

Міністерство освіти і науки України
УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра міського будівництва і господарства

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання курсової роботи
з дисципліни

„Архітектура будівель і споруд”

на тему:

**„Малоповерховий житловий будинок
з традиційних конструкцій”**

Методичні вказівки до виконання курсової роботи з навчальної дисципліни «Архітектура будівель та споруд» для здобувачів вищої освіти галузі знань **19 Архітектура та будівництво**, спеціальності **192 Будівництво та цивільна інженерія**, освітньої програми **Міське будівництво та господарство Малоповерховий житловий будинок з традиційних конструкцій**.
(Багрій Н.Ю.- Ужгород: УжНУ.- 40ст.)

Автор: Багрій Н.Ю., старший викладач кафедри МБГ.

Відповідальний за випуск: Кайнц Д.І.- завідувач кафедри міського будівництва та господарства, к. ф.-м. н, доцент.

Рекомендовано до друку методичною комісією інженерно-технічного факультету.
Протокол № від 2023 р.

ВСТУП

Дана курсова робота є першою самостійною роботою, яку виконує майбутній інженер-будівельник. Метою курсової роботи є вирішення таких задач:

- вивчити основи проектування малоповерхових будинків з традиційних конструкцій;
- оволодіти навичками розробки проекту житлового будинку;
- розвинути вміння графічного оформлення роботи;
- вміло користуватись нормативною, довідковою та іншими видами літератури.

1. ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ

Одноквартирні малоповерхові житлові будинки, які зводяться за рахунок коштів населення, є найбільш поширеним типом житлових будівель в містах і селах України.

Для їх будівництва застосовують легкі конструкції та дешеві місцеві будівельні матеріали. Це дозволяє використати прості методи механізації, скоротити терміни будівництва, зменшити витрати енергії, забезпечити екологічність робіт.

Курсову роботу виконують на основі індивідуального завдання, в якому визначено архітектурно - планувальні рішення, а також природні умови майданчика будівництва.

Курсова робота складається з графічної частини та пояснювальної записки.

Графічну частину виконують вручну на одному аркуші дрібнозернистого креслярського паперу формату А-2 або А-1, щільністю 200-250г/м.кв., придатного для виконання відмивки (ватман або пів-ватман). Як виняток, після узгодження викладачем завдання та етапів проектування, студенти, які володіють цифровими технологіями, виконують роботу, використовуючи технології інформаційного моделювання ArchiCAD.

Обов'язковими є такі креслення:

- плани поверхів - М 1:100;
- розрізи (поздовжній і поперечний) - М 1:100;
- фасади (2-3) – М 1:100;
- план даху – М 1:200;
- конструктивні вузли та деталі – М 1:10, М 1:20.

Прийняті проектні рішення повинні відповідати вимогам будівельних норм та державних стандартів.

В роботі необхідно зберегти заданий архітектурний образ будинку. При цьому планувальна схема є лише основою для роботи студента над проектом. У процесі проектування можна змінити відстані між несучими стінами, розміщення віконних та дверних прорізів, розміщення санітарно – технічного обладнання та інше, з умовою, що будинок збереже достатньо високі художні якості та відповідатиме вимогам діючих норм. Зміни необхідно узгодити з керівником проекту. Основні вимоги до планувальних рішень: оптимальна конфігурація і

пропорції приміщень (перевага надається ортогональним формам з мінімізацією площ - квартирографія); відсутність довгих вузьких коридорів і кімнат; раціональне розміщення дверей; передбачення «систем зберігання» (вбудовані шафи); рекомендоване відношення житлової площі (площа житлових приміщень) до допоміжної (площа підсобних приміщень) 4:1; розподіл на «гостьову» і «приватну» зони; рекомендована освітленість приміщень.

Конструктивні рішення, внутрішнє та зовнішнє оздоблення мають забезпечити сприймання усіх силових і несилових впливів на будинок та на його елементи, задовольняти функціональні потреби, забезпечити економічність рішення та його екологічну чистоту.

Пояснювальну записку оформлюють на аркушах паперу формату А-4, обсягом до 10 сторінок. Вона складається із титульної сторінки, завдання на проектування, додатку до завдання (копія листка з каталогу проектів Archon), текстової частини, техніко – економічних показників, переліку використаної літератури та графічних додатків.

Текстова частина містить 5 основних розділів.

Розділ 1. Загальні положення – вихідні дані для проектування, коротка характеристика будинку і ділянки, на якій він розташований, кліматологічні і геофізичні дані району будівництва.

Розділ 2. Основні рішення генерального плану – розміщення функціональних зон і будинку на ділянці, благоустрій та озеленення території (входить до складу графічної роботи №1 і включається в основну пояснювальну записку за бажанням).

Розділ 3. Архітектурно – планувальні рішення – опис планувального типу будинку, основні габаритні розміри, кількість та висота поверхів, оздоблення приміщень та фасадів, визначення природнього освітлення приміщень в будівлі за спрощеним методом Ветошкіна або Wetzel.

Розділ 4. Конструктивні рішення – конструктивний тип будинку, основні рішення по прийнятій конструктивній схемі (матеріали фундаментів , стін, перекриттів, перегородок, сходів, даху тощо), обґрунтування використаних типів конструкцій, тепло ефективність огорожу вальних конструкцій.

Розділ 5. Інженерне обладнання будинку – опис принципів рішень з інженерного обладнання – опалення, вентиляції, кондиціонування повітря, газопостачання, водопостачання, каналізації, електрообладнання, електроосвітлення, зв'язку, телебачення, вимог з енергозбереження.

Розділ 6. Інженерно-технічні заходи цивільного захисту – опис архітектурно-планувальних та конструктивних рішень з облаштування сховища в підземній або цокольної частині будинку.

Рекомендоване наповнення розділів див. дод23.

Техніко-економічні показники житлового будинку визначають згідно додатку „Д” ДБН В.2.2-9-99 „ Правила підрахунку загальної, корисної та розрахункової площі, будівельного об'єму, площі забудови та поверховості будинків”.

Крім площі ділянки, площі забудови, загальної площі та будівельного об'єму визначають загальну вартість будівництва житлового будинку.

Вартість будівництва 1 м. кв. загальної площі будинку садибного типу з господарськими будівлями в Закарпатській області станом на 1.01.2019р. складає 19101 грн.(з урахуванням ПДВ).

Кількість додатків до записки довільна.

Текстова частина курсової роботи виконується державною мовою, вручну або шрифтом Times New Roman №14, через 1,5 інтервали, до 40 рядків на сторінку.

Записка повинна бути зброшурована.

Пояснювальна записка повинна бути викладена якомога стисліше.

2. ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Розробку кожного креслення починають з нанесення координатних осей, після чого тонкими лініями намічають контур проєкції, яка підлягає розробці, наносять розмірні лінії і поступово пророблюють креслення, використовуючи принцип „від загального до часткового”.

Після розробки конструкцій проставляють розміри, відмітки, виконують написи. Конструктивні елементи обводять жирними лініями, матеріал елементів, які потрапили в переріз, штрихують відповідно до умовних позначень. Схему генерального плану та фасади відмивають акварельними фарбами або кольоровою тушшю.

В процесі виконання креслень керівник роботи консультує студента, одночасно контролюючи якість роботи.

Готову роботу з пояснювальною запискою здають на перевірку. Після виправлення можливих недоліків робота допускається до захисту, який проходить публічно.

Оцінюється робота за якістю графічного оформлення, повнотою розробок, відповіді студента під час захисту.

3. РОЗРОБКА КРЕСЛЕНЬ

Аркуш, на якому виконують графічну частину, повинен мати рамку: ліворуч на віддалі 20мм, з інших сторін – по 5мм, а також заповнені основний та боковий штампи.

Розміщувати креслення на листах слід таким чином, щоб не було надмірних згущень чи вільних місць. Для цього доцільно користуватись шаблонами усіх креслень (контурів зображень у відповідному масштабі).

Перед початком виконання курсової роботи слід уважно вивчити завдання на проєктування, методичні вказівки та іншу нормативно –технічну літературу.

Спочатку визначають розміщення будинку на ділянці, тому що від цього буде залежати розташування креслень планів на аркуші.

Наступний крок – викреслювання усіх інших зображень:

- планів поверхів;
- розрізів;
- фасадів;
- плану фундаментів;
- плану даху;

- конструктивних вузлів і деталей заданому масштабі.

Рекомендоване розміщення креслень на аркуші: в верхній частині – фасади та розрізи, під ними – плани поверхів, фундаментів та даху, в нижній частині – вузли і деталі (див. додаток).

Відповідно п.6.2 ДСТУ Б А.2.4-4:2009. «Основні вимоги до проектної та робочої документації» **масштаби на кресленнях не вказують** (виняток – креслення виробів).

Креслення розміщують на аркуші таким чином, щоб довша сторона умовної межі території розміщувалась вздовж довгої сторони аркуша, при цьому північна частина території повинна знаходитись вгорі. Допускається відхилення орієнтації креслення на північ у межах 90 градусів ліворуч або праворуч.

У лівому верхньому куті листа наносять покажчик напрямку півночі у вигляді стрілки з буквами „Пн”, суміщений з розою вітрів.

3.1 ПЛАНИ ПОВЕРХІВ

План будинку являє собою його уявний горизонтальний переріз на рівні 1/3 висоти поверху або 1м над рівнем підлоги. На кресленні плану показують всі конструктивні елементи, які видно у січній площині і розташовані під нею.

Розробляють плани всіх поверхів, які передбачає об'ємно-планувальне рішення, навіть якщо вони не вказані на архітектурному завданні у вигляді окремої проекції (наприклад, підвальний, цокольний та всі надземні поверхи).

На планах поверхів показують:

- *координатні осі* у відповідності з конструктивною схемою. Віддалі між осями повинні бути кратні 100мм. Поперечні осі виносять у нижню частину креслення і позначають арабськими цифрами. Поздовжні осі виносять у лівий бік креслення і позначають літерами, починаючи з нижньої осі, при цьому уникають використовувати букви З,Й,О,Х,Ь;

- *товщину і прив'язку зовнішніх і внутрішніх стін* до координатних осей. Осі зовнішніх стін розміщують на віддалі 200мм від внутрішньої грані стіни, осі внутрішніх стін – посередині товщини стіни. Товщину зовнішніх стін з цегли приймають 510мм, внутрішніх 250 – 380мм. Товщину зовнішніх стін з легко бетонних блоків приймають 400 або 500 мм.

У внутрішніх стінах передбачають вентиляційні і димові канали, січення яких ½ або 1 цегла (140x140 і 140x270 м);

- *сходові клітки* можуть бути одно-, двох- і трьох маршеві. Ширину сходового маршу приймаємо не менше 900мм. Кількість східців в марші не менше 3 і не більше 18. Ухил маршів 1 : 1,25 – 1:1,75. Висота і ширина сходинок в сумі (*довжина кроку*) повинна бути 450мм, наприклад, 150 + 300, 180 + 270, 200 + 250 і т.д. Ширина сходової площадки повинна бути не меншою від ширини маршу. Дозволяється проектувати забіжні сходинок;

- *перегородки* приймають товщиною: цегляні на ґрунті – 65 і 120мм, на перекритті каркасні гіпсокартонні – 80 і 100мм, гіпсобетонні – 80мм;

- *віконні і дверні прорізи* (без четвертей) для розміщення віконних та дверних блоків індивідуального виготовлення. Ширина віконних прорізів залежить від об'ємно – планувального рішення будинку, а площа віконних

прорізів залежить від площі приміщення і його функціонального призначення. Ширини дверних прорізів приймаються не меншими : 0,70м – допоміжні приміщення, 0, 80 м – в житлові кімнати і кухню, 0, 90 м і більше – вхідні двері, 2,00м – ворота гаража. Висота дверних прорізів та воріт – 2,10м і більше, висота віконних прорізів – 1,50 -1,70м;

- *санітарно – технічне та інше*, в т.ч., вбудоване обладнання. На кухнях розміщують стаціонарну газову або електричну плиту, розміри якої 0,60 х0,60м, мийку для посуду, у ванній кімнаті – ванну 0,75х1,70м, умивальник 0,50х0,70м, пральну машину – автомат 0,60х0,60м, у вбиральні – унітаз компактний 0,36х0,70м, умивальник 0,35х0,55м. Додатково встановлюють душову кабінку 0,90х0,90м. В топочній розміщують котел, який встановлюють на підлозі (0,60х0,60м), чи навішують на стіну (0,30х0,60м). у випадку електричного опалення вказують місце встановлення котла або іншого приладу;

- *розмірні лінії всередині* габариту плану розміщують не ближче 10мм від контуру креслення з розмірами приміщень, товщиною стін і перегородок. Наносять розміри прорізів в внутрішніх стінах, прив'язують їх до контуру стін або координатних осей. За габаритами плану розміщують розміри віконних і дверних прорізів в зовнішніх стінах, простінків та виступаючих частин будинку, які теж прив'язують до осей. На другій розмірній лінії проставляють розміри між осями несучих стін або колон, на третій – розміри між координатними осями крайніх зовнішніх стін або колон;

- *площі основних приміщень*, які розміщують в нижньому правому кутку приміщення і підкреслюють лінією;

- *ріжучі площини розрізів*, по яких пізніше будують зображення розрізів. Їх позначають товстими розімкнутими лініями зі стрілками, які показують напрям погляду. Площини розрізів позначають буквами або цифрами;

- *відмітки чистих підлог поверху*, розміщених в різних рівнях;

- *ухили внутрішніх та зовнішніх маршів* показують стрілками, які орієнтують в напрямі підйому;

- *ухили пандусів* показують стрілками, які орієнтують в напрямі, протилежному підйому;

- *нумерацію або назву приміщень*;

- *посилання на вузли*;

-- *деталі та фрагменти*;

-- *написи*, наприклад „План 1 поверху”. Якщо будинок одноповерховий, поверх не вказують.

Планувальна схема будинку повинна забезпечувати зручні внутрішні взаємозв'язки приміщень і їх зонування по функціональному призначенню. Всі житлові кімнати, кухні і, по можливості, санітарно-технічні приміщення, повинні бути забезпечені природним світлом і провітрюванням через вікна. Відношення площі світлових прорізів до площі підлог цих приміщень повинно бути в межах 1:5,5 – 1:8. З приміщень кухні, санітарно-технічних приміщень, комор, топочних, гаражів і підвалів необхідно передбачити витяжну вентиляцію через канали з природним спонуканням.

Обов'язковою умовою при розробці креслень планів є інженерно-технічні заходи цивільного захисту населення. Діючими нормативними документами (ДБН

В 2.2.5-97. Будівлі і споруди. Захисні споруди цивільного захисту) не передбачено розміщення об'єктів цивільного захисту населення в малоповерхових садибних будинках, проте події 2014-23рр довели їх необхідність. В мирний час приміщення використовують за прямим призначенням (підсобні приміщення), у воєнний час – для укриття мешканців будинку від зброї масового ураження.

Для розміщення сховищ в підвалах або цокольних частинах будинку передбачають:

- основне приміщення, в якому повинні перебувати мешканці будинку. Площу визначають з розрахунку 0,5м.кв/люд, орієнтовно 10,0-12,0 м.кв. Кількість мешканців в будинку визначають орієнтовно, по кількості спальних кімнат. В приміщенні встановлюють фільтро-вентиляційне обладнання з глушниками. Висота приміщення до виступаючих конструкцій не менше 1,9м.;

- два входи-виходи з герметичними дверями. Другий евакуаційний (аварійний) вихід передбачають у вигляді тунелю 1,2мх2,0м з герметичними дверями і захищеним оголовком висотою 1,2м або 0,5м. Віддалення оголовків від стін будинку залежить від висоти будинку. При висоті оголовку 1,2м його розміщують на віддалі Н (Н - висота будинку). При висоті оголовку 0,5м – на віддалі Н/2+3м. Вікна захищають герметичними віконницями;

- приміщення для продовольства з розрахунку 1,5м.куб/люд;

- приміщення для дизельної електростанції (ДЕС), яке розташовують біля зовнішньої стіни і відокремлюють від інших приміщень протипожежною перегородкою 1 типу (цегляна перегородка товщиною 65мм). Розміри приміщення залежать від розмірів ДЕС. Для приватних будинків потужність ДЕС 10-50кВт. Для прикладу, генератор HYUNDAI DHY 12000SE (Пд.Корея), потужність 10кВт, має розміри 1160х675х945 (мм). Розміри приміщення для даного обладнання 2,4м х 1, 8м (зона доступу 1,0м, віддалі від стін 0,2м);

- санітарний вузол, обладнаний унітазом і умивальником, розміри якого не менше 1,5м х 1,0м.

3.2 РОЗРІЗИ

Розріз – це зображення будинку, умовно розрізаного вертикальною площиною.

Напрям і розміщення площини вибирають таким чином, щоб показати найбільш важливі в конструктивному або архітектурному відношенні частини будинку (віконні і дверні прорізи, сходові клітки).

По сходових клітках січну площину проводять по маршру, який розташований ближче до спостерігача. Незалежно від положення січної площини поздовжній розріз в межах горища показують по гребню даху.

На розріз наносять:

- координатні осі і віддалі між ними;
- конструктивні елементи, які попадають в площину січення;
- відмітки планувального рівня землі, чистої підлоги поверхів, сходових та інших площадок, верху і низу прорізів, гребеня даху;
- відмітки низу несучих конструкцій, верху стін, карнизів, уступів стін;
- розміри висот приміщень, товщини перекриттів (разом з підлогою);

- прив'язку стін до координатних осей.

Усередині розрізу проставляють розміри висот приміщень, віконних і дверних прорізів, відмітки підлог, склад і товщину шарів підлог та покриття у виносних написах – прапорцях.

На розрізах будинків без підвалів ґрунт та елементи конструкцій, розміщених нижче верхньої частини фундаментів, не показують.

У назвах розрізів вказують позначення відповідної січної площини , наприклад, "Розріз 1 – 1".

3.3 ФАСАДИ

Фасад – це зовнішній вигляд будинку, ортогональні проєкції на вертикальну площину.

Плани і розрізи будинку визначають всі розміри, необхідні для викреслювання фасадів.

На кресленнях фасадів показують зовнішній вигляд будинку, розташування вікон, дверей, балконів тощо.

Розміри на кресленнях фасадів не наносять, показують тільки крайні координатні осі.

Праворуч і ліворуч фасадів проставляють висотні відмітки: планувального рівня землі, цоколя, низу і верху віконних і дверних прорізів, балконів, гребнів та інших елементів даху, верху димових і вентиляційних труб тощо. Полички відміток розвертають в сторону від зображення.

Назва фасаду визначається крайніми координатними осями, між якими розміщена частина будинку, яка зображена на фасаді, наприклад, „Фасад 1 – 5”.

3.4 ПЛАН ФУНДАМЕНТІВ (не обов'язкове креслення)

План фундаменту - це розріз будинку горизонтальною площиною на рівні обрізу фундаменту.

На плані фундаменту показують:

- координатні осі та відстані між ними;
- фундаменти під несучі стіни та окремі опори;
- прив'язку елементів фундаментів до координатних осей.

Фундаменти виконують з бутобетону (бут М200, бетон кл.В10) і бетону кл. В10.

Ширину фундаменту приймаємо не меншою ширини стіни, кратну 100мм (400, 500, 600мм).

Глибина закладання фундаменту залежить від глибини промерзання ґрунтів, об'ємно-планувального рішення будинку (наявності підвалу, цокольного поверху) і величини навантажень. На стадії курсової роботи при визначенні глибини закладання фундаменту керуємось тільки першими двома умовами. Для будинків без підвалів глибину закладання фундаментів приймаємо не менше розрахункової глибини промерзання ґрунтів, яка для Закарпатської області складає 0,80м. Глибина закладання фундаментів для будинків з підвалом і цокольним поверхом – на 0,35 м нижче відмітки підлоги підвалу або цокольного поверху.

Перехід підшови фундаменту від вищої до нижчої відмітки здійснюють уступами висотою 0,50 м і довжиною 1,00 м. для бутобетону і відповідно 0,60м і 1,20м для бетону. Під підшовою фундаменту влаштовують піщано – гравійну підготовку товщиною 100мм. Ширина шару підготовки на 200 – 300мм більша, ніж ширина підшови.

Вертикальну гідроізоляцію фундаментів виконують пошарово (100-150мм) ґрунтом засипки з трамбуванням у вологому стані. Товщина засипки не менше 250мм.

Горизонтальну гідроізоляцію верхньої частини фундаменту (обрізу фундаменту) виконують із цементно – піщаного розчину 1:2 з добавкою рідкого скла (14 кг на 1 м. куб розчину). Товщина шару 20мм.

3.5 ПЛАН ДАХУ

Для малоповерхових будинків найчастіше застосовують скатний кроквяний дах. Форму скатного даху і його ухили визначають кліматичні умови району будівництва, конфігурація будинку в плані, матеріал покриття і можливість використання горіщного простору для житла, тобто влаштування мансардного поверху.

Скатні дахи утворюють з кількох похилих площин. При використанні традиційних покрівельних матеріалів(глиняна черепиця і металочерепиця, етерніт тощо) схил даху 15 – 45 градусів.

В одному будинку всі схили мають, як правило, однаковий кут.

При побудові креслення даху з однаковими схилами і звисами, що лежать в одній горизонтальній площині, дотримуються таких правил:

- проекція лінії перетину двох скатів ділить кут, утворений лініями звисів, порівну;
- якщо два скати даху паралельні лініям звисів, то проекція лінії їх перетину паралельна лініям звисів і розміщена на рівних від них віддалях (гребінь);
- якщо в якійсь точці сходяться дві лінії перетину, то з неї, як правило, виходить третя.

Для побудови плану даху будинку складної форми його зображення в плані ділять на ряд прямокутників, які повинні перекивати один одного, а кожна їх сторона повністю або частково виходити за зовнішній контур будинку.

Керуючись наведеними вище правилами над кожним прямокутником будують зображення даху, починаючи з найбільш широкого. Виняток - побудова даху над шести -, та восьмигранними в плані частинами будинку. Їх накривають дахами у формі шатра з однією точкою сходу всіх ліній перетину скатів.

Водовідведення з даху може бути прийняте неорганізованим (з всього периметру звисів безпосередньо на прибудинкову територію) і організованим (по системі водовідвідних пристроїв в зливову каналізацію). Рекомендується застосовувати організовану систему водовідведення.

На планах скатного даху показують:

- конфігурацію зовнішніх стін штриховою лінією;
- координатні осі і відстані між ними;
- лінії перетину скатів;

- парапети, слухові вікна, димові і вентиляційні стояки, вікна верхнього освітлення, зенітні ліхтарі;

- напрями і величини ухилів, відмітки гребнів, парпетів, стояків тощо;

- водовідвідні системи (жолоби, ринви, лійки), огорожі.

У випадку влаштування плоского суміщеного даху застосовують мінімальні ухили 5-10 градусів і зовнішнє водовідведення.

3.6 КОНСТРУКТИВНІ ВУЗЛИ, ДЕТАЛІ

Рекомендована кількість вузлів або деталей 3 – 5шт. Виконують їх в масштабі 1:20 або 1:10 з деталізацією розробки до стану робочих креслень. Вузли маркують арабськими цифрами або буквами, які розміщують над зображенням у подвійному колі (менше коло потовщують).

Для детальної розробки можна використати такі вузли і деталі:

- спирання елементів перекриття на стіни;

- вузли конструкції даху (гребеневий, карнизний та інші);

- деталі вікон та дверей, елементи архітектурного декору;

- розрізи по фундаменту, перекриттю, покриттю тощо.

На кресленнях вузлів показують прив'язочні розміри, висотні відмітки, виносні написи – прапорці та інше.

3.7 АНТИСЕЙСМІЧНІ ЗАХОДИ

При проектуванні будівель в районах сейсмічністю 6 і більше балів (значна частина Закарпатської області розташована в районах сейсмічністю 7 балів) слід дотримуватись таких вимог:

- надавати перевагу простій симетричній формі плану. Складні в плані будівлі розділяють антисейсмічними швами на прості форми. Виступи не повинні перевищувати в плані 2,0м, по висоті – 5,0м. В одноповерхових будівлях висотою до 10,0м при сейсмічності 7 балів і менше антисейсмічні шви допускається не влаштовувати;

- висота поверхів будівель з несучими стінами не підсиленими залізобетонними включеннями – 5,0 м. При підсиленні кладки – 6,0м;

- спирання плит перекриття на несучі цегляні або кам'яні стіни повинно бути не менше 0,12м. Спирання дерев'яних, металевих і залізобетонних балок на стіни не менше 0,2м.

- горизонтальну гідроізоляцію слід виконувати із цементно – піщаного розчину з добавкою пластифікаторів, наприклад, рідкого скла;

- у двоповерхових будинках у районах сейсмічністю 7 балів при відстані між стінами не більше 6,0м в обох напрямках допускається влаштування дерев'яних перекриттів. Балки належить анкерувати в антисейсмічному поясі та влаштовувати на них діагональний настил.

- перекриття в будівлях необхідно влаштовувати на одному рівні. На рівні перекриттів та покриттів у будинках з цегляними або кам'яними стінами влаштовують антисейсмічні пояси по усіх поздовжніх і поперечних стінах із монолітного залізобетону з неперервним армуванням. В будинках із

монолітними залізобетонними перекриттями, спертими по контуру на стіни, антисейсмічний пояс на рівні цих перекриттів можна не влаштовувати. Пояс влаштовують, як правило, на всю ширину стіни, при товщині стіни більше 0,5м ширину поясу зменшують на 0,-0,15 м. Висота поясу не менше 0,15м;

- в місцях перетину та примикання стін кладку армують сітками довжиною 1,5м з кроком 0,7м по висоті;
- ширина простінків із кладки 2 категорії , рядових – 0,77м, кутових -1,03м. менші простінки посилюють залізобетонними включеннями, з'єднаними з поясом;
- ширина прорізів у стінах із кладки 2 категорії не повинна перевищувати 3,0 м. За більшої ширини прорізи підсилюють за рахунок залізобетонного обрмлення.

3.8 ТЕПЛОВА ІЗОЛЯЦІЯ БУДІВЕЛЬ

Під час проектування необхідно передбачити захист внутрішніх поверхонь стін будинків від впливу вологи, зовнішніх – від атмосферних впливів з використанням облицювання, штукатурки, фарбування. Огороджувальні конструкції, що контактують з ґрунтом, необхідно захищати від ґрунтової вологи шляхом розміщення горизонтальної гідроізоляції, а у випадку цокольного або підвального поверху, і вертикальної гідроізоляції.

Зовнішні стіни, що контактують з ґрунтом, в будинках без підвалу утеплюють на глибину 0,5м нижче поверхні ґрунту, у будинках з підвалом – на глибину 1,0м нижче поверхні ґрунту.

Площі вікон житлових приміщень і кухні не повинні перевищувати нормативних вимог (від 1:5,5 до 1:8, для мансардних поверхів зі світловими прорізами в площині похилих огорожувальних конструкцій – не менше 1:10).

Місця прилягань віконних і дверних коробок до стін заповнюють синтетичними матеріалами, які спінуються.

Огороджувальні стінові конструкції утеплюють фасадними системами „Полімін”, „Бауміт” та ін.

Огороджувальні конструкції горішних покриттів та перекриттів утеплюють мінераловатними або скловолокнистими виробами, плитами із пінополістиролу, ніздрюватих бетонів, піногазоскла та ін.

Припливні вентиляційні системи вбудованих нежитлових приміщень, обладнаних витяжною вентиляцією з механічним спонуканням, проектують із рекуператорами.

Світлопрозоре заповнення вікон і дверей рекомендоване із використанням склопакетів.

3.9.ВІДМИВКА ФАСАДІВ ТА СХЕМИ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ

Відмивка креслень є заключною відповідальною стадією графічного оформлення проекту і є обов'язковою для ручного виконання креслень..

Якість її виконання залежить від якості креслярського паперу, фарбувального розчину, інструментів, смаку та охайності виконавця.

Для креслення вибирають папір високої якості (ватман), без плям і деформацій. Лист з кресленнями, виконаними в основних лініях, закріплюють на рівній поверхні під кутом близько 30 градусів.

Для відмивки рекомендується використовувати фарби спокійних нерізких кольорів, наближених до натуральних оздоблювальних матеріалів.

Підготовлений розчин акварельної фарби або туші (профільтрований і відстояний) пробують на окремому папері аналогічної якості. Якщо колір і щільність розчину задовільні, приступають до відмивки. Пензлик для відмивки має бути чистим і м'яким.

Площини креслення, які необхідно відмити, покривають розчином, починаючи з верхнього лівого або правого кутка, поступово захватами переходячи до нижнього краю. Слід уникати пропусків, накладок фарби та плям.

Якісна відмивка вимагає багатократного покриття креслення шарами слабого розчину фарби. Тому не слід готувати розчини високої інтенсивності, доцільніше отримати бажаний тон шляхом поступового нанесення фарби.

Після повного висихання фарби на відмитих поверхнях завершують графічне оформлення креслень – наводять лінії, штрихують площини.

4. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ

До складу обов'язкових техніко-економічних показників по житловому будинку включають площу ділянки, площу забудови, поверховість, загальну площу будинку, площу вбудованих не житлових приміщень, площу літніх приміщень, загальний будівельний об'єм.

Площа забудови будинку визначається як площа горизонтального перерізу по зовнішньому обводу будинку на рівні цоколя, включаючи виступаючі частини. Площа під будинком, розташованим на стовпах, а також проїзди під будинком включаються до площі забудови.

Загальну площу будинку визначають як суму площ усіх приміщень будинку, вбудованих шаф і літніх приміщень, підрахованих із такими знижувальними коефіцієнтами:

- для балконів і терас – 0,3;
- для лоджій -0,5;
- засклених балконів -0,8;
- веранд, засклених лоджій і холодних комор – 1,0.

Площа під маршем внутрішньо квартирних сходів при висоті до низу виступаючих конструкцій 1,6м і більше включається до площі приміщень, де розташовані сходи.

Площу приміщень житлових будинків визначають за їх розмірами, вимірюваними між опорядженими поверхнями стін і перегородок на рівні підлоги (без урахування плінтусів). При визначенні площі мансардного приміщення враховують площу цього приміщення з висотою похилої стелі не менше 1,5 м при нахилі 30 град. до горизонту; 1,1 м при 45 град.; 0,5 м при 60 град. і більше. Площу приміщення з меншою висотою враховують у загальній площі з коефіцієнтом 0,7,

при цьому мінімальна висота стіни повинна бути 1,2 м при нахилі стелі 30 град.; 0,8 м при нахилі від 45 град. до 60 град.; не обмежується за нахилу 60 град. і більше.

Будівельний об'єм житлового будинку визначають як суму будівельного об'єму надземної та підземної частини.

При визначенні **поверховості** надземної частини будинку до кількості поверхів включають усі надземні поверхи (включаючи мансардний), цокольний, якщо верх його перекриття знаходиться вище середньої планувальної позначки землі не менше ніж на 2 м.

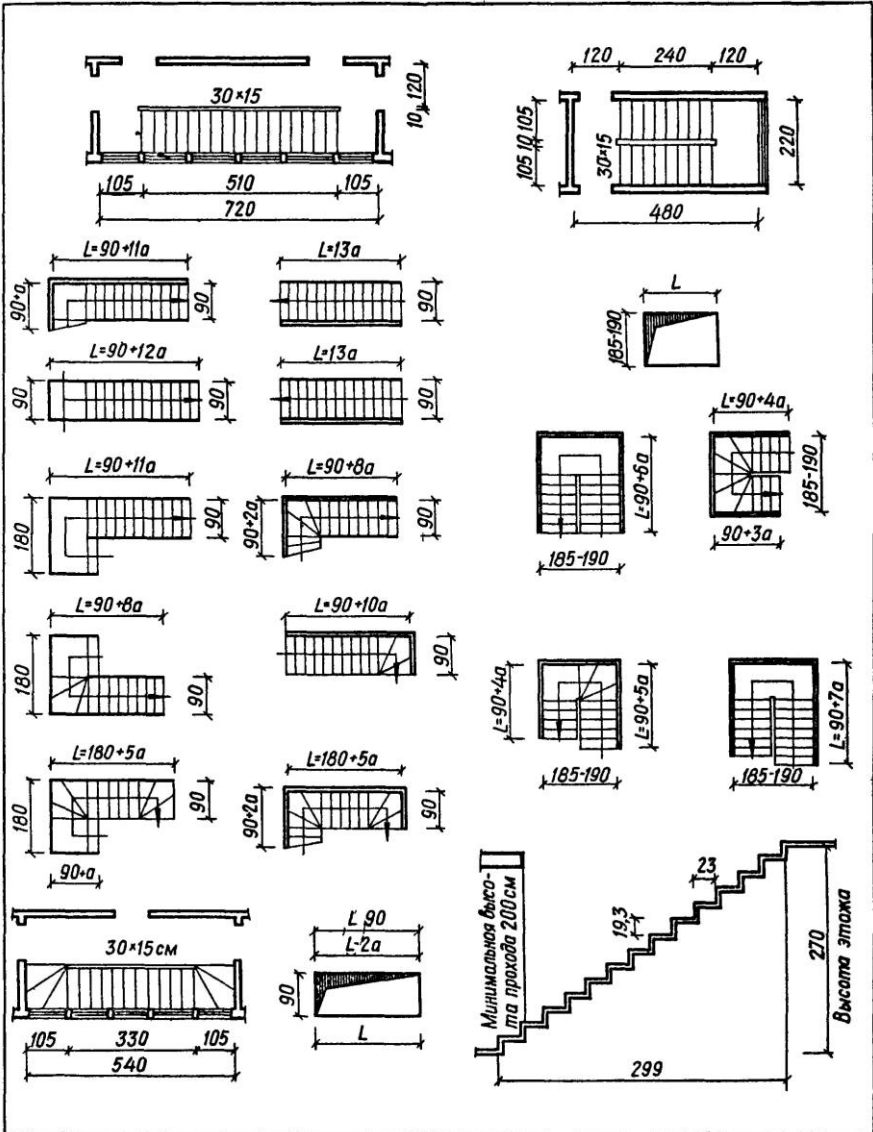
Для визначення вартості будівництва використовують показники опосередкованої вартості індивідуальних (садибних) будинків. Станом на 1.01.2019р вартість будівництва садибних будинків в Закарпатській області складає 19101грн з ПДВ (проектні, загально будинкові роботи, мережі внутрішні, благоустрій, податки, збори). Показники опосередкованої вартості уточнюють по посиланню: «опосередкована вартість будівництва садибних будинків...».

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Архитектурное проектирование жилых зданий. М.: Изд-во литературы по строительству, 1972.-287с.
2. Будасов Б.В., Каминский В.П. Строительное черчение. М.: Стройиздат, 1990.-464с.
3. Вернеску Д., Ене А.Инсоляция и естественное освещение в архитектуре и градостроительстве. К.: Будівельник, 1983.-85с.
- 4.Малютин В.М. Современный усадебный дом. М.: Росагропромиздат, 1990.-253с.
5. Нойферт П., Нефф Л. Проектирование и строительство.М.: Архитектура — С,2008,-255с.
6. Рускевич Н.Л., Ткач Д.И, Ткач М.Н. Справочник по інженерно-строительному черчению. К.: Будівельник, 1987.- 263с.
7. ДСТУ Б А2.4-4-:2009.СПДБ. Основні вимоги до проектної та робочої документації.
8. ДСТУ Б А 2.4-7:2009. СПДБ. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень.
9. ДСТУ Б В.2.7-53:2008 Плити перекриттів залізобетонні багатопустотні для будівель і споруд
10. ДСТУ Б.В.2.7-36:2008. Цегла та камені стінові без цементні.
11. ДСТУ Б.В.2.7-61:2008. Цегла і камені керамічні.
- 12.ДСТУ Б.В.2.7-80:2008. Цегла і камені силікатні.
- 13.ДСТУ Б В.2.7-117-2002. Плитки керамічні для підлог.
14. ДСТУ Б В.2.7-20-95. Лінолеум ПВХ на тепло ізоляційній підоснові.
- 15..ДСТУ Б В.2.7-28-95. Черепиця керамічна.
16. ДСТУ Б.В.2.7-24-2001.Блоки віконні дерев'яні зі скло пакетами.
17. ДСТУ Б В.2.6-47:2028 Вікна та балконні двері дерево алюмінієві.
18. ДСТУ Б В.2.6-45:2028 Вікна та двері балконні, вітрини і вітражі з алюмінієвих сплавів.
19. ДСТУ Б В.2.6-49:2008. Огородження сходів, балконів і дахів сталеві.
20. ДСТУ Б.В.2.7-111-2001. Плити гіпсові для перегородок та внутрішнього облицювання .
21. ДСТУ Б В.2.7- 99-2000. Плити мінераловатні на синтетичному в'язучому.
22. ДСТУ Б В,2.7-8-94. Плити піно полістирольні.
23. ТУ УЗ7.2-24445557-001-2002. Плівка поліетиленова вторинна.
24. ДСТУ Б В.2.6-148:2010.Балки перекриттів дерев'яні.
- 25.ТУУ В.2.6-45.3-32104159-001:2006. Системи „Бауміт” фасадні теплоізоляційно-оздоблювальні.
- 26.ТУУ В.2.7-02.0-00294349-138:2006. Снопи очеретяні „Екорід”.
- 27.ТУУ В.2.7-24.3-25583422.001-2003.Фарби дисперсні „Оазис”.
28. ТУУ В.2.6-26.6-22344556-001:2005. Елементи брукування бетонні.
29. ТУУ В.2.7-25.2-00294349-107:2004. Плити піно полістирольні екструзійні.
30. Будинки і споруди. Житлові будинки. ДБН В.2.2-15-2019. Основні положення.-К.: Мікрорегіонбуд України, 2018.- с.

31. Будівництво в сейсмічних районах України. ДБН В.1.1-12:2014.- К.: Мінрегіонбуд України, 2013. -52с.
32. Теплова ізоляція будівель. ДБН В.2.6-31:2006. –К.: Мінрегіонбуд України, 2005.- с.
33. Планування і забудова територій. ДБН Б.2.2-12:2019. –К.: Мінрегіонбуд України, 2018.- 65с.
34. Будинки і споруди. Захисні споруди цивільного захисту. ДБН В 2.2.5-7.- К.: Держкоммістобудування України, 1998.-80с.

Сходи для квартир

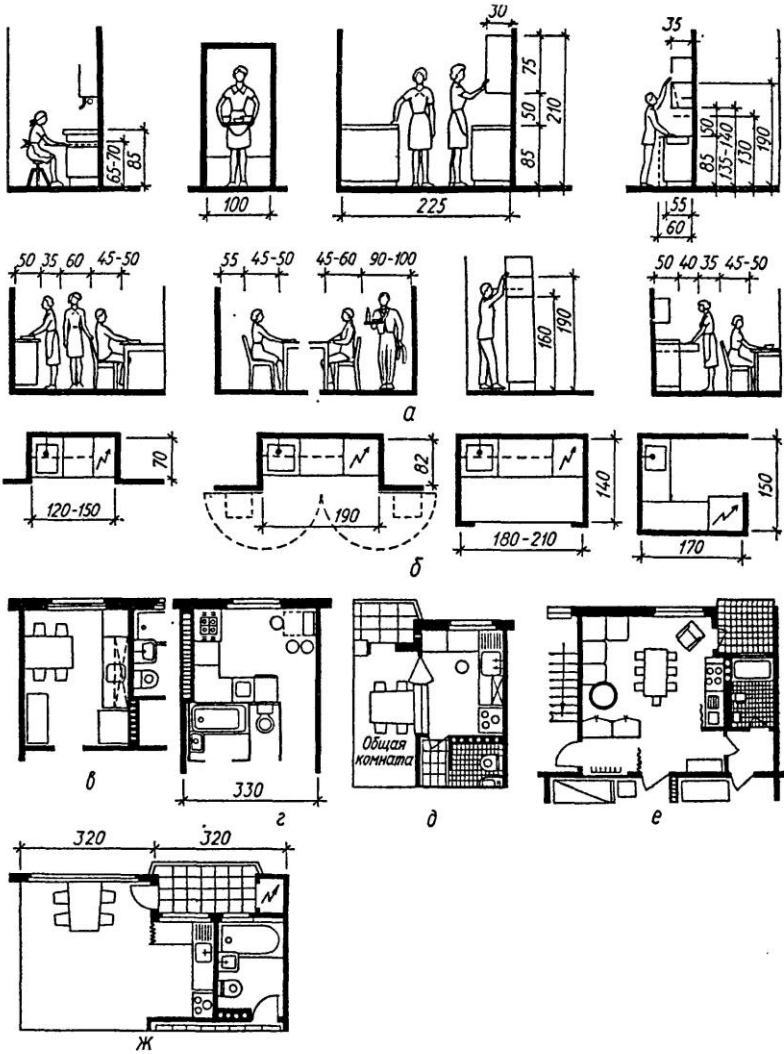


Типи внутрішніх сходів для квартир:

I – одно маршові сходи з прямими та забіжними сходишками; II – двох маршові сходи з прямими та забіжними сходишками; l – довжина маршу; a – ширина проступку.

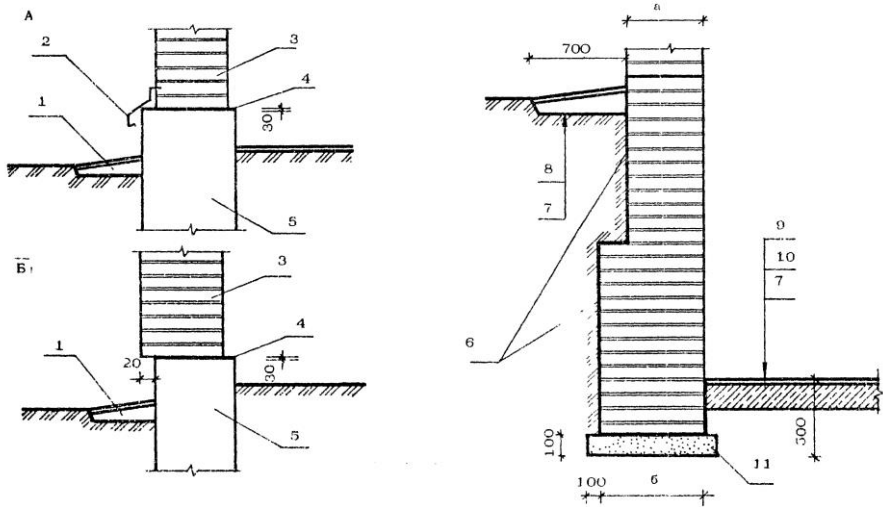
Габарити і обладнання кухні

а – вихідні дані для проектування, б – планування кухні-ніші з електроплитами, в-д – схеми планування кухні з газовими плитами, е-ж – схеми планування квартир з кухнями-нішами з газовими плитами.



Конструкція цоколя

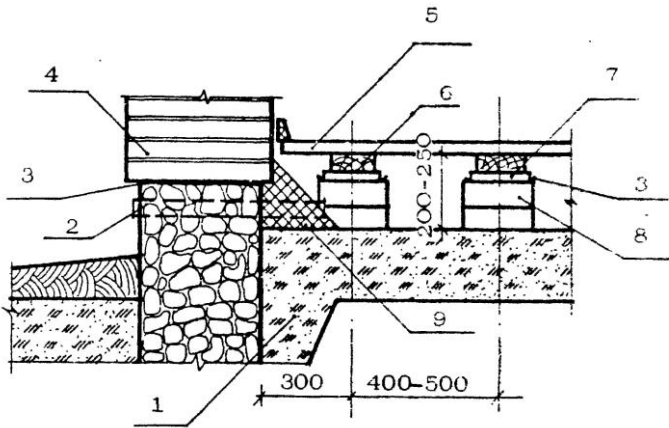
Конструкція стіни підвалу



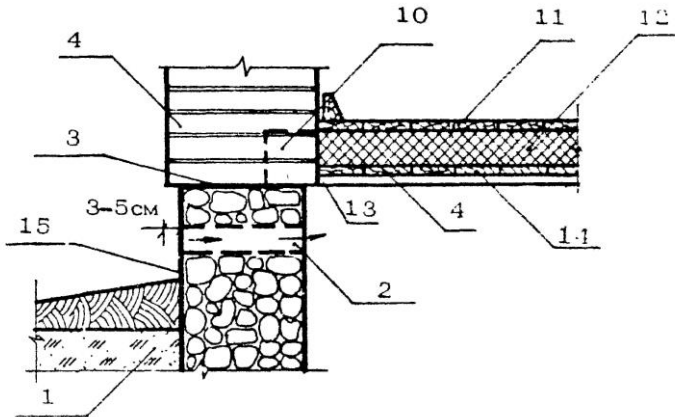
А – цоколь, що виступає, Б – цоколь, що западає

1 – вимощення; 2 – злив; 3 – стіна, 4 – горизонтальна гідроізоляція (цементно-піщаний розчин 1:2 з додаванням рідкого скла); 5 – цоколь; 6 – вертикальна гідроізоляція (обмазка гарячим бітумом за два рази); 7 – ущільнений щебнем ґрунт; 8 – асфальтова, або цементно-піщана стяжка, $b=30$ мм.; 9 – цементна підлога, $b=30$ мм.; 10 – бетон В 12,5, $b=100$ мм.; 11 – піщана подушка або ущільнений ґрунт

Підлога першого поверху по лагах



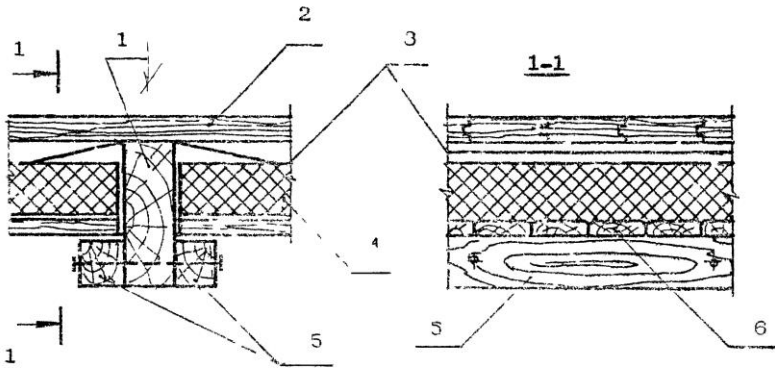
Підлога по балках (цокольне перекриття)



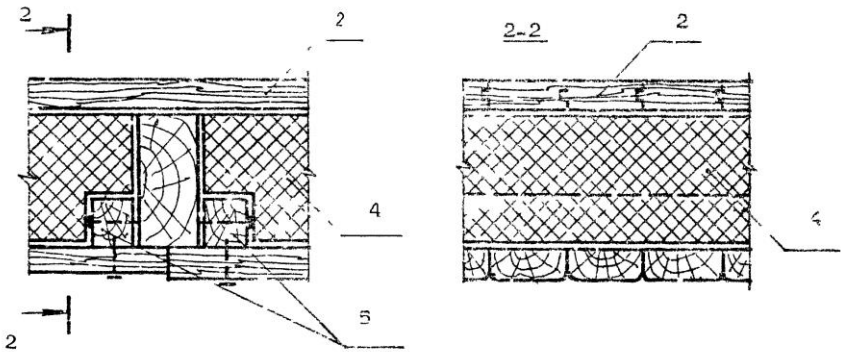
1 – насипний ґрунт; 2 – продух (труба діам. 50мм); 3 – гідроізоляція ; 4 – утеплювач – мінеральна вата $\gamma=350 \text{ кг/м}^3$; 5 – дошка підлоги б=28-36мм.; 6 – лага 40(50)х80(100); 7 – прокладка 200х250х25; 8 – цегляний стовпчик 250х250х25; 9 – утеплювач (керамзит ний шлак); 10 – балка цокольного перекриття; 11 – дошка підлоги б+25-32мм.; 12 – гідроізоляція – шар руберойду на бітумній мастиці; 13 – брусок; 14 – чорнова підлога; 15 – обмазка бітумом за 2 рази.

Вузли цокольного перекриття по балках

А



Б

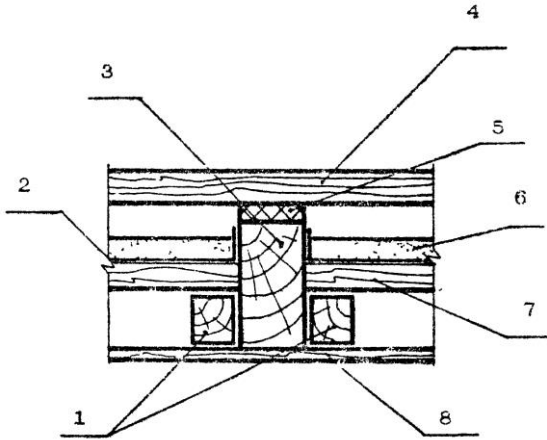


А – при висоті балки ≥ 22 см.

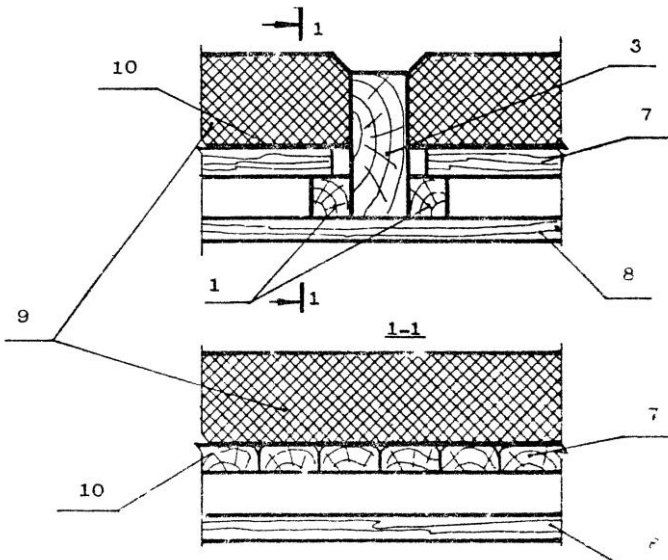
Б – при висоті балки ≤ 22 см.

1 – несуча балка; 2 – дошка підлоги; 3 – толь або руберойд; 4 – утеплювач; 5 – брусок; 6 – чорнова підлога.

Влаштування міжповерхового перекриття

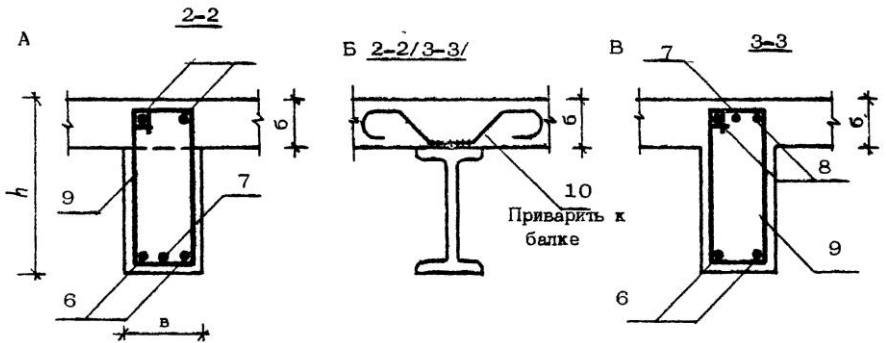
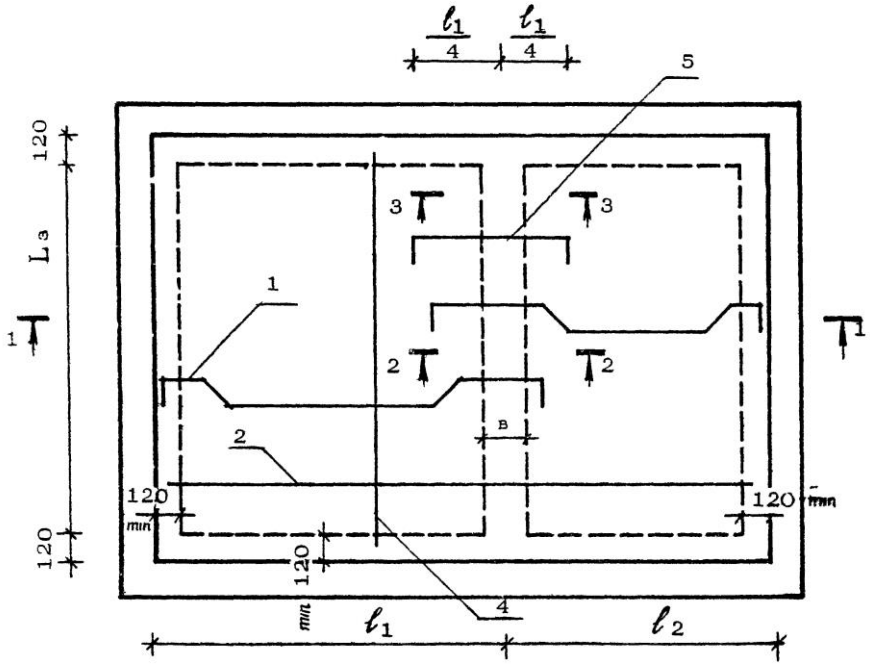


Влаштування горищного перекриття



1 – брусок; 2 – рулонна підстилка; 3 – дерев'яна балка; 4 – дошка підлоги; 5 – підкладка; 6 – пісок (звукоізоляція), б=50мм.; 7 – чорновий настил; 8 – підшивна стеля; 9 – утеплювач; 10 – толь, або руберойд.

Монолітна плита перекриття



А, В – для залізобетонної балки, Б – для сталеві балки

1-10 – арматурні вироби монолітного перекриття

Схема кроквяних дахів

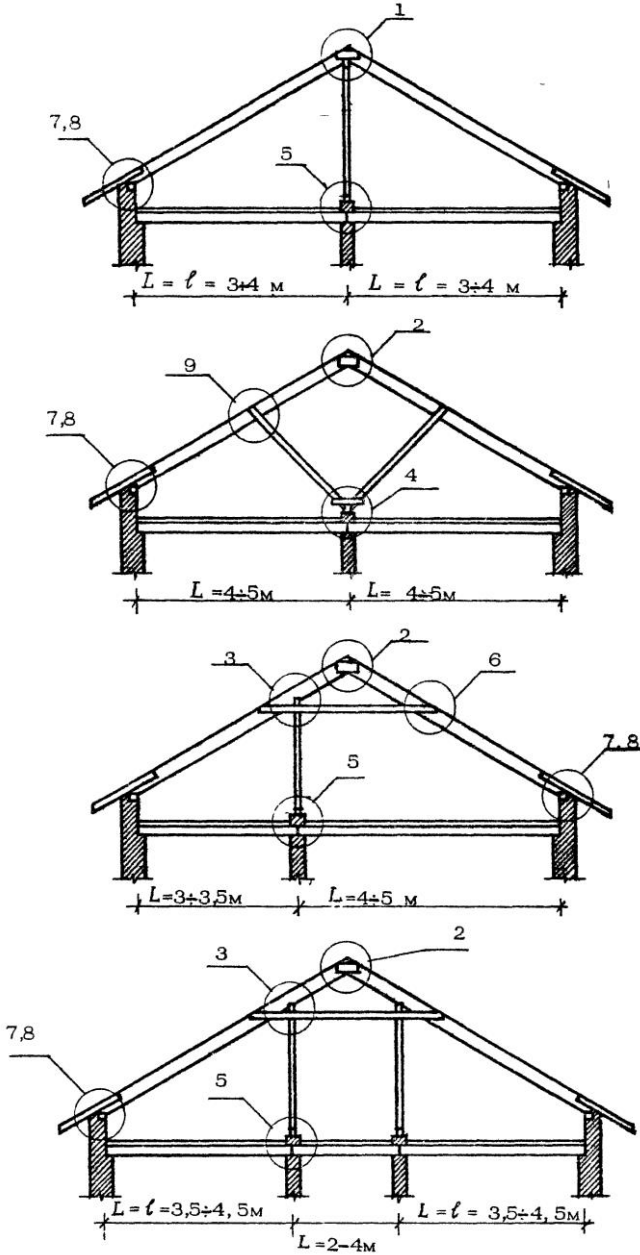
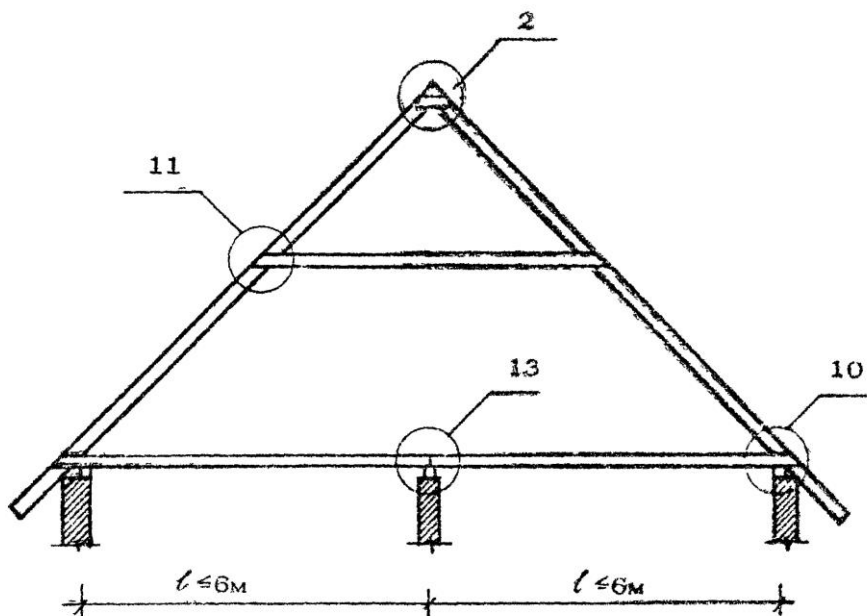
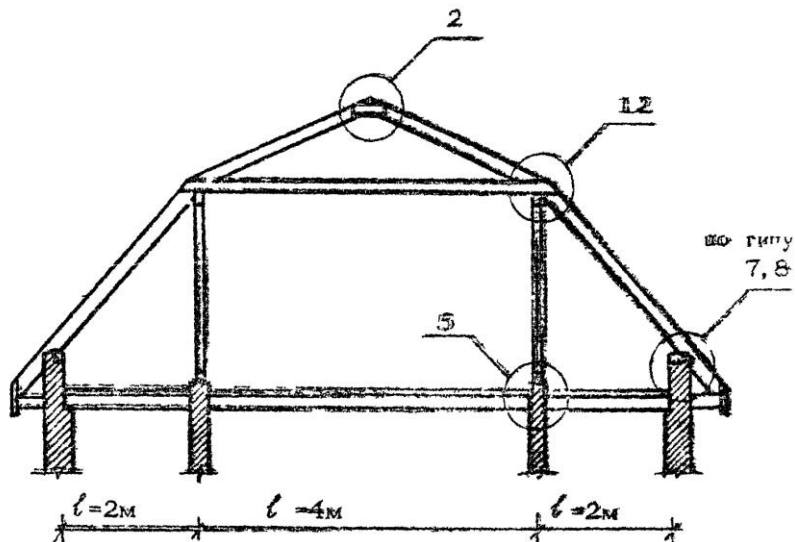
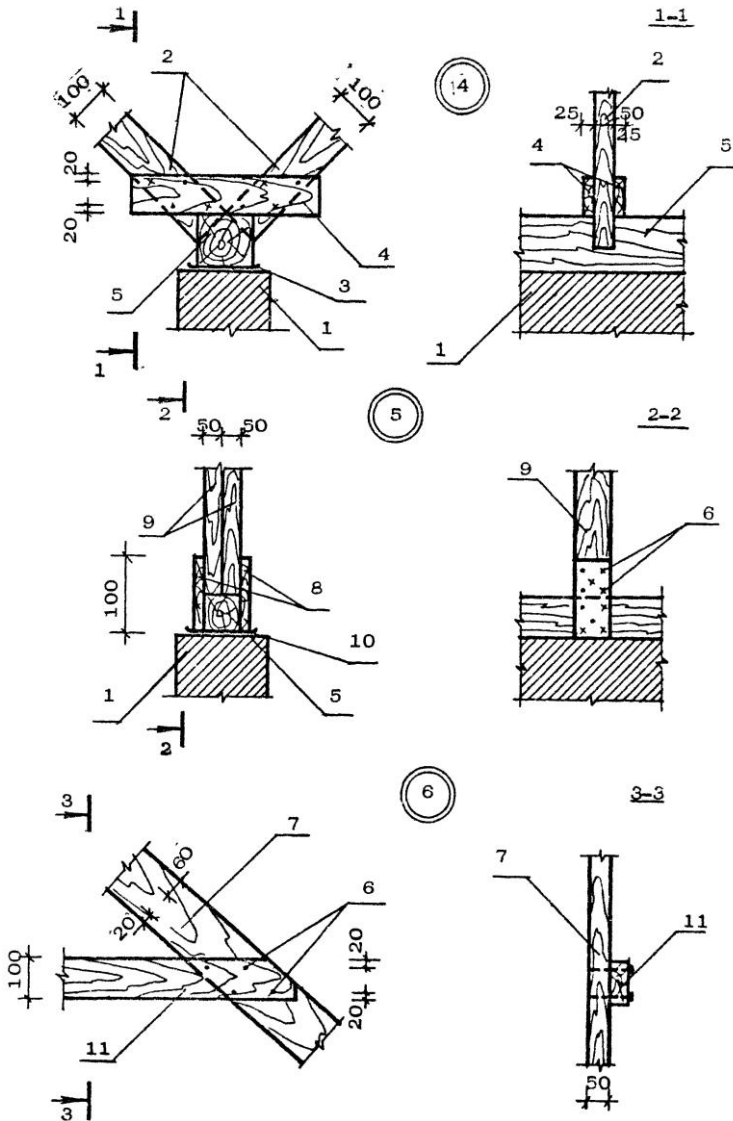


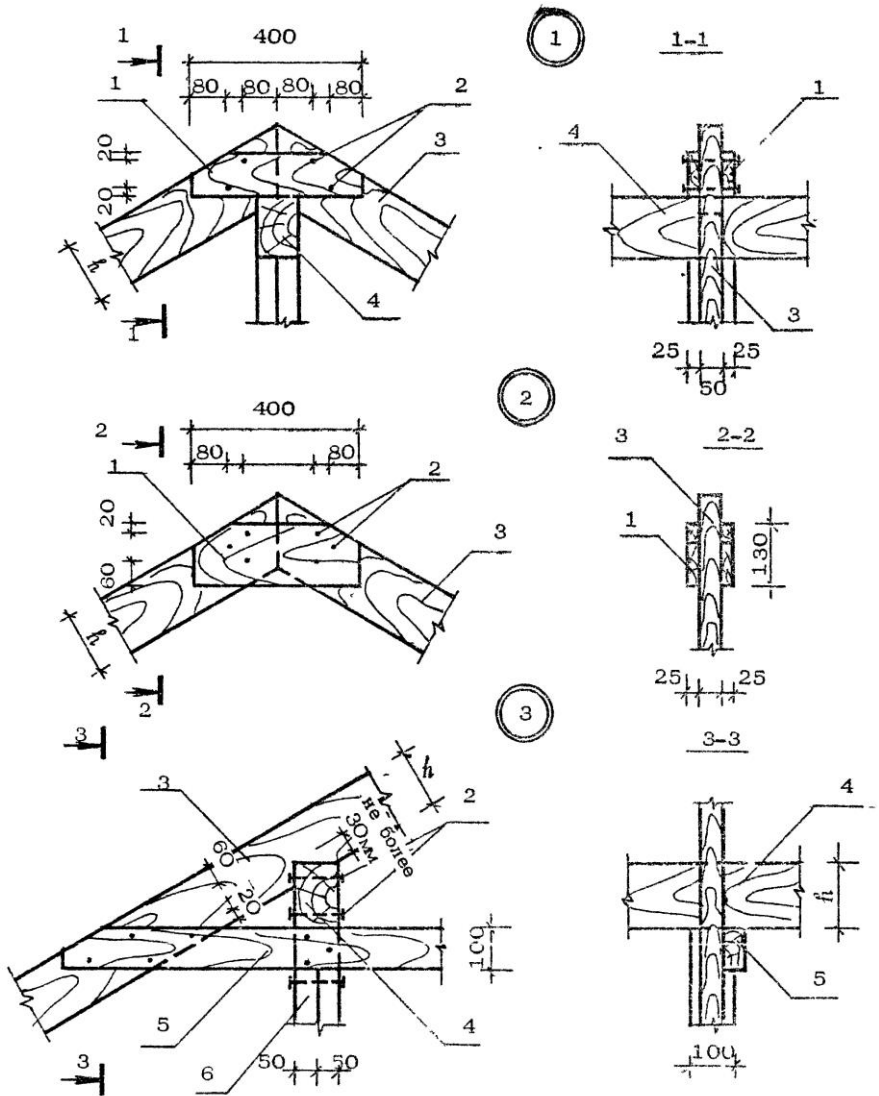
Схема кровляних дахів мансардного типу



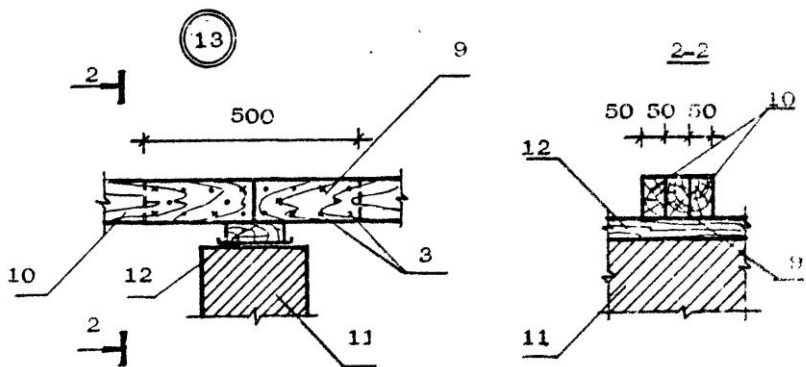
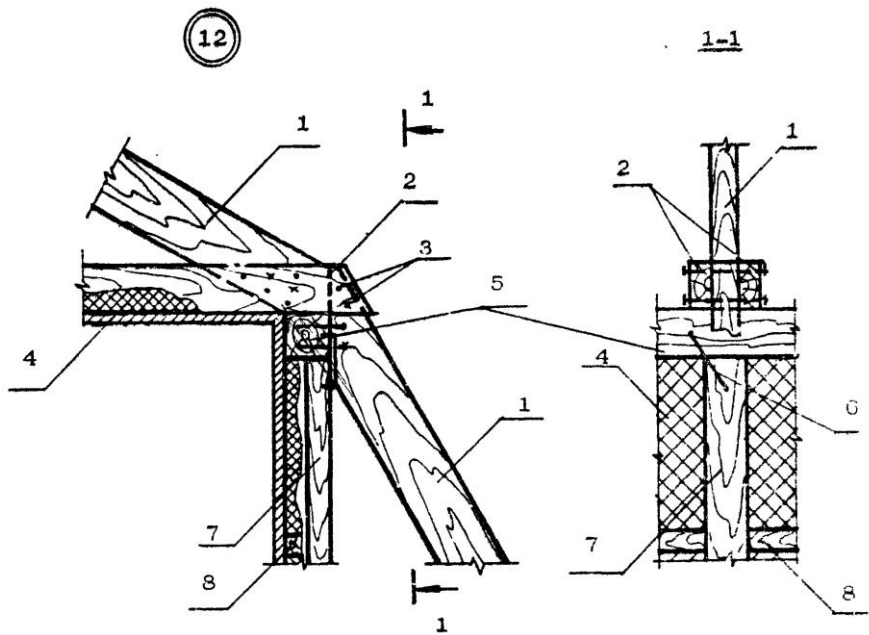
Вузли кроквяних дахів

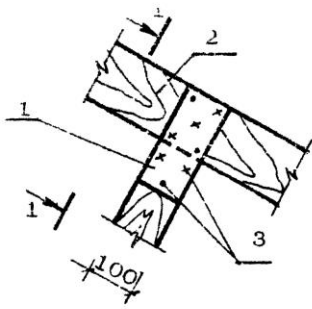


1 – стіна; 2 – підкос 100x50; 3 – пароізоляція, 4 – накладка 2(25x100мм.); 5 – лежень 150x150мм.; 6 – цвяхи; 7 – кроквяна нога; 8 – накладки 25x50мм.; 9 – стійка 2(100x50); 10 – гідроізоляція; 11 – ригель.

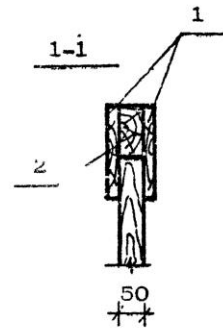


кр

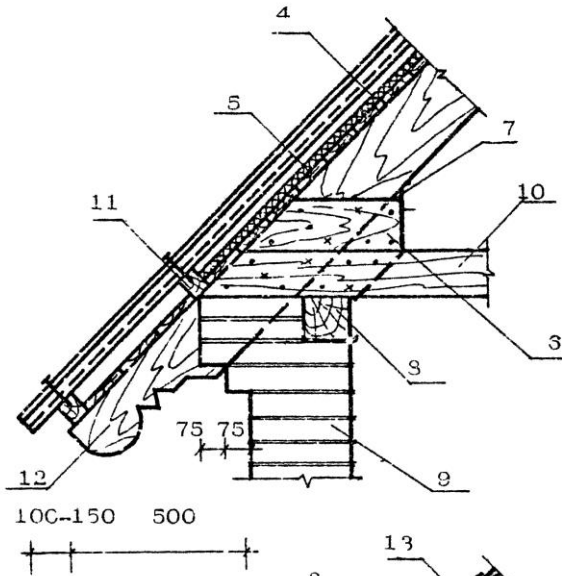




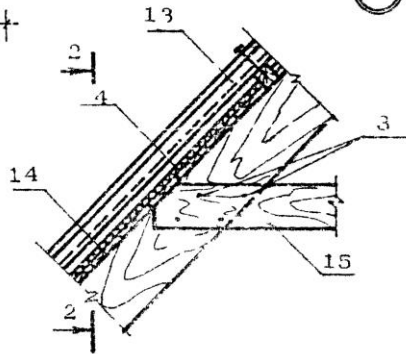
9



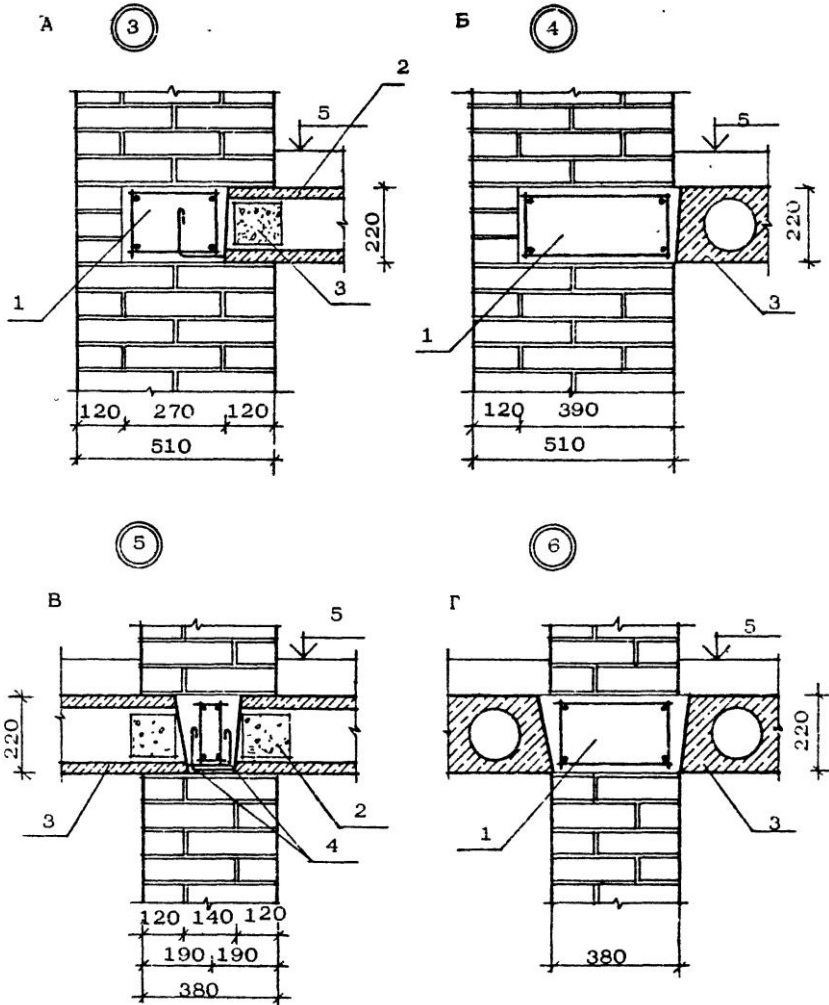
10



11

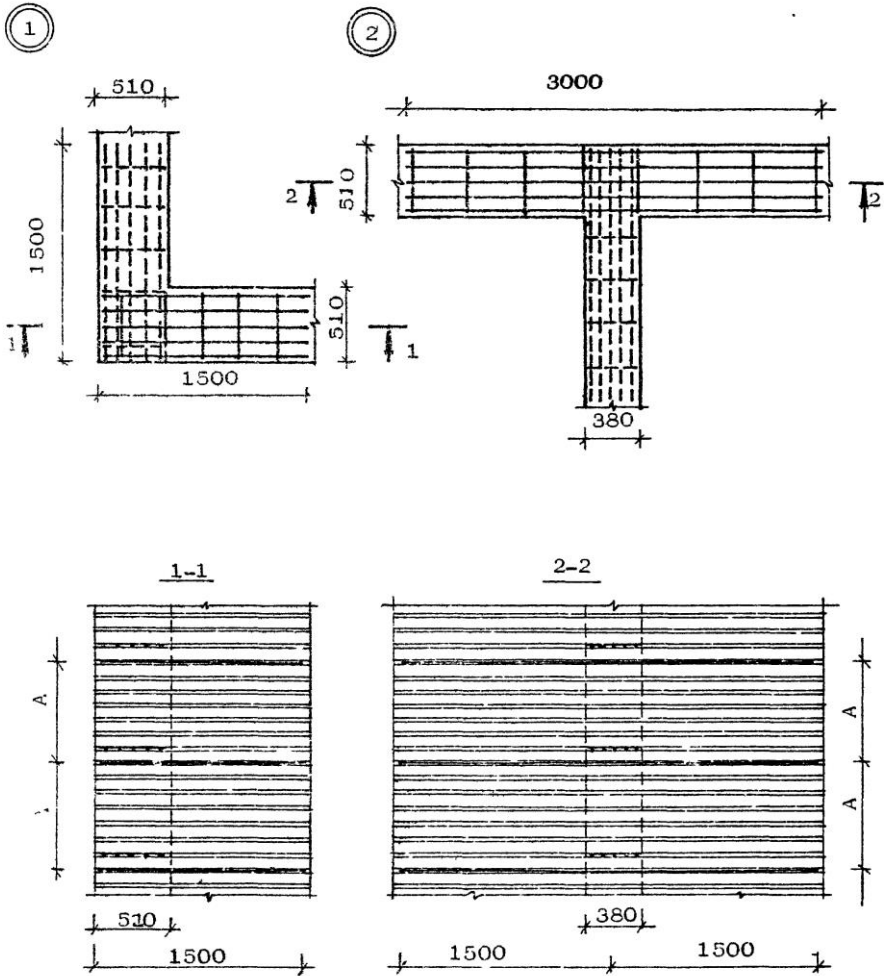


Спирання перекриття на стіни (сейсмостійке будівництво)



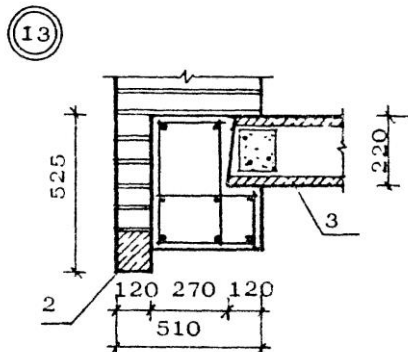
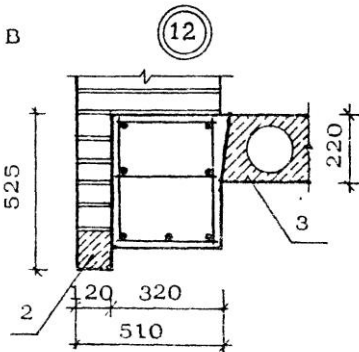
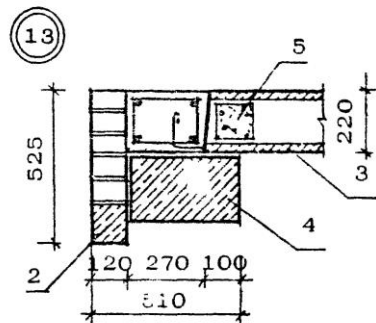
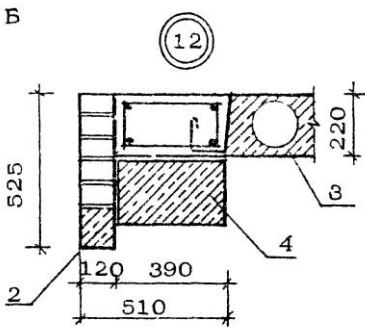
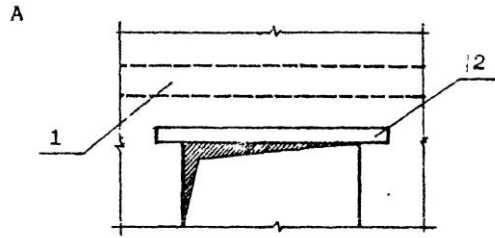
- А – спирання плит перекриття на зовнішню стіну;
 Б – примикання плити до зовнішньої стіни;
 В – опирання плити перекриття на внутрішні стіни;
 Г – примикання плити перекриття до внутрішньої стіни
 1 – антисейсмічний пояс; 2 – бетонна вставка; 3 – плита перекриття; 5 – рівень чистої підлоги.

Армування стін в місцях їх перетину(сейсмостійке будівництво)



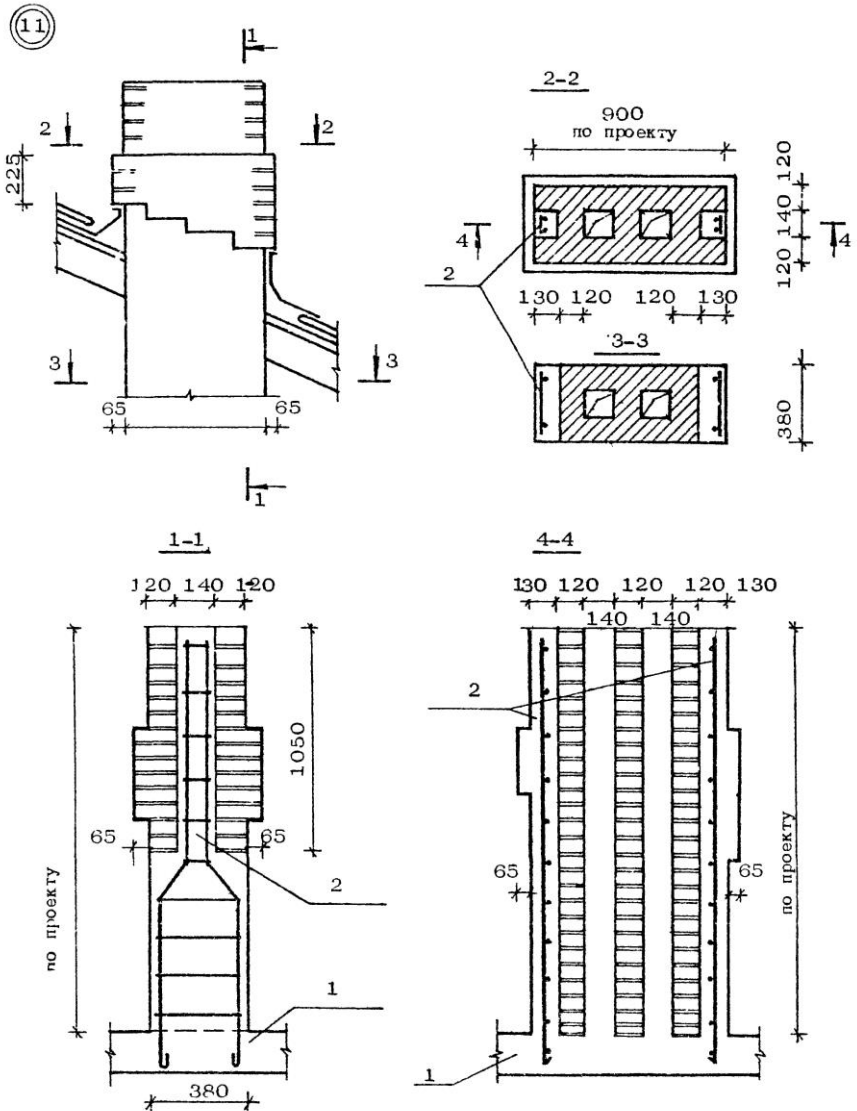
A – відстань між рядами арматури: при 7-8 балах – 675 мм., при 9 балах – 525 мм.

Влаштування перемичок



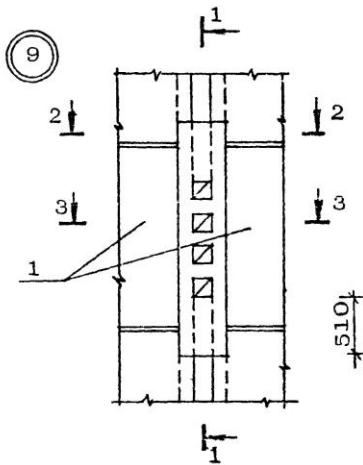
А – фрагмент стіни зі схемою спирання збірної залізобетонної перемички; Б – варіант зі збірною перемичкою; В – варіант з монолітною перемичкою

Приклад влаштування димовентиляційної труби (сейсмостійке будівництво)

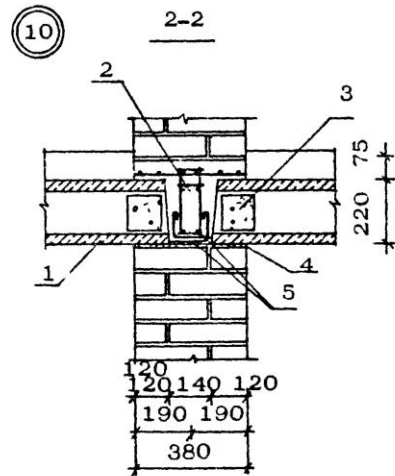


1 – антисейсмічний пояс; 2 – монолітні залізобетонні сердечники

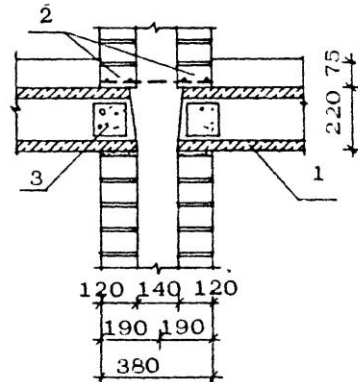
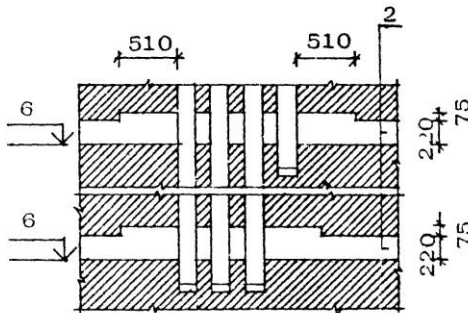
Спирання плити перекриття на внутрішню стіну з каналами (сейсмостійке будівництво)



1-1

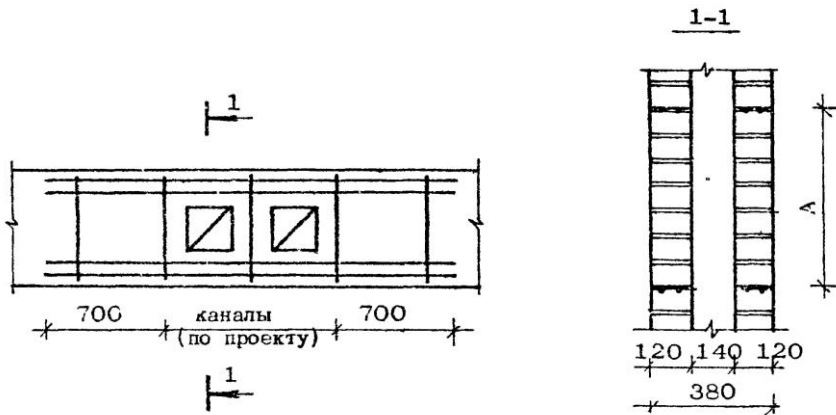


3-3



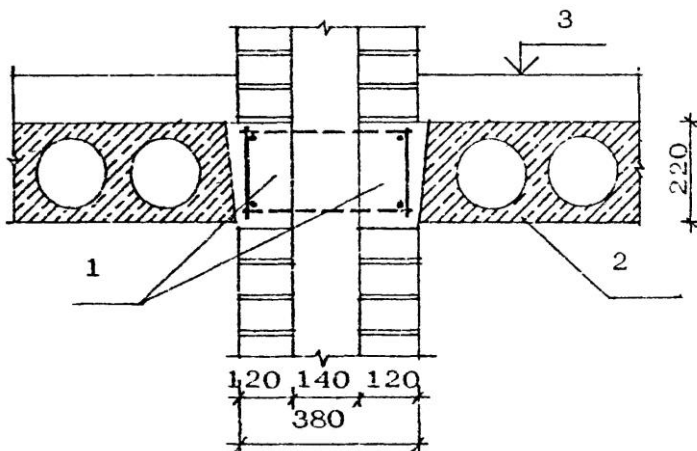
1 – багатопустотна плита перекриття; 2 – антисейсмічний пояс; 3 – бетонна вставка; 4 – цементний розчин М 100; 5 – анкерні випуски плит перекриття; 6 – низ перекриття

Армування стін в місцях проходження каналів (сейсмостійке будівництво)



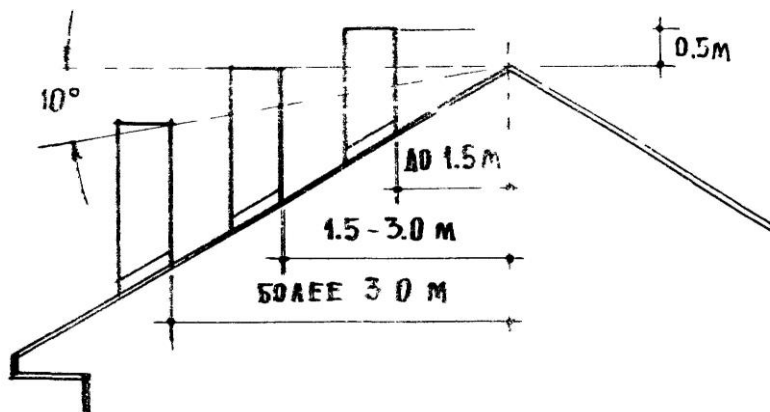
A – відстань між рядами арматури: при 7-8 балах – 675 мм.; при 9 балах – 525 мм

Примикання плит перекриття до внутрішньої стіни з каналами

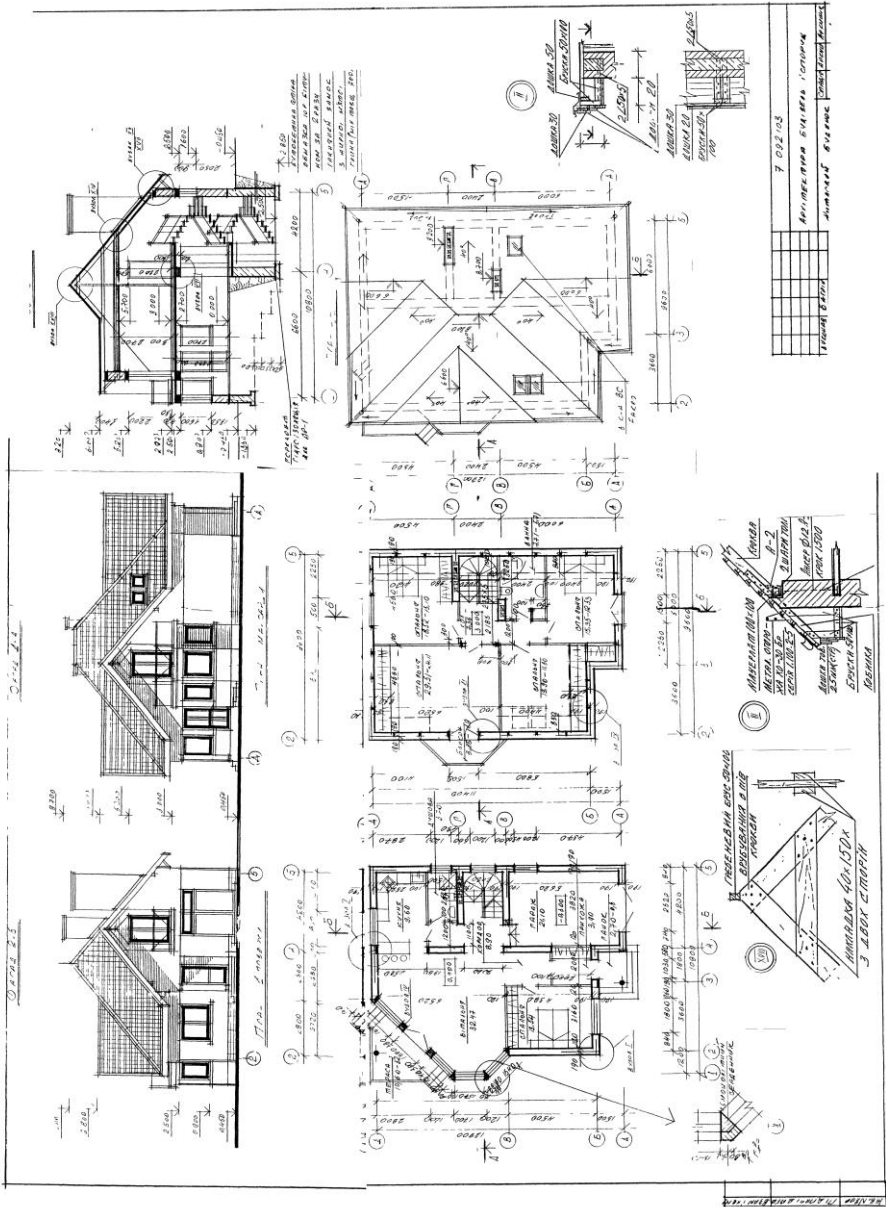


1 – антисейсмічний пояс; 2 – плита перекриття; 3 – рівень чистої підлоги

Визначення висоти димових та вентиляційних труб



Розташування на листі основних креслень



КОМПЛЕКТАЦІЯ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ СИСТЕМИ „ТЕРМОДІМ”

В переліку наведені рекомендовані будівельні матеріали і вироби, які застосовують в системі „Термодім”. Можуть бути застосовані в курсовій роботі.

Дах – метало черепиця, ондулін, керамічна черепиця, цементно – піщана черепиця, покрівельні листи „Gerard”.

Водостічна система – металопласт, пластізол.

Підшивка даху – пластмасова вагонка, дерев’яна вагонка з захисним шаром лаку.

Віконні блоки – пластикові, дерев’яні, алюмінієві. Склопакети – 1- камерні з К-склом, тоновані, із захисною плівкою.

Додаткове обладнання вікон – захисні ролети з електроприводом, захисні плівки, проти москітні сітки.

Ворота гаражні – секційні з ручним приводом, з електроприводом, утеплені, броньовані.

Зовнішні двері – дерев’яні, металеві, пластикові, броньовані.

Зовнішнє оздоблення стін – штукатурка кольорова, гладка або фактурна, пофарбування атмосферостійкими сумішами, облицювання цеглою, плиткою, каменем.

Внутрішнє оздоблення стін – пофарбування латексними фарбами, шпалери під пофарбування з малюнком, фактурні, оздоблення корком, натуральним каменем.

Підлога – керамічна плитка, ламінований паркет, паркет, лінолеум, ковролін.

Внутрішні двері – полотно на основі чарункової структури під пофарбування, плита MDE, покрита шпоном, натуральне дерево.

Підвіконні дошки – плита MDE, пластик, натуральний камінь, дерево.

Сходи - металевий каркас, східці із сосни або цінних твердих порід деревини, каменю, хромованої сталі, скла.

Санітарні приміщення – стандартне обладнання (ванна, душовий піддон, унітаз, умивальник, пральна машина), ексклюзивне обладнання (ванна – джакузі, духова кабіна, парова кабіна, сауна, басейн, унітаз, біде, умивальник спарений, пральна машина, сушильна машина, масажний стіл, сантехнічні меблі).

Кухня – меблі, витяжка, мийка, плита, духовка, гриль, мікрохвильова піч, посудомийна машина, вбудований холодильник, морозильник, подрібнювач сміття.

Додаткове обладнання житлових приміщень – камін з відкритою чи закритою топкою, декоративна піч, вбудовані шафи, бібліотечні шафи.

Опалення – підігрів підлоги, водяне або повітряне опалення.

Водопостачання – стандартна підготовка води, фільтр, метало пластикові труби, полив ділянки.

Каналізація – відведення в міську мережу, септик, фільтруючий колодязь.

Кондиціювання – індивідуальні кондиціонери в приміщеннях, єдина спліт – система.

Електрообладнання – стандартне, блискавкозахист, автономний дизель – генератор.

Слабкострумове обладнання – телефонні кабелі, кабельне телебачення, лінія АТС, єдина система управління телебаченням, комп'ютерна мережа, супутникова антена, ефірна мережа, акустична система, домашній кінотеатр.

Система безпеки – домофон, переговорні пристрої, охоронна сигналізація, дистанційний замок, відеодомофон, мікро відеокамери з інфрачервоним світлом, системи зовнішнього спостереження.

ВДНЗ «Ужгородський національний університет»
інженерно-технічний факультет, кафедра міського будівництва і господарства
Спеціальність: 192 Будівництво і цивільна інженерія **ЗАВДАННЯ**
на курсову роботу студенту

1. Тема роботи: **Малоповерховий житловий будинок з традиційних конструкцій в м.Ужгороді.**

2. Термін закінчення студентом роботи: згідно графіку деканату.

3. Вихідні дані до роботи: Схеми планів поверхів і фасадів. Ділянка для будівництва розміщена в житловій забудові мікрорайону Червениця. Площа ділянки 0,10га. Розміри ділянки 25,00мх40,00м. Орієнтація поздовжньої осі ділянки «північ - південь». Вхід на ділянку з південного боку.

4. Зміст пояснювальної записки:

Розділ 1. Загальні положення – вихідні дані для проектування, коротка характеристика будинку і ділянки, на якій він розташований, кліматологічні і геофізичні дані району будівництва.

Розділ 2. Архітектурно – планувальні рішення – опис планувального типу будинку, основні габаритні розміри, кількість та висота поверхів, оздоблення приміщень та фасадів, визначення природнього освітлення приміщень в будівлі за спрощеним методом Ветошкіна або Wetzel.

Розділ 3. Конструктивні рішення – конструктивний тип будинку, основні рішення по прийнятій конструктивній схемі (матеріали фундаментів , стін, перекриттів, перегородок, сходів, даху тощо), обґрунтування використаних типів конструкцій, тепло ефективність огорожу вальних конструкцій.

Розділ 4. Інженерне обладнання будинку – опис принципів рішень з інженерного обладнання – опалення, вентиляції, кондиціонування повітря, газопостачання, водопостачання, каналізації, електрообладнання, електроосвітлення, зв'язку, телебачення, вимог з енергозбереження.

Розділ 5. Інженерно-технічні заходи цивільного захисту – опис планувальних рішень сховища, висота, перелік і площа приміщень, аварійний вихід.

5. Графічний матеріал:

- плани поверхів - М 1:100;
- розрізи (поздовжній і поперечний) - М 1:100;
- фасади (2-3) – М 1:100;
- план даху – М 1:200;
- конструктивні вузли та деталі – М 1:10, М 1:20.

Студент: _____

Керівник роботи: _____ (Багрій Н.Ю.)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Зміст

Розділ 1. Загальні положення.

Курсовою роботою передбачено будівництво малоповерхового житлового будинку в м. Ужгороді. Ділянка для будівництва знаходиться в ШІБ кліматичному підрайоні. Розрахункова зимова температура повітря -18град.С.
Вага снігового покриву – 132кг/м.кв.
Швидкісний напір вітру – 38кг/м.кв
Нормативна глибина промерзання – 0,8м.
Сейсмічність ділянки будівництва – 7 балів.
Клас відповідальності – СС1.
Ступінь вогнестійкості будинку - III.
Ступінь довговічності – II.

Розділ 2. Архітектурно-планувальні рішення.

Будинок двоповерховий, з цокольним поверхом; конфігурація будинку, розміри в плані:
Висота поверхів __м, висота будинку до гребеня __м.
Планувальна схема будинку коридорна (зальна, павільйонна).
Входів в будинок __, вони забезпечують зв'язок з ділянкою.
На першому поверсі розташовані:
На другому поверсі знаходяться:
В цокольному поверсі розміщені:
Літні приміщення розташовані:
Сходи двомаршеві, висота східців __, ширина східців __, ширина коридорів __
Пропорції кімнат в межах норми – не більше 1:2.
Розрахунок освітленості приміщення житлової кімнати (кухні, коридору), використовуючи метод Ветошкіна (Wetzel)
Зв'язок між кімнатами здійснюється __

Розділ 3. Конструктивні рішення.

Конструктивна схема будинку – несучі поздовжні і поперечні стіни із залізобетонними включеннями (неповний, повний каркас).
Фундаменти –
Стіни, утеплення стін –
Перегородки 1 поверху, 2 поверху –
Перекриття, покриття, конструкції, утеплення –
Перемички -
Сходи –
Підлоги –
Вікна, двері, конструкції, заповнення –
Дах , несучі елементи, покриття –

Зовнішнє і внутрішнє оздоблення –

Розділ 4. Інженерне обладнання будинку.

Опалення – підігрів підлоги, водяне або повітряне опалення.

Водопостачання – стандартна водопідготовка, фільтр, метало-пластикові труби, полив ділянки.

Каналізація – відведення в міську мережу, септик, фільтруючий колодязь.

Кондиціонування – індивідуальні кондиціонери в приміщеннях, єдина спліт – система.

Електрообладнання – стандартне, блискавкозахист, автономний дизель – генератор.

Слабкострумове обладнання – телефонні кабелі, кабельне телебачення, лінія АТС, єдина система управління телебаченням, комп'ютерна мережа, супутникова антена, ефірна мережа, акустична система, домашній кінотеатр.

Система безпеки – домофон, переговорні пристрої, охоронна сигналізація, дистанційний замок, відеодомофон, мікро відеокамери з інфрачервоним світлом, системи зовнішнього спостереження.

Розділ 5. Інженерно –технічні заходи цивільного захисту

В підвальному (цокольному) поверсі розміщене сховище від зброї масового ураження для укриття мешканців будинку, яке складається з:

- основного приміщення площею м.кв;
- приміщення для продовольства площею м.кв;
- приміщення для дизельної електростанції площею м.кв;
- санітарного вузла, обладнаного унітазом та умивальником площею м.кв.

Сховище обладнане двома входами-виходами, в т.ч. безпосередньо з будинку та аварійним виходом за межі будинку з допомогою підземного проходу, довжиною м, з оголовком висотою 1,2м (0,5м) на віддалі ___ м від зовнішніх стін будинку