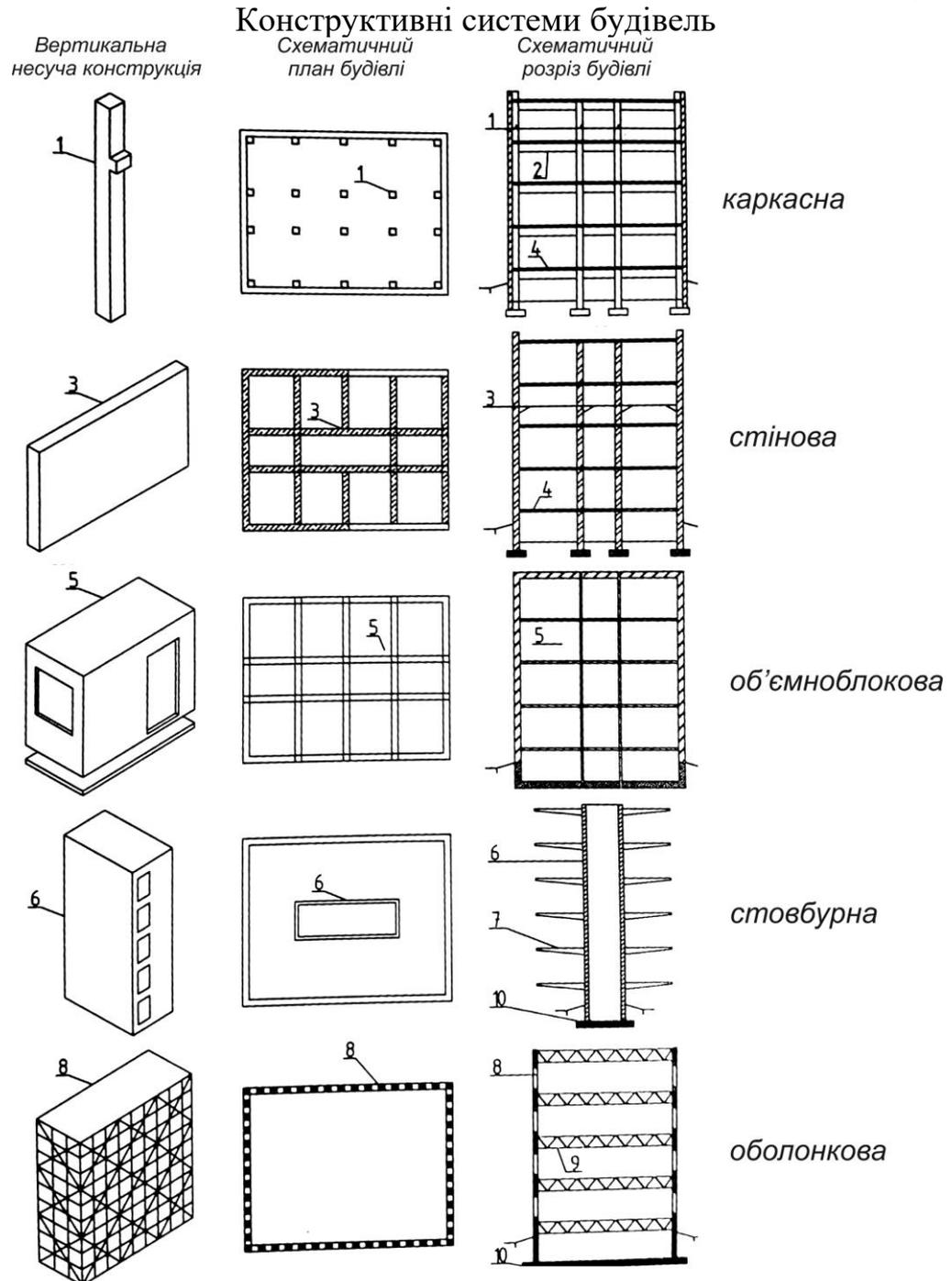
Огорожувальні конструкції слід проектувати із застосуванням матеріалів, що задовольняють вимоги енергоефективності.

Для забезпечення надійності конструкцій та елементів протягом терміну експлуатації будинку слід застосовувати матеріали, які мають

необхідну довговічність і відповідають вимогам ремонтпридатності; всі з'єднання та вузли конструкцій, повинні мати термін служби, який відповідає терміну експлуатації будинку.

Розрізняють п'ять основних конструктивних систем будівель [7]: стінову, каркасну, об'ємно-блокову, стовбурну, оболонкову, схеми яких наведені на рисунку 3. Поряд із основними використовують комбіновані конструктивні системи.

Рисунок 3



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; 9 – ферми або балки перекриття; 10 – фундаментомна плита.

Об'ємно-планувальні, архітектурно-композиційні та економічні вимоги слугують основою для вибору конструктивних системи та схеми.

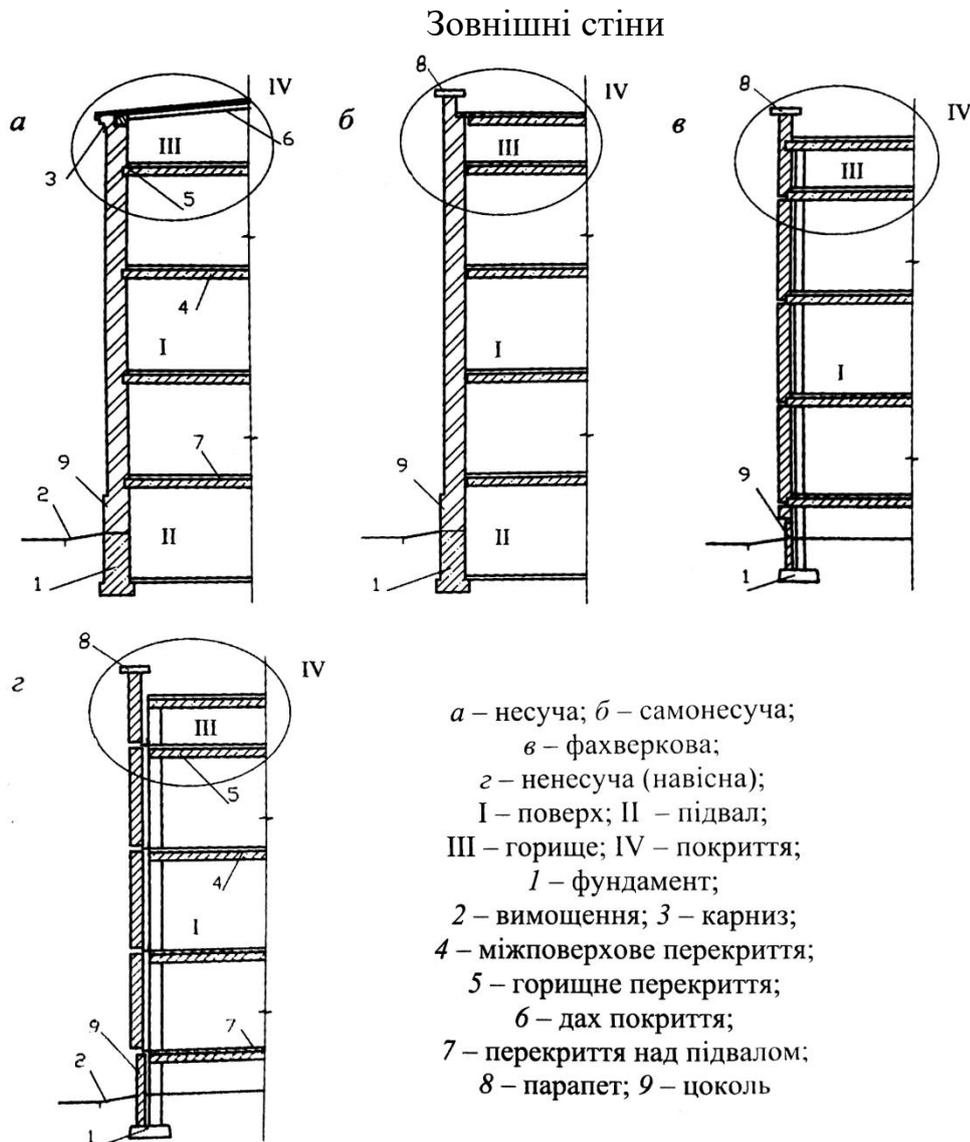
Стінова система є основною при зведенні житлових будинків різної поверховості, каркасна використовується при будівництві багатоповерхових будівель, об'ємноблокова – малоповерхових житлових та нежитлових будівель. Стовбурну та каркасно-стовбурну системи використовують для будівель висотою більше 20 поверхів, оболонкову і стовбурно-оболонкову для будівель вище 40 поверхів.

У будівлях стінової конструктивної системи вертикальними несучими елементами є стіни, для перекриття та покриття застосовують плити або балки з настилами.

Стіна – вертикальний конструктивний елемент будівлі, який виконує несучі та огорожувальні функції, приймає прикладені навантаження та передає їх на фундамент.

В залежності від сприйняття навантажень розрізняють несучі, самонесучі, ненесучі (фахверкові і навісні) стіни [7] (див. рис. 4).

Рисунок 4



За розташуванням розрізняють зовнішні (утеплювані) й внутрішні стіни.

У якості стінового матеріалу використовують деревину, штучний і природній камінь, бетон, метал, полімерні матеріали та їх комбінацію. За типорозмірами розрізняють дрібнорозмірні стінові вироби – цегла, камінь, дрібні блоки, та великі стінові елементи – великоблокові та панельні вироби.

За способом зведення розрізняють муровані стіни з дрібноелементних виробів, збірні, монолітні, збірно-монолітні стіни.

Зовнішні стіни за наявністю і розташуванням теплоізоляції поділяють на:

- 1) стіни без влаштування теплоізоляції – з конструкційно-теплоізоляційних матеріалів (ніздрюватих і легких бетонів, деревини);
- 2) стіни з теплоізоляцією, що розташована всередині стіни, із зовнішнього (фасадного) або внутрішнього боку.

За конструктивними ознаками бувають одношарові (найчастіше внутрішні стіни), багатошарові й пустотілі стіни.

За наявністю повітряного прошарку розрізняють:

- вентильовані стіни, з повітряним прошарком всередині стіни між конструкційними шарами або між утеплювачем і захисним облицюванням;
- із замкнутим повітряним прошарком, який збільшує опір теплопередачі;
- без повітряного прошарку.

При новому будівництві малоповерхових будівель в Україні досить поширені конструкції тришарових стін з цегли та штучного каменю з утеплювачем всередині [7].

Проектування зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією виконують за ДБН В.2.6-33:2018. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування [8].

Суцільну цегляну кладку застосовують при зведенні стін, простінків, стовпів, перегородок, улаштуванні перемичок та карнизів і виконують з повнотілої або порожнистої цегли, одинарної (250×120×65 мм) або потовщеної (250×120×88 мм). Товщина швів кладки з цегли регламентована – горизонтальні шви 10-15 мм (12 мм середня), вертикальні 8-12 мм (10 мм середня).

Однорідні суцільні стіни з цегли викладають товщиною, кратною половині довжини цеглини, з урахуванням товщини вертикальних швів, товщина стіни може бути 250, 380, 510, 640, 770 мм, перегородки – 120 мм. Формування товщини цегляної кладки стін наведено на рисунку 5.

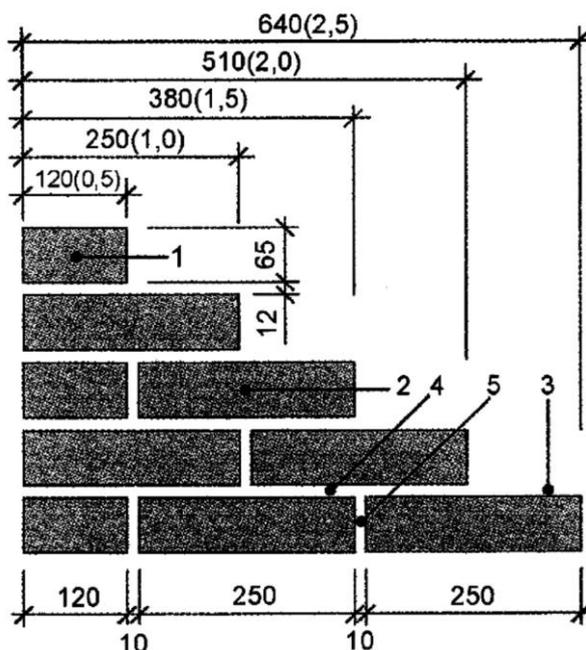
Товщину та конструктивні рішення кам'яних стін визначають залежно від їх необхідної міцності, стійкості, тепло- та звукоізоляційних властивостей. Товщину несучих внутрішніх цегляних стін, стін з вентиляційними каналами та стін сходових кліток рекомендовано прийняти 1,5 цеглини (380 мм), перегородок (0,5 цеглини) – 120 мм.

Для забезпечення просторової взаємодії зовнішні стіни жорстко зв'язують з усіма внутрішніми стінами перев'язкою кладки. Плитні

переkritтя із залізобетонних настилів опирають на несучі стіни не менше, ніж на 90 мм через шар цементно-піщаного розчину товщиною не менше 10 мм, а також з'єднують їх зі стінами сталевими анкерами. При балочних переkritтях балки опирають на несучі стіни на 150-200 мм і зв'язують анкерами з кладкою через кожні 6 м. Для збільшення міцності кам'яних стін використовують поздовжнє і поперечне армування кладки.

Рисунок 5

Формування товщини цегляної кладки



1 – поперечник; 2 – ложок; 3 – постіль; 4 – горизонтальний шов; 5 – вертикальний шов.

При каркасній конструктивній системі вертикальними несучими елементами слугують колони, горизонтальними – балки, ригелі, ферми, плити. Конструктивні елементи у каркасних будівлях чітко розподілені на несучі та огорожувальні.

За матеріалом несучих конструкцій розрізняють залізобетонні, металеві, дерев'яні та комбіновані каркаси.

За поверховістю виділяють одноповерхові, малоповерхові та багатоповерхові каркаси. Каркаси багатоповерхових будівель виконують залізобетонними або металевими.

За розмірами прогонів – з малими прогонами (до 6 м), середньої величини (6 - 12 м), великопрогонові (більше 12 м).

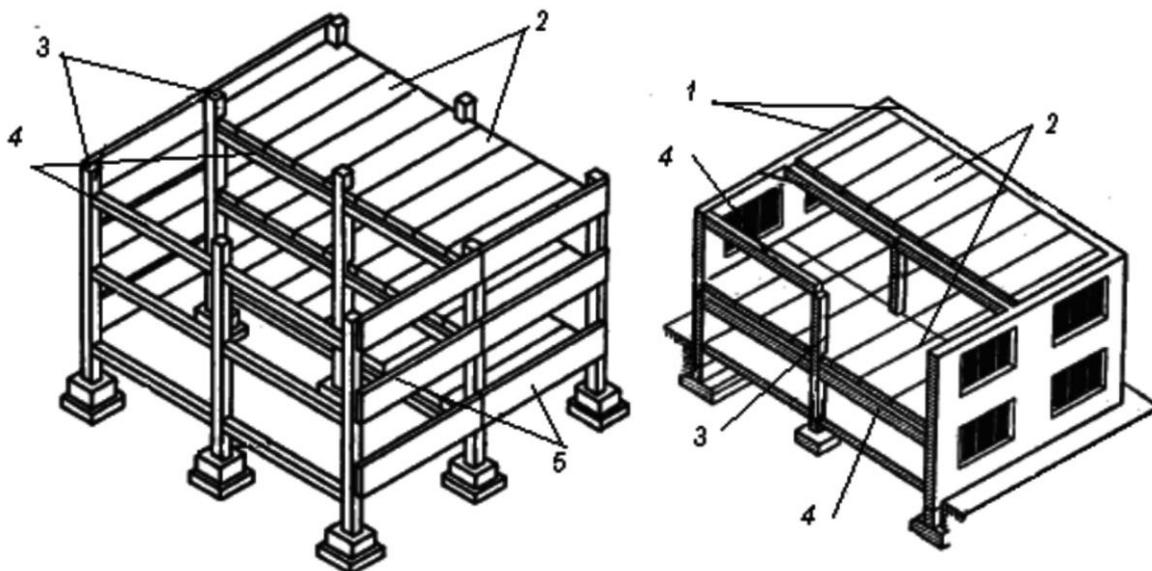
За технологією зведення каркаси поділяють на збірні (дерев'яні, металеві, залізобетонні), монолітні залізобетонні, та збірно-монолітні.

На рисунку 6 зображені каркасна будівля, та будівля з неповним каркасом, який використовують залежно від умов будівництва або реконструкції [6].

Конструктивні рішення каркасів повинні відповідати вимогам простоти, зручності, швидкості монтажу, технічним характеристикам будівельної техніки при доставці та підйомі елементів каркасу.

Рисунок 6

Каркасні будівлі



1 – несучі стіни; 2 – перекриття; 3 – колони; 4 – ригелі; 5 – огороджувальні конструкції.

У вихідних даних (див. табл. 1) та завданні на курсову роботу (додаток 1) крім конструктивної системи, наведені матеріал та спосіб зведення стін. Виконуючи теплотехнічний розрахунок огороджувальних конструкцій (розділ 7) студенти самостійно призначають товщину стін й конструктивне рішення утеплення зовнішніх стін, розташування теплоізоляційного шару та наявність повітряного прошарку.

При розробці рішень будівлі заданої конструктивної системи дотримуються вимог модульної системи координації розмірів у будівництві. Для точного визначення положення вертикальних несучих і огороджувальних конструкцій на креслениках використовують модульну просторову координаційну систему. На плані будівлі це прямокутна сітка ліній, відстань між якими дорівнює вибраному планувальному модулю. Модульні осі, які збігаються із розташуванням несучих і огороджувальних конструкцій називаються координаційними осями [9].

Модульна система у будівництві віддає перевагу прямокутній координаційній системі, але допускає застосування косокутної та центричної координаційних систем (див. рис. 7).

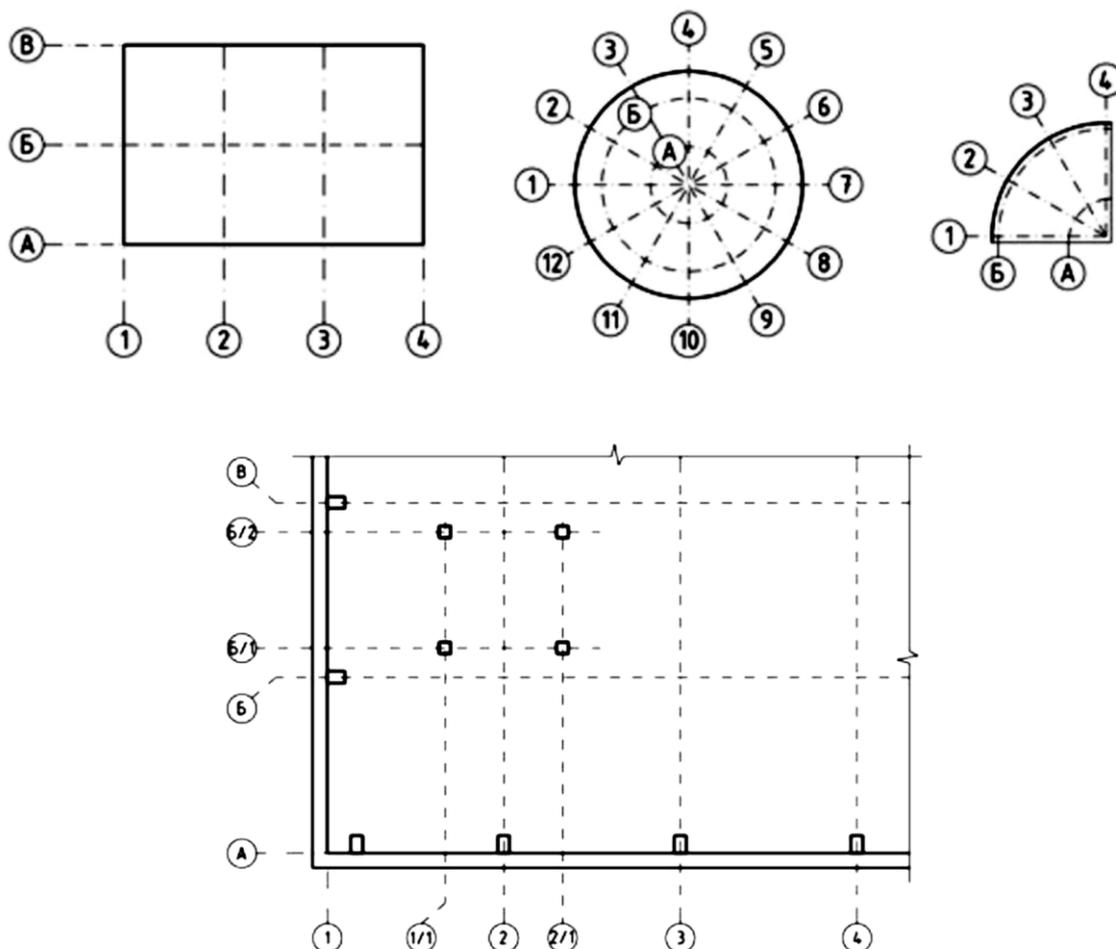
В Україні основний модуль (умовна лінійна одиниця виміру) дорівнює 100 мм. Для зручності дозволяється використовувати похідні модулі:

- збільшений, кратний основному модулю в ціле число раз (3М, 6М, 12М, 15М, 30М і 60М) для призначення розмірів будівель, кроків колон, висот поверхів, тощо;

- подрібнений, який складає частину від основного ($1/2M$, $1/5M$, $1/10M$, $1/20M$, $1/50M$ і $1/100M$) для призначення розмірів перерізів колон, балок, товщини ізоляційних плит, листових матеріалів, тощо.

Рисунок 7

Позначення координаційних і додаткових осей



Після погодження прийнятих конструктивних рішень з керівником курсової роботи викреслюють в тонких лініях необхідні плани поверхів, розрізи, конструктивні вузли.

При складанні креслеників дотримуються загальних правил виконання документації [1], та правил виконання архітектурно-будівельних робочих креслень [2]:

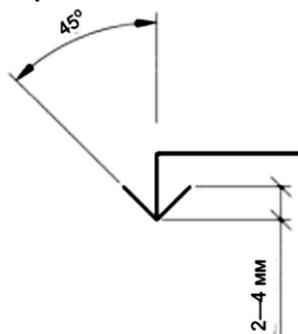
- під час відтворення на аркуші двох і більше зображень, виконаних у різних масштабах його зазначають на полі кресленика після найменування кожного зображення;

- на зображенні кожної будівлі тонкими штрихпунктирними лініями з довгими штрихами зазначають координаційні осі, позначаючи їх арабськими цифрами та великими літерами українського алфавіту (за винятком літер: Г, З, І, Ї, Й, О, Х, Щ, Ъ) у кружечках діаметром 6-12 мм (див. рис. 7);

- цифрами позначають координаційні осі по стороні будівлі або споруди з великою кількістю осей, послідовність цифрових і літерних позначень координаційних осей приймають за планом зліва направо та знизу вгору;
- для будівель і споруд з прямокутним планом позначення координаційних осей наносять по лівій та нижній сторонах плану будівлі або споруди;
- додаткові осі для окремих елементів, які розташовані між координаційними осями основних несучих конструкцій, позначають у вигляді дробу;
- розмірну лінію на її перетині з виносними лініями, лініями контуру або осьовими лініями обмежують засічками у вигляді тонких основних ліній завдовжки 2-4 мм, які проводять із нахилом вправо під кутом 45° до розмірної лінії, при цьому розмірні лінії повинні виступати за крайні виносні лінії на 1-3 мм;
- відмітки рівнів (висоти, глибини) елементів конструкцій, обладнання, трубопроводів, повітропроводів тощо від рівня відліку (умовної «нульової» відмітки) позначають умовним знаком зображеним на рисунку 8 та зазначають у метрах з трьома десятковими знаками, відокремленими від цілого числа комою;
- «нульову» позначку, яку приймають для поверхні елемента конструкцій будівлі або споруди, розташованої поблизу планувальної поверхні землі, зазначають без знака;
- відмітки вище нульової позначають зі знаком «+», нижче нульової – зі знаком «-».

Рисунок 8

Позначення координаційних і додаткових осей



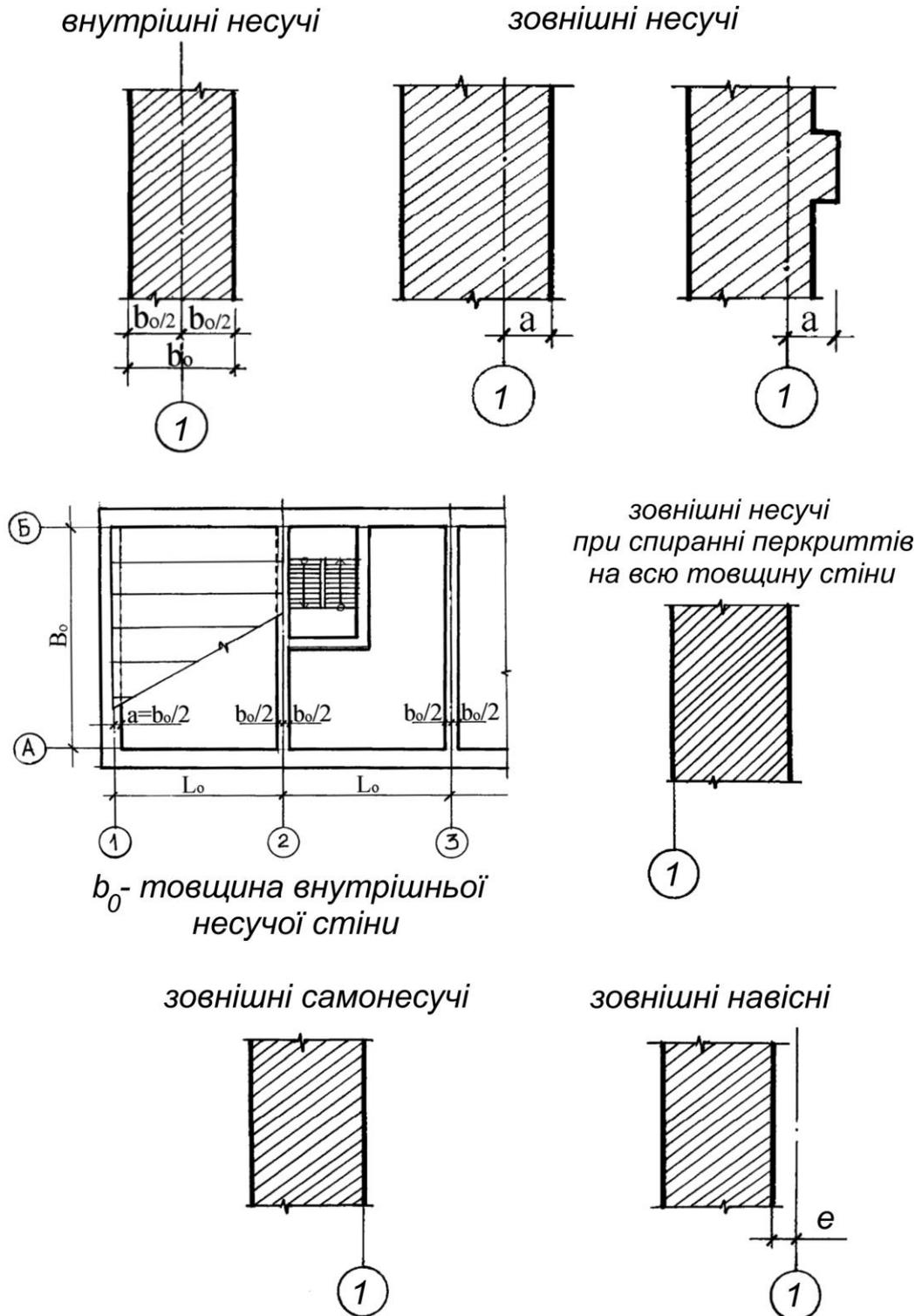
Прив'язка конструктивних елементів до координаційних осей (див. рис. 9) може бути «нульовою» – якщо внутрішня грань конструкції збігається з координаційною віссю (приймається для зовнішніх самонесучих, фахверкових та навісних стін і колон), «матеріальною» – якщо відстань від внутрішньої грані конструкції до координаційної осі дорівнює 100, 200, 250 або 500 мм (приймається для зовнішніх несучих стін та колон), «центральною» – якщо геометрична та координаційна осі збігаються (приймається для внутрішніх несучих стін та колон).

Внутрішня координаційна площина зовнішніх несучих стін повинна зміщуватися всередину будівлі на відстань $a = b_0/2$ від координаційної осі

(див. рис. 9), влаштовуючи глибину спирання несучих елементів перекриття, що дорівнює половині координаційного розміру площини, паралельної внутрішній несучій стіні чи кратна M , $1/2M$ або $1/5M$. При спиранні плит перекриттів на всю товщину несучої стіни допускається суміщення зовнішньої координаційної площини стін із координаційною віссю [9].

Рисунок 9

Прив'язка стін до координаційних осей



Колони середніх рядів каркасних будівель розташовують так, щоб геометричні осі їх перерізів суміщались із координаційними осями.

Прив'язку крайніх рядів колон каркасних будівель до крайніх координаційних осей здійснюють одним із наступних способів:

- внутрішню координаційну площину колони зміщують від координаційних осей всередину будівлі на відстань, яка дорівнює половині координаційного розміру ширини колони середніх рядів;
- геометричну вісь колон суміщають із координаційною віссю;
- зовнішню координаційну площину колони суміщають із координаційною віссю.

Приклади оформлення плану та розрізу будівель наведено у додатках 5, 6.

Фундамент – підземна частина споруди, яка сприймає навантаження від несучих конструкцій і передає їх на основу, складену природними ґрунтами (природну) чи штучними ґрунтами (штучну).

Проектування основ і фундаментів виконують за вихідними даними, необхідними для: вибору типу, конструкції, глибини закладання і розмірів фундаментів; інженерної підготовки (улаштування природної чи штучної основи), прогнозування деформування споруд у часі, прийняття рішень щодо забезпечення збереження (захисту) довкілля; розроблення інженерних заходів щодо захисту території від небезпечних геологічних процесів; забезпечення життєвого циклу споруди [10].

Види та конструктивні елементи фундаментів зображені на рисунку 10 [6].

В межах курсової роботи проектування основ і фундаментів студентами не здійснюється – у вихідних даних (див. табл. 1) та завданні на курсову роботу (додаток 1) наведені їх конструктивні типи. Глибину закладання фундаментів студенти призначають незалежно від глибини промерзання ґрунтів, натомість призначаючи ширину фундаментів враховують товщину зовнішніх стін й особливості конструктивної системи будівель що проектуються.

Приклад виконання плану фундаменту, та конструктивного вузлу наведено у додатку 7.

Перекрыття – площинні горизонтальні або нахилені конструкції, які розділяють внутрішній об'єм будівлі на поверхи. Перекрыття сприймають навантаження від людей, меблів, обладнання і передають їх на вертикальні несучі конструкції (стіни, колони). У залежності від розташування розрізняють міжповерхові, горищні та надпідвальні перекрыття.

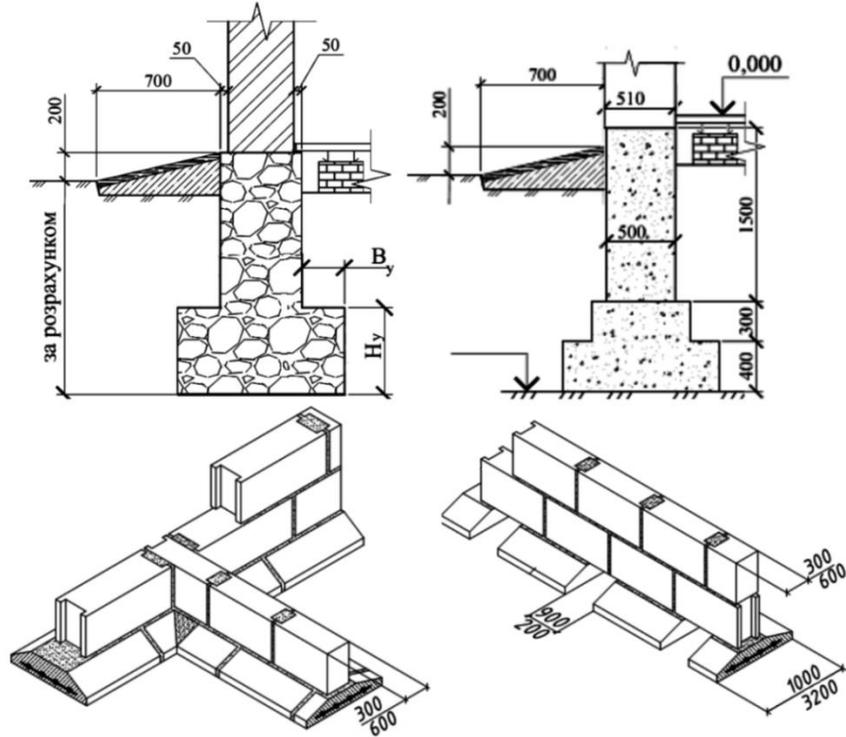
Міжповерхові та горищні перекрыття в кам'яних житлових будинках традиційної будівельної системи [7] приймають балочними – по залізобетонних, металевих або дерев'яних балках, які спираються на стіну по меншому прогону. Зв'язок перекрыттів зі стінами здійснюють анкеруванням балок, що додатково забезпечує просторову стійкість та жорсткість будівель. Простір між балками заповнюють дерев'яними щитами, залізобетонними

порожністими вкладишами, легкобетонними блоками або гіпсобетонними плитами.

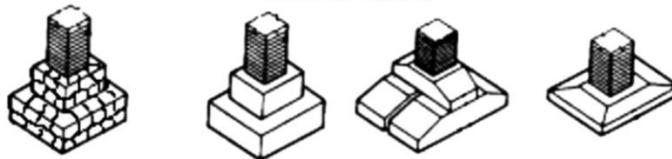
Рисунок 10

Види і конструктивні елементи фундаментів

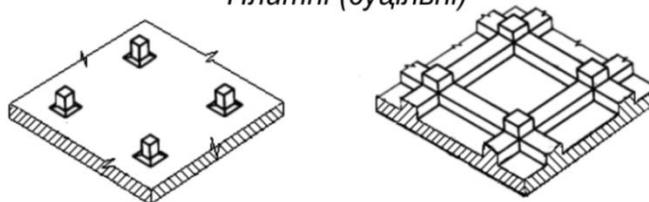
Стрічкові монолітні та збірні



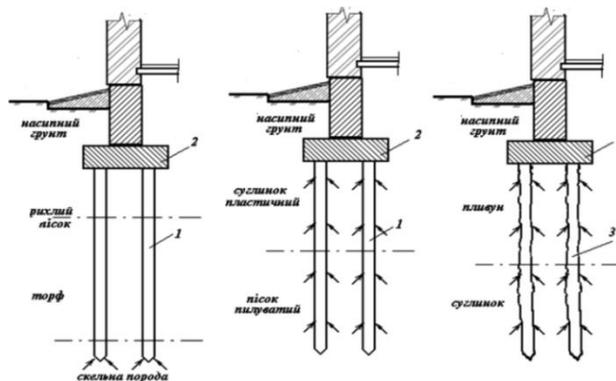
Стовпчасті



Плитні (суцільні)



Пальові



Глибина спирання дерев'яних балок повинна бути не менше 120 мм, залізобетонних 150-180 мм, 180-220 мм.

Теплоізоляція в цокольних, надпідвальних і горищних перекриттях забезпечується теплоізоляційним шаром, товщину якого визначають теплотехнічним розрахунком (див. розділ 7). В горищних перекриттях по настилу між балками укладають шар пароізоляції та утеплювач. Залізобетонні та металеві балки в горищних перекриттях по верху утеплюють мінеральною ватою. Звукоізоляція реалізується застосуванням пружних прокладок з жорстких мінераловатних плит, деревоволокнистих плит, тощо.

Покриття – верхня зовнішня будівельна конструкція, яка складається з даху та горищного перекриття призначена для виділення приміщень та будівлі у просторі, відведення дощових вод, сприймання навантажень від снігу, захисту від сонячного перегрівання. Розрізняють плоскі (горизонтальні та нахилені), багатогранні, криволінійні покриття.

Дах – вид покриття, розташований над горищним перекриттям у вигляді однієї або кількох похилих площин. Разом із перекриттям утворює замкнений простір – горище. Складається з системи несучих стрижньових або площинних дерев'яних, металевих або залізобетонних несучих елементів (крокв, прогонів, стояків, підкосів, тощо) та покрівлі (металевої, черепичної, тощо).

Для малоповерхових будівель поширені похилі та пологі дахи. У межах об'єму під схилами даху можуть влаштовуватися експлуатовані приміщення – мансарди.

Покриття житлових будинків висотою шість і більше поверхів проєктують переважно плоскими та з використанням індустріальних залізобетонних конструкцій.

Залізобетонні покриття з повнозбірних елементів проєктують за трьома варіантами – горищними, безгорищними та експлуатованими. Горищні покриття є основним типом покриттів для житлових будинків масового будівництва в Україні, а безгорищні (суміщені) – для промислових і громадських будівель. Безгорищні дахи (суміщені покриття) допускається використовувати у житлових будинках з мансардами, над квартирами в двох рівнях на верхніх поверхах, а також на обмежених ділянках покриттів багатоповерхових будинків – над машинними відділеннями ліфтів, лоджіями, еркерами, терасами, виступаючими з площини фасадів об'ємами вестибюлів, тамбурів тощо. Експлуатовані покриття влаштовують у житлових будинках I категорії (житло з нормованими нижніми і ненормованими верхніми межами площ квартир та одноквартирних житлових будинків (чи котеджів), які забезпечують рівень комфорту проживання не нижче за мінімально допустимий), які будують за індивідуальними проєктами [7].

Гідроізоляція залізобетонних покриттів влаштовується залежно від варіантів конструктивного рішення: для безгорищних покриттів використовуються високоякісні рулонні гідроізоляційні матеріали (мембранного типу); для горищних – рулонні гідроізоляційні матеріали,

нанесення гідроізоляційних мастик, покрівельні панелі з бетонів високих марок за водонепроникливістю

Покрівля – верхній конструктивний елемент покриття або даху, який безпосередньо ізолює будівлю від атмосферних впливів.

Проектування покриття будівель і споруд здійснюється за ДБН В.2.6 - 220:2017 Покриття будівель і споруд [11].

Приклади конструктивних і архітектурно-конструктивних рішень елементів перекриття, покриття і даху будівель, які застосовуються в практиці будівництва та можуть бути використані студентами при виконанні курсової роботи наведені у додатках 9, 10 [12].

При описі інженерного обладнання проектованої будівлі у курсовій роботі зазначити:

- 1) організацію систем водопостачання і каналізації;
- 2) організацію систем опалення, вентиляції і кондиціонування;
- 3) організацію електропостачання будівлі;
- 4) газопостачання, наявність ліфтів, сміттєпроводів, систем зв'язку, іншого наявного інженерного обладнання.

Загальні вимоги до інженерного обладнання будівель наведені у ДБН В.2.2-15:2019 Житлові будинки. Основні положення. [3], ДБН В.2.2-9:2018 Громадські будинки та споруди основні положення [4].

Оформлення креслеників завершують відмиванням легкими світлими кольорами фасадів, перспективних зображень будівлі, генпланів тощо використовуючи техніку відмивання (ілюмінування) аквареллю або засобами комп'ютерної графіки та друку. Приклади креслеників фасадів наведені у додатку 10 [2].

7. Теплотехнічний розрахунок огорожувальних конструкцій

Огорожувальні конструкції проектують оцінюючи їх повітропроникність, тепловологісний стан, опір теплопередачі. В межах курсової роботи студенти виконують розрахунок опору теплопередачі конструкцій.

Теплотехнічний розрахунок огорожувальних конструкцій будівлі виконують у відповідності до ДБН В.2.6-31:2021 Теплова ізоляція та енергоефективність будівель [13] які встановлюють вимоги до показників енергетичної ефективності будівель, теплотехнічних показників огорожувальних конструкцій (теплоізоляційної оболонки), показників енергетичної ефективності інженерного обладнання будівель під час їх проектування та будівництва і критерії раціонального використання енергетичних ресурсів на опалення та охолодження будівель для забезпечення нормативних санітарно-гігієнічних параметрів мікроклімату приміщень, довговічності огорожувальних конструкцій під час експлуатації будівель.

Для зовнішніх огороджувальних конструкцій будівель та споруд, що опалюються та/або охолоджуються, і внутрішніх конструкцій, що розділяють приміщення, температура повітря в яких відрізняється на 4°C та більше, обов'язкове виконання умов:

$$\begin{aligned} R_{\Sigma\text{пр}} &\geq R_{\text{qmin}}, \\ \Delta\theta_{\text{int-si}} &\leq \Delta\theta_{\text{int-si,max}}, \\ \theta_{\text{tb,si,min}} &> \theta_{\text{si,min}}, \end{aligned}$$

де $R_{\Sigma\text{пр}}$ – приведений опір теплопередачі непрозорої огороджувальної конструкції чи непрозорої частини огороджувальної конструкції (для термічно однорідних огороджувальних конструкцій визначається опір теплопередачі), приведений опір теплопередачі світлопрозорої огороджувальної конструкції, $\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{Вт}$;

R_{qmin} – мінімально допустиме значення приведенного опору теплопередачі непрозорої огороджувальної конструкції чи непрозорої частини огороджувальної конструкції, мінімально допустиме значення приведенного опору теплопередачі світлопрозорої огороджувальної конструкції, $\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{Вт}$;

$\Delta\theta_{\text{int-si}}$ – різниця між температурою внутрішнього повітря і приведеною температурою внутрішньої поверхні огороджувальної конструкції за внутрішніми розмірами, °C;

$\Delta\theta_{\text{int-si,max}}$ – допустима за санітарно-гігієнічними вимогами різниця між температурою внутрішнього повітря і приведеною температурою внутрішньої поверхні огороджувальної конструкції за внутрішніми розмірами, °C;

$\theta_{\text{si,tb,min}}$ – мінімальне значення температури внутрішньої поверхні в зонах теплопровідних включень в огороджувальній конструкції, °C;

$\theta_{\text{si,min}}$ – мінімально допустиме значення температури внутрішньої поверхні при розрахункових значеннях температур внутрішнього й зовнішнього повітря, °C.

Мінімально допустиме значення приведенного опору теплопередачі огороджувальних конструкцій житлових і громадських будівель R_{qmin} встановлюють відповідно до таблиці 1 з урахуванням п. 5.2.1 та п. 5.2.2 [13], залежно від температурної зони експлуатації будівлі, що приймається згідно з додатком А [13].

Розрахункові параметри теплового режиму приміщень при оцінюванні теплотехнічних показників огороджувальних конструкцій визначають в залежності від призначення будівлі та від розрахункового вологісного режиму експлуатації приміщення згідно з додатком Б [13].

Розрахункове значення температури внутрішнього повітря θ_{int} визначається згідно з таблицею Б.2 додатка Б [13].

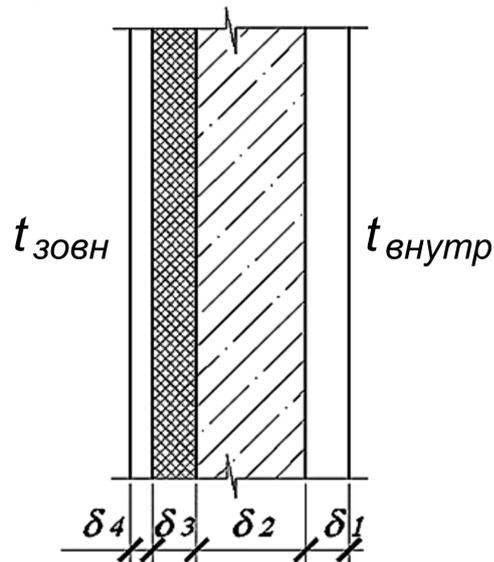
Приклад теплотехнічного розрахунку зовнішньої стіни:

- розрахункове значення температури зовнішнього повітря $\theta_{\text{e,poz}} = -22^\circ\text{C}$;

- розрахункове значення температури внутрішнього повітря приміщень $\theta_{\text{int}} = +20^\circ\text{C}$;

- розрахункове значення відносної вологості внутрішнього повітря приміщень $\varphi_{\text{int}} = +20\%$;
- вологісні умови експлуатації матеріалу в огорожувальних конструкціях Б (нормальний вологісний режим приміщень).

Конструктивна схема зовнішньої стіни



Розрахункові дані

№ шару	Найменування	Густина, ρ_0 , кг/м ³	Товщина, δ , м	Коефіцієнт теплопровідності, $\lambda_{\text{пр}}$, Вт/(м·К)
1	Штукатурка вапняно-піщана	1600	0,02	0,47
2	Кладка цегляна з повнотілої цегли	1800	0,38	0,56
3	Базальтова вата (плита)	45	x	0,036
4	Кладка цегляна з повнотілої цегли	1800	0,12	0,56

Мінімально допустиме значення приведенного опору теплопередачі огорожувальної конструкції житлових та громадських будівель для I температурної зони $R_{\text{qmin}} = 4,00 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$, приймаючи $R_{\Sigma} = R_{\text{qmin}}$ знаходимо товщину утеплювача:

$$\delta_3 = \left(4,00 - \frac{1}{8,7} - \frac{0,02}{0,47} - \frac{0,38}{0,56} - \frac{0,12}{0,56} - \frac{1}{23} \right) 0,036 = 0,105 \text{ м}$$

Пропонується використати утеплювач товщиною 150 мм, тоді опір теплопередачі зовнішніх стін:

$$R_{\Sigma} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,02}{0,47} + \frac{0,38}{0,56} + \frac{0,15}{0,036} + \frac{0,12}{0,56} + \frac{1}{23} = 5,26 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$$

Умова $R_{\Sigma} = 5,26 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт} \geq R_{\text{qmin}} = 4,00 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$ виконується.

8. Рекомендована література

1. Національний стандарт України ДСТУ 9243.4:2023 Система проектної документації для будівництва. Основні вимоги до проектної документації. – Розробник: Технічний комітет стандартизації «Захист будівель і споруд» (ТК 304), Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій» (ДП НДІБК).
2. Національний стандарт України ДСТУ 9243.7:2023 Система проектної документації для будівництва. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень. – Розробник: Технічний комітет стандартизації «Захист будівель і споруд» (ТК 304), Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій» (ДП НДІБК).
3. Державні будівельні норми України. Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення. ДБН В.2.2-15:2019 із Зміною № 1. К.: Мінрегіон України, 2022. 47 с.
4. Державні будівельні норми України. Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди основні положення. ДБН В.2.2-9:2018 із Зміною № 1. К.: Мінрегіон України, 2022. 43 с.
5. Національний класифікатор України. Класифікатор будівель і споруд. НК 018:2023. К.: Мінрегіон України, 2023. 17 с.
6. Будівельні конструкції: навчальний посібник / авт. кол. Т. М. Пащенко, О. О. Сліпич, І. Б. Дремова. К.: ТОВ «НВП Поліграфсервіс», 2015. 310 с.
7. Плоский В. О., Гетун Г. В. Архітектура будівель та споруд. Книга 2. Житлові будинки: Підручник. Кам'янець-Подільський: Рута, 2017. 736 с.
8. Державні будівельні норми України. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування. ДБН В.2.6-33:2018. К.: Мінрегіон України, 2018. 19 с.
9. Гетун Г. В. Архітектура будівель та споруд. Книга 1. Основи проектування: Підручник для вищих навчальних закладів. – Видання друге, перероблене та доповнене. К.: Кондор-Видавництво, 2012. 380 с.
10. Державні будівельні норми України. Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення. ДБН В.2.1-10:2018. К.: Мінрегіон України, 2018. 36 с.
11. Державні будівельні норми України. Покриття будівель і споруд. ДБН В.2.6-220:2017. К.: Мінрегіон України, 2017. 53 с.
12. Архітектура будівель та споруд. Архітектурно-конструктивно-технологічні рішення елементів цивільних будівель: навчальний наочний посібник / уклад.: А. М. Зінкевич, В. Ф. Худенко, Л. С. Чернишенко, О. В. Леоненко, О. М. Ярош. – Електрон. вид. Дніпро: Укр. держ. ун-т науки і технологій, 2022. 102 с.
13. Державні будівельні норми України. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. ДБН В.2.6-31:2021. К.: Мінрегіон України, 2022. 23 с.

**КЛАСИЧНИЙ ПРИВАТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНСТИТУТ УПРАВЛІННЯ
КАФЕДРА ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ТА ЗЕМЛЕУСТРОЮ**

**Вихідні дані для курсової роботи з дисципліни
«Архітектура будівель і споруд»
«Проектування малоповерхових будівель»**

Студент _____

Група _____

Тип будівлі	
Поверховість	
Конструктивна система	
Спосіб зведення	
Матеріали основних несучих конструкцій	
Фундамент	
Перекрыття	

Географічний пункт будівництва _____

Форма і розміри будівлі _____

Покриття _____

Матеріал покрівлі _____

Примітка:

1. географічний пункт будівництва, форма і розміри будівлі, покриття, матеріал покрівлі встановлюються студентами самостійно та погоджуються з викладачем;
2. конструктивні елементи будівельних конструкцій встановлюються студентами самостійно відповідно до вимог чинних державних будівельних норм, стандартів, правил та погоджуються з викладачем.

Склад графічної частини:

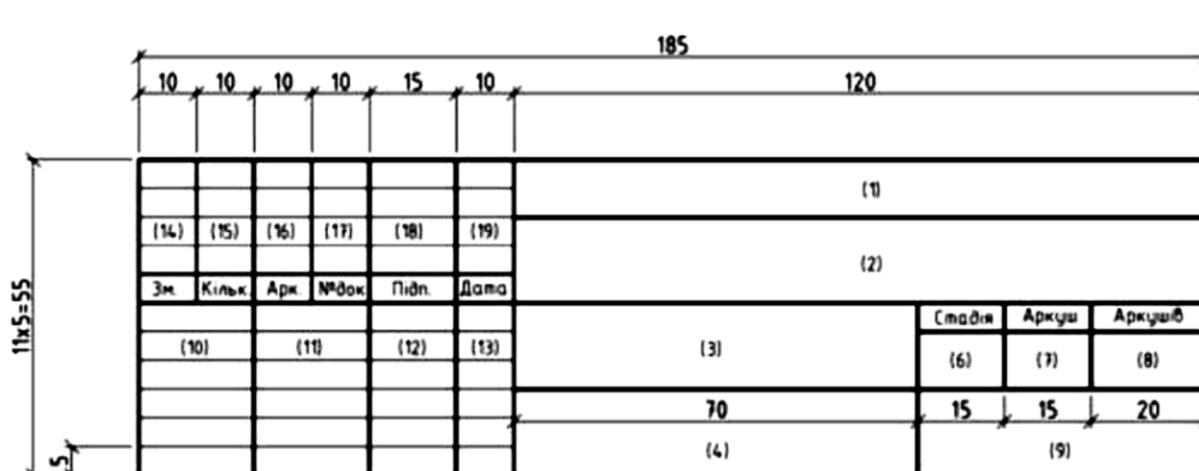
- головний фасад будівлі (М 1:50, М 1:100);
- плани 1-го, 2-го, типового поверхів (М 1:50, М 1:100);
- розріз по сходовій клітці, поздовжній або поперечний розрізи (М 1:50, М 1:100);
- план фундаментів та/або перекрыття за вибором студента (М 1:50, М 1:100);
- план покриття та/або крокв за вибором студента (М 1:50, М 1:100);
- конструктивні вузли (мінімально 3 шт.) та/або розріз по стіні (М 1:10, М 1:20; М 1:50);
- генеральний план, перспективне зображення будівлі, ситуаційна схема за вибором студента;
- необхідні експлікації приміщень, специфікації елементів.

Зміст пояснювальної записки:

- 3) титульний аркуш;
- 4) вступ;
- 5) об'ємно-планувальне рішення;
- 6) конструктивні рішення та інженерне обладнання;
- 7) теплотехнічний розрахунок огорожувальних конструкцій;
- 8) список використаної літератури.

Додаток 3

Розміри і заповнення основного напису аркушів креслеників



						КПУ КПУЗ КР		
						Громадська будівля		
<i>Зм.</i>	<i>Кільк.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>			
<i>Розробив</i>						<i>Стадія</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Керівник</i>						КР	1	1
						ДМБ-120		
						Фасад, план 1-го поверху, план 2-го поверху, розріз, план перекриття, план фундаментів, архітектурно-будівельні вузли, ситуаційна схема, експлікація приміщень		

Примітка:

призначення граф та вказівки щодо заповнення основного напису див. додаток Г [1]

**КЛАСИЧНИЙ ПРИВАТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНСТИТУТ УПРАВЛІННЯ
КАФЕДРА ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ТА ЗЕМЛЕУСТРОЮ**

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до курсової роботи з дисципліни «Архітектура будівель і споруд»

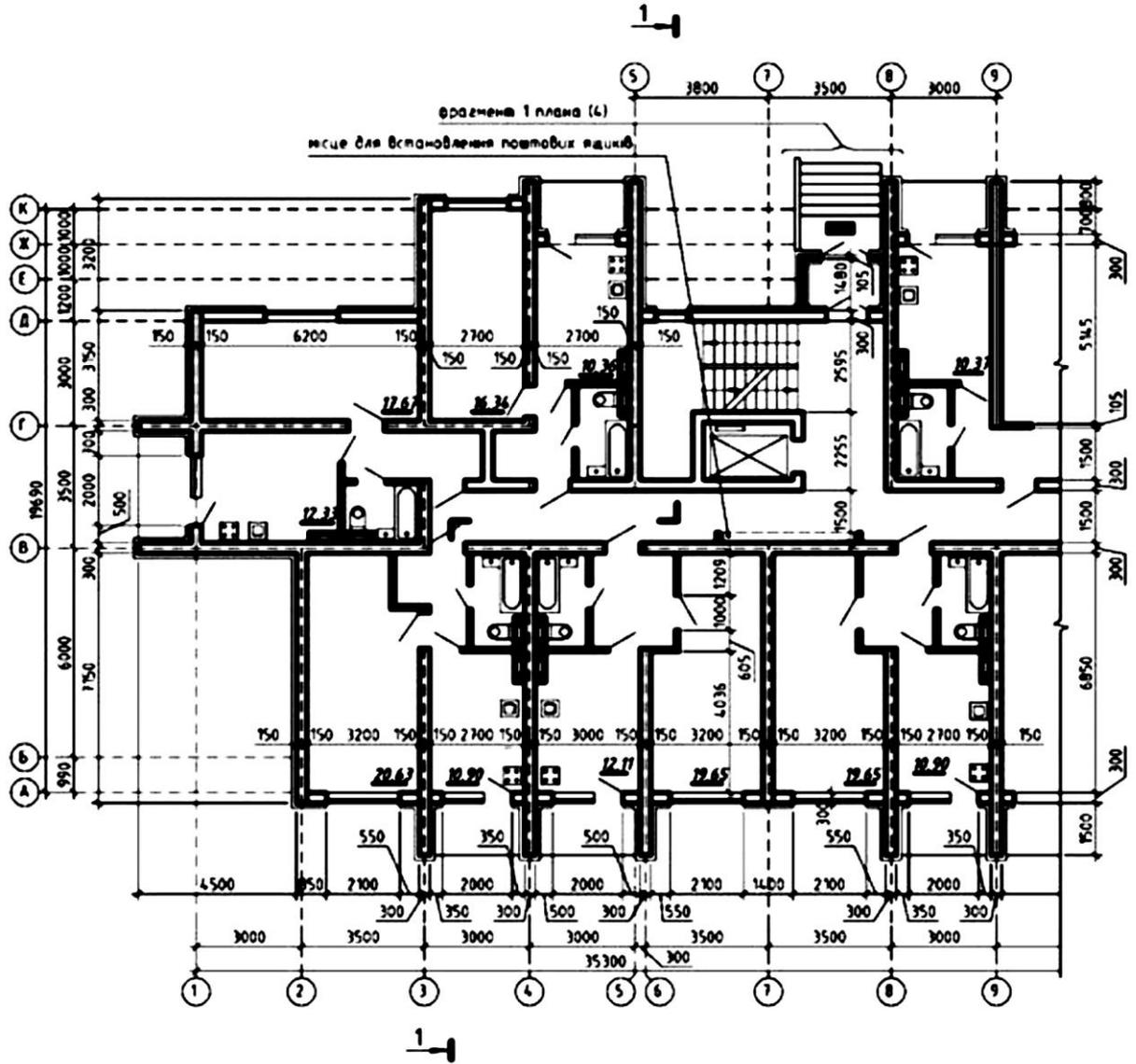
«Двоповерховий житловий будинок у м. Запоріжжі»

Виконав ст. гр. _____

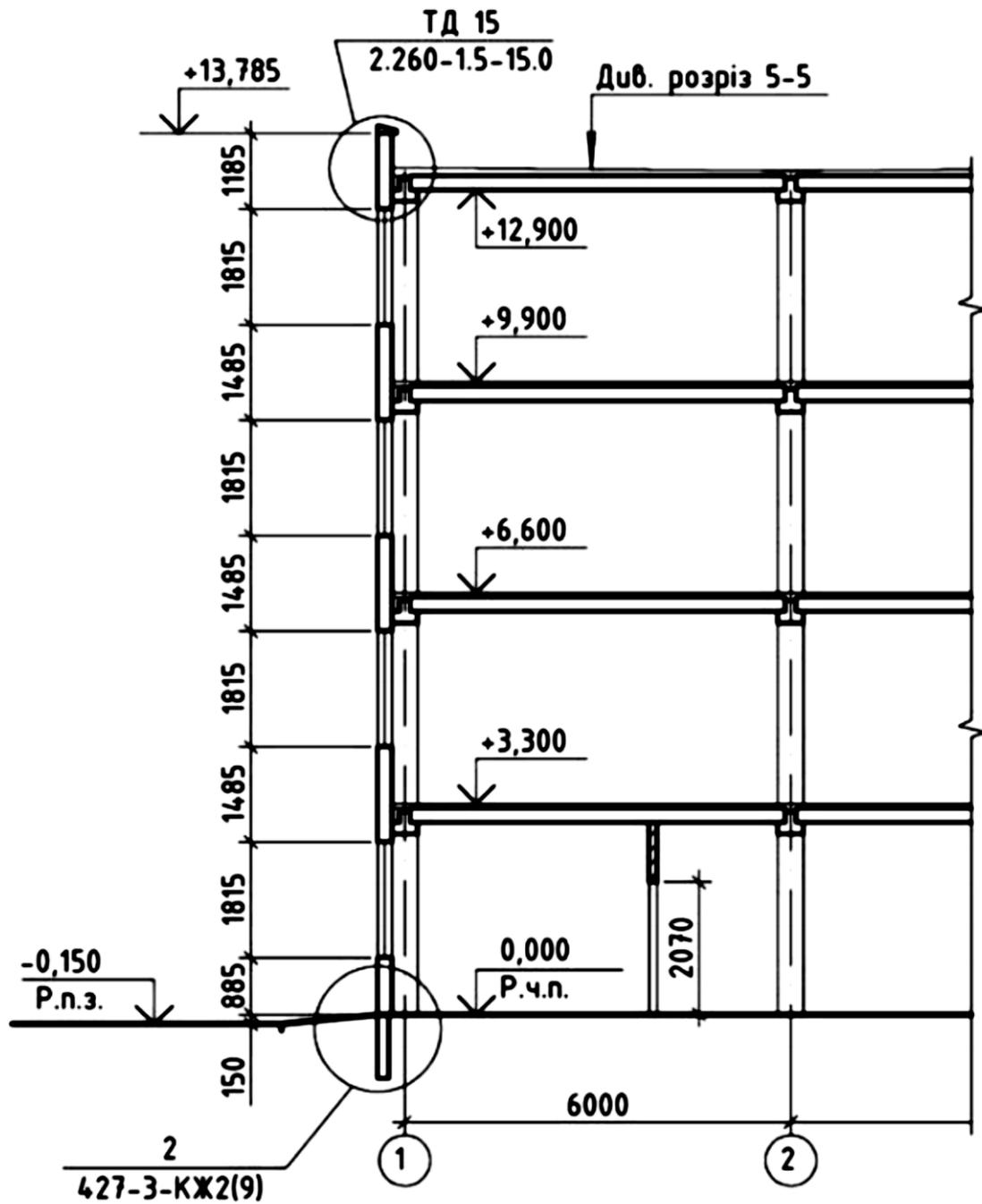
Перевірив _____

Запоріжжя
2025

Приклад виконання плану поверху житлового будинку (додаток Б.2 ДСТУ 9243.7:2023)

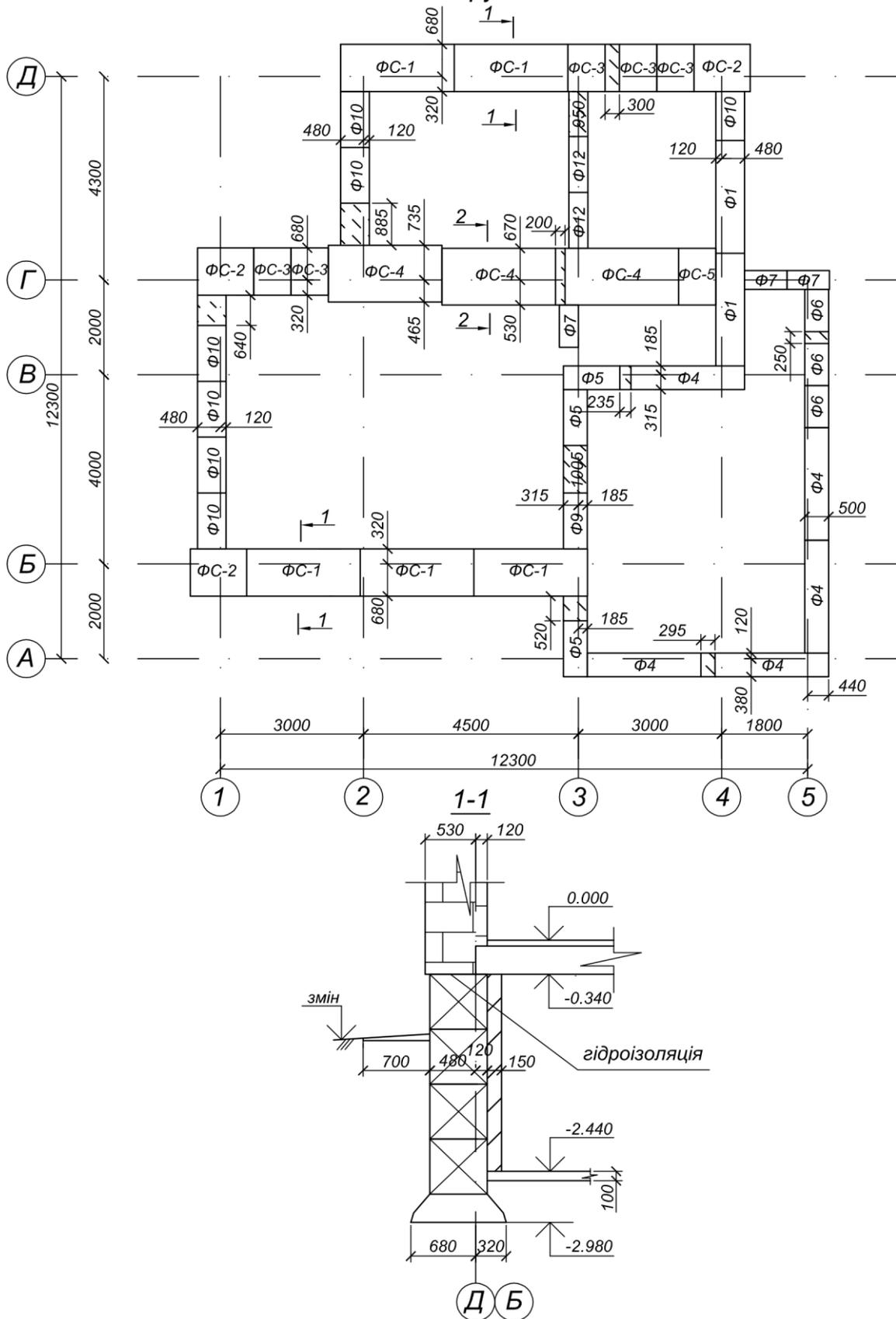


Приклад виконання розрізу багатоповірхової виробничої будівлі (додаток Г.2 ДСТУ 9243.7:2023)



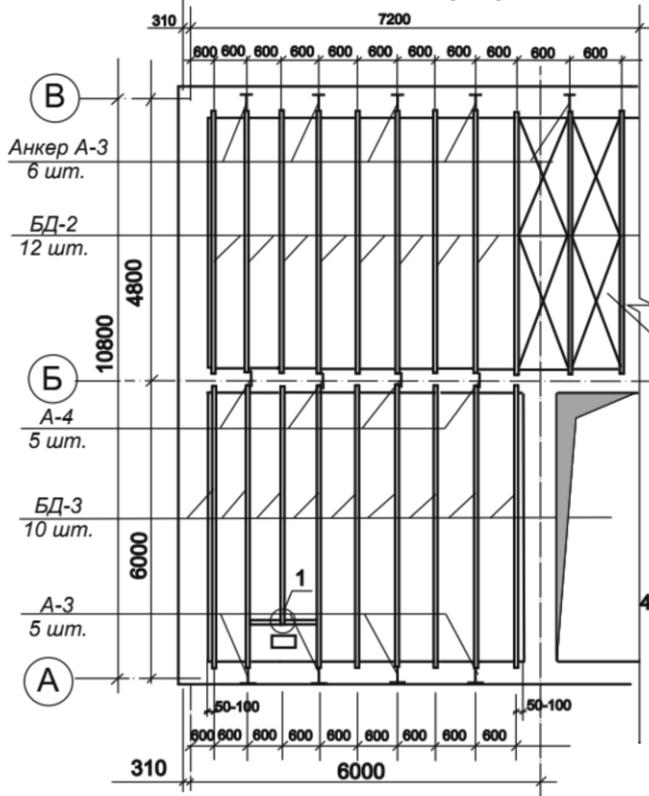
Приклад виконання креслеників плану та конструктивного вузлу фундаментів

План фундаментів

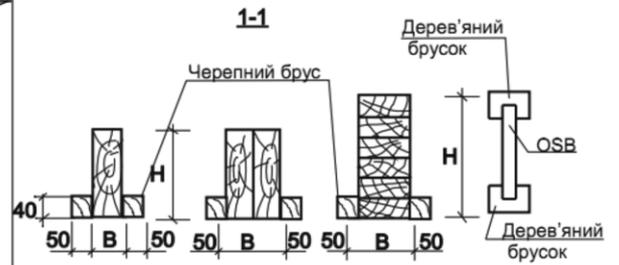


Приклад конструкції балочного перекриття

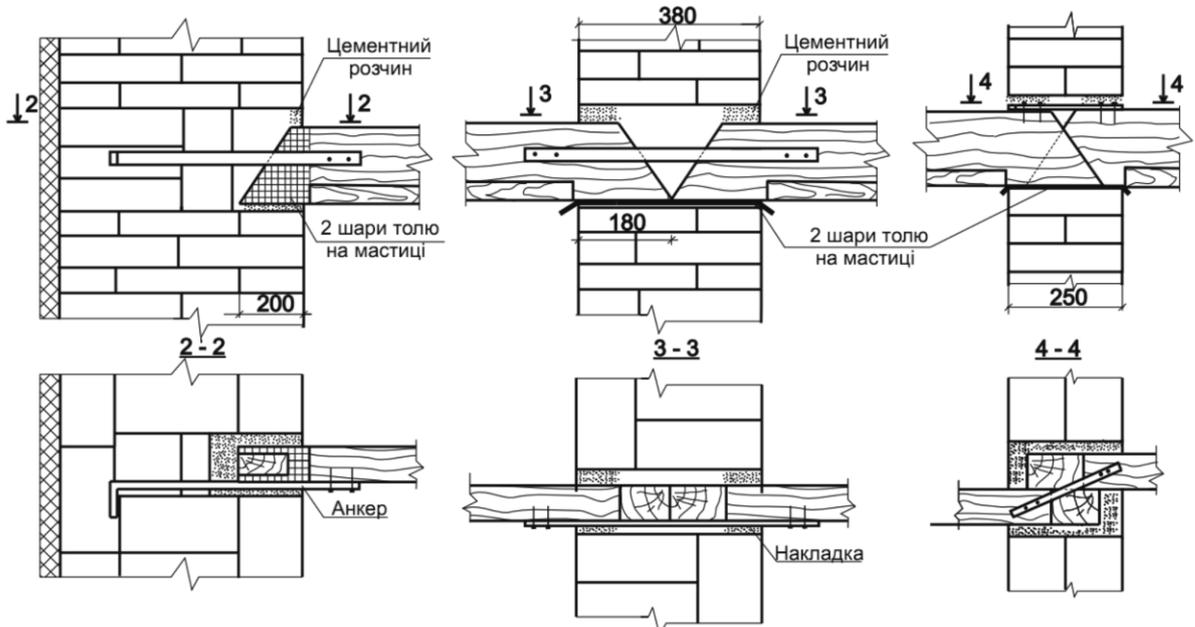
Фрагмент схеми розташування елементів перекриття



Дерев'яні балки



Спирання дерев'яних балок на кам'яні стіни



Приклад виконання фасадів будівель
(додатки Д.1, Д.2 ДСТУ 9243.7:2023)

