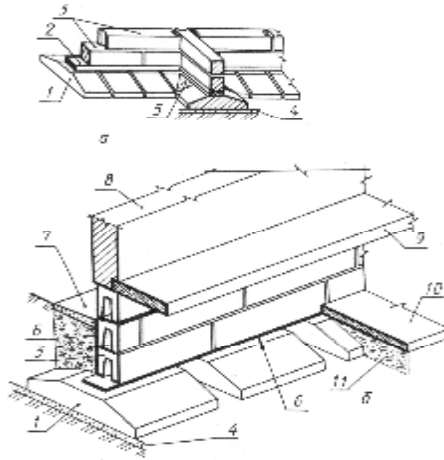


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра: «Будівельних, дорожніх машин і будівництва»



МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання курсового проекту

„ПРОЕКТУВАННЯ БАГАТОПОВЕРХОВОГО ЦИВІЛЬНОГО БУДИНКУ ЗІ
ЗБІРНИХ КРУПНОРОЗМІРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ”

з дисципліни:

«Архітектура будівель і споруд»

для студентів спеціальності:

192- ”Будівництво та цивільна інженерія”

Кропивницький 2020

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра: «Будівельних, дорожніх машин і будівництва»

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання курсового проекту

„ПРОЕКТУВАННЯ БАГАТОПОВЕРХОВОГО ЦИВІЛЬНОГО БУДИНКУ ЗІ
ЗБІРНИХ КРУПНОРОЗМІРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ”

з дисципліни:

«Архітектура будівель і споруд»

для студентів спеціальності:

192 ”Будівництво та цивільна інженерія”

*Ухвалено на засіданні кафедри:
«Будівельних, дорожніх машин і
будівництва»
від 23.03.2020 р.*

ЦНТУ
2020

Методичні вказівки до виконання курсового проекту "Проектування багатоповерхового цивільного будинку зі збірних крупнорозмірних елементів" з дисципліни "Архітектура будівель і споруд" для студентів спеціальності 192 "Будівництво та цивільна інженерія" всіх форм навчання / Укл.: Скриннік І.О. канд.техн.наук, Яцун В.В. канд.техн.наук, Дарієнко В.В. канд.техн.наук, Карпушин С.О. канд.техн.наук, – Кропивницький: ЦНТУ, 2020. – 53 с.

Укладачі: Скриннік І.О. канд.техн.наук, Яцун В.В. канд.техн.наук, Дарієнко В.В. канд.техн.наук, Карпушин С.О. канд.техн.наук.

Рецензент: Генеральний директор ВАТ Інститут „Кіровоградагропроект”
член-кореспондент Академії Будівництва України Довченко П.І.

Методичні вказівки розроблені у відповідності до модульно-рейтингової системи до виконання архітектурно конструктивного проекту „Багатоповерховий цивільний будинок зі збірних крупнорозмірних елементів" з дисципліни „Архітектура будівель і споруд" для студентів спеціальності: 7.092101 „Будівництво та цивільна інженерія" усіх форм навчання, складені викладачами кафедри будівельних дорожніх машин і будівництва Скриннік І.О. канд.техн.наук, Яцун В.В. канд.техн.наук, Дарієнко В.В. канд.техн.наук, Карпушин С.О. канд.техн.наук., і включають в себе методику проектування багатоповерхового будинку і самостійно проектувати на основі конструктивних рішень .

© Архітектура будівель і споруд
/Укладачі: : Скриннік І.О., Яцун В.В.,
Дарієнко В.В., Карпушин С.О. 2020.
© РВЛ ЦНТУ, тиражування, 2020 р.

РОЗДІЛ 1

СКЛАД ПРОЕКТУ І ВИМОГИ ДО НЬОГО.

Мета і задачі проекту.

Архітектурно-конструктивно-технологічний проект багатоповерхового цивільного будинку зі збірних крупно розмірних елементів виконується після вивчення курсу "Архітектура будівель і споруд" протягом двох семестрів та написання курсового проекту. Отже, студенти мають вже деякі навички архітектурно-будівельного проектування.

Мета проекту - закріпити і поглибити теоретичні знання, придбати практичні навички в проектуванні цивільних будинків з крупно-розмірних уніфікованих елементів заводського виготовлення. Задачі проекту - навчити студентів самостійно проектувати об'ємно-планувальні елементи і конструктивні рішення цивільних будинків масового будівництва на основі уніфікованих планувальних і конструктивних рішень з урахуванням вимог технологічності, використовувати в роботі спеціальну технічну і нормативну літературу.

Вимоги до проекту.

Проект повинний бути розроблений відповідно до завдання на проектування і враховувати вимоги діючих нормативних документів. Особливість курсового проекту – застосування уніфікованих планувальних і конструктивних рішень максимальної заводської готовності.

При розробці проекту необхідно дотримуватися вимогам СНиП, планувальні і конструктивні рішення повинні відповідати вимогам єдиної системи модульної координації розмірів у будівництві (МКРБ). Варто також звернути увагу на питання економіки будівництва й експлуатації будинків. Оформлення креслень повинне відповідати вимогам ЄСКД (Єдина система

конструкторської документації) і СПДБ (Система проектної документації для будівництва), з урахуванням специфіки навчального проектування.

Зміст завдання і склад проекту.

У вихідних даних для розробки архітектурно-конструктивного проекту студент одержує завдання, у якому вказується: район будівництва, схема плану типового поверху або склад приміщень, конструктивна схема і тип основних конструкцій, терміни виконання проекту.

Склад проекту:

- Склад графічної частини проекту:

1. Генеральний план М 1:500, (1:1000), (1:2000);

2. Фасад (головний) М 1: 100, (1:200);

3. План типового поверху М 1:100 (1: 200);

4. План фундаментів М 1:100 (1:200);

5. План перекриття М 1:100 (1:200);

6. План покриття М 1:100(1:200);

7. План покрівлі М 1:100(1:200);

8. Розріз 1 - 1 (Розріз по сходовому марші) М 1:100;

9. Розріз 2-2 (Розріз по стіні) М 1:15, М 1:20, М 1:25;

10. Архітектурно-конструктивні вузли і деталі (4-5 шт.) – М 1:10, М 1:15, сходово - ліфтовий вузол - М 1:1 00.

Пояснювальна записка:

1. *Вступ.*
2. *Об'ємно-планувальне рішення будинку.*
3. *Конструктивна схема будинку.*
4. *Теплотехнічний розрахунок.*
5. *Висновки.*

Обсяг проекту - 20 аркушів формату А3 (297 x 420 мм), які скріпленні у альбом.

ЗОБРАЖЕННЯ ОСНОВНИХ КОНСТРУКТИВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ БУДИНКУ І ЇХ РОЗМІРИ, ПРИЙНЯТІ У ЗАВДАННІ

Стіни

Стіни житлового багатоповерхового будинку можуть бути виконані з різноманітного будівельного матеріалу: цегли, легких бетонних блоків, панелей та ін.

Товщину стін, як було зазначено вище, визначають за допомогою теплотехнічного розрахунку. У даному завданні будівництво зовнішніх стін прийнято з легкого бетону і внутрішніх стін з цегли, тому необхідно зупинитися на деяких відомостях, що стосуються кладки цегляних стін.

Перегородки

Перегородки по своєму призначенню поділяють на *міжкімнатні*, *міжквартирні*, що відокремлюють кухню і санвузли від інших помешкань. Як і стіни, перегородки-можуть бути виконані з різноманітного будівельного матеріалу: дерева, цегли, залізобетонних або гіпсових плит та ін. У завданні прийняті міжкімнатні перегородки з цегли звичайної товщиною 120 мм.

Перегородки, що розділяють дві суміжні квартири, виконують із легкого бетону товщиною 400 мм. (Рис.2 а, б). Товщина кожної лінії на кресленні = 0,3 мм.

Віконні і дверні отвори

1. У панельній стіні житлового будинку віконні отвори з *чвертями*(Рис. 3, 4).

Чверть - уступ в отворі, рівний 65 мм, ширина чверті дорівнює 120 мм. Чвертю обмежують бічні сторони і верх отвору. Вони дають можливість здійснити кращу ізоляцію помешкання від вулиці, що важливо для житлових будинків.

2. У дверних отворах чверті влаштовують тільки для зовнішніх і балконних дверей (Рис. 5 а, б).

3. В отворах балконних дверей без вікна і балконних дверей з вікном чверті виконують, так як і в віконному отворі, і позначають відповідно (Рис.5). Для усіх інших дверей (у квартирі, кімнатах, коридорах, санвузлах) дверні отвори виконують без чвертей (Рис. 7 а, б).

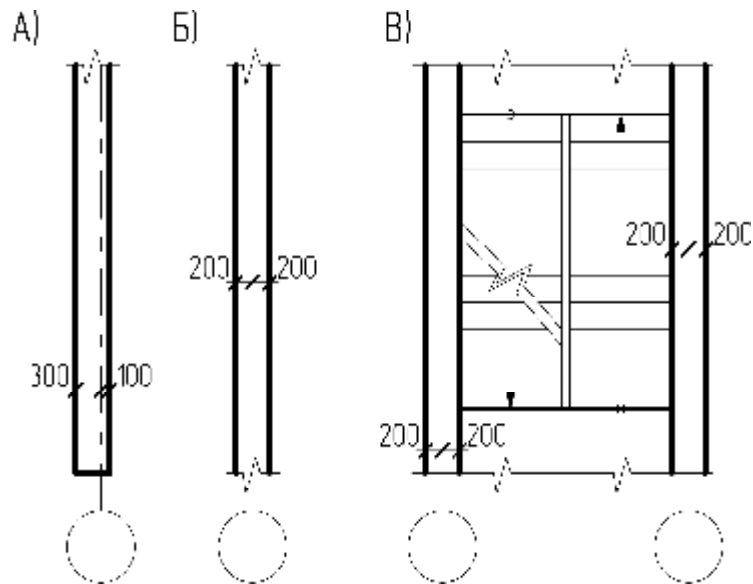


Рис. 1. Приклад прив'язки стій до осей у планах:

а) у зовнішніх стінах; б) у внутрішніх стінах; в) на сходовій клітині

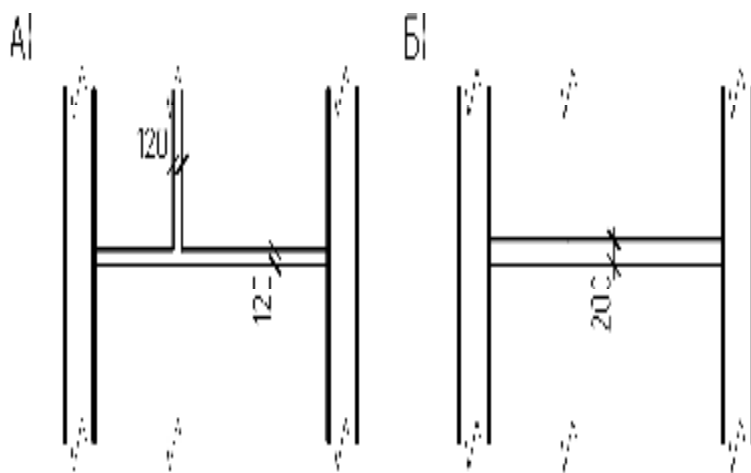


Рис. 2. Умовне позначення перегородок на плані:

а) міжкімнатні; б) міжквартирні.

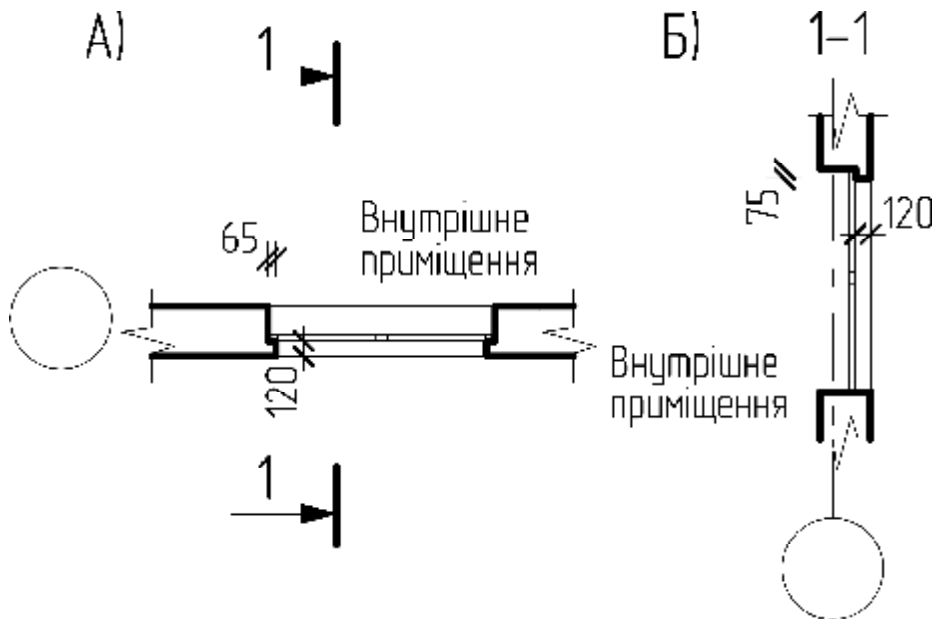


Рис. 3. Умовне позначення віконного отвору з чвертю:

а) на плані; б) на розрізі.

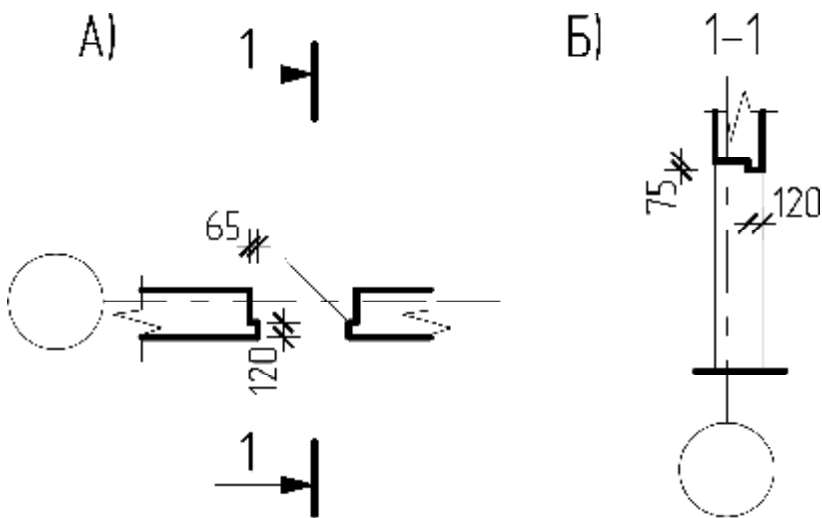


Рис.4. Умовне позначення дверного отвору з чвертю (для зовнішніх вхідних і балконних дверей): а) на плані; б) на розрізі.

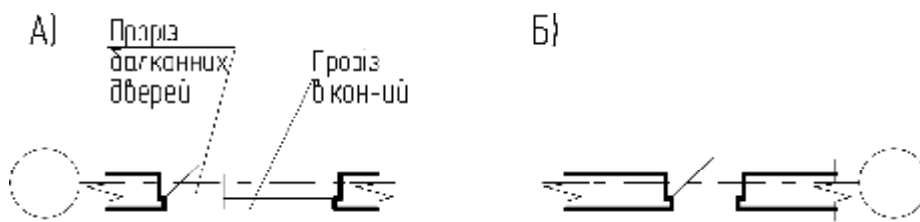


Рис. 5. Умовне позначення отворів (на плані):

а) отвір з балконними дверима і вікном: б) отвір з балконними дверима без вікна.

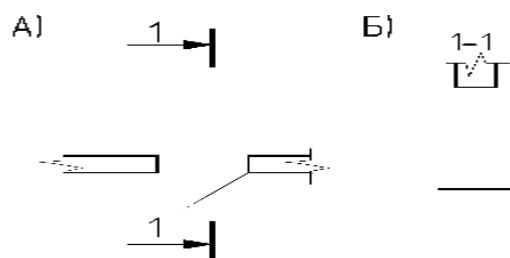


Рис. 6. Умовне позначення дверного отвору без чверті в стінах та перегородках:

а) на плані: б) на розрізі.

Скління віконних отворів і відкривання дверей

Віконні отвори в стінах товщиною 400 мм прийняті з подвійними оправленнями, а значить - із подвійним склінням, це умовно показано на плані двома тонкими лініями, проведеними по ширині отвору (Рис. 7 а, б).

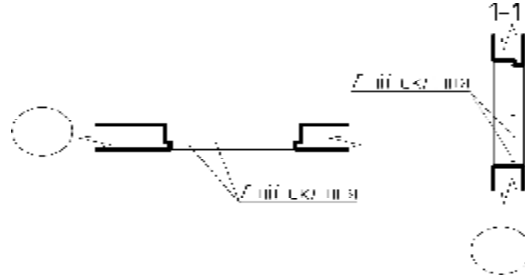


Рис.7. Умовне позначення скління віконних отворів:

а) на плані; б) на розрізі.

Відкривання дверей показують тільки на плані (Рис. 8 а, б).

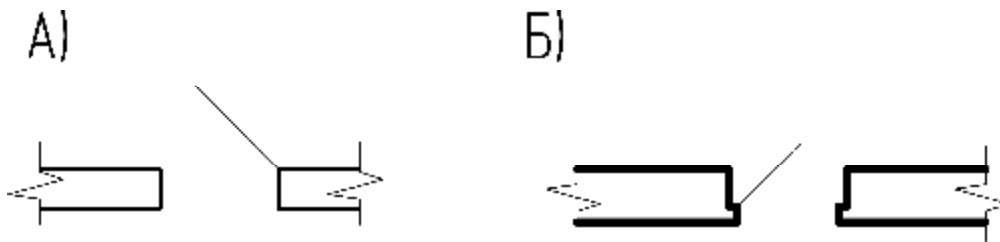


Рис.8. Умовні позначення відкривання дверей:

а) дверний отвір без чверті; б) дверний отвір із чвертю.

Крім цього, показуючи на плані будинку відкривання дверей, варто мати на увазі, що двері з вулиці на сходи відчиняються на вулицю, двері зі сходової площадки - в квартиру; всі інші двері, якщо вони розташовані поблизу стіни, - «на стіну» і виходячи зі зручності експлуатації помешкання.

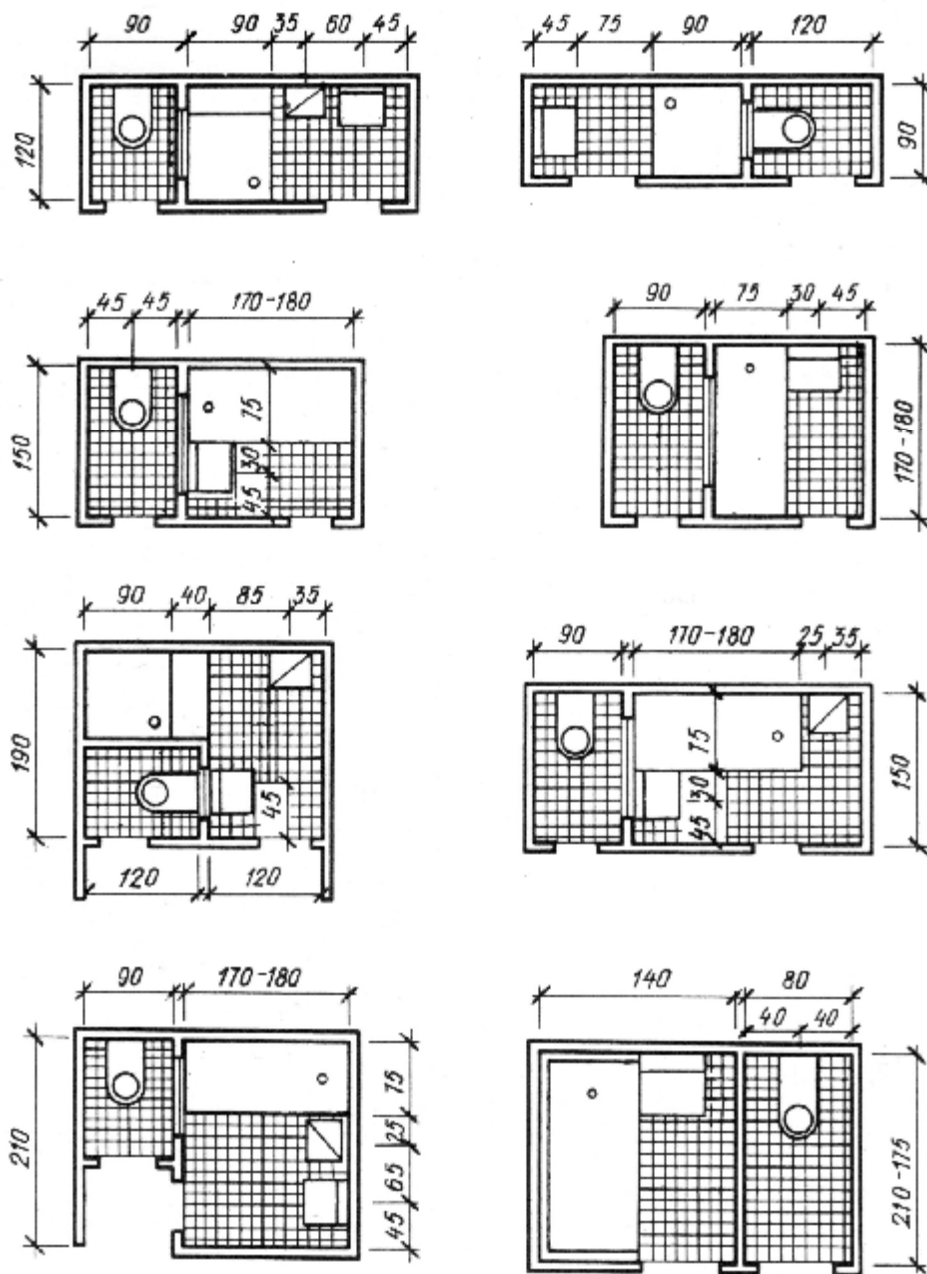


Рис. 9. Типові секції санвузлів

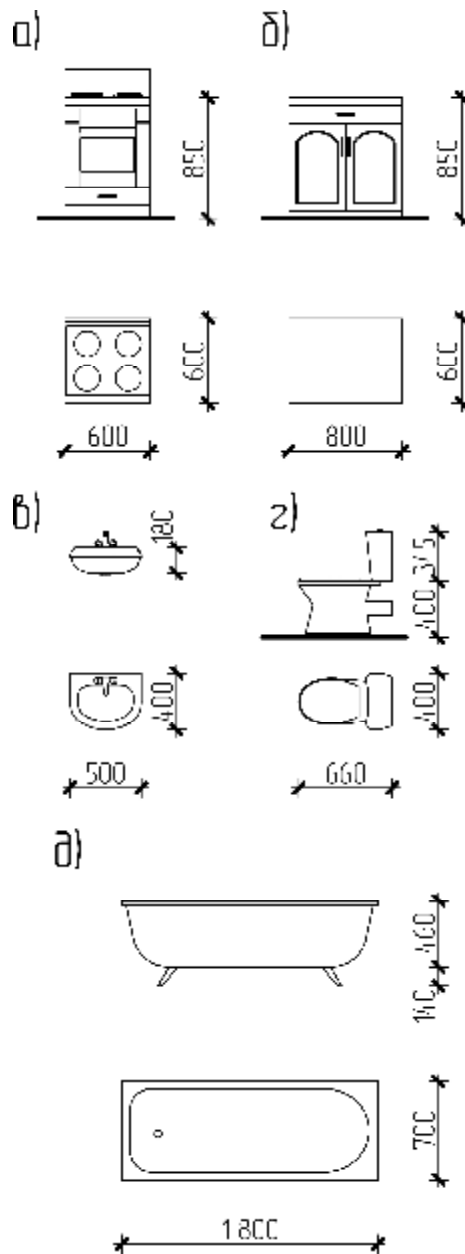


Рис .10. Габаритні розміри санітарно - технічного упрядження устаткування
кухні:

а) газова плита; б) стіл; в) умивальник; г) унітаз; д) ванна.

Санітарно - технічний комплекс і кухня



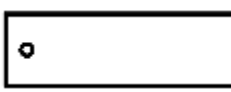
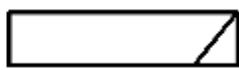

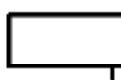
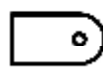



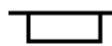
У кожній квартирі будинку, відповідно завданню, розміщені санвузли і кухня.

Санвузли - це типові секції, розміри яких приведені на Рис.10. На плані будинку необхідно розташувати санвузли (сполучений або окремий) і заповнити їх устаткуванням.

Устаткування - це умивальник, унітаз, ванна (Рис. 10 в, з, д). У ванній кімнаті розташовують умивальник і ванну, в туалеті - унітаз.

Устаткування кухні подане на Рис. 10 а, б і в табл. 1.

Таблиця 1 - Умовні позначення санітарно - технічного упорядження (по ДЕСТ 2. 786-70) і устаткування кухні (ДВСТ 21. 609-83)

№	Назва устаткування	Позначення	
		На вигляді зверху і на плані	На виглядах на розрізах та схемам
1.	Умивальник на одне відділення		
2.	Ванна звичайна		
3.	Піддон душевий		
4.	Унітаз		
5.	Плиту газова		
6.	Мойка кухонна на одне відділення		

Парапет

Верхня частина стіни закінчується парапетом. На Рис.11 показана конструкція парапета, і дані зразкові розміри виносу і висоти парапету.

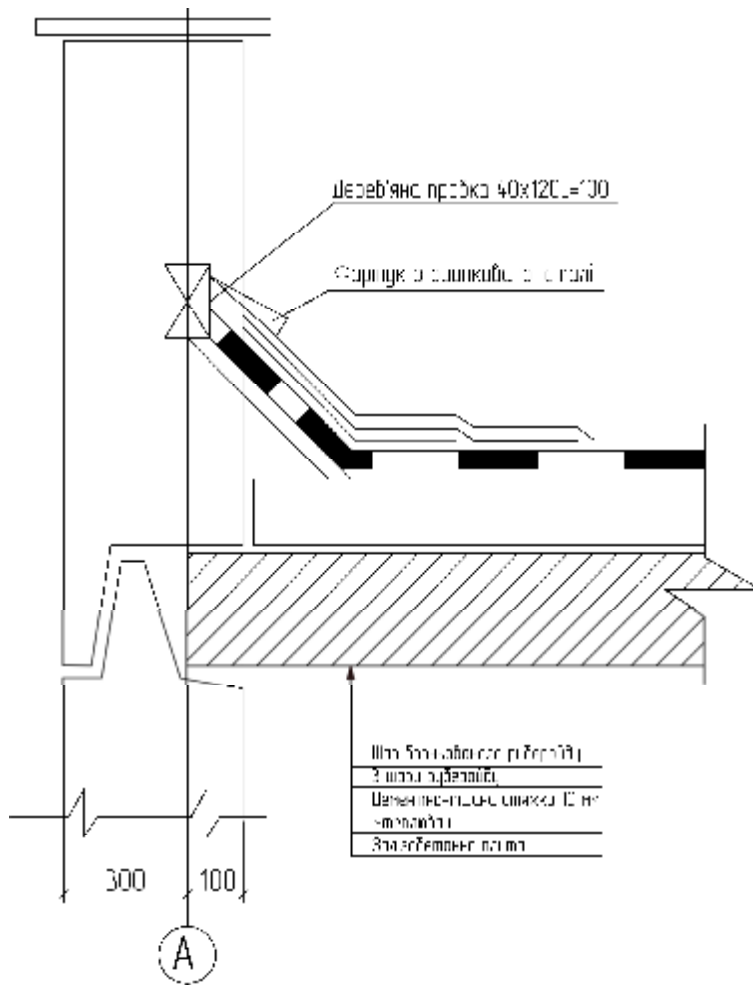


Рис. 11. Конструкція парпету.

Фундамент

Фундамент – це частина будівлі яка знаходиться в нижній частині будівлі.

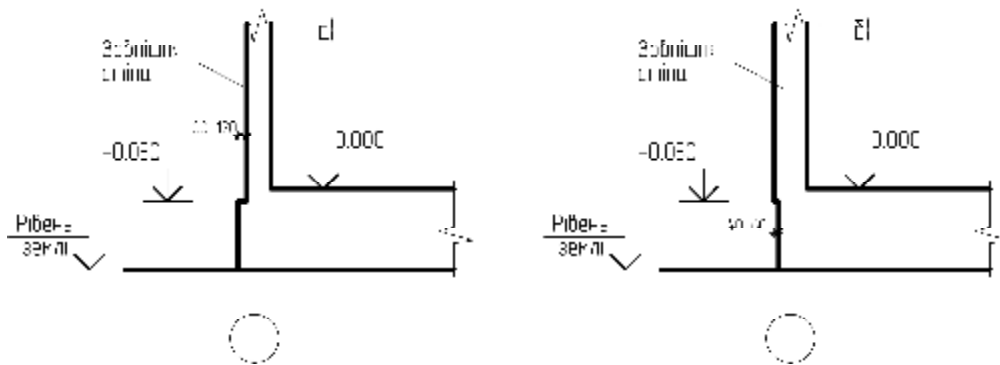


Рис. 13. Умовне позначення цоколю:

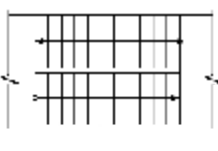
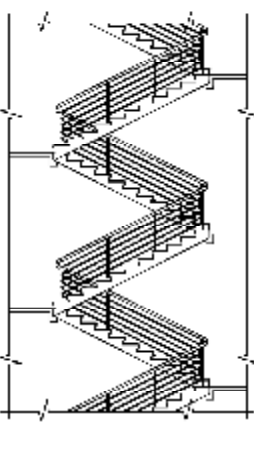
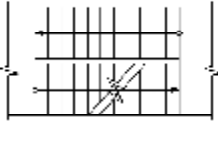
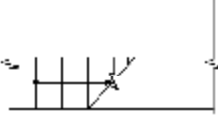
а) з виступаючою частиною; б) з заглибленою частиною

Сходи

У схематичній частині будинку (на плані і у розрізі) показані сходи. Конструктивні частини сходів: два похилі сходові марші, цокольний марш, проміжна і міжповерхові площадки.

Приклад розрахунку і побудови сходів за розмірами, заданими у вихідному завданні і за умовно прийнятими розмірами конструкцій, докладно розглянуті в розділах 2,3. Умовне графічне позначення сходів на плані і у розрізі повинно бути виконане відповідно вказівкам *табл. 2*.

Таблиця 2 – Графічне позначення сходів на плані і у

Мурш	Зображення сходів	
	на плані	у розрізі
Верхній марш		<p>Для східних маршів-бур'яків, які мають у масштабі 1:100 і менше</p> 
Проміжні марші		
Нижній марш		

розрізі

Питання для самоперевірки

- Як умовно позначають скініння віконного отвору?
 - дві тонкі лінії;
 - одна товста лінія;
 - одна тонка лінія.
- Лініями якої товщини позначають перегородки на плані і у розрізі?
 - 0,1....0,3;
 - 0,4.....0,6.
- Якої бувають шириною сходовий марш?
 - 1000мм, 1200мм;
 - 1300мм, 1600мм.

РОЗДІЛ 2

РОЗРАХУНОК І ГРАФІЧНА ПОБУДОВА СХОДІВ

У вихідному завданні на плані і у розрізі зображені сходи, тобто сходові марші і площадки, накреслені товщиною в одну лінію (Рис. 14).

Рекомендується проводити розрахунок і графічну побудову сходів спочатку у розрізі з узгодженням їх розмірів у плані, а потім на плані будівлі.

Розрахунок і графічна побудова сходів у розрізі

На рис. 16 подане зображення в розрізі стандартних (ДЕСТ 21. 107-78) елементів сходів: сходових маршів і площадок.

Далі поданий приклад розрахунку і графічної побудови сходів у розрізі (Рис. 15) і на плані (рис. 17) за основними розмірами, заданими на кресленні вихідного завдання з урахуванням розмірів конструкцій, що рекомендуються. Необхідні розміри для розрахунку і графічної побудови сходів у наведеному прикладі такі:

- 1) відстань між осями стін сходової клітини 3300 мм;
- 2) відстань між осями стін сходової клітини 6200 мм;
- 3) висота поверху - відстань від рівня підлоги першого поверху до рівня підлоги другого поверху (від позначки 0,00 до позначки 3,30): $H = 3300$ мм;
- 4) відповідно, відстань від підлоги першого поверху до міжповерхової сходової площадки і від міжповерхової площадки до підлоги другого поверху по 1650 мм ($3300 : 2 = 1650$ мм);
- 5) ширина сходової клітини - відстань від стіни до стіни
 $3000 - 200 \times 2 - 100 = 2500$ мм;
- 6) довжина сходової клітини - відстань від стіни до стіни
 $6200 - 200 - 100 = 5900$ мм;
- 7) розміри сходів висота (150) та ширина сходи (300) приймати в мм;
- 8) ширина сходового маршу $(2500 - 100) / 2 = 1200$ мм;

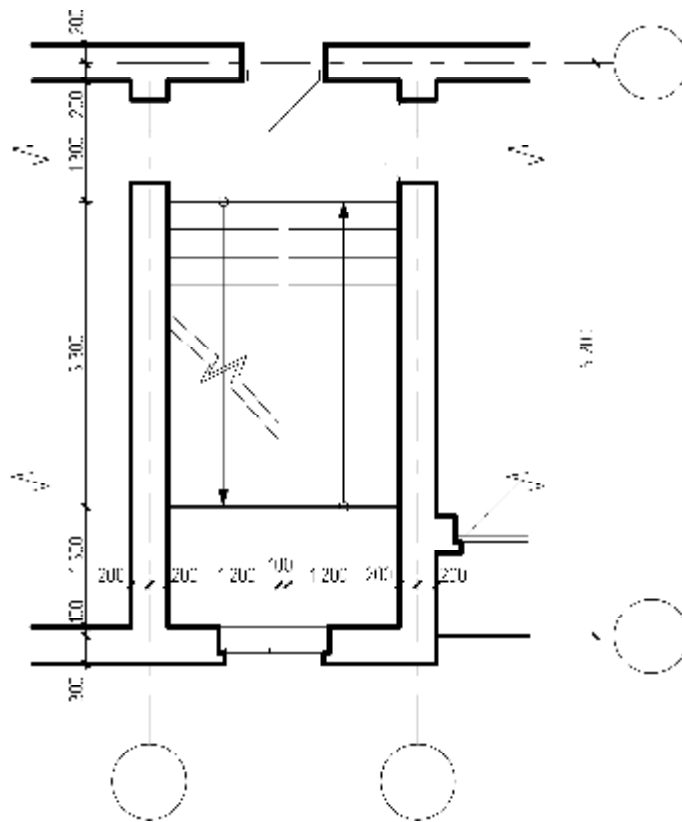


Рис 17. Схематичне зображення сходової клітини зі вказаними розмірами.

I. Розрахунок міжповерхових маршів і площадок

Розрахунок сходів - це визначення кількості сходин у марші і ширини сходової площадки.

У розглянутому прикладі повинен бути прийнятий сходовий марш із дванадцятьма сходинами. Дві сходини (нижня і верхня), так звані фризіві сходини, входять фактично до площадки, збільшуючи її ширину, тому що проступи їх знаходяться на одному рівні з площадками. Ці сходинки отримані з розрахунку: $1650 : 150 = 11$, де 1650 - висота підйому, 150 мм - висота сходини. Одинадцять інтервалів підйому визначають дванадцять інтервалів - проступів.

Ширина проступу фризивої сходини, як очевидно з *рис. 15,16 трохи менше інших 1230 мм*). Таким чином, номінальний розмір горизонтальної проекції сходового маршу в сходовій клітині складе $l_i - 300 \times 10 - 3000$ мм (розмір всього маршу $300 \times 10 + 230 \times 2 = 3460$ мм). Номінальна ширина сходової площадки (з урахуванням фризивої сходини): $a = (5900 - 3300) : 2 = 1300$ мм, де 5900 - довжина сходової клітини; 3300 - номінальний розмір горизонтальної проекції сходового маршу, тобто номінальна його довжина.

Таким чином, для креслення сходового маршу необхідно:

- 1) Відміряти у внутрішньому напрямку від граней сходової клітини по 1400 мм (номінальна ширина, отримана з розрахунку). Одержимо: $5900 - 1300 \times 2 = 3300$ мм.
- 2) Поділити цей розмір на десять інтервалів по 300 мм і провести вертикальні лінії;
- 3) відзначити рівень підлоги першого поверху (позначка 0,00) і рівень площадок на висоті 1650 мм (позначка 1,650) і 3300 (позначка 3,300).
- 4) Розбити по висоті кожен ділянку розміром по 1650 мм на одинадцять інтервалів по 150 мм кожний і провести горизонтальні лінії.
- 5) У перетині цих ліній викреслити контур сходового маршу, а також сходової площадки. Ширина сходової площадки повинна бути не меншою за ширину сходового маршу.
- 6) Сходові марші і площадки викреслюють спрощено, як показано на рис. 15 і в табл. 2.

Розрахунок цокольного маршу

Цокольний марш служить для підйому на перший поверх із рівня землі. Кількість сходинок у цокольному марші також визначають розрахунком, виходячи з наступного:

- 1) Висота цокольного помешкання повинна бути такою, щоб можна було на стіні по осі «А» розмістити вхідні двері на сходову клітину. Звичайно вхідні двері мають висоту 2400 (або 2100 мм).
- 2) Від верху дверного отвору до рівня сходу сходової площадки залишають мінімальний розмір $h = 150$ мм.
- 3) Висота збірної залізобетонної плити сходової площадки повинна бути 320 мм.

Отже, відстань від рівня підлоги цокольного помешкання до рівня міжповерхової площадки (позначка 1,650) складе $P = 2400 + 150 + 320 = 2370$ мм.

Відстань між сходовою площадкою на позначці $1,650$ і підлогою першого поверху 1650 мм. Тоді відстань від підлоги першого поверху до підлоги цокольного помешкання $2870 - 1650 = 1220$ мм. Цей розмір робимо кратним 150 мм (висота сходини) і приймаємо його 1350 мм ($1120 + 130 = 1350$ мм). Тоді цокольний марш буде містити дев'ять сходин ($1350: 150 = 9$). Потім необхідно відкоригувати розмір ($I = 150 + 130 = 280$ мм) і розмір ($p - 2870 + 130 = 3000$ мм). На кресленні спочатку, прийняті розміри I , $i\ddot{v}$, p узяті в дужки: (I), ($i\ddot{v}$), (p).

Позначка рівня підлоги цокольного помешкання $1,350$. Приклад спрощеної графічної побудови сходів після розрахунку даний на *рис. 15*.

Після побудови сходів у розрізі необхідно зробити їх побудову на плані за розмірами, установленими розрахунком. Приклад зображення сходів на плані поданий на *рис. 17*.

Загальні рекомендації до побудови сходів на розрізі

- 1) Графічну побудову сходів варто виконувати після того, як у тонких лініях виконані план і розріз будівлі на форматі в масштабі $1: 100$.
- 2) Тонкі лінії побудови сходів у розрізі залишають на кресленні.
- 3) При обведенні врахувати, що марші, які знаходяться за січною площиною, викреслюють тонкими лініями товщиною $0,3$ мм.
- 4) Бильця викреслюють тонкими лініями схематично (висота бильця ~ 900 мм).
- 5) На розрізі сходів і на плані наносять ті розміри, що зазначені.

Розрахунок і графічна побудова сходів на плані

У помешканні сходової клітини викреслюють сходові марші і сходові площадки за розмірами, отриманими з розрахунку. Сходи в плані також показують графічно умовно (ДЕСТ 11591-66). Стрілками позначають напрямки руху і підйому. Лінії тонкі (приблизно $0,3$ мм). Розміри після побудови наносять тільки ті, що зазначені на *рис. 17*. Проставляння розмірів на кресленні будинку.

Питання для самоперевірки

1. Що визначає позначка 0,000?
 - А) рівень чистої підлоги;
 - Б) відмітку відмостки;
2. Лініями якої товщини позначають конструкції сходової клітини, що потрапили в січну площину і знаходяться за її межами?
 - А) 0,4...0,6;
 - Б) 0,6...0,8;
 - В) 0,1...0,3.
3. Який розмір між сходовими маршами повинний бути обов'язково витриманий?
 - А) 50мм;
 - Б) 200мм;
 - В) 100мм.
4. Що таке висота поверху?
 - А) Висота від стелі до підлоги;
 - Б) висота від підлоги до підлоги.

РОЗДІЛ 3

ОСНОВНІ ПРАВИЛА ПРОСТАВЛЯННЯ РОЗМІРІВ НА БУДІВЕЛЬНИХ КРЕСЛЕННЯХ. ПРОСТАВЛЯННЯ РОЗМІРІВ НА КРЕСЛЕННІ БУДИНКУ

Правила проставляння розмірів на будівельних кресленнях.

Розміри, як і на машинобудівних кресленнях, вказують у мм, їх наносять у вигляді замкнутого розмірного ланцюжка.

Розміри повторюють на різних проєкціях (видах). Розмірні лінії обмежують не стрілками, а засіками (рис. 18).

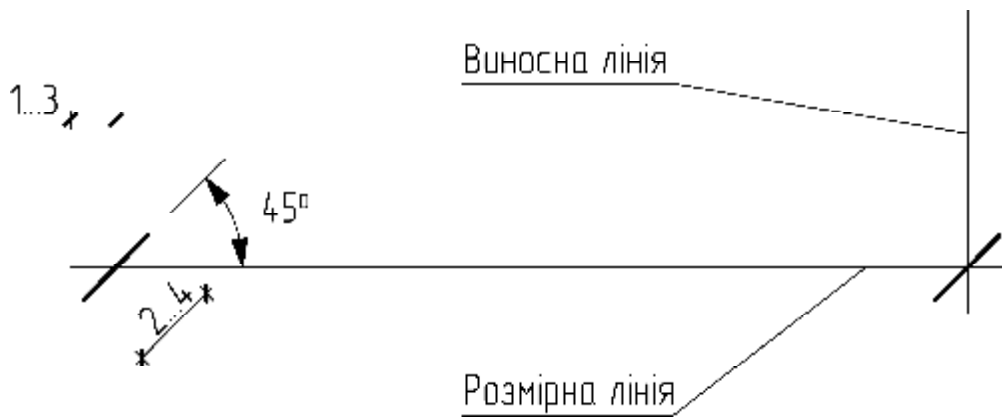


Рис. 18. Умовне позначення розмірної лінії

1. Розміри на плані будинку

а) Зовнішні розміри.

Усі розміри проставляють у вигляді замкнутих ланцюжків. Варто проставити три основних і один додатковий ланцюжок розмірів.

1) Перший розмірний ланцюжок рекомендується проставляти на відстані 20мм від зовнішнього контуру плану. Його розміри варто проставляти одночасно з розбивкою отворів у зовнішніх стінах.

Перший ланцюжок - розміри всіх отворів і простінків. Простінки ділянки стіни між отворами. Розміри отворів дають з урахуванням чвертей (рис. 19)

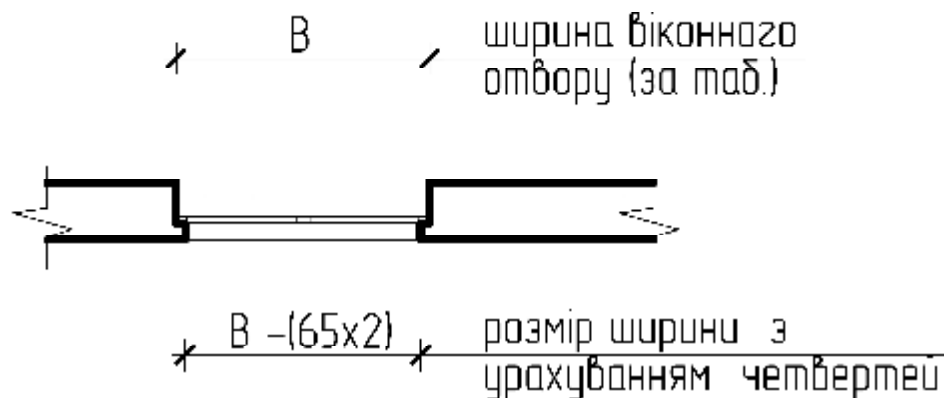


Рис. 19. Виносний розмір віконного отвору

Другий розмірний ланцюжок визначає відстань між розподільними осями, його заповнюють після нанесення осей. Там же дають прив'язку зовнішніх граней стін до осей зовнішній стін.

Третій ланцюжок - відстань між крайніми розподільними осями.

Додатковий ланцюжок дають перед першим основним на відстані 8-10мм від контуру стін - це прив'язка простінків до осей, що проходять безпосередньо по простінках.

2) Відстань між розмірними ланцюжками 7 -10мм, зазначені розмірні ланцюжки (три основних і один додатковий), як правило, наносять з боку лицьового і двірського фасадів будинку.

З боку-бічних фасадів (якщо там немає отворів) - два ланцюжки: один розташовується між осями координаційної сітки, інший - між крайніми **осями**. Там же дається прив'язка зовнішніх граней стін до осей. Перший ланцюжок проводять також на відстані 20 мм від контуру зовнішньої бічної стіни.

Необхідно з будь - яких двох боків плану подати також габаритні розміри будинку.

3) Кола розподільних осей виносять за всі розмірні лінії (діаметр 8 мм). Розподільні осі не повинні перетинати розмірні лінії, у відповідних місцях осі повинні перериватися.

4) За всі розмірні лінії повинна бути винесена лінія розрізу (сліду січної площини). Приклад поставлення зовнішніх розмірів поданий *на рис.22*.

б) Внутрішні розміри

У середині плану проставляють розміри між стінами і перегородками помешкань, а також дають прив'язку до них дверних отворів. У робочих проектах на планах проставляють розміри всіх помешкань і їхньої площі. У даному завданні в навчальних цілях необхідно проставити тільки два - три ланцюжки внутрішніх розмірів: уздовж і поперек будинку так щоб дві з них пройшли по сходовій клітині. Приклад поставлення внутрішніх розмірів поданий *на рис. 21,22*.

2. Розміри на розрізі будинку

а) Зовнішні розміри.

На розрізі вказують:

- розміри між осями капітальних стін, які потрапили в січну площину;
- вказують позначки низу та верху віконних та дверних прорізів (з урахуванням чвертей), верху карниза, гребеня даху та рівня землі.

Позначки проставляють на горизонтальних полицях та розташовують на відстані 20 мм від зовнішнього контуру стін (Рис. 25).

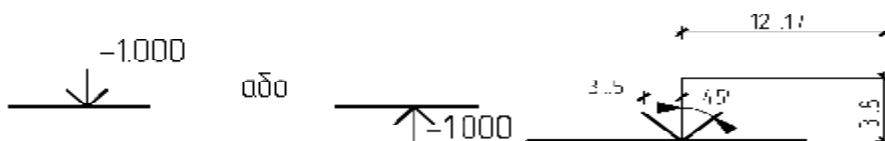


Рис. 20. Зразок для винесення позначок

Позначки подані в метрах із точністю до мм. Позначка 0.000 - умовна нульова позначка рівня підлоги першого **поверху**. Позначки вищі за нульову проставляють із знаком "+", а позначки нижчі за нульову - із знаком "-" (Рис. 24). Товщина ліній позначок 0,3 мм.

б) Внутрішні розміри

1. Проставляють вертикальні замкнуті ланцюжки розмірів, які визначають послідовно відстань від підлоги до рівня підвіконня, від верху віконних прорізів до стелі, товщину перекриття та висоту віконних або дверних прорізів. На розрізі сходів вказують також послідовно з прив'язкою до стін розміри сходової клітини номінальної ширини; сходових площадок та номінальної довжини сходового маршу.

2. Необхідно проставити також позначки підлоги першого та другого поверхів! сходової площадки та стелі другого поверху.

3. Розміри на фасаді будинку

На фасаді проставляють тільки позначки рівня землі - цоколю, низу та верху віконних прорізів, верху карнизу та гребеня даху.

Позначки проставляють на горизонтальних полицях на відстані 20 мм від зовнішнього контуру стін.

Балкон - огорожена площадка, що виступає за зовнішню поверхню зовнішньої стіни.

Лоджія - тераса, відкрита з боку фасаду та огорожена з трьох боків стінами.

Еркер - винесена за площину фасаду частина житлової кімнати, огорожена з трьох боків зовнішніми стінами.

Балкони, лоджії й еркери - це елементи архітектурного вигляду будинку.

Питання для самоперевірки

- 1. По яких конструкціях будинку мислено проводять січну площину, щоб одержати план?*
 - А) по стінам;*
 - Б) по фундаментам;*
 - В) по плитах перекриття*
- 2. По яких конструкціях будинку проходять осі координаційної сітки?*
 - А) по лініям віконних прорізів;*
 - Б) по внутрішніх стінах;*
 - В) по несущим стінам.*
- 3. Як маркірують осі координаційної сітки по горизонталі?*
 - А) А, Б, В, Г...*
 - Б) 1, 2, 3, 4....*
 - В) I, II, III....*

РОЗДІЛ 4
ВИКОНАННЯ ОСНОВНИХ ЧАСТИН БУДИНКУ:
ПЛАНУ, РОЗРІЗУ, ФАСАДУ, ПЛАН ПЕРЕКРИТТЯ,
ПЛАН ПОКРІВЛІ, ПЛАН ФУНДАМЕНТІВ, ГЕНПЛАН.
РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ПЛАНУВАЛЬНОГО РІШЕННЯ ЗАВДАННЯ

ПЛАН

А. На плані в заданій послідовності в *тонких лініях* виконують :

1. Координаційні осі, які варто затвердити.
2. Стіни з прив'язкою до осей (зовнішні, внутрішні і сходової клітини) спочатку без отворів . Розміри основних конструктивних елементів (див. фрагменти плану) (*Рис.22*).
3. Перегородки (спочатку без отворів).
4. Секції санвузлів (див. фрагменти плану).
5. Віконні отвори з чвертями (див. фрагменти плану *Рис.21*). Дверні отвори (за винятком вхідних дверей у будинок і балконних) без чвертей у стінах і перегородках.
6. Скління віконних отворів, відкривання дверей, сантехнічне устаткування (див. фрагменти плану *Рис.21*).
7. Сходові марші і площадки після розрахунку і розробки на розрізі будинку (див. РОЗДІЛ 2).
8. Простановку всіх винесених і розмірних ліній (див. РОЗДІЛ 3).

Б. *Роблять обведення*, тобто викреслюють з застосуванням відповідних типів ліній:

1. Осьові - штрихпунктирна тонка (0,1мм) Стіни, що потрапили в січну площину, - основна (товста) лінія (0,6 - 0,8 мм).
2. Стіни, що не потрапили в січну площину, - тонка лінія (0,3 мм).
3. Перегородки: міжкімнатні - дві тонкі лінії (0,3 мм.), міжквартирні - дві тонкі (0,3 мм.), у санвузлах - дві тонкі лінії (0.3 мм.).

4. Сантехнічне устаткування - тонкі суцільні лінії (0,2 - 0,3 мм.).
5. Лінії скління отворів і відкривання дверей - тонка лінія (0,1- 0,2 мм).
6. Три основні замкнуті ланцюжки розмірів і одну додаткову з боку лицьового і двірського фасадів, а також два ланцюжки розмірів із боку бічних фасадів.
7. Розмірна цифра (висота цифр 3,5 мм.)
8. Цифри і букви маркірувальних осей (висота не менше 7мм, коло діаметра 8мм.
9. Лінію розрізу (слід січної площини) - розімкнута товста лінія з позначенням арабськими цифрами висотою 7 мм. (Рис. 22). Слід січної площини не повинний перетинати розмірні лінії.

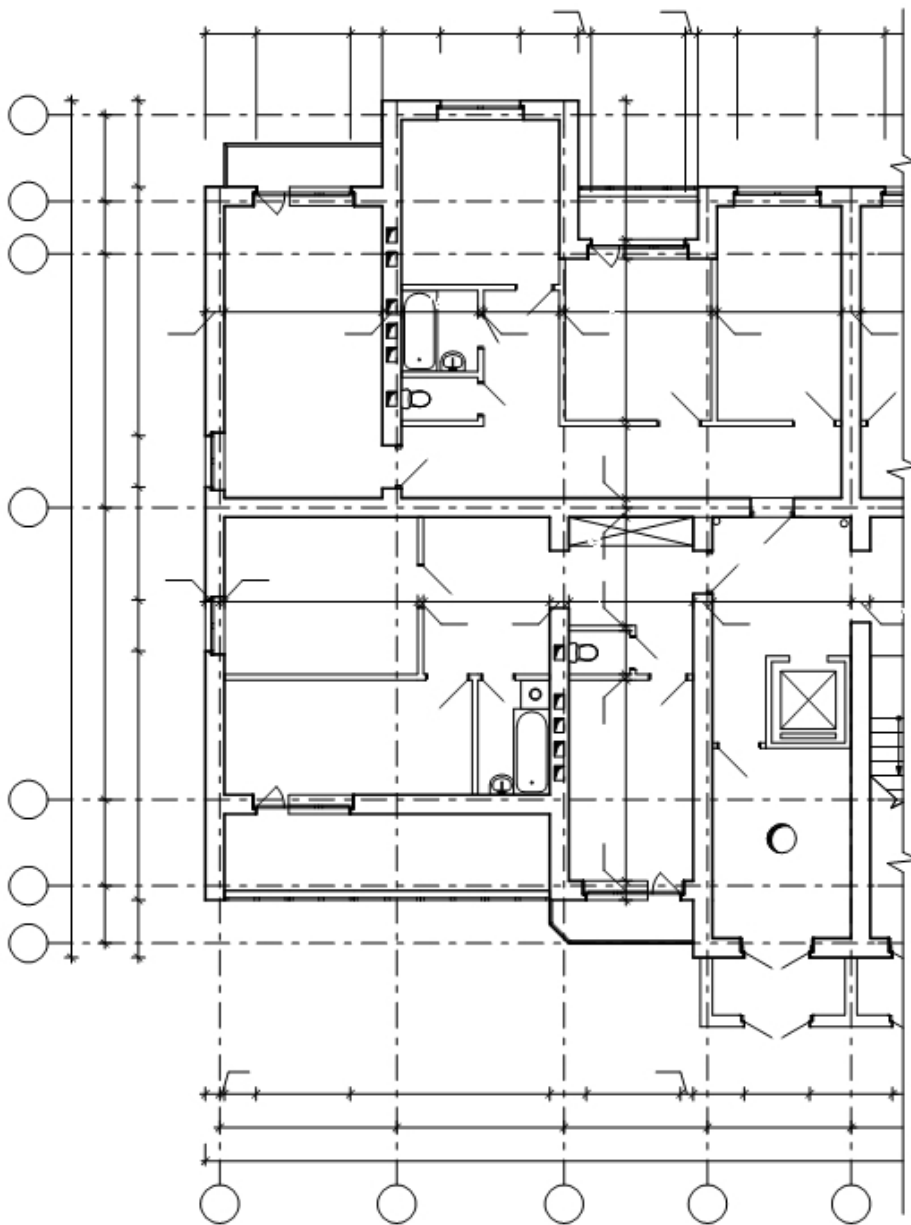


Рис.21. План першого поверху будинку з нанесенням прорізів, сантехнічного устаткування та необхідних виносних розмірів.

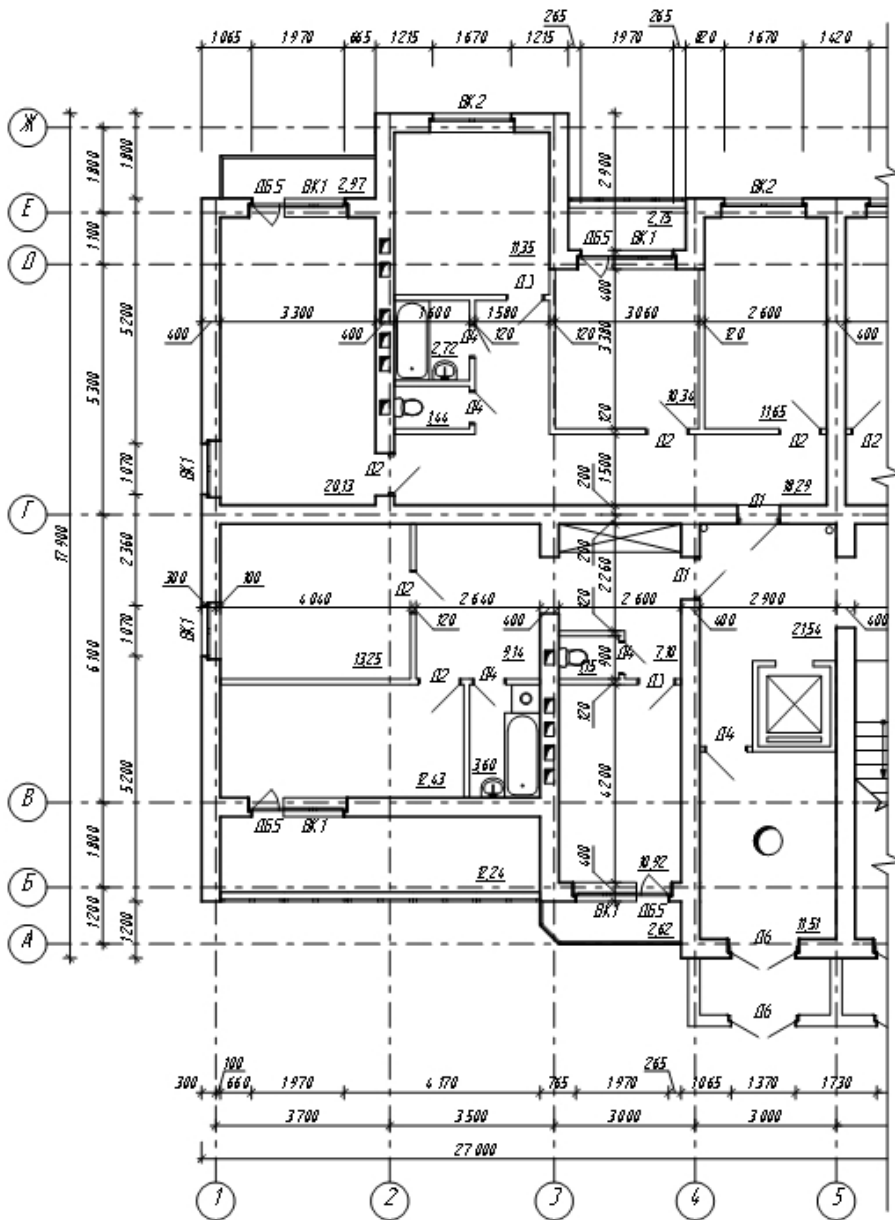


Рис.22. Побудова плану будинку з вказівкою прийнятих розмірів товщини стін, перегородок і їхніх прив'язок до осей,

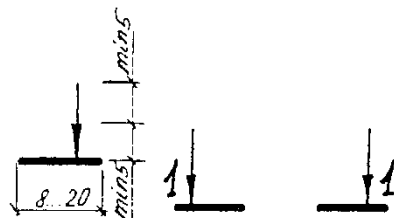


Рис.23. Розмірні лінії розрізу будівлі

РОЗРІЗ

У наявній послідовності на розрізі в тонких лініях виконують:

10. Координаційні (розподільні) осі стін, які потрапили до січної площини. Осі потрібно замаркіувати.
11. Лінії рівня підлоги та стелі першого та наступних поверхів.
12. Стіни з прив'язкою до осей (зовнішні та внутрішні, які потрапили до січної площини та видимі за січною площиною) спочатку без отворів.
13. Схематичні обриси покрівлі.
14. Віконні прорізи з чвертями. Двірні прорізи без чвертей, за виключенням дверного прорізу зовнішніх вхідних та балконних дверей.
15. Засклити віконні прорізи.
16. Розрахунок та креслення сходів (сходові міжповерхові марші: цокольні та сходові площадки, сходові поручні).
17. Цоколь будинку.
18. Сходові марші за січною площиною та огороження - тонка лінія (0,3мм). Розріз надписують за зразком: «Розріз 1-1» (шрифт №7).
19. Приклад виконання розрізу: перша стадія - у тонких лініях, друга стадія (кінцева) - після обведення (Рис.24, 25).

Наносять виносні та розмірні лінії, а також позначки.

Примітка: Сантехнічне обладнання та відкривання дверей у розрізі не показують.

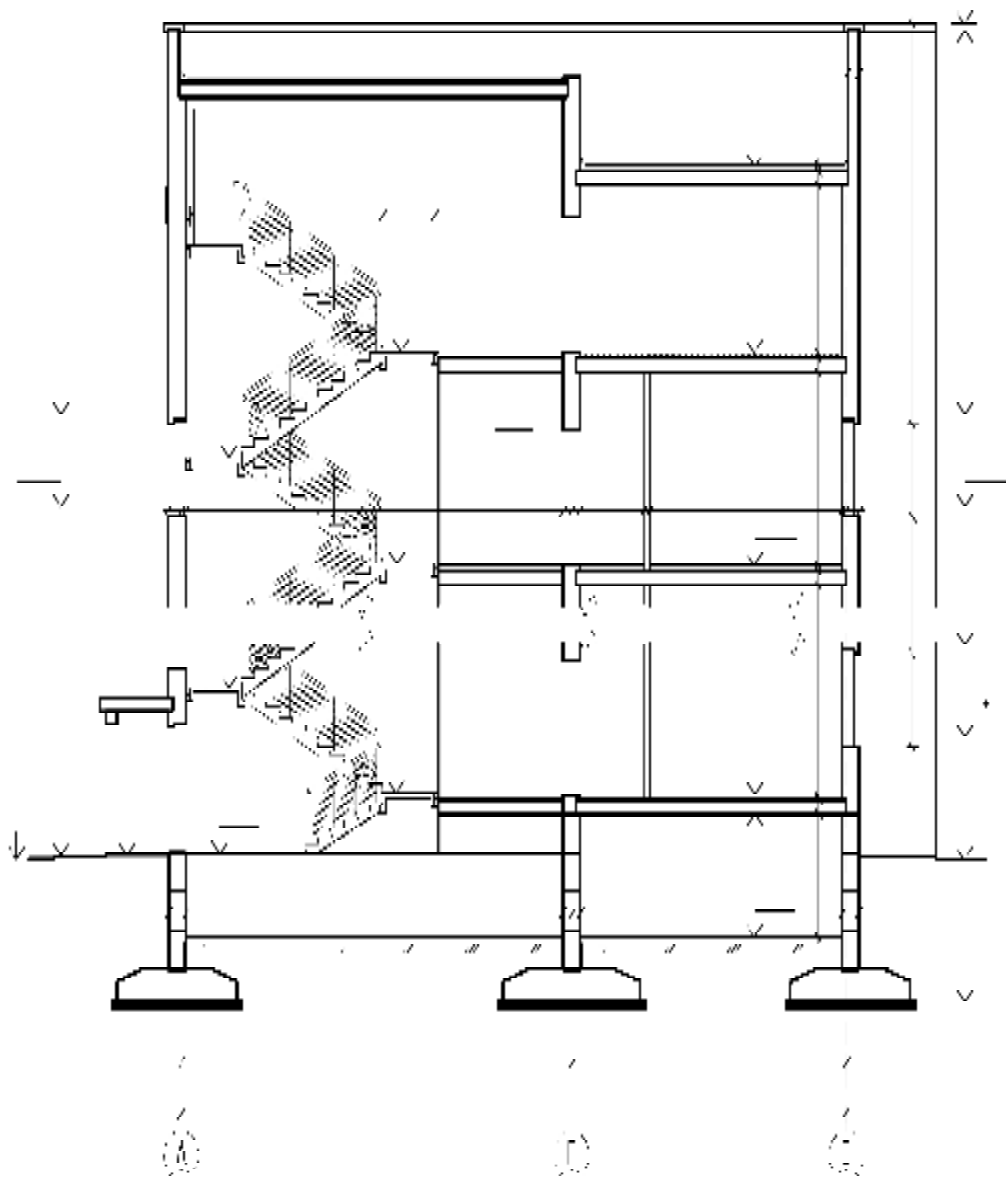


Рис. 24. Розріз будинку з нанесенням прорізів, заскління, а також необхідних розмірних ліній та позначок.

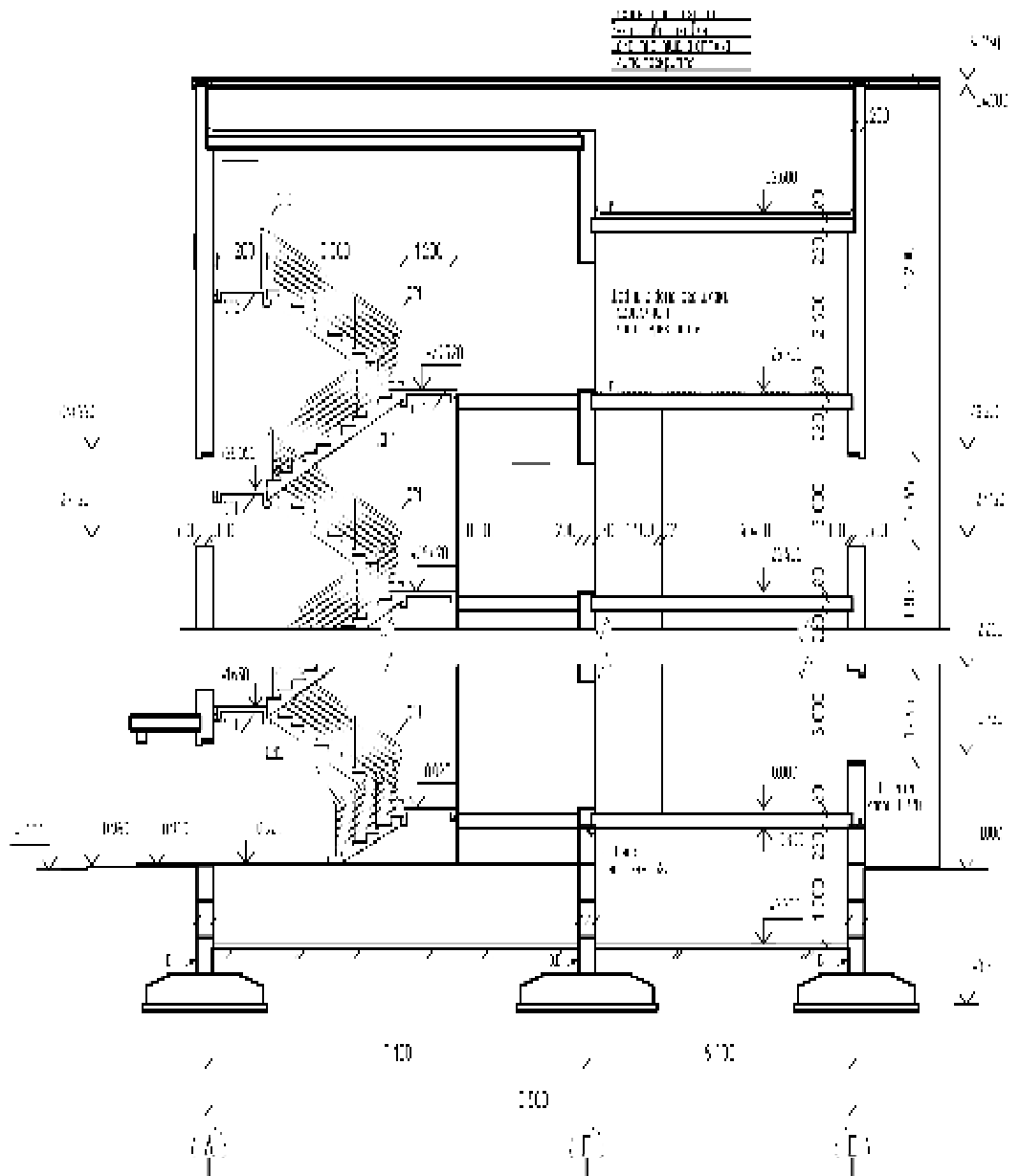


Рис.25. Побудова розрізу будинку зі вказаними розмірами стін, покрівлі, перекриття та сходів.

ФАСАД

Фасад будинку викреслюють у проєкційному зв'язку з планом і розрізом, оформляють відповідно до фасаду, який поданий на схематичному завданні варіанта. Віконні і дверні отвори не заповнюють оправленнями і дверними полотнами з метою спрощення. На фасаді повинні бути позначені вісі крайніх бічних стін і подані позначки характерних елементів фасаду: знизу і верху віконних отворів, рівня землі.

Товщина ліній 0,2 - 0,25 мм.

Зображення фасаду надписують по типу: « Фасад 1 - 9 ».

Загальні рекомендації по планувальному рішенню будинку

20. У вихідному завданні прив'язка перегородок зазначена орієнтовно або не зазначена зовсім, тому за міркуванням виконавця завдання можна проводити деякі планувальні зміни в частині розмірів внутрішніх помешкань (наприклад, збільшити або зменшити ширину кімнати або коридору і т.п.).
21. Розглянутий приклад графічної побудови сходів - не єдине рішення сходової клітини, тому можуть бути й інші номінальні розміри сходової площадки і проекції сходового маршу.
22. Січна площина може проходити по проміжному маршу, а не тільки по цокольному, як у розглянутому прикладі (див. вихідне завдання до свого варіанта).
23. Розміщуючи на стінах віконні і дверні отвори, варто мати на увазі, що вони повинні відповідати розмірам стандартних отворів для установки в них стандартних віконних блоків і дверних полотен.
24. На плані будинку віконні і дверні отвори варто розташовувати відповідно до заданого фасаду, а в інших стінах і перегородках - за міркуванням виконавця будинку.

Типи і розміри віконних і дверних отворів, що рекомендуються за ДЕСТ 11214-78, ДЕСТ 24698-81, ДЕСТ 6629-74, наведені на *Рис.20*.

25. При розташуванні віконних отворів повинен бути витриманий деякий інтервал, що визначає загальний малюнок фасаду будинку. Виходячи з цього, варто пам'ятати, що не завжди віконний отвір може бути розташований по середині стіни кімнати.
26. Виконуючи дверний отвір у стіні або перегородці, варто мати на увазі, що від його краю до стіни повинно бути не менше 100 мм.

Питання для самоперевірки

1. Які отвори в цегляній кладці виконують із чвертями?

- А) вікна;
- Б) двері наружні;
- В) двері внутрішні;

2. Позначки яких елементів будинку проставляють , на розрізі і фасаді будинку?

- А) вікон і дверей;
- Б) вікон сходових майданчиків;
- В) підлоги, стелі, дверей;

3. Які повинні бути розміром цифри і букви на будівельних кресленнях?

- А) 5;
- Б) 7;
- В) 8.

4. Якою товщиною лінії зображуються стіни, сходові площадки і марші, що потрапили в січну площину?

- А) 0,2...0,3;
- Б) 0,3...0,4;
- В) 0,4...0,6.

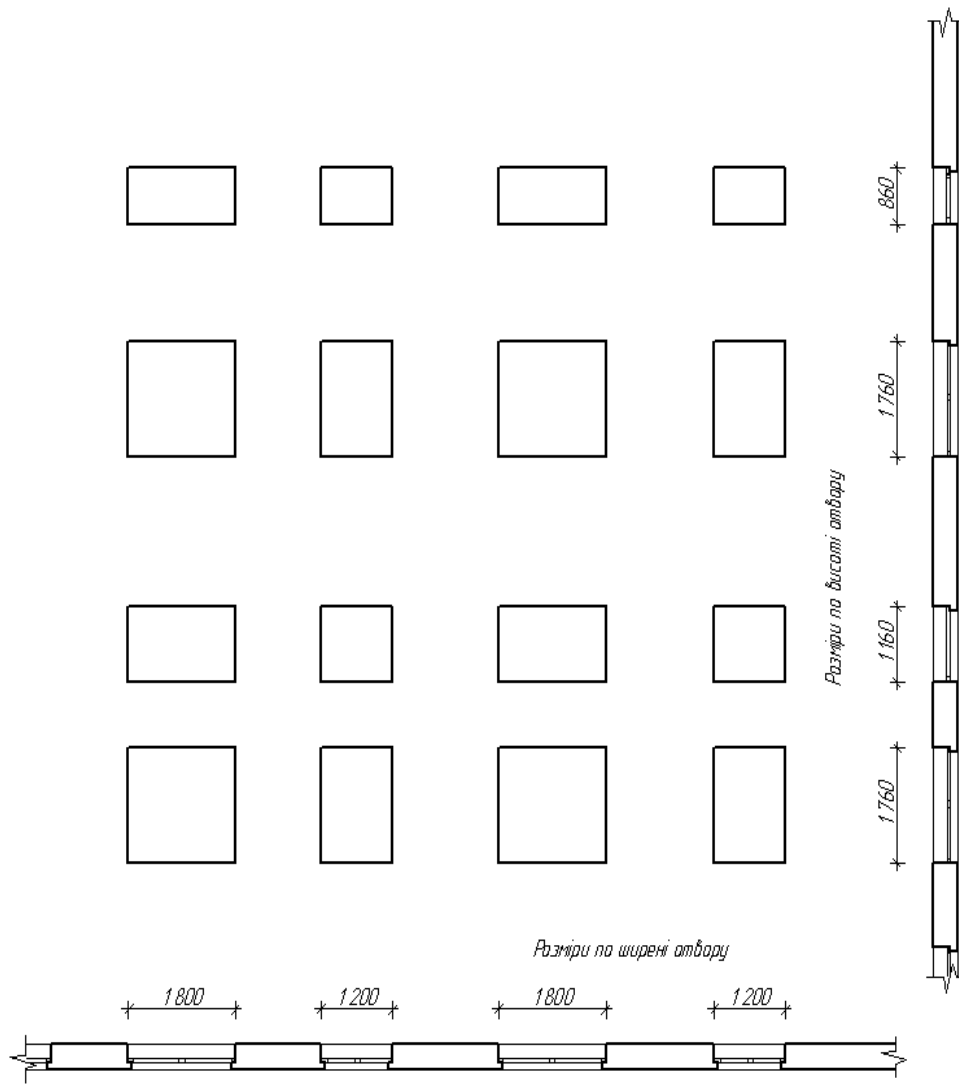


Рис.26. Розміри віконних отворів для встановлення дерев'яних вікон по ДЕСТ 1121-1-78



Рис.27. Головний фасад будинку з висотними позначками.

ПЛАН ПЕРЕКРИТТЯ

В залежності від розташування в будинку перекриття ділять на між поверхове, горищне, и над підвальне. Креслення перекриття включають в себе плани перекриття, схеми розташування збірних елементів (балок, панелей), вузли, специфікація елементів. Масштаби відображення креслень 1:50, 1:100, 1:200.

План перекриття відображають в виді горизонтального розрізу будинку ріжучою площиною, розташованою в рівні верха загальної конструкції (плити, панелі) даного перекриття. При цьому підлога не відображається.

На план перекриття наносять координатні осі будинку; елементи перекриття – панелі, балки, площадки, монолітні ділянки. Проставляють найменування елементів. Елементи забезпечують жорсткість конструкції перекриття – анкери, накладки, металеві з'єднуючі елементи – з маркіруванням деталей, несущі стіни, розміри, прив'язки. Схеми розташування збірних елементів конструкцію перекриття виконувати в відповідності з ГОСТ 21.502-78.

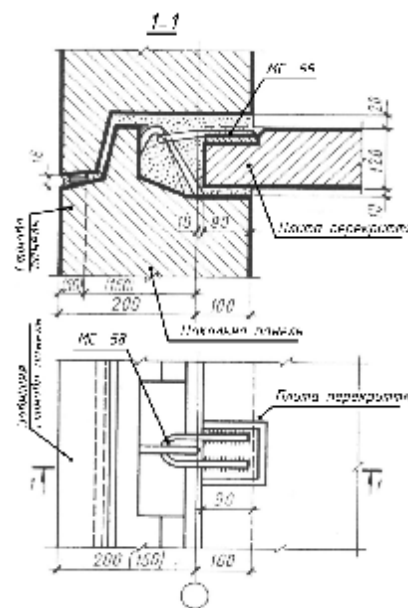


Рис.28. Схематичне зображення примикання плити перекриття з стіною панеллю.

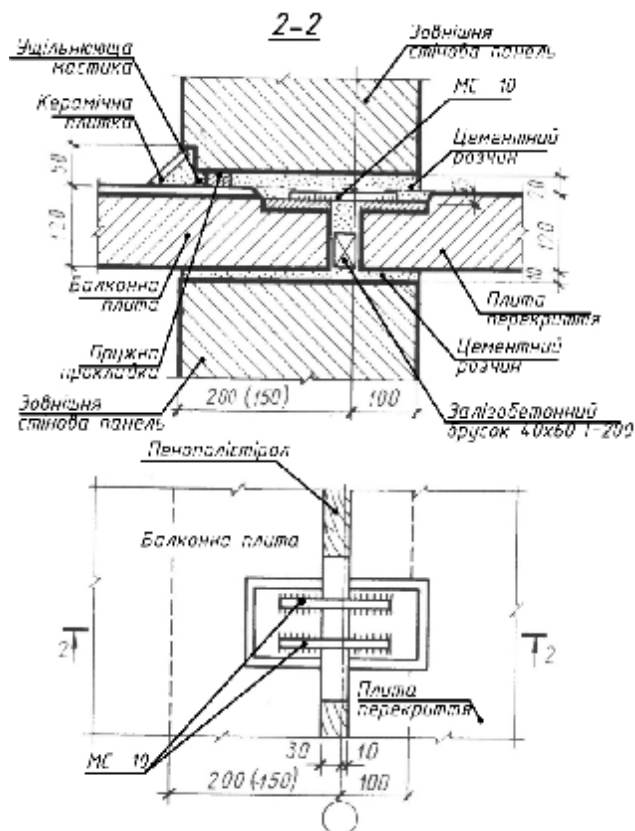


Рис.30. Схематичне зображення примикання балконної плити з стіною панеллю.

ПЛАН ПОКРІВЛІ

План покрівлі виконується в відповідності з ГОСТ 21.501-80. Креслення виконують в масштабі М 1:50; 1:100; 1:200.

На плані покрівлі наносять:

1. Координаційні осі з розмірами між ними.
2. Парапетні панелі (АП).
3. Несучі стіни.
4. Виходи на кровлю.
5. Слухові вікна (якщо вони є).
6. Ліфтові та вентиляційні шахти.
7. Місця встановлення воронок.

8. Висотні відмітки парапету.
9. Уклони покрівлі.
10. Відображення розрізів і вузлів.

Лінії перетинання скатів суцільними тонкими лініями. Монолітні ділянки заштриховують в одному напрямку.

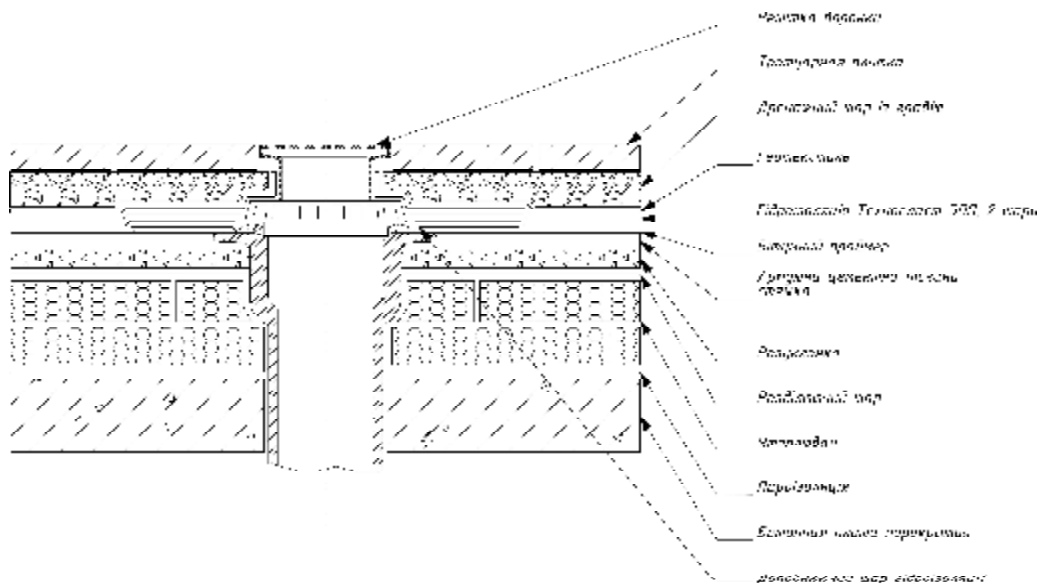


Рис.31. Схематичне зображення водоприймальної воронки .

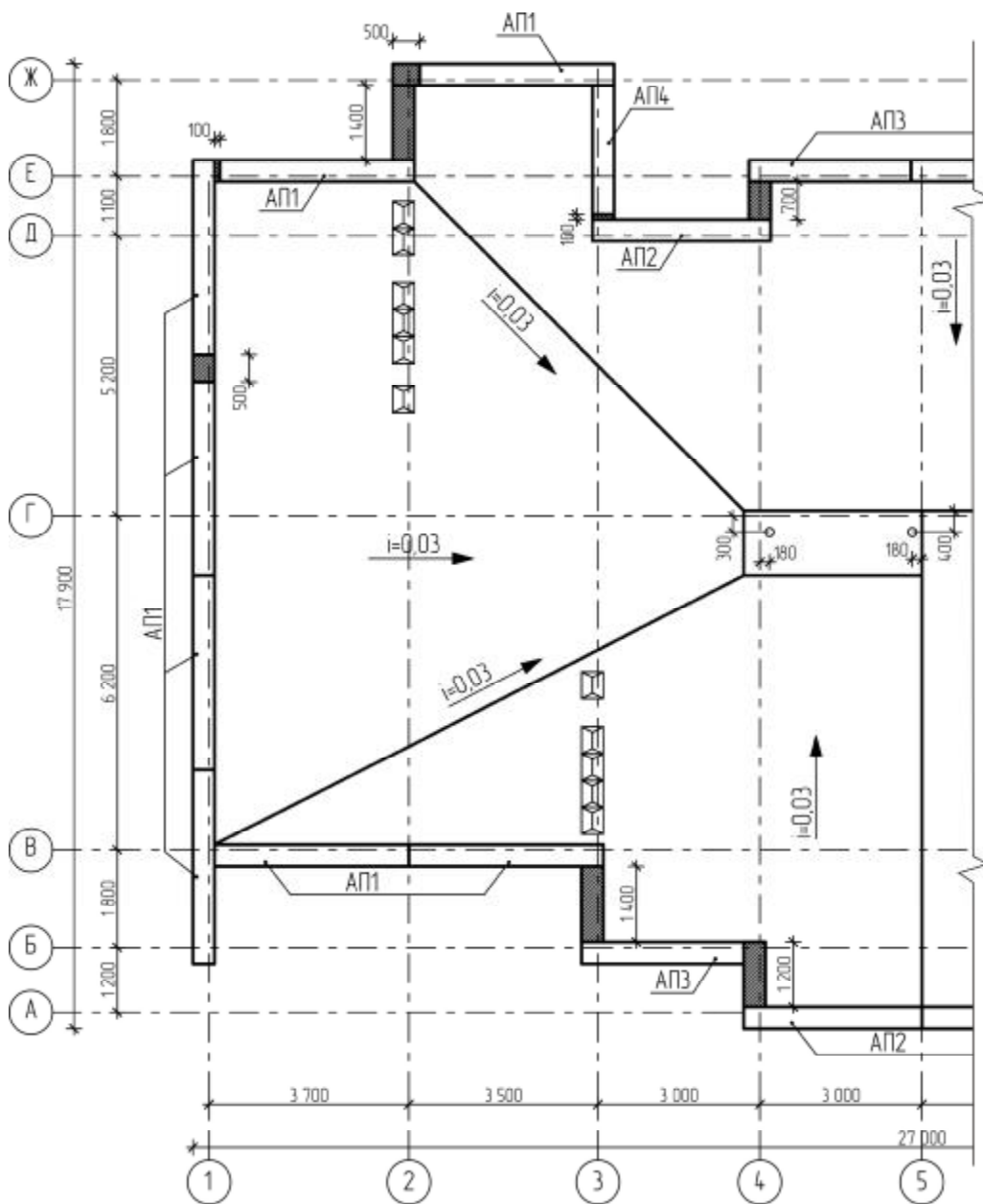


Рис.32. План покриття з нанесенням потрібних розмірів.

ПЛАН ФУНДАМЕНТІВ

План стрічкових фундаментів відображають в виді горизонтального розрізу будівлі ріжучою поверхнею , проведеною на висоті перерізу фундаментів. Виконується в відповідності з ГОСТ 21.501-80. Креслення виконують в масштабі М 1:100; 1:200.

На плані покрівлі наносять:

1. Координатні осі з розмірами між ними.
2. Нанести стіни підвала.
3. Прив'язка стін підвала до координатних осей.
4. Відображають ширину довжину фундаментної подушки.
5. Наносять маркіровку фундаментних плит (плити відображають в відповідності з ГОСТ 23009-78).

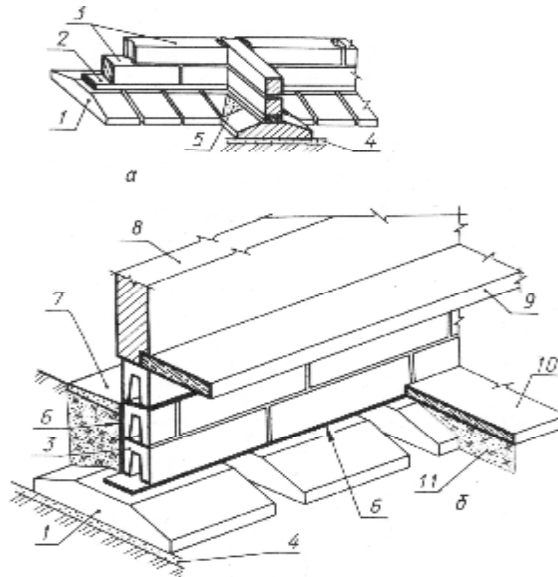


Рис.33. Схематичне зображення фундаментних подушок з блоками:
1-фундаментна подушка; 2 - армований пояс; 3 - фундаментний блок; 4 –
піщана підготовка; 5 - розчин; 6 - горизонтальна та вертикальна ізоляція; 7
- відмостка; 8 - стіна; 9 - плита перекриття; 10 - бетонна стяжка; 11 -
щебенева підготовка.

4. Озеленення (елементи озеленення наносять умовні графічні позначки по ГОСТ 21.108-78) див. рис. 35 умовні позначення озеленення рис.36.

Креслення виконують в масштабі М 1:500; 1:1000.

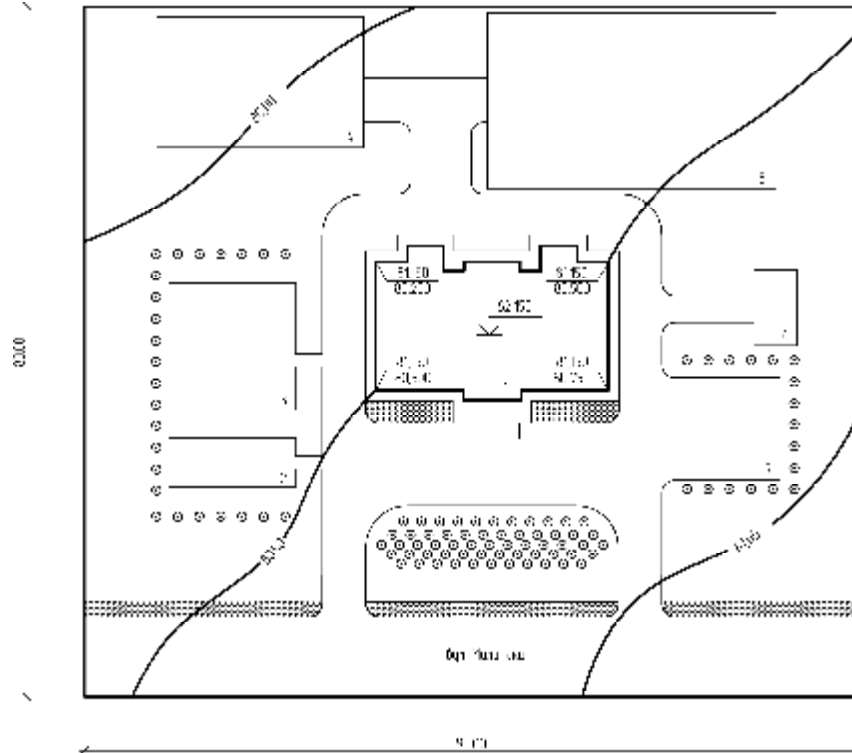




Рис.35. Генплан з нанесенням потрібних розмірів.

Умовне позначення озеленення

Рядове насадження березь 

Групе насаджень дерев 

Газон 

Квітник 

Рис.36. Умовне позначення озеленення.

Техніко-економічні показники до генплану

№ п/п	Назва показника	Одиниці виміру	
		к ²	%
1	Площа озеленення	7200	100
2	Площа забудови	424,95	5,90
3	Площа асфальто-бетонного покриття	2554,52	35,48
4	Площа тротуарного покриття	1034,55	14,50
5	Площа озеленення	2734,00	38,25

Рис.37. Техніко-економічні показники до генплану.

Експлікація будівель і споруд

номер по плану	Назва об'єкта	Код об'єкта за класифікацією
1	Головний будинок	
2	Майданчик для зупинки автомобілів	
3	Дитячий майданчик	
4	Баскетбольний майданчик	
5	Баскетбольний майданчик	
6	Майданчик для колективного відпочинку	
7	Автомобільний	

Рис.38. Експлікація будівель і споруд.

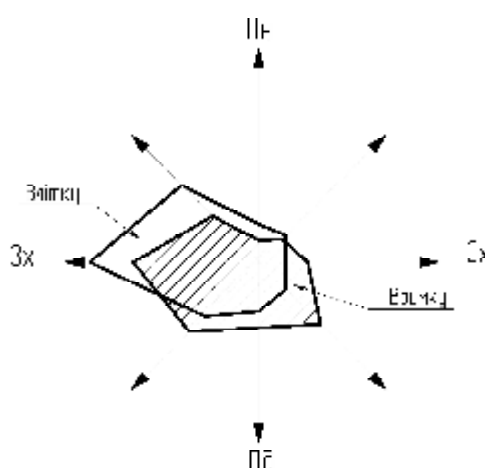


Рис.39. Умовне позначення рози вітрів.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРИ

1. *Зюзин С. И.* Система проектной документации для строительства (СПДС).— Бюл. строит, техники, 1979, № 5, с. 11 — 14.
2. *ЕСКД.* Основные положения.— М.: Изд-во стандартов, 1982.— 352 с.
3. *ЕСКД.* Общие правила выполнения чертежей.— М.: Изд-во стандартов, 1984.— 232 с.
4. *ЕСКД.* Правила выполнения чертежей различных изделий.— М.: Изд-во стандартов, 1978.— 72 с.
5. *ЕСКД.* Правила выполнения чертежей различных изделий.— М.: Изд-во стандартов, 1982.— 152 с.
6. *ЕСКД.* Правила выполнения схем.— М.: Изд-во стандартов, 1969.— 64 с.
7. *ЕСКД.* Обозначения условные графические в схемах.— М.: Изд-во стандартов, 1979.— 480 с.
8. *Перечень* единиц физических величин, подлежащих применению в строительстве: СН 528—80.— М., 1981.— 34 с.
9. *Перечень* нормативных документов и государственных стандартов, утвержденных Госстроем СССР, а также министерствами и ведомствами по согласованию с Госстроем СССР (по состоянию на 1 января 1984 г.)/ Госстрой СССР.—М.: ЦИТП, 1984.—376 с.
10. *Автоматизированное проектирование конструкций гражданских зданий*/Дмитриев Л. Г., Касилов А. В., Гильман Г. Б., Ковбасюк В. П.— Киев: Будівельник, 1977.— 236 с.
11. *Рекомендации* по использованию систем графического отображения в архитектурно-строительном проектировании.—М.: ЭМПШ ЦНИИЭПЖилища, 1974.—49 с.
12. *Авдотьев Л. Н.* Применение вычислительной техники и моделирования в архитектурном проектировании.— М.: Стройиздат, 1978.— 256 с.
13. *Зозулевич Д. М.* Машинная графика в автоматизированном проектировании.— М.: Машиностроение, 1976.—240 с.
14. *Русскевич Н. Л.* Перспектива на наклонной плоскости.— К.: Будівельник, 1968.— 68 с.
15. *Русскевич Н. Л., Ткач М. Н.* К вопросу автоматизации построения архитектурных перспектив. Прикл. геометрия и инж. графика, 1982, вып. 33, с. 120—122.

ЗМІСТ

стор

РОЗДІЛ 1.....	1
Зображення основних конструктивних елементів будинку і їх розміри, прийняті у завданні.....	2
РОЗДІЛ 2.....	15
Розрахунок і графічна побудова сходів.....	16
РОЗДІЛ 3.....	21
Основні правила проставляння розмірів на будівельних кресленнях, проставляння розмірів на кресленні будинку.....	19
РОЗДІЛ 4.....	26
Виконання основних частин будинку: плану, розрізу, фасаду, план перекриття, план покрівлі, план фундаментів, генплан. Рекомендації до планувального рішення завдання.....	27
Список літератури.....	47

Навчально-методичне видання

Архітектура будівель і споруд.

Методичні вказівки до курсового проектування для студентів напрямку:
«Будівництво та цивільна інженерія» всіх форм навчання.

Укладач: Скриннік І.О., Яцун В.В., Дарієнко В.В., Карпушин С.О.

Редактор *В.О.Омельяненко*

Комп'ютерний набір та верстка *М.О. Федотова*

Тиражування на різнографі *Ю.М.Рубан*

Здано до друку .07.2020. Підписано до друку “__”_____2020. Формат
64x84 1/16 (A5). Папір газетний. Умов. друк. арк. . Тираж 150 прим.
Зам. №_____/ 2020.

РВЛ ЦНТУ. м. Кропивницький, пр. Університетський, 8-А. Тел.: 390-541,
559-245.

