

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

ОСНОВИ АРХІТЕКТУРИ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

Програма та методичні вказівки

до самостійного вивчення дисципліни та розробки індивідуальної графічної роботи для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія», спеціалізації 192.01 «Промислове та цивільне будівництво» заочної форми навчання

Київ 2024

УДК 72 + 711.4

A87

Укладачі: В. І. Заприво́да, канд. техн. наук, доцент
А. А. Заприво́да, канд. техн. наук, доцент
А.Д. Черненко , ст. викладач
Г.О Венедиктова , асистент
О. О. Гореленко, асистент

Рецензент: В. Л. Мартинов д.т.н, професор

Відповідальний за випуск В. О. Плоский, д-р техн. наук,
професор.

*Затверджено на засіданні кафедри архітектурних конструкцій,
протокол №4 від 20.12.2023 р.*

В авторській редакції

Основи архітектури будівель і споруд: програма та методичні вказівки до самостійного вивчення дисципліни та розробки індивідуальної графічної роботи у 3 семестрі А87 /уклад.: А. А. Заприво́да, В. І. Заприво́да, А.Д. Черненко , Г. О. Венедиктова, О.О. Гореленко– К.: КНУБА, 2024 – 28 с.

Містять програму розроблену з урахуванням «Робочої програми» дисципліни «Основи архітектура будівель і споруд», розглянутої і затвердженої на засіданні кафедри архітектурних конструкцій, методичні вказівки до вивчення дисципліни та розробки конструктивних проєктів.

Призначено для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія», спеціалізації 192.01 «Промислове та цивільне будівництво» заочної форми навчання.

© КНУБА, 2024

Загальні положення.

«Основи архітектура будівель і споруд» – комплексна дисципліна, яка розглядає такі основні розділи: світова історія архітектури та будівництва; основні вимоги до будівель і споруд; нормативно – технічні основи архітектурного проектування; об'ємно-планувальна та конструктивні вирішення житлових будинків з дрібно розмірних елементів; основи будівельної фізики..

Метою вивчення дисципліни «Основи архітектура будівель і споруд» є системне засвоєння студентами знань про основи проектування будівель і споруд; особливості архітектурно-будівельної структури житлових будинків з дрібно розмірних елементів, у яких поєднується зв'язок функціональних, об'ємно-планувальних, конструктивних і естетичних вимог архітектури з технологією будівництва.

Основні завдання, що мають бути вирішені в процесі викладання дисципліни, є теоретична та практична підготовка студентів з питань:

- основи проектування будівель та споруд;
- об'ємно-планувальні та конструктивні рішення житлових одноквартирних будинків з використанням традиційних конструкцій;
- історія світової архітектури та будівництва;

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- загальні відомості про функціональне призначення житлових і нежитлових будівель і споруд та особливості їх об'ємно-планувальних рішень;
- загальні вимоги до будівель і споруд та правила модульної координації їх об'ємно-планувальних параметрів;
- сучасні тенденції у розробці та удосконаленні будівельних і конструктивних систем житлових будівель зведених за традиційною будівельною системою та їх конструктивних елементів;
- фізико-технічні та технологічні основи будівництва та проблеми енергозбереження будівель;
- історію світової архітектури та будівництва;

- **вміти:**

- розробляти об'ємно-планувальні та конструктивні рішення житлових одноквартирних будинків з використанням традиційних конструкцій;

- виконувати теплотехнічні розрахунки огорожувальних конструкцій будівель та світлотехнічні розрахунки визначення розмірів вікон для освітлення робочих місць. розробляти конструктивні рішення енергоефективних житлових будинків і порівнювати їх за певними критеріями раціональності та економічності;

- вибрати необхідні несучі та огорожувальні конструкції житлових будинків

- грамотно виконувати архітектурно-будівельні креслення з дотриманням вимог Державних норм і стандартів.

1. Програма дисципліни

Модуль 1. Основи проектування. Малоповерхові житлові будинки.

Історія архітектури та будівництва.

Змістовний модуль 1. Основи проектування.

Тема 1. Предмет архітектури: зміст і роль у підготовці інженерів – будівельників. Загальні відомості про будівлі та споруди.

1.1. Вступ до дисципліни. [4, с. 3-6], [1, с. 4-6].

1. Предмет архітектури, його роль у підготовці інженерів – будівельників.

1.2. Загальні відомості про будівлі та споруди.

Класифікація будівель і споруд. Будівлі та їх елементи основні поняття і визначення. Об'ємна – планувальні елементи. Будівельні конструкції. Архітектурно-конструктивні елементи. Будівельні вироби. [4, с. 7-29], [1, с.10, с. 17-22].

2. Класифікація будівель.

3. Будівельні конструкції.

Тема 2. Основні вимоги до будівель та їх конструкцій. Впливи та навантаження. Основні положення розрахунку конструкцій.

2.1. Основні вимоги до будівель та їх елементів.

Функціональні вимоги, вимоги надійності та конструктивної безпеки, вимоги пожежної безпеки, санітарно-технічні вимоги, природно-кліматичні умови місцевості будівництва, економічні вимоги, вимоги необхідного рівня санітарно-гігієнічних якостей і збереження енергії,

архітектурно-художні вимоги, екологічні вимоги. [4, с. 29-50], [1, с. 10-17], [18, с. 45-54] .

1.. *Функціональні вимоги.*

2.. *Вимоги надійності та конструктивної безпеки.*

3.. *Вимоги пожежної безпеки*

4. *Санітарно-технічні, природно-кліматичні умови місцевості будівництва, економічні вимоги.*

5. *Вимоги необхідного рівня санітарно-гігієнічних якостей і збереження енергії, архітектурно-художні вимоги, екологічні вимоги.*

2.2. Впливи та навантаження. Основні положення розрахунку будівельних конструкцій. Навантаження та впливи на будівлі і споруди. Деформації та граничні стани будівельних конструкцій. Деформаційні шви будівель. Впливи об'єктів нового будівництва на вже існуючу забудову. Запобігання небезпекам. ;Класи наслідків (відповідальності) будівель. Принципи розрахунку будівельних конструкцій. [4, с. 50-66], [1, с. 26-31], [18, с. 54-81] .

6. *Силові та несилкові навантаження.*

7. *Деформації та види деформацій.*

8. *Граничні стани. Поділ на групи. Розрахунок за граничними станами першої та другої групи.*

9. *Деформаційні шви.*

10. *Запобігання небезпекам. Класи наслідків (відповідальності) будівель.*

Тема 3. Класифікація будівельних і конструктивних систем будівель.

3.1. Конструктивні системи і схеми будівель.

П'ять основних конструктивних систем будівель та їх комбінації. Будівлі стінової конструктивної системи. Будівлі каркасної конструктивної системи. Будівлі об'ємно-блокової конструктивної системи. Стовбурна та оболонкова конструктивні системи.

[4, с. 71-88], [1, с. 58-64], [18, 27 – 33], [16, 299 – 425].

1. *Основні конструктивні системи.*

2. *Комбіновані конструктивні системи.*

3. *Конструктивні схеми будівель стінової конструктивної системи.*

4. *Конструктивні схеми будівель каркасної конструктивної системи.*

3.2.. Будівельні системи будівель які визначаються технологією будівництва і матеріалом несучих конструкцій.

Традиційна будівельна система. Індустріальні будівельні системи. Великоблокова будівельна система. Панельна будівельна система. Об'ємна

блокова будівельна система. Каркасно– панельна будівельна система. Монолітна і збірно-монолітна будівельна система. Будівлі швидкого зведення. [4, с. 89-105], [1, с. 64-71, [18, с. 33 – 44], [16, с. 158 – 299].

5. Традиційна будівельна система.

6. Великоблокова будівельна система.

7. Панельна будівельна система.

8. Об'ємна-блокова будівельна система.

9. Каркасно-панельна будівельна система.

10. Монолітна і збірно-монолітна будівельна система.

11. Будинки швидкого зведення.

Тема 4. Нормативно-технічні основи архітектурно-будівельного проектування. Будівельні норми та документи у галузі будівництва. Модульна координація розмірів у будівництві.

4.1. Нормативні та технічні основи архітектурно-будівельного проектування. Модульна координація розмірів у будівництві. Правила розмірної прив'язки конструктивних елементів будівель до координатних осей. Уніфікація розмірів, типізація будівель і конструкцій, стандартизація уніфікація та сертифікація у будівництві. Склад і порядок розроблення проектної документації для будівництва. Техніко-економічна оцінка проектних рішень будівель [1, с.105-134], [16, с.22-26, 51-58].

1. Дати визначення складових модульної просторової системи, назвати модулі, які використовували.

2. Правила прив'язки конструктивних елементів будівель до координатних осей.

3. Типізація, стандартизація, уніфікація та сертифікація у будівництві.

4. Склад і порядок розроблення проектної документації для будівництва.

5. Правила виконання архітектурно-будівельних креслень.

6. Техніко-економічна оцінка (техніко-економічні показники) проектних рішень будівель.

Змістовний модуль 2. Конструктивні рішення будівель.

Тема 5. Основи і фундаменти житлових будинків.

5.1. Конструювання елементів підземної частини житлових будинків.

Природні основи. Класифікація ґрунтів. Деформації ґрунтів. Вимоги до ґрунтів основ. Штучні основи. Фундаменти. Загальні положення. Впливи на фундаменти та вимоги до них. Класифікація основ і фундаментів за принципами проектування. Визначення глибини залягання фундаментів. Стрічкові фундаменти. Монолітні та збірні залізобетонні стрічкові

фундаменти. Стовпові фундаменти. Монолітні та збірні стовпові фундаменти. Фундаментні балки. Плитні фундаменти. Пальові фундаменти. Класифікація паль. Монолітні та збірні ростверки пальових фундаментів. Особливості фундаментів висотних будинків. Захист фундаментів і підвалів від ґрунтових вод. Гідроізоляція та теплоізоляція підвальної частини будівель. [2, с. 88-92; с.90-109]; [16, с.149-217].

1. *Природні основи, деформації ґрунтів, вимоги до ґрунтів основи.*
2. *Штучні основи.*
3. *Фундаменти, впливи на фундаменти та вимоги до них.*
4. *Класифікація основ і фундаментів за принципом проектування.*
5. *Визначення глибини залягання фундаментів.*
6. *Стрічкові фундаменти.*
7. *Стовпові фундаменти.*
8. *Плитні фундаменти.*
9. *Пальові фундаменти.*
10. *Особливості фундаментів висотних будівель.*
11. *Гідроізоляція та теплоізоляція підземної частини будівель.*

Тема 6. Зовнішні та внутрішні стіни будівель: класифікація, вимоги. Основи теплотехнічного розрахунку. Стіни муровані з каменю або цегли.

6.1. Несучі стіни. Зовнішні стіни та загальні принципи їх конструювання. Конструкції зовнішніх стін з фасадною теплоізоляцією. Багатошарові стіни з різним розміщенням утеплювача. Конструктивні рішення одноквартирних житлових будинків. [2, с. 64-69]; [16, с.218 – 249, 370-403, 429 - 440].

1. *Несучі стіни;*
2. *Конструкції зовнішніх стін з фасадною теплоізоляцією та опорядженням штукатуркою.*
3. *Кам'яна кладка та правила її розрізки.*
4. *Конструкції кам'яних стін.*
5. *Елементи кам'яних стін.*
6. *Конструктивні рішення одноквартирних житлових будинків з кам'яними стінами.*

Тема 7. Стіни з дерева: рублені з колод, брущаті, каркасні, щитові, панельні.[16, с. 429 – 440].

1. *Стіни рублені з колод.*
2. *Стіни рублені з брусів.*
3. *Каркасно – брусові стіни;*

4. Каркасно-обшивна дерев'яна стіна.

5. З навісними панелями, повітряним прошарком і опорядженням сайдінгом.

6. Стіни з дерев'яних панелей.

Тема 8. Переkritтя та підлоги будівель: класифікація, вимоги. Балочні переkritтя. Конструкції вікон , дверей та сходів [16, с. 403 – 428, 521 – 555, 565 – 598, 598 – 609].

8.1. Переkritтя: класифікація, вимоги. Балочні переkritтя: по дерев'яним балкам, по металевим балкам, по залізобетонним балкам.

1. Між поверхів та горищні переkritтя по дерев'яним балкам .

2. По металевим балкам;

3. По залізобетонним балкам.

8.2. Підлоги: класифікація, вимоги. Підлоги з натуральної деревини, ламіновані підлоги, «теплі» підлоги.

4. Основні положення.

5. Підлоги з натуральної деревини.

6. Ламіновані підлоги.

7. Еластичні покриття.

9. Ворсові покриття.

10. «Теплі» підлоги.

11. Підлоги з суцільним покриттям і із штучних матеріалів.

8.3. Конструкції вікон.

12. Конструкції вікон з дерев'яними рамами;

13. Металопластикові вікна;

14. Склопакети;

15. Мансардні вікна.

8.4. Конструкції дверей.

16. Загальні положення.

17. Вхідні двері.

18. Внутрішні двері.

19. Гаражні ворота.

8.5. Конструкції сходів.

20. Загальні положення.

21. Зовнішні сходи.

22. Внутрішні сходи.

23. Допоміжні сходи.

24. Пандуси.

Тема 9. Покриття будівель. Основні форми, елементи, конструкції і матеріали похилих дахів. Конструктивні рішення кроквяних дахів. Класифікація покрівель. [16, с. 407 – 422].

1. *Покриття малоповерхових житлових будинків.*
2. *Види похилих і пологих дахів.*
3. *Елементи пологих і похилих дахів.*
4. *Конструкції пологих і похилих дахів.*
6. *Приставні крокви похилих і пологих дахів.*
7. *Висячі крокви або кроквяні ферми похилих і пологих дахів.*
8. *Влаштування лат.*
9. *Влаштування вентиляції даху з холодним горищем.*
10. *Мансардні дахи житлових будинків.*

Змістовний модуль 3. Історія архітектури і будівництва.

Тема 10. Історія архітектури і будівництва найдавніших часів. Архітектура Стародавнього Єгипту, близького Сходу, Егейського світу (Троянський період, о. Крит, Мікенський період).

10.1. Архітектура і будівництво найдавніших часів [8, с.7-8], [17, с.7-26].

1. *Типи будівель неолітичного періоду. Кам'яні та дерев'яні укріплення.*

10.2. Архітектура і будівництво стародавнього Єгипту [8, с.9-15], [17, с. 27- 61].

2. *Будівельні підходи і конструкції. Стояково-балочна система і єгипетський ордер.*
3. *Стильові особливості, будівлі та архітектурні комплекси.*

10.3. Архітектура і будівництво стародавніх народів Передньої Азії [8, с. 16-20], [17, с. 62-92].

4. *Будівельні підходи та конструкції. Будівлі і архітектурні комплекси, стильові особливості.*

Тема 11. Архітектура і будівництво Античного світу: Стародавньої Греції та Стародавнього Риму.

11.1. Архітектура і будівництво древньої Греції [8, с.20-32], [17, с. 93-125].

1. *Будівельні підходи і конструкції. Давньогрецький ордер.*
2. *Будівлі і архітектурні ансамблі. Містобудування періоду еллінізму. Стильові особливості.*

11.2. Архітектура і будівництво Стародавнього Риму [8, с. 32-46], [17, с. 126-168].

3. Будівельні підходи і конструкції. Ордера та їх розвиток у поєднанні зі стіною і аочно-склепінчатими конструкціями.

4. Будівлі і архітектурні ансамблі. Містобудування. Сильові особливості архітектури Стародавнього Риму.

Тема 12. Архітектура і будівництво епохи феодалізму: Візантії, європейського середньовіччя – ранньосередньовічного (6...9 ст.), романського (10 ...13 ст.), готичного (13 ...15 ст.).

12.1. Архітектура і будівництво Візантії [8, с. 54-61], [17, с. 179-201].

1. Будівельні підходи і конструкції. Тектоніка. Хрестово-купольна система храмів.

12.2. Романська архітектура і будівництво [8, с. 74-79], [17, с. 202-234].

2. Будівельні підходи, тектоніка. Будівлі і архітектурні комплекси.

12.3. Архітектура і будівництво готики 11-15 ст. [8, с.79-89], [17, с. 235-271].

3. Будівельні підходи і конструкції. Тектоніка.

4. Будівлі і архітектурні комплекси. Містобудування.

Тема 13. Архітектура і будівництво періоду Відродження (15 ... 16 ст.) та бароко (16 ... 18 ст.)

13.1. Архітектура і будівництво часів Відродження (ренесансу) 14-16 ст. [8, с. 90-104] [17, с. 272-297].

1.. Теоретичні джерела, будівельні підходи і конструкції, ордерні композиції.

2.. Будівлі і архітектурні комплекси. Містобудування.

13.2. Архітектура і будівництво часів бароко 17-18 ст. [8, с. 105-111], [17, с. 298-339].

3. Розвиток інженерних будівель і конструкцій, будівлі і архітектурні ансамблі.

Тема 14. Архітектура і будівництво періодів класицизму (18 ... 19 ст.) та капіталізму (друга половина 19 ... початок 20 ст.).

14.1. Архітектура і будівництво класицизму кін. 18-19 ст. [8, ст. 111-119], [17, с. 340-370].

1. . Будівлі, ансамблі, містобудування.

14.1. Споруди другої половини 19 ст. [8, ст. 220-224], [7, с. 371-387].

2. Архітектура еkleктики.

14.2. Силь модерн [8, ст. 224-229], [17, с. 388-424].

3. Розширення технологій будівель і споруд, розвиток конструкцій.

4. Сильові особливості архітектури другої половини 19-20 ст.

Тема 15. Архітектура і будівництво 20 ст. Конструктивізм Радянського Союзу. Європейський функціоналізм 1920 – х ... 1940 -х років. Розвиток будівельної техніки. Архітектурні стилі: бруталізм, хай – тек, структуралізм, деконструктивізм, мінімалізм.

15.1. Перша половина 20 століття [8, ст. 229-238, 260-284], [17, с. 425-473].

1. *Творчість Корбуз'є, Міс ван дер Рое, Райта.*
2. *Розвиток будівельної науки в СРСР, архітектурний конструктивізм, творчість Весніна, Гінзбурга, Леонідова, Мельнікова, Щусева.*
3. *Творчість Жолтовського, Фоміна, Таманяна.*

15.2. Друга половина 20 століття [8, ст. 238-259, ст. 285-305], [17, с. 490-521].

4. *Нові конструктивні системи і методи будівництва.*
5. *Архітектура СРСР 50-90 років.*
6. *Стильові особливості архітектури другої половини 20 ст.*

15.3. Архітектура і будівництво 20-21 ст. [17, с. 523-666].

7. *Передумови і характер архітектурної діяльності, розвиток будівельної техніки и науки.*
8. *Стильові особливості архітектури 1970 – 2015 років: бруталізм, хай – тек, структуралізм, де конструктивізм, мінімалізм.*

Модуль 2. РГР. Одноквартирний житловий будинок з традиційних конструкцій.

Змістовий модуль 4. Двоповерховий житловий будинок з дрібно розмірних елементів (практичні заняття).

Тема 1. Об'ємно-планувальні рішення двоповерхових житлових будинків. Креслення плану на позначці 0,000.

Тема 2. Креслення плану на позн. +3,000.

Тема 3. Розробка креслень плану підвалу і фундаментів.

Тема 4. Креслення плану міжповерхового балочного перекриття.

Тема 5. Розробка креслень плану покриття.

Тема 6. Креслення поперечного розрізу.

Тема 7. Креслення повздовжнього розрізу.

Тема 8. Креслення розрізу по зовнішній несучій стіні.

Тема 9. Теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни і покриття.

Тема 10. Розробка креслень фасаду.

Тема 11. Розробка креслень вузлів.

Тема 12. Складання пояснювальної записки.

Тема 14. Прийом курсового проекту.

Тема 15. Захист індивідуального завдання проекту.

2. Перелік рисунків для самостійного опрацювання

1..Рисунки з [1] 1.22, 1.54, 2.18, 2.19.

2. Рисунки з [2] 2.2, 2.6, 2.7, 2.9, 2.10, 2.17; 2.18, 2.65, 4.16, 4.17, 4.18, 4.19, 4.24, 4.43, 4.44, 4.45, 4.52, 4.53, 4.54, 4.55, 4.56.

3. Теми рефератів з історії архітектури

1. Архітектура Стародавнього Єгипту.
2. Архітектура Стародавньої Греції.
3. Архітектура Стародавнього Риму.
4. Архітектура Візантії.
5. Архітектура Київської Русі.
6. Романська архітектура.
7. Готична архітектура.
8. Архітектура італійського Відродження.
9. Архітектура бароко.
10. Архітектура класицизму.
11. Російська архітектура XIV-XVI ст.
12. Московський Кремль.
13. Архітектура класицизму в Російській імперії.
14. Архітектура Санкт-Петербургу.
15. Архітектура Москви XVIII-XIX
16. Архітектура Західної Європи і Америки другої половини XIX-початку XX ст.
17. Архітектура Російської імперії другої половини XIX ст.
18. Архітектура Західної Європи і Америки першої половини XX ст.
19. Архітектура СРСР другої половини 30-х років першої половини 50-х.
30. Архітектура СРСР 20-х - першої половини 30-х років.
31. Архітектура другої половини XX ст.
32. Архітектура Києва 50-90 років.
33. Творчість Корбюз'є.

34. Творчість Міс ван дер Рос.
35. Творчість архітектора Райта.
36. Творчість Нерві.
37. Творчість Кендзо Танге.
38. Творчість В. Городецького.
39. Творчість З. Заболотного.

Примітка. Студент-заочник повинен узгодити тему реферату, яку він обрав з викладачем

4. Методичні вказівки до розробки курсових проектів.

Дисципліна «Основи архітектури будівель та споруд» для бакалаврів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» спеціалізації «Промислове і цивільне будівництво» викладається протягом третього семестру. На третьому семестрі викладаються основи проектування будівель і споруд та основи проектування малоповерхових будинків з дрібно розмірних елементів і вміщує чотири змістовних модулі.

Лекційний курс дисципліни складається з 3-х змістовних модулів, які включають лекції з теоретичного матеріалу. За самостійне конспектування лекцій і виконання графічних проробок студенту нараховуються три – чотири бали бали.

Практичні заняття дисципліни призначаються для ознайомлення студентів на конкретних прикладах з методикою архітектурно-конструктивного проектування житлових одноквартирних двоповерхових будинків з використанням дрібно розмірних конструкцій.

На основі опрацювання матеріалу лекцій та наробок практичних занять студенти самостійно та під контролем викладача виконують за індивідуальними завданнями курсові проекти.

Курсове проектування здійснюється з використанням теоретичного матеріалу лекцій та наробок практичних занять, на яких вирішуються загальні питання архітектурно-конструктивної розробки складових частин і конструкцій будівель.

РГР «Одноквартирний житловий будинок» виконується студентом на основі індивідуального завдання на проектування, у якому надані: характеристики міста будівництва, архітектурно-планувальна схема та будівельні матеріали основних конструктивних елементів будинку, яке

видається на установчих лекціях. Курсове проектування передбачає виконання студентом об'ємно-планувального рішення двоповерхового одноквартирного житлового будинку, вибір для нього раціональної конструктивної схеми та розробку його конструктивного рішення з дрібнорозмірних елементів. Виконання креслень мають передувати розробка та узгодження з керівником проекту ескізів. Конструктивні рішення проекту повинні відповідати вимогам діючих державних будівельних норм і правил та державних стандартів.

Ескізи слід розробляти в такій послідовності: план поверху, план перекриття і фундаментів, поперечний розріз, план покриття, фасад.

Ескізи основних креслень мають бути затверджені керівником проекту, зброшуровані та здані разом з проектом.

Розробку кожного креслення потрібно розпочинати з нанесення координатних осей, далі тонкими лініями позначаються контури проєкцій і наносяться основні лінії для розмірів, після чого проводиться поступове деталювання креслень. При цьому ті конструктивні елементи, які потрапили в площину перерізу, повинні бути обведені товстими лініями; матеріал елементів слід показувати відповідно до прийнятих умовних позначень. Усі написи виконувати стандартним шрифтом, використання для написів трафаретів забороняється. Розміри слід давати у міліметрах. Пояснювальні написи треба писати чітко стандартним шрифтом висотою не менш як 2 мм. Креслення фасадів будинків повинні бути виконані з відмиванням акварельними фарбами або тушшю і побудовою тіней. Товщини ліній на кресленнях приймаються:

- для обведення елементів, які потрапили в переріз - 0,6...0,8 мм;
- контурів елементів на проєкціях - 0,3...0,4 мм;
- лінії обриву, осьові штрихування, виносні тощо - 0,2...0,3 мм.

Кожний аркуш креслень повинен мати рамку і штамп. Креслення на аркушах необхідно розміщувати рівномірно, без перевантаження окремих місць або ж наявності вільних місць, відстань на аркушах між окремими кресленнями – 40...50 мм.

Креслення завершується нанесенням розмірів, відміток, написів. У процесі проектування студенти повинні консультиватися у керівника. Захист проєктів відбувається перед комісією кафедри: студент повинен відповідати на запитання, що стосується планувального і конструктивного вирішення будинку. Комісія оцінює проєкт, беручи до уваги:

- якість графічного оформлення креслень;
- раціональність прийнятих технічних вирішень;
- правильність виконаних обчислень;
- повноту поданої до проекту пояснювальної записки;
- повноту пророблення креслень;
- відповіді в процесі захисту.

РГР виконується в обсязі двох - трьох аркушів креслень на ватмані формату А2 та пояснювальної записки на 5...6 сторінках з обов'язковим викладенням: об'ємно-планувального та конструктивного рішення будинку, техніко-економічних показників до розробленого проектного рішення та теплотехнічного розрахунку зовнішньої стіни.

Курсове проектування здійснюється з використанням теоретичного матеріалу лекцій та наробок практичних занять, на яких вирішуються загальні питання архітектурно-конструктивної розробки складових частин будівель та споруд.

5. Склад архітектурно – конструктивних проектів

(РГР). Двоповерховий житловий будинок з використанням традиційних конструкцій.

1. *План першого поверху М 1:50 (1:100)*
2. *План другого поверху М 1:100*
3. *Поперечний розріз будинку по сходовій клітці М 1:50*
4. *Повздовжній розріз М 1:100*
5. *Чільний фасад з відмиванням і побудовою тіней М 1:50/1:100/*
6. *Боковий фасад М 1:100*
7. *Розріз по зовнішній стіні М 1:20*
8. *План фундаментів М 1:100*
9. *План міжповерхового перекриття М 1:100*
10. *План крокв М 1:100*
11. *Конструктивні вузли і деталі (4-5 вузлів) М 1:10*
12. *Теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни, або мансарди.*

Примітка. Плани фундаментів, міжповерхового перекриття, крокв розробляються тільки в ескізах.

Реферат з історії архітектури - теми див. розд.5, виконується на 15-20 сторінках формату з 3-4 самостійно зробленими малюнками

пам'яток архітектури.

Індивідуальна робота студента під керівництвом викладача проводиться з питань, які виникають при опрацюванні студентом матеріалу лекцій, практичних занять та виконання курсових проектів згідно встановленого деканатом розкладу.

Самостійна робота студента передбачає роботу над учбовою літературою, конспектування, викреслювання малюнків, розробку та виконання ескізних і чистових креслень з архітектурно-конструктивного рішення курсових проектів та складання до них пояснювальних записок.

6. Методи контролю

Поточний контроль з навчальної роботи студента здійснюється:

- систематичним обліком з нарахуванням балів за роботу на лекціях і практичних заняттях в між сесійний період згідно графіку та перевіркою самостійного конспектування ним теоретичного матеріалу та виконання малюнків згідно методичних рекомендацій;
- систематичним обліком з нарахуванням балів за самостійне виконання студентом запланованих за графіком ескізних розробок та чистових креслень курсових проектів.

Модульні контролю з навчальної роботи студента проводяться в міжсесійний період на практичних заняттях згідно графіку по кожному модулю і включають:

- бали нараховані студенту при поточних контролях на практичних заняттях, проведених у межах виконання кожного модуля;
- бали, які отримав студент за виконання курсових проектів та їх захист.

Підсумковий контроль проводиться в кінці екзаменаційної сесії і включає суми балів попередніх модульних контролів. Максимально у підсумковому контролі студент може отримати 100 балів. У підсумковому контролі студенти можуть набрати різну кількість балів, з урахуванням яких визначаються рейтингові рівні підготовки студентів з дисципліни.

Підсумки складання екзамену (заліку)

Сума	Рейтингов	Оцінк	Оцінка за
------	-----------	-------	-----------

балів	а оцінка з дисципліни	а ECTS	національною шкалою	
			екзамен	залік
90 – 100	4,75...5,0	A	відмінно	зараховано
82-89	4,25...4,74	B	добре	
74-81	3,75...4,24	C		
64-73	3,25...3,74	D		
60-63	3,00...3,24	E	задовільно	не зараховано
35-59	2,5...2,99	FX	незадовільно	
1-34	2,00...2,49	F		

7. Методичне забезпечення

1. *Плоский В.О., Гетун Г.В., Віроцький В.Д.* Архітектура будівель та споруд. Одноквартирний житловий будинок: Методичні вказівки – К.: КНУБА, 2013 р. – 80 с.

8. Список рекомендованої літератури

Базова

1. *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 р. – 380 с.
2. *Гетун Г. В., Румянцев Б. М., Жуков А. Д.* Системи ізоляції будівельних конструкцій: Навчальний посібник / Гетун Г. В., Румянцев Б. М., Жуков А. Д. – Дніпро: 2016. Видавництво «Журфонд» – 676 с.: іл.
3. *Плоский В. О., Гетун Г. В.* Архітектура будівель та споруд. Книга 2. Житлові будинки: Підручник для вищих навчальних закладів. – Видання третє, перероблене і доповнене / Плоский В. О., Гетун Г. В. – Кам'янець-Подільський: Видавництво «Рута». 2017 р.
4. *Плоский В.О., Гетун Г.В., Віроцький В.Д., Криштон Б.Г., Зайцев О.М.* Архітектура будівель та споруд: у 4 ч. «Основи проектування. Житлові будинки. Тестовий контроль знань» навчальний посібник – К.: КНУБА, 2011. – 128 с.
5. *Плоский В.О., Гетун Г.В., Віроцький В.Д., Криштон Б.Г., Зайцев О.М.* Архітектура будівель та споруд: у 4 ч. «Історія архітектури. Тестовий контроль знань» навчальний посібник – К.: КНУБА, 2012. – 110 с.

6. *Плоский В. О., Гетун Г. В., Віроцький В. Д.* Архітектура будівель та споруд. Книга 3. Історія архітектури і будівництва: Підручник для вищих навчальних закладів. – Видання друге, перероблене і доповнене / Плоский В. О., Гетун Г. В., Віроцький В. Д.. – К.: Видавництво «Ліра-К». 2016 р. – 816 с.

7. *Плоский В. О., Гетун Г. В., Мартинов В. Л., Сергейчук О. В., Віроцький В. Д., Запривода В. І., Кріпак В. Д., Лавріненко Л. І., Малишев О. М.* Архітектура будівель та споруд. Книга 4. Технічна експлуатація та реконструкція будівель: Підручник для вищих навчальних закладів. – / Плоский В. О., Гетун Г. В., Мартинов В. Л., Сергейчук О. В., Віроцький В. Д., Запривода В. І., Кріпак В. Д., Лавріненко Л. І., Малишев О. М. – Кам'янець-Подільський: Видавництво «Рута». 2018 р. – 750 с.: іл.

Додаткова література

1. *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* – К.: Мінрегіонбуд України, 2017. – 41 с.
2. *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.* – К.: Мінбуд України, 2007. – 60 с.
3. *ДБН В.1.2-7:2021.* Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека.– К.: Мінрегіонбуд України, 2022. – 13 с.
4. *ДБН В.2.1-10:2018* Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення. – К.: Мінрегіонбуд України, 2018. – 36 с.
5. *ДБН В.2.2-15:2019* Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення. – К.: Держбуд України, 2019. – 44 с.
6. *ДБН В.2.5-28:2018* Природне і штучне освітлення. – К.: Мінрегіонбуд України, 2018. – 133 с.
7. *ДБН В.2.6-31:2021* Теплова ізоляція та енергоефективність. – К.: Мінрегіонбуд України, 2022. – 23с.
8. *ДБН В.2.6-33:2018* Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування . – К.: Мінрегіонбуд України,

2018. – 19 с.

9. *ДБН В.2.6-34:2008*. Технічні норми, правила і стандарти. Об'єкти будівництва та промислова продукція будівельного призначення. Конструкції будинків і споруд. *Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Класифікація і загальні технічні вимоги.* – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 19 с.

10. *ДБН В.2.6-98:2009*. Технічні норми, правила і стандарти. Об'єкти будівництва та промислова продукція будівельного призначення. Конструкції будинків і споруд. *Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення.* – К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 71 с.

11. *ДБН В.2.6-161:2017*. Технічні норми, правила і стандарти. Об'єкти будівництва та промислова продукція будівельного призначення. Конструкції будинків і споруд. *Дерев'яні конструкції. Основні положення.* – К.: Мінрегіонбуд України, 2017. – 102 с.

12. *ДБН В.2.6-162:2010*. Технічні норми, правила і стандарти. Об'єкти будівництва та промислова продукція будівельного призначення. Конструкції будинків і споруд. *Кам'яні та армокам'яні конструкції. Основні положення.* – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 98 с.

13. *ДБН В.2.6-198:2014*. Технічні норми, правила і стандарти. Об'єкти будівництва та промислова продукція будівельного призначення. Конструкції будинків і споруд. *Сталеві конструкції. Норми проектування.* – К.: Мінрегіонбуд України, 2014. – 199 с.

14. *ДБН В.2.6-220:2017*. Технічні норми, правила і стандарти. Об'єкти будівництва та промислова продукція будівельного призначення. Конструкції будинків і споруд. *Покриття будівель і споруд.* – К.: Мінрегіонбуд України, 2017. – 43 с.

15. *ДК 018-2000*. Державний класифікатор будівель та споруд. – К.: Держстандарт України, 2000. – 83 с.

16. *ДК 004:2008*. Український класифікатор нормативних документів. – К.: Держстандарт України, 2009.

17. *ДСТУ Б А.2.4-4:2009*. Організаційно-методичні нормативні документи. Вишукування, проектування і територіальна діяльність. Система проектної документації для будівництва. *Основні вимоги до проектної та робочої документації.* – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 68 с.

18. *ДСТУ Б А.2.4-7:2009*. Організаційно-методичні нормативні документи. Вишукування, проектування і територіальна діяльність.

Система проектної документації для будівництва. *Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень*. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 71 с.

19. *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*. – К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 123 с.

20. *ДСТУ-Н Б В.1.1-36:2016*. Технічні норми, правила і стандарти. Загальнотехнічні вимоги до життєвого середовища та продукції будівельного призначення. Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. *Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною безпекою*. – К.: Мінрегіонбуд України, 2016. – 61 с.

21. *ДСТУ 8855:2019* Будівлі та споруди. *Визначення класу наслідків (відповідальності)*. – К.: Мінрегіонбуд України, 2019. – 14 с.

22. *ДСТУ Б.В.1.3-3:2011*. Технічні норми, правила і стандарти. Система забезпечення точності геометричних параметрів у будівництві. *Модульна координація розмірів у будівництві. Загальні положення*. – К.: Мінрегіонбуд України, 2012. – 24 с.

23. *ДСТУ Б В.2.6-34:2008*. Технічні норми, правила і стандарти. Об'єкти будівництва та промислова продукція будівельного призначення. Конструкції будинків і споруд. *Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Класифікація й загальні технічні вимоги*. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 20 с.

24. *ДСТУ Б В.2.6-35:2008*. Технічні норми, правила і стандарти. Об'єкти будівництва та промислова продукція будівельного призначення. Конструкції будинків і споруд. *Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням індустріальними елементами з вентиляльованим повітряним прошарком. Загальні технічні умови*. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 25 с.

25. *ДСТУ Б В.2.6-36:2008*. Технічні норми, правила і стандарти. Об'єкти будівництва та промислова продукція будівельного призначення. Конструкції будинків і споруд. *Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням штукатурками. Загальні технічні умови*. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 37 с.

8 Інформаційні ресурси

<http://library.knuba.edu.ua/>

Додаток 1

Загальні питання виконання креслень курсового проекту (курсової роботи).

Графічна частина проекту і курсової роботи виконується на чотирьох аркушах ватману формату А2. Кожен аркуш креслень повинен мати рамку і основні написи в стандартному штампі, який розміщують у нижньому правому куті аркуша, рис. 1.1.

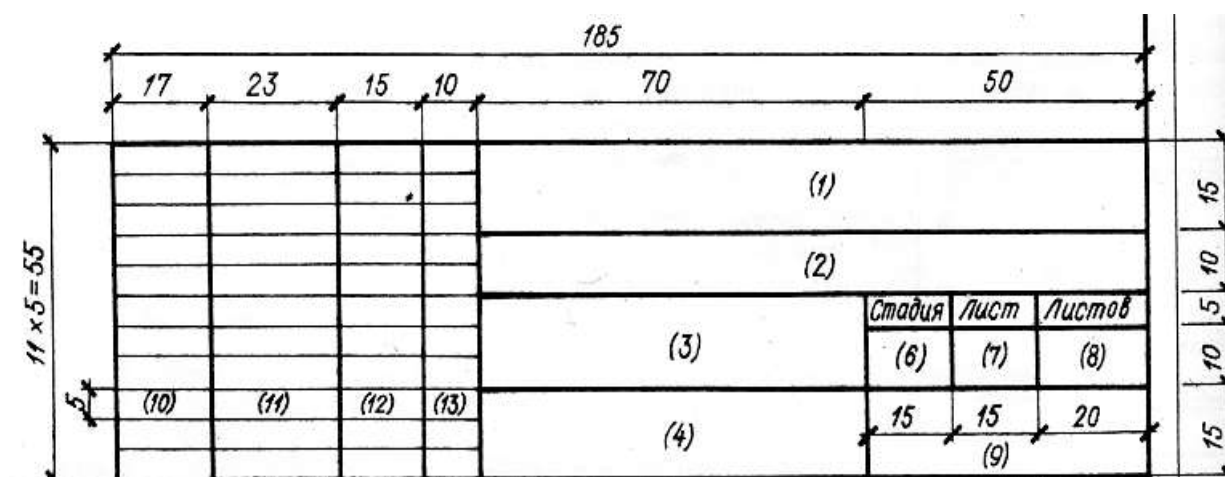


Рис. 1.1. Основний напис та додаткові графи до нього:

1 – курсовий проект №2; 2 – архітектура будівель; 3 – дев'ятиповерховий житловий будинок; 4 – найменування креслень, які розміщені на аркуші; 6 – УП (учбовий проект); 7 – порядковий номер аркуша; 8 – кількість аркушів; 9 – КНУБА, кафедра архітектурних конструкцій; 10 – розробив, керівник; 11...13 – прізвища і підписи осіб, указаних у стовпчику 10, та дати підписів

Креслення проекту (роботи) слід виконувати відповідно до вимог державних стандартів на виконання архітектурно-будівельних робочих креслень. Усі надписи наносяться стандартним шрифтом, застосування трафаретів не допускається. На кресленні фасаду необхідно побудувати тіні від виступаючих на ньому елементів і виконати його ілюмінування кольором. Креслення на аркушах розміщуються рівномірно: без перевантаження графічним матеріалом і без наявності незаповнених місць. Відстань між окремими кресленнями на аркуші та від ліній рамки – 40...50 мм.

Креслення проекту виконуються лініями різної товщини:

- для креслення елементів, які попали в розріз – 0,5...0,6 мм;
- для контурів елементів на проекціях – 0,3...0,4 мм;
- для ліній обриву, розмірних, осьових та штрихових – 0,2...0,3 мм.

Усі розміри на будівельних кресленнях вказують у міліметрах, а позначки в метрах. Пояснювальні надписи пишуть чітко з висотою літер – 2,5...3,5 мм.

На етапі ескізного проектування необхідно розробити об'ємно-планувальне рішення будинку. На базі вимог основних положень Єдиного каталогу визначити розміри конструктивних елементів, прив'язати їх до координаційних осей та узгодити із правилами модульної координації розмірів у будівництві (МКРБ) .

Розробка кожного креслення починається з нанесення координаційних осей, після чого необхідно намітити проєкції конструктивних елементів, які потрапили в площину розрізу. Елементи, що не потрапили у площину розрізу зображують у випадках, коли без них не зрозуміло конструктивне рішення будинку. У подальшому виконується поступова деталізація креслень. Робота над їх завершенням закінчується нанесенням розмірів, позначок і надписів. При цьому треба пам'ятати, що конструктивні елементи, які попали в площину розрізу, треба наводити товстими лініями, а їх матеріал показати у відповідності з прийнятими умовними позначеннями за ГОСТ 2.306-68 (рис. 1.2).

За вимогами завдання у проєкті треба розробити 4...5 конструктивних вузлів із показом:

- перерізів горизонтального та вертикального стиків зовнішніх стінових панелей;
- стикування перегородок зі стінами або з перекриттями;
- стикування сходових маршів зі сходовими площадками;
- стикування конструкцій покриття із зображенням покрівлі та елементів герметизації;
- деталей примикання покрівлі до парапетів або влаштування покрівлі у місці розташування лійки внутрішнього водовідведення;
- деталей заповнення віконних або дверних прорізів із показом шпарування стиків віконних коробок зі стінами;
- стиків внутрішніх стін із перекриттями;
- деталей кріплення плит балконів або лоджій;
- деталей влаштування козирків над зовнішніми входами до будинку.

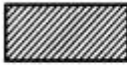

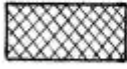


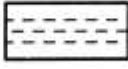


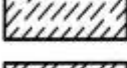
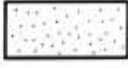
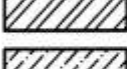

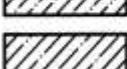
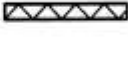

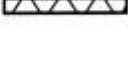

Матеріал	Зображення	Матеріал	Зображення
Матеріали і тверді сплави		Склоблоки	
Неметалеві матеріали, в тому числі волокнисті монолітні та плитні (пресовані), за винятком вказаних нижче:		Скло та інші світлопрозорі матеріали	
деревина уздовж волокон		Рідини	
деревина уперек волокон		Ґрунт природний	
камінь природний		Засипка з будь-якого матеріалу, штукатурка, азбестоцемент, гіпс	
мурування із штучних каменів		Гідроізоляційний матеріал	
бетон		Звуко- та віброізоляційний матеріал	
залізобетон		Теплоізоляційний матеріал (для ма: креслень у ...)	
залізобетон попередньо напружений			

Рис. 1.2. Графічні зображення матеріалів у розрізах

У визначений термін студенти повинні захистити проект (роботу) перед комісією, яка складається з викладачів кафедри. Під час захисту студент відповідає на питання, що стосуються архітектурно-конструктивного рішення запроєктованого ним будинку. При оцінці проекту враховується: раціональність та правильність прийнятих рішень, якість графічного оформлення креслень, повнота розробок креслень і пояснювальної записки, а також правильність відповідей під час захисту. Остаточна оцінка за проект виставляється після виконання студентом контрольного завдання.

Об'ємно-планувальне рішення житлового будинку розробляється на основі планувальної схеми, що наведена у завданні. У процесі проектування, для того щоб житловий будинок відповідав вимогам діючих норм і якнайкраще задовольняв потреби мешканців, можна змінювати, за узгодженням із керівником проектування, розташування приміщень у квартирах, конфігурацію зовнішніх стін, відстані між координаційними осями, розміщення балконних, віконних і дверних прорізів тощо.

Послідовність та виконання креслень курсового проекту.

1. Розробка планів першого, другого поверхів.

На кресленнях планів слід показати все, що попадає в горизонтальну площину розрізу, яка умовно приймається на рівні віконних прорізів або на $1/3$ висоті поверху.

План розробляють на основі заданої планувальної схеми в такій послідовності:

- Визначають конструктивну схему будинку, тобто на схемі плану призначають несучі та самонесучі стіни.

- Наносять промарковані координаційні осі капітальних стін, при цьому слід дотримуватися вимог модульної координації розмірів у будівництві – відстані між осями повинні бути кратними 100 мм. Поперечні осі виносять у нижню частину креслення та маркують зліва направо арабськими цифрами. У разі наявності ненаскрізних поперечних стін їх осі треба виносити також у верхню частину креслення. Поздовжні координаційні осі виносять вліво від креслення і маркують великими літерами українського алфавіту знизу вгору.

- Здійснюють прив'язку товщини зовнішніх і внутрішніх капітальних стін до координаційних осей. При балочних перекриттях відстань від внутрішньої грані зовнішніх несучих стін до координаційної осі призначають 200 мм, а при плитних перекриттях – 100 мм. Зовнішні самонесучі стіни приймаються із нульовою прив'язкою, а внутрішні стіни – із центральною.

- Викреслюють сходи із позначенням стрілкою напрямку підйому на вищу відмітку. Ширина сходових маршів і міжповерхової площадки, якщо сходи розміщені в сходовій клітці, приймається 900...1200 мм. Кількість східців підраховується виходячи з висоти першого поверху. Рекомендується приймати висоту однієї сходинки 150 мм.

- Наносять товщини перегородок і призначають розміри усіх приміщень. Починають цей етап із розміщення комунікаційних, санітарно-технічних і підсобних приміщень, розміри яких нормуються. Глибини тамбурів біля входів до будинку призначають не менше 1400 мм, а ширина коридорів – не менше 1100 мм. Мінімальні глибини вбудованих шаф – 600 мм, а комор – 800 мм. Мінімально допустимі розміри ванних кімнат 1750x1500 мм, а вбиралень: 900x1200 мм – при відкриванні дверей назовні та 900x1500 мм – при відкриванні дверей всередину. Санвузол на другому поверсі рекомендується приймати суміщеним площею не менше 3,5 м. Розміщувати його бажано над санвузлом першого поверху для оптимального проектування інженерного обладнання: каналізації, водопроводу та вентиляційних труб. Показують санітарно-технічне обладнання.

Розміри житлових, господарських та комунікаційних приміщень приймають за рекомендаціями розділу 1. У процесі розробки планувальних рішень поверхів будинку для отримання оптимальних площ приміщень іноді треба скорегувати розміри всього будинку.

На планах першого і другого поверхів наносять: маркування віконних і дверних блоків, показують напрямок відкривання або розсування дверей, відмітки підлоги приміщень, які розташовані на різних рівнях, лінії розрізів, маркування приміщень та їх площі. Ширину дверей приймають: входних до будинку – 1200 мм, до житлових кімнат і кухні – 800 мм, до ванних та убиралень – 700 мм.

Номінальна ширина віконних прорізів приймається залежно від площі приміщення і висоти вікна. У кожній житловій кімнаті та кухні має бути одне вікно, а у загальній кімнаті їх може бути декілька, на другому поверсі слід запроєктувати балкони.

Вентиляційні канали необхідно передбачити для приміщень, де встановлений опалювальний агрегат будинку, кухонь, убиралень, ванних кімнат та із підвалу. Окрім того, для опалювального агрегату слід передбачити влаштування димового каналу перерізом 270x140 мм, такий самий димовий канал влаштовують і для каміну. Вентиляційні та димові канали слід згрупувати разом в одну або дві вентиляційно-димові труби із виведенням їх над дахом. У разі необхідності для розміщення вентиляційних і димових каналів влаштовують додаткові короткі внутрішні цегляні стіни товщиною 380 мм.

Необхідно нанести внутрішні розмірні лінії не менше, ніж у двох місцях по ширині та довжині будинку, на яких показують ланцюжки розмірів приміщень і товщини огорожувальних конструкцій. У місцях розміщення інших приміщень слід наносити додаткові розміри. Усі перегородки повинні бути прив'язані розмірами до стін. У навчальному проєкті дозволяється не показувати внутрішні розміри вікон і входних дверей.

Зовнішні розмірні лінії наносяться з чотирьох (або з трьох) боків плану: на першій лінії, розміщеній на відстані 15 мм від зовнішньої поверхні стіни, показують розміри прорізів та простінків (із урахуванням чвертей); на другій – відстані між координаційними осями; на третій – загальний розмір будинку.

Після розробки планів підраховують площі приміщень за їх внутрішніми розмірами. Площу кожного приміщення проставляють у правому нижньому куті з точністю до 0,01 м². У кожному приміщенні надписують у колах цифрові позначки для переліку найменувань приміщень в експлікації, яку наводять у пояснювальній записці. На кресленнях розроблених планів будинку наносять маркування вікон і дверей, показують та підписують арабськими цифрами лінії поперечного та поздовжнього розрізів, а також розрізу по зовнішній стіні.

Після завершення розробки планів стіни обводять лініями товщиною 0,7...0,8 мм, а перегородки – лініями товщиною 0,6...0,7 мм. Стандартним шрифтом виконують написи з назвами креслень і необхідних пояснень.

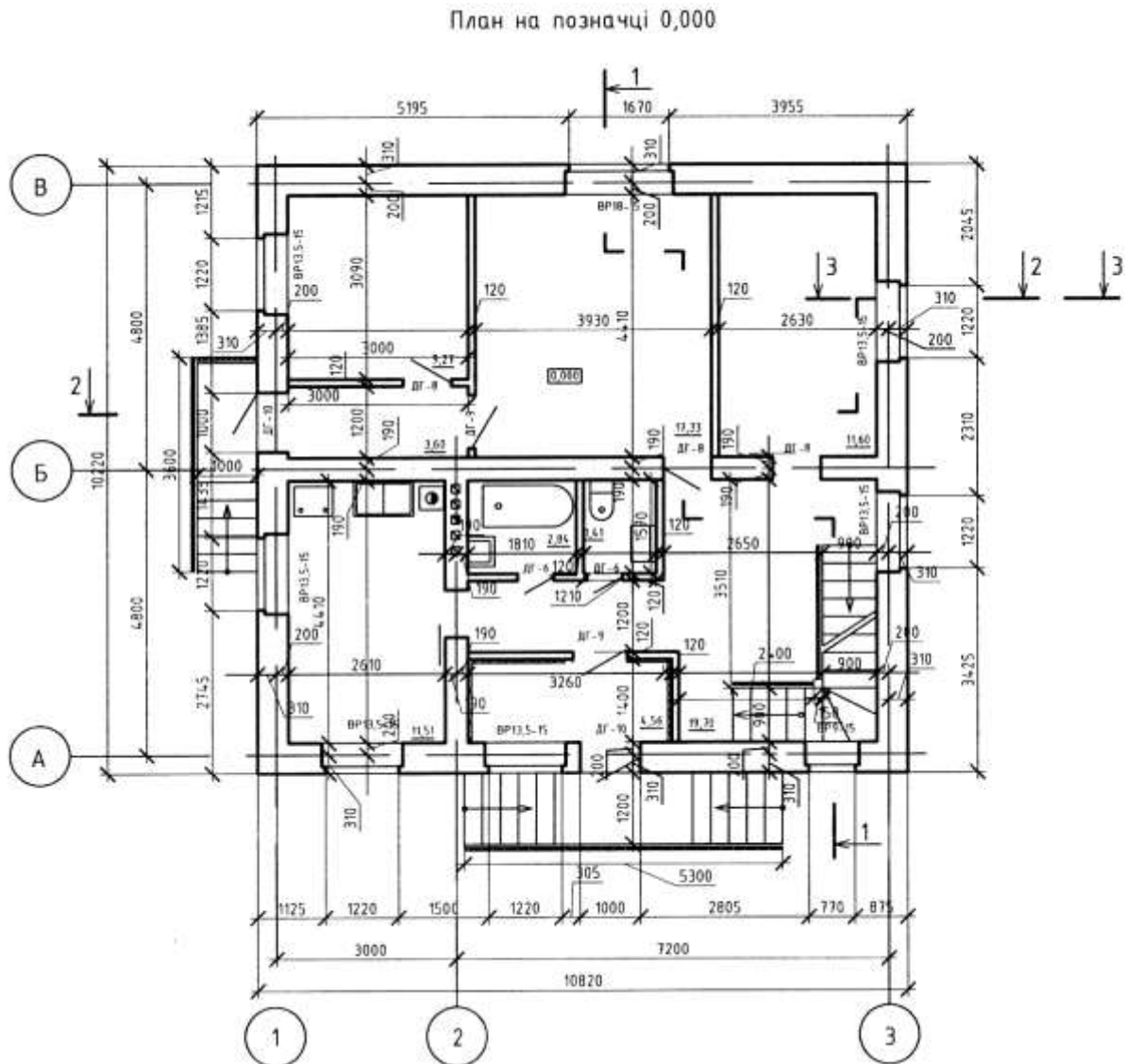


Рис. 1.3. План поверху на позначці 0.000

План на позначці +3,000

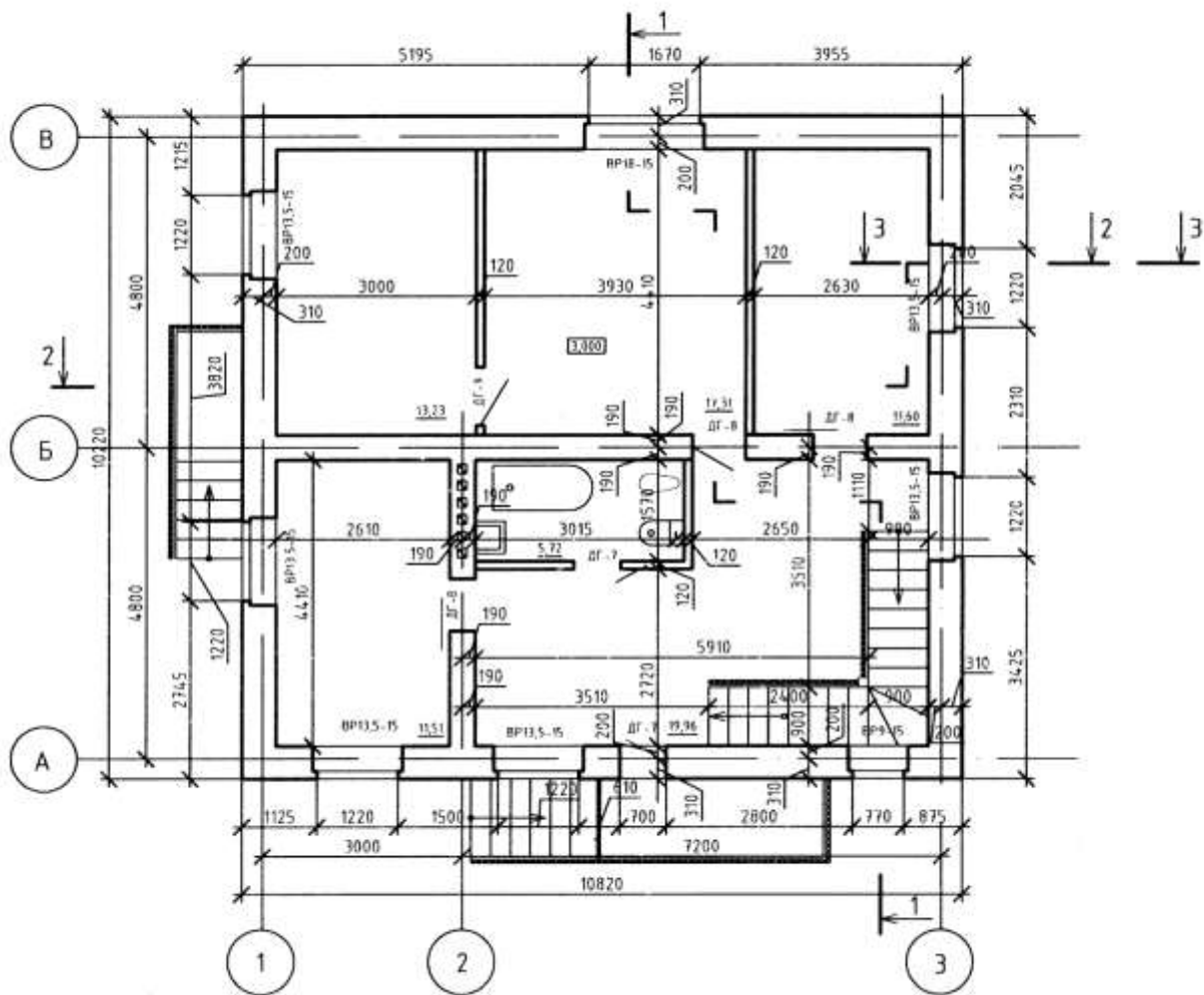


Рис. 1.4. План поверху на позначці + 3.000

2. Розробка плану фундаментів.

Фундаменти під несучі та самонесучі стіни будинку слід проектувати стрічковими (рис. 1.5). Для веранд із каркасними дерев'яними стінами можливе використання стовпових фундаментів.

Глибина закладання фундаментів залежить від глибини промерзання ґрунтів, глибини залягання несучих ґрунтів природної основи, наявності підвалу. Глибина закладання підшви стрічкових фундаментів приймається:

- нижче на 100 мм глибини залягання ґрунтів природної основи;
не нижче глибини промерзання ґрунтів;
- не менше ніж на 500 мм нижче підлоги підвалу.

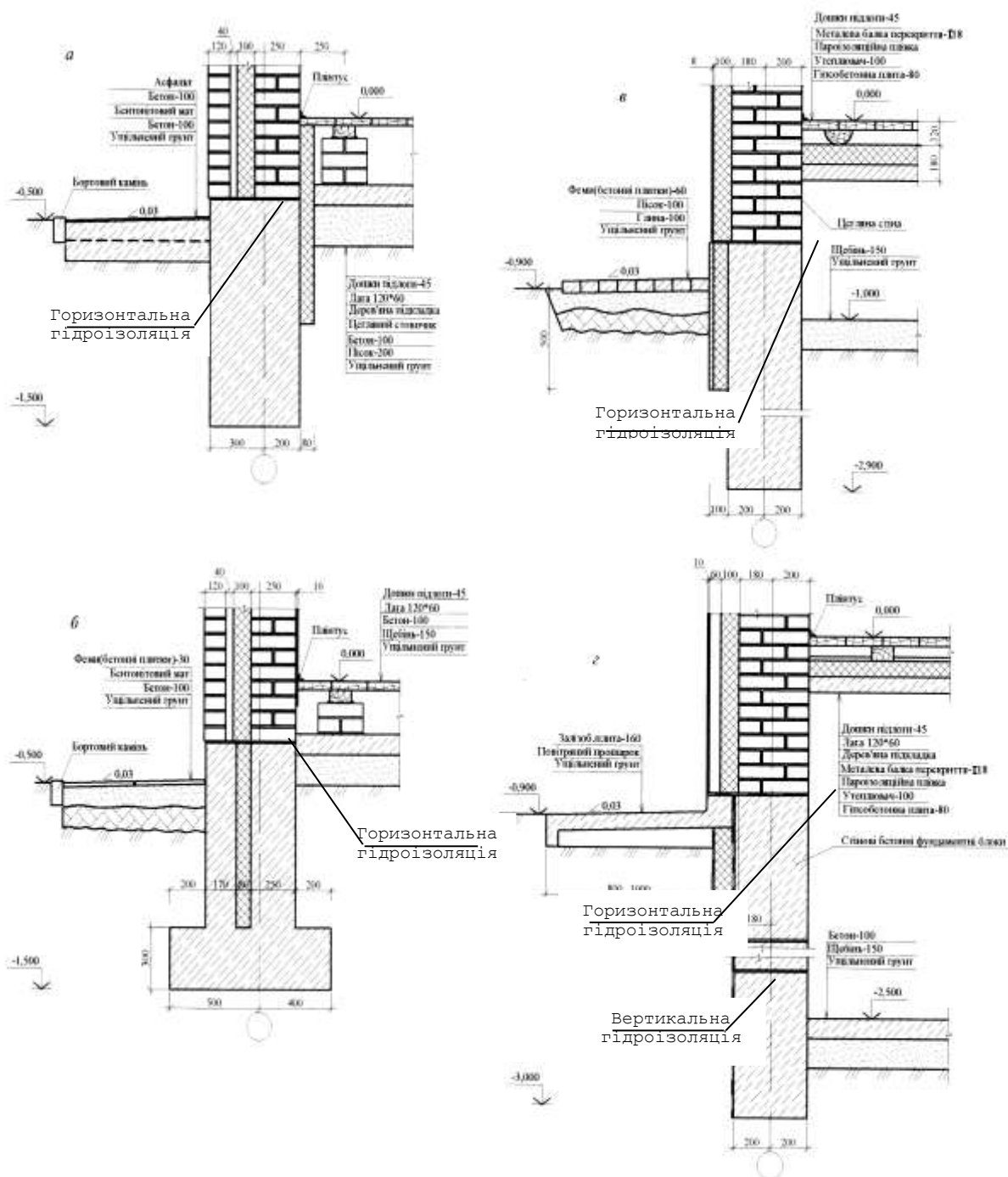


Рис. 1.5. Конструктивні рішення стрічкових фундаментів, цоколів, стін, вимощень, підлог перших поверхів і підвалів житлових будинків:
а, б – без підвалу, фундамент із монолітного залізобетону, підлога по ґрунту, стіни тришарові; *в* – з технічним підпіллям, фундамент із бутового каменю, не вентилярована конструкція утеплення стіни з боку фасаду; *г* – з підвалом, фундамент із стінових фундаментних блоків, вентилярована конструкція утеплення стіни з боку фасаду

Глибина закладання фундаментів залежить від глибини промерзання ґрунтів, глибини залягання несучих ґрунтів природної основи, наявності підвалу. Глибина закладання підшви стрічкових фундаментів приймається:

- нижче на 100 мм глибини залягання ґрунтів природної основи;
- не нижче глибини промерзання ґрунтів.

Ширина підшви фундаменту при реальному проектуванні приймається за результатами розрахунків. У навчальному проекті, з конструктивних міркувань, вона може бути прийнята 800 мм для самонесучих стін і 1000 мм – для несучих стін. Товщину фундаментної стінки (ширину обрізу фундаменту) приймають: для бутових фундаментів на 100 мм більше товщини стіни (але не менше 500 мм), для бетонних фундаментів – не менше 400 мм.

Перехід від однієї глибини закладання фундаментів до іншої виконують уступами висотою не більше 500 мм, довжиною не менше 1000 мм.

Фундаменти необхідно захищати від зовнішнього атмосферного впливу вимощенням шириною не менше 800 мм. Від ґрунтової вологи фундаменти захищають вертикальною обмазочною гідроізоляцією, а стіни по верхньому обрізу фундаменту – горизонтальною рулонною гідроізоляцією. У разі закладання підшви фундаменту нижче рівня ґрунтових вод влаштовують спеціальну рулонну гідроізоляцію стін та підлоги підвалу. Фундаменти утеплюють на глибину 500...1000 мм від рівня спланованої площадки.

План фундаментів. Під усіма несучими та самонесучими стінами будинку проектують стрічкові бетонні, залізобетонні або бутові фундаменти відповідно до завдання. Креслення фундаментів та суміщеного з ними плану підвалу розробляють в такій послідовності:

- наносять промарковані координаційні осі з показом розмірів між ними;
- прив'язують розміри підшов фундаментних стрічок, ширину стін підвалу до координаційних осей, показують відстані між ними;
- проектують сходи до підвалу, які рекомендується влаштовувати сходовій клітці або в приміщенні веранди;
- показують розміри сходів; наносять позначки підшов фундаментів (у тому числі і в місцях уступів), позначку підлоги підвалу та необхідні виноски і написи.

План фундаментів

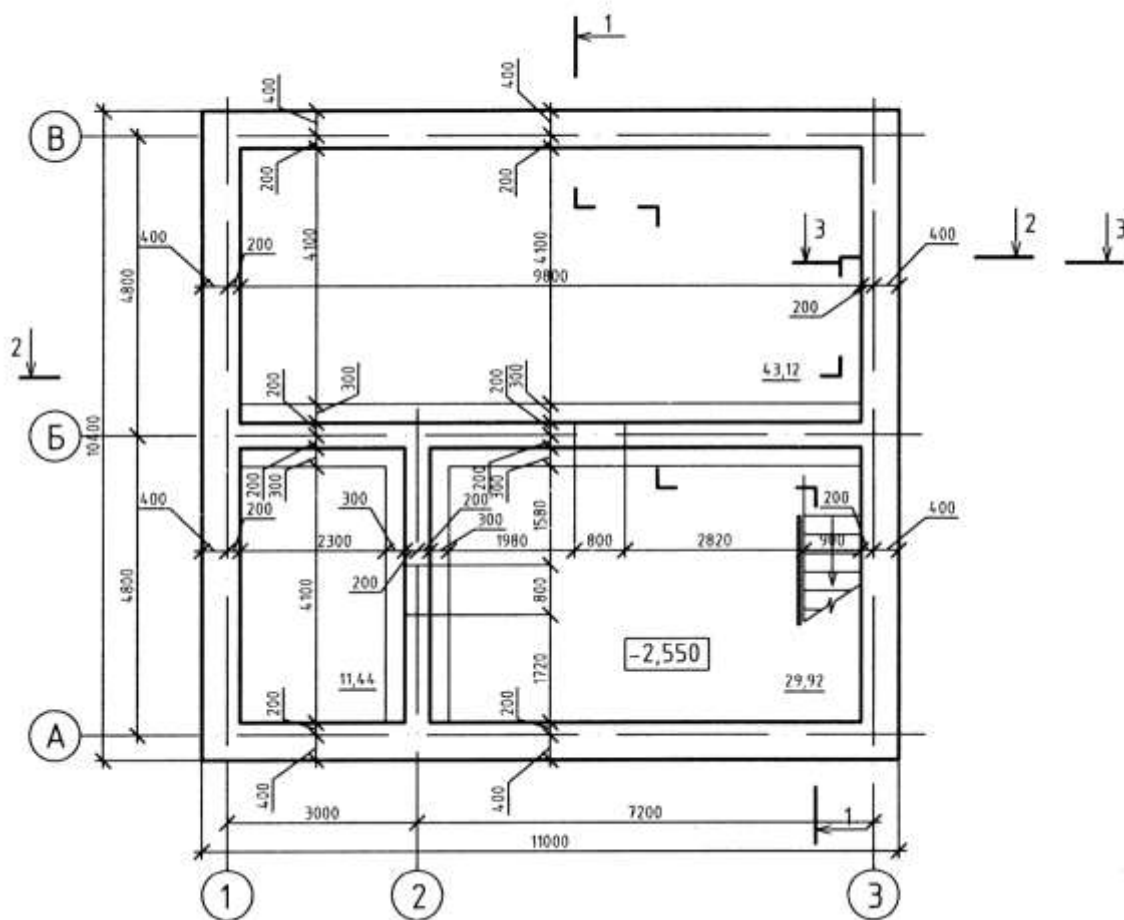


Рис. 1.6. План фундаментів.

Зовнішні стіни слід приймати багат шаровими відповідно до завдання. Товщина їх приймається з урахуванням результатів теплотехнічного розрахунку. Розмірна прив'язка зовнішніх стін до координаційних осей при балочних перекриттях – 200 мм від внутрішньої грані стіни.

Для житлових будинків висотою до трьох поверхів прийнятним є вирішення зовнішніх несучих стін у вигляді тришарових огорожувальних конструкцій. В них зовнішній захисний шар з боку фасадів приймається товщиною 120 мм і виконується із личкувальної глиняної цегли, внутрішній теплоізоляційний шар із волокнистих або полімерних матеріалів товщиною 80...120 мм, а внутрішній несучий шар з боку приміщень, на який спираються балки перекриття – із цегли товщиною 250 мм, оздоблених штукатуркою товщиною 15...20 мм. Для забезпечення міцності тришарових стін виконується поперечне армування цегляної кладки прокладанням через п'ять рядів цегли сталевих сіток або

стрижньових зв'язків $d = 6...8$ мм із арматури класів А240С та А300С, довжиною 260...360 мм із кроком уздовж стіни 500 мм. Для покращення анкерування кінці арматурних стрижнів, загнуті під прямим кутом, заводять у вертикальні шви кладки. Сталеві сітки та стрижньові зв'язки повинні мати антикорозійний захист, виконаний цинкуванням або алюмінізаційним покриттям. На внутрішній поверхні стіни виконується опоряджувальний шар штукатурки.

- Найбільш раціональним конструктивним рішенням зовнішніх енергозберігаючих стін є такі, в яких шар утеплювача розміщується із зовнішнього фасадного боку будинку.

План міжповерхового перекриття. На цьому кресленні показують розріз горизонтальною площиною на рівні низу підлоги перекриття будинку. Креслення розробляють у такій послідовності:

- наносять координаційні осі та відстані між ними;
- наносять контури стін, вентиляційні та димові канали;
- розміщують балки перекриття та балкону із спиранням їх на стіни;
- викреслюють несучі елементи маршів та площадок сходів із показом їх спирання на стіни;
- показують анкерування балок перекриття до стін і зв'язки, що з'єднують їх між собою;
- проставляють відстані між координаційними осями, між осями балок і між крайніми балками та внутрішніми поверхнями стін;
- показується маркування та кількість балок, наприклад, БД-55 (5 шт.), що означає: балки дерев'яні, довжиною 55 дециметрів (5500 мм), у кількості 5 штук. Наносять необхідні виноска та надписи.

План кроков. На кресленні показують конструктивні елементи горищного покриття (крокви, затяжки, стояки, підкроквяні балки, мауерлати, лежні, кобилки). Креслення розробляють у взаємозв'язку із розробкою конструктивного рішення кроков на розрізах у такій послідовності:

- наносять промарковані координаційні осі та відстані між ними;
- наносять стіни, з місцями розташування вентиляційних труб;
- показують розташування конструктивних елементів кроков: кроквин, затяжок, мауерлатів, підкроквяних балок, стояків, кобилок. Відстані приймають: між кроквинами – до 1000 мм для покрівлі з черепиці; до 1500 мм для покрівель із хвилястих листів та оцинкованої сталі; між стояками – до 6000 мм. Стояки, на які спираються підкроквяні балки показують пунктиром;
- проставляються ланцюжки розмірів у поздовжньому та поперечному напрямках із прив'язкою конструктивних елементів до координаційних осей;
- наносять виноска із надписами назв і перерізів усіх конструктивних елементів кроквяної системи.

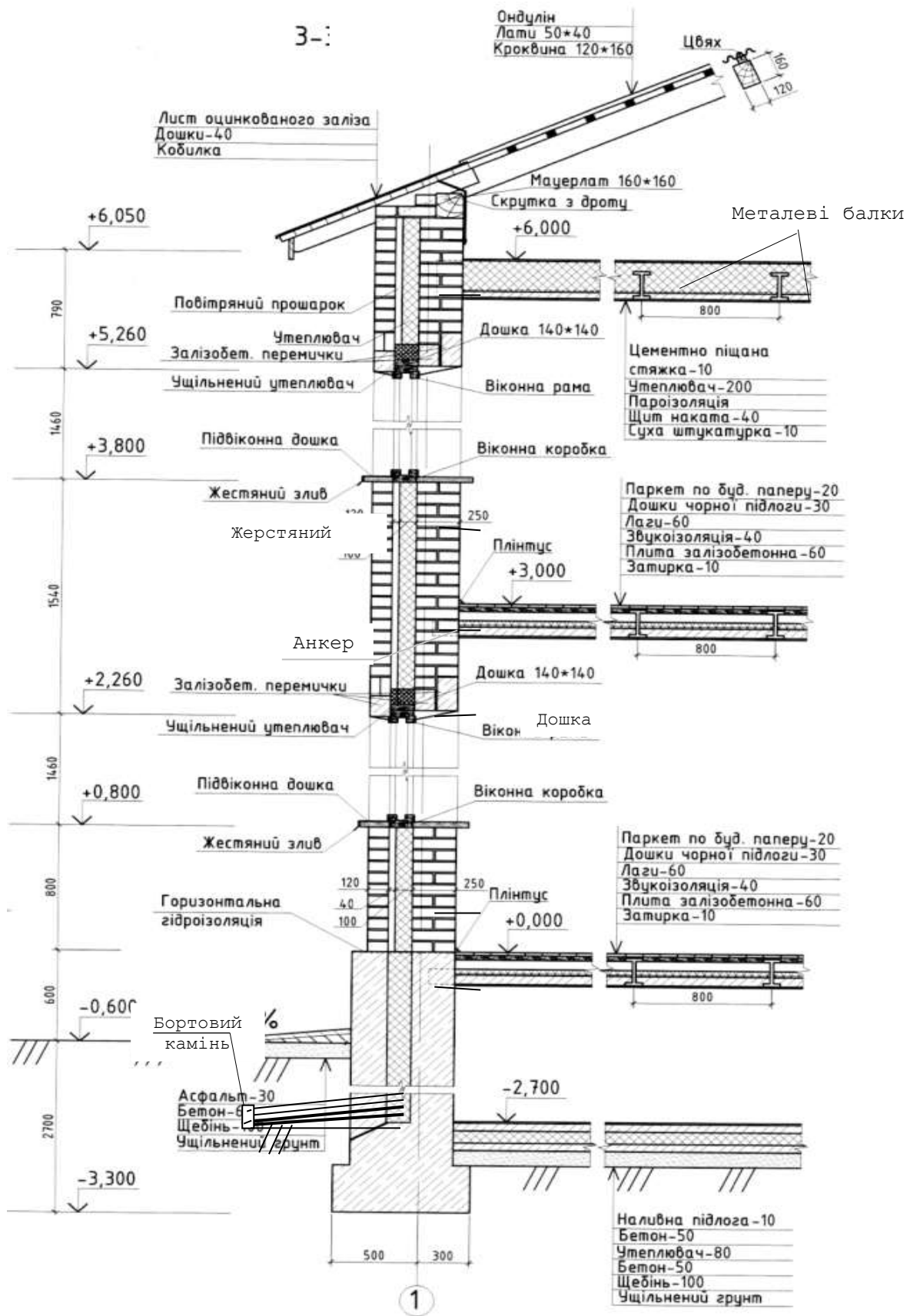


Рис. 1.7. Розріз по зовнішній несучій тришаровій стіні

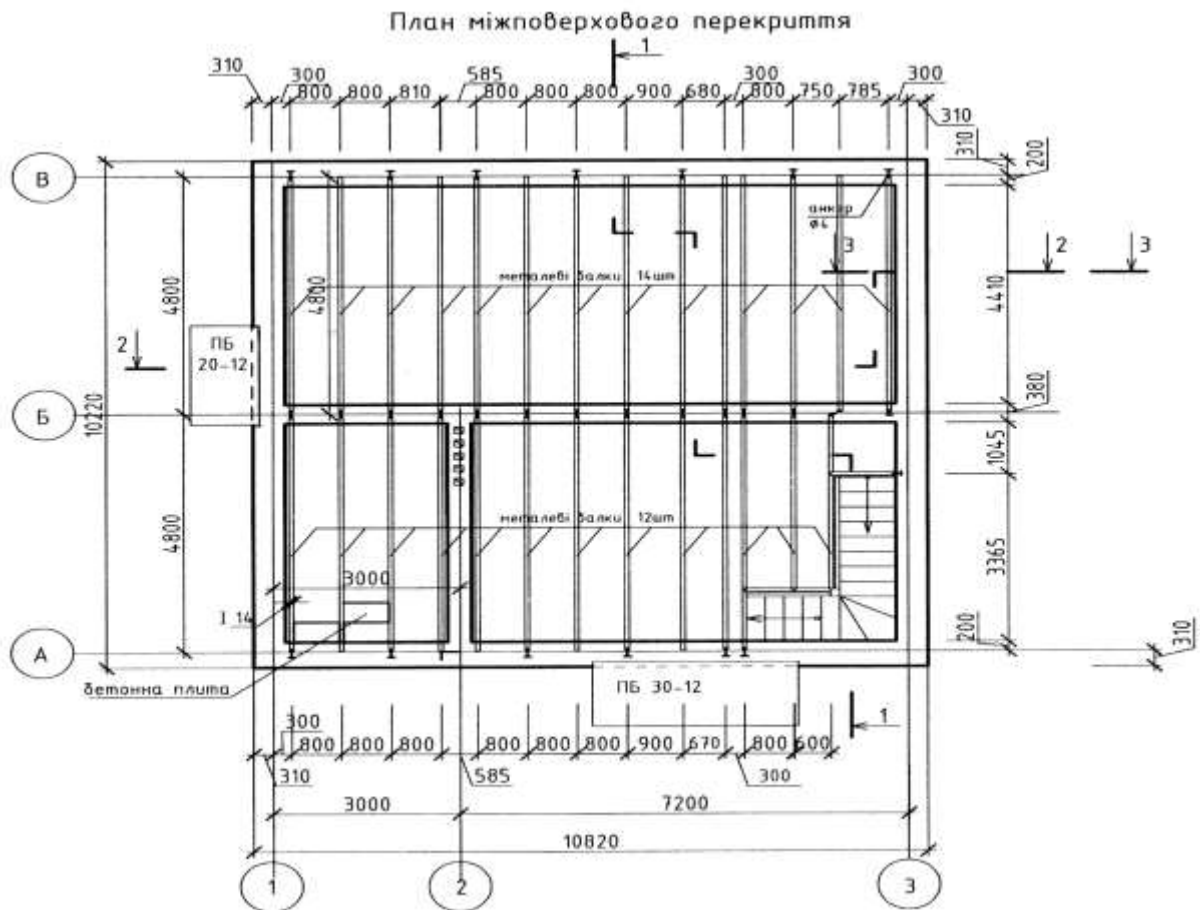


Рис.1.10. План міжповерхового перекриття
План крокв

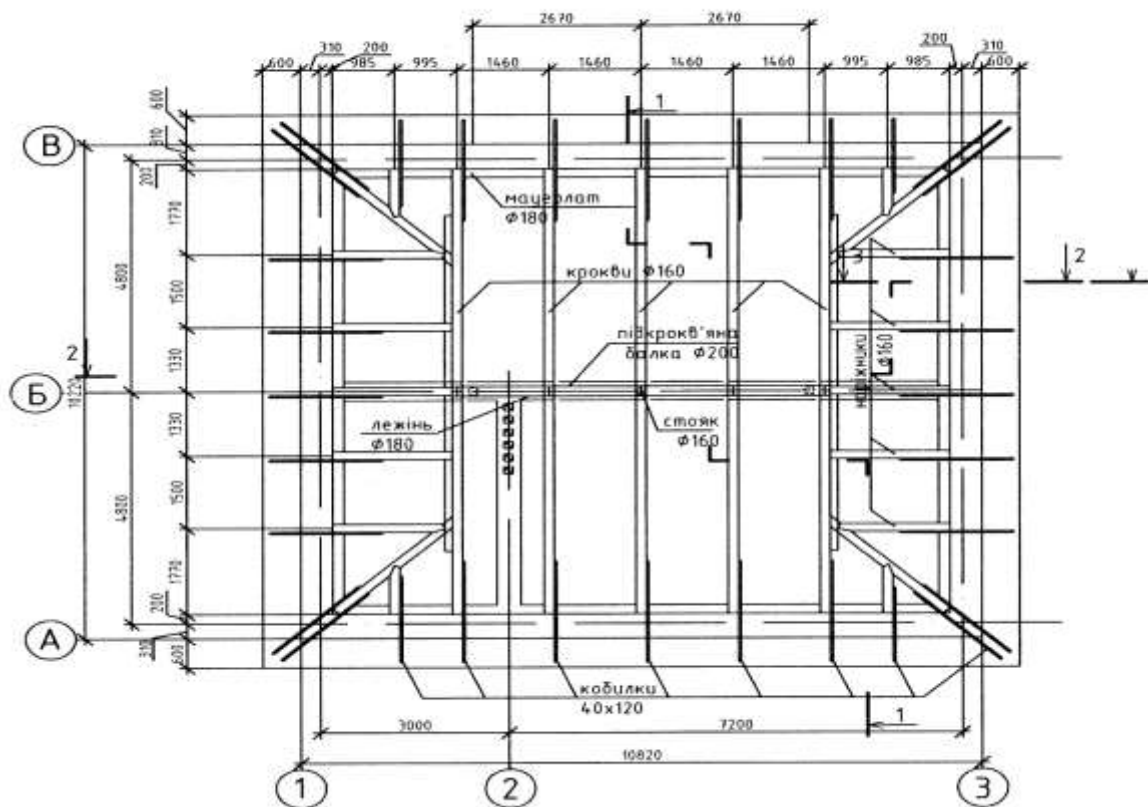


Рис. 1.11. План крокв

Розрізи. Розробка двох розрізів виконується за позначеними на всіх планах та узгодженими з керівником проектування лініями розрізів, які можуть бути ламаними. Розрізи обов'язково повинні проходити по найбільш складних конструктивних елементах будинку: віконних і дверних прорізах, сходах, балконах тощо. Січна площина повинна проходити по найближчому до спостерігача сходовому маршру. Січні площини розрізів не проводять по колонах, кроквинах, уздовж балок, стін, перегородок. Поздовжній розріз будинку у межах горища завжди зображують по гребеню даху незалежно від положення січної площини.

Лінії розрізів будинку на планах позначають арабськими цифрами послідовно у межах основного комплекту робочих креслень. Направлення погляду для розрізів приймають, як правило, знизу вгору та справа наліво.

Працювати над кресленнями розрізів слід у такій послідовності:

- Наносять промарковані координаційні осі, прив'язують до них товщини стін. Наносять позначки рівнів верху підлог підвалу, поверхів і горища.

- Креслення сходової клітки рекомендується починати з нанесення ширини міжповерхової площадки (якщо вона є) та проекції довжини сходового маршру.

- Наносять товщини перекриттів і розробляють їх конструктивне рішення з показом складу їх на «прапорцях».

- Розробляють кроквяну систему з влаштуванням мансардних приміщень на горищі, якщо вони передбачені. Наносять виноски з написами перерізів усіх елементів кроквяної системи.

- Викреслюють перегородки, які потрапили у площину розрізу, віконні та дверні прорізи, при цьому відстань від поверхні підлоги до низу віконного прорізу рекомендується приймати 800 мм. Над віконними та дверними прорізами зображують перемички (рис. 1.7).

- Викреслюють перерізи фундаментів стін, які потрапили в площину розрізу. Показують уступчасті переходи від фундаментів більшого заглиблення (там, де є підвал) до фундаментів меншого заглиблення (там, де немає підвалу). Висота уступу фундаменту повинна бути не більше 500 мм, а довжина – не менше 1000 мм.

- Наносять горизонтальні та вертикальні розмірні лінії, підраховують і проставляють розміри та позначки. Слід вказувати позначки рівнів поверхонь: усіх підлог, верху горища, підшов фундаментів, сходової площадки. Із зовнішніх боків креслення виносять позначки: підшови фундаментів, спланованої поверхні ґрунту, площадок перед входами, цоколю, низу та верху прорізів, верхів стін, карнизів, гребня, верху вентиляційної труби.

- Наносять «прапорці» – написи із назвами всіх горизонтальних елементів і шарів конструкцій та їх товщини у мм. Виконують штрихування елементів, що потрапили у площину розрізу, за стандартними зображенням будівельних матеріалів у розрізі (рис. 2).

- Надписують назви конструктивних і архітектурно-конструктивних елементів будинку та позначають вузли і фрагменти розрізів.

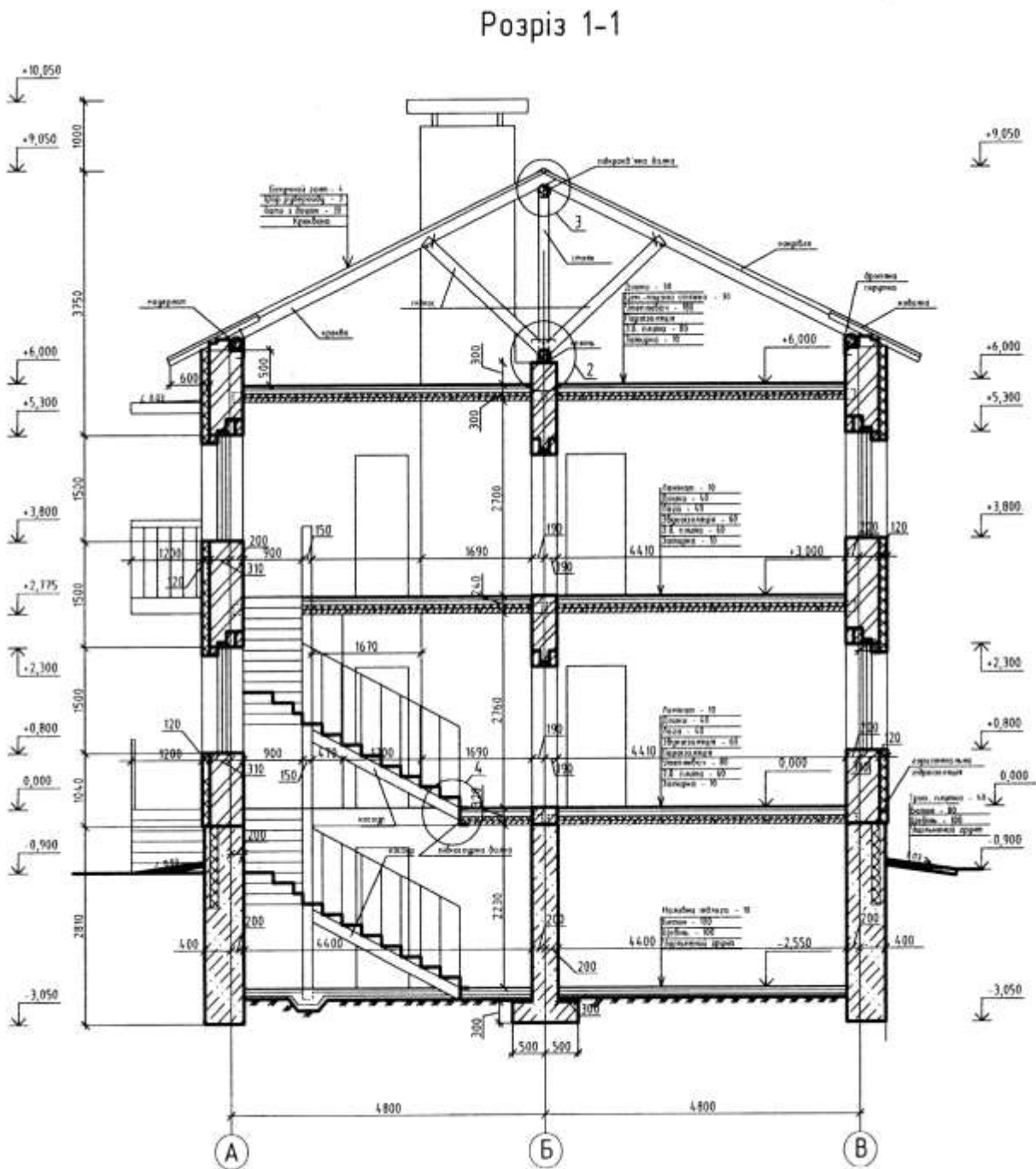


Рис.1.12. План поперечного розрізу

Розріз 2-2

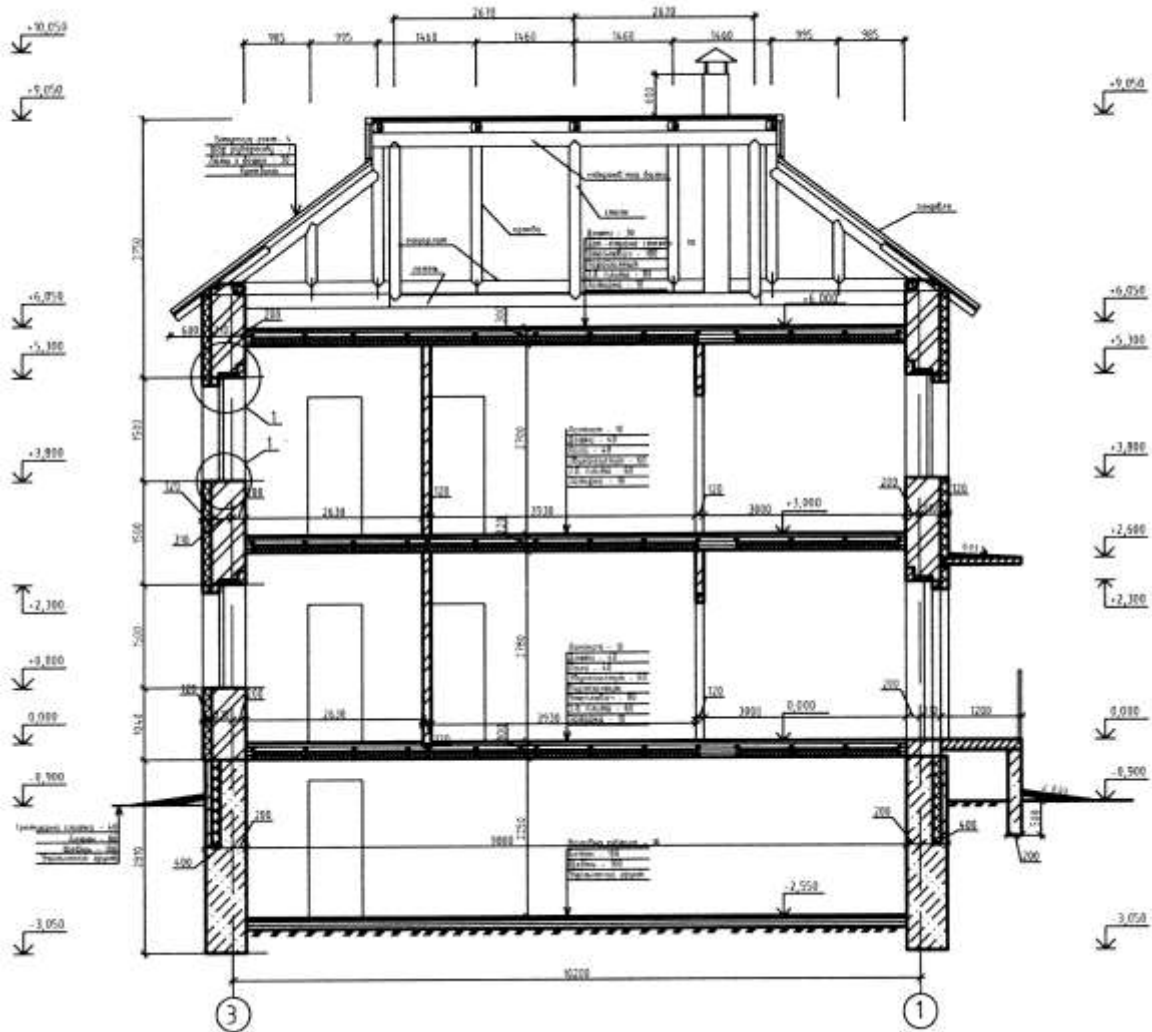
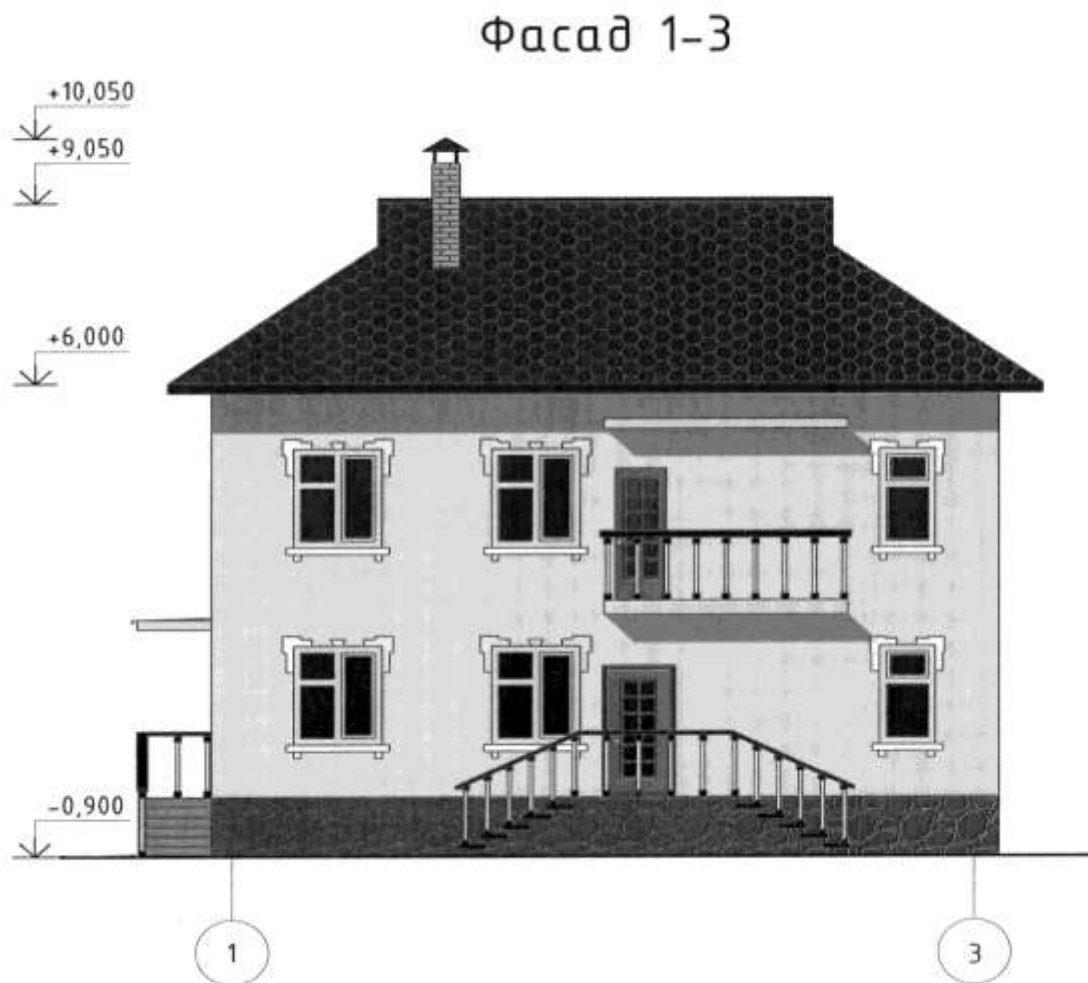


Рис.1.13. План повздовжнього розрізу

Фасад. Креслення фасаду рекомендується виконувати з боку основного входу до будинку або з боку фронтонаї стіни. Креслення розробляють на основі планів і розрізів у такій послідовності:

- наносять координаційні осі та прив'язують до них фасадну проекцію будинку;
- зображують вікна, двері, козирок, ганок, балкон, труби на даху, архітектурні елементи оздоблення;
- проставляють позначки поверхні спланованої площадки, низу та верху віконних і дверних прорізів, карнизу, верху даху та труб;
- показують елементи архітектурно-декоративного оздоблення будинку: карнизи, пояски, сандрики, полицки, лиштву тощо;

- виконують побудову тіней та відмивку фасаду акварельними фарбами або тушшю.



Конструктивні вузли. Виконується 5...6 конструктивних вузлів, склад яких погоджується з керівником проектування. Вузли повинні відповідати проєкціям їх на основних кресленнях проекту. На вузлах необхідно детально зображувати конструктивні елементи та їх стикування, теплоізоляційні та опоряджувальні шари конструкцій. На креслення вузлів треба нанести всі розміри, пояснювальні виноски, «прапорці», позначки та координаційні осі з маркуванням елементів.

При зображенні вузла відповідне місце відмічають на плані або розрізі замкнутою суцільною лінією, як правило, колом або овалом, із позначенням на поличці лінії-виноски порядкового номера вузла арабською цифрою. Цей номер повинен відповідати номеру вузла, який наноситься у колі.

Приклади оформлення креслень курсових проєктів одноквартирних житлових будинків наведені в додатку 3.

Пояснювальна записка об'ємом 10...12 сторінок має бути написана від руки з одного боку аркушів формату А4. В ній необхідно описати:

- місце і кліматичний район будівництва, рельєф та інженерно-геологічні умови будівельного майданчика, глибину промерзання ґрунту;
- об'ємно-планувальне рішення будинку;
- експлікацію всіх приміщень із зазначенням їх площ;
- конструктивне рішення всіх частин будинку: фундаментів, стін, перекриттів, покриття, сходів, перегородок, вікон і дверей тощо;
- теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни та горищного перекриття або покриття мансарди;
- внутрішнє та зовнішнє оздоблення житлового будинку;
- техніко-економічні показники: площа забудови, житлова і загальна площа будинку в цілому, будівельний об'єм (об'єм приміщень і конструкцій від підлоги підвалу до верху термоізоляційного шару горищного перекриття);
- список літератури.

В техніко-економічних показниках слід підрахувати: площу забудови, яку займає будинок на земельній ділянці; житлову площу – суму площ всіх житлових кімнат; загальну площу – суму площ всіх приміщень; будівельний об'єм – об'єм приміщень і конструкцій від підлоги підвалу до верху термоізоляційного шару горищного перекриття та інші показники, які приведені в додатку 7.

Архітектура будівель і споруд

Програма та методичні вказівки до самостійного вивчення дисципліни та розробки індивідуальної графічної роботи для студентів спеціальності 191 «Будівництво та цивільна інженерія» спеціалізації «Промислове і цивільне будівництво», заочна форма навчання.

Укладачі: Запривода Віталій Іванович
Запривода Аліна Анатоліївна
Черненко Анатолій Дмитрович
Венедиктова Ганна Олександрівна
Гореленко Олександр Олегович

Комп'ютерне верстання:

Підписано до друку 05. 2024 Формат
Ум. Друк. арк. Обл. – вид.арк.
Електронний документ:

Видавець і виготовлювач
Київський національний університет будівництва і архітектури

Повітрофлотський проспект, 31, Київ, Україна, 03680
Свідотство про внесення до Державного реєстру суб'єкта
Видавничої справи ДК № 808 від 13.02.2002р.