

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Східноєвропейський національний університет
імені Лесі Українки

Я. Лелик, І. Тарасюк



ОСНОВИ
БУДІВЕЛЬНОГО КРЕСЛЕННЯ

Методичний посібник

для студентів, що навчаються за напрямом
“Образотворче мистецтво”

Денної та заочної форми навчання



Редакційно-видавничий відділ
Луцького національного технічного університету
Луцьк 2017

**Східноєвропейський національний університет
імені Лесі Українки
Факультет мистецтв
Кафедра образотворчого мистецтва**

Ярослав Лелик, Іван Тарасюк

**ОСНОВИ
БУДІВЕЛЬНОГО КРЕСЛЕННЯ**

Методичний посібник
для студентів, що навчаються за напрямом
“Образотворче мистецтво”

Денної та заочної форми навчання

Редакційно-видавничий відділ
Луцького національного технічного університету

Луцьк 2017

УДК 744
ББК 22.151.3
Л-33,

Рекомендовано до друку науково-методичною радою
Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки
(протокол № _8_ від 24 травня_2017р.)

Методичний посібник з дисципліни “Основи будівельного креслення”
для студентів, що навчаються за напрямом “ **Образотворче мистецтво** ”
денної та заочної форми навчання. Я.Р.Лелик, І. І. Тарасюк Луцьк: СНУ,
2017. - 35с.

Рецензенти: Лесик О.В. - професор, доктор архітектури, кафедра
образотворчого мистецтва, Східноєвропейський національний університет ім.
Лесі Українки .

Шваб'юк В.І. - професор, доктор технічних. наук , Луцький
національний технічний університет.

Лелик Я.Р. Тарасюк І.І. Л-33, Методичний посібник з дисципліни “
Основи будівельного креслення” для студентів, що навчаються за напрямом “
Образотворче мистецтво ” денної та заочної форми навчання.

Редакційно-видавничий відділ Луцького національного технічного
університету, 2017р. -35с.

Анотація: **Методичний посібник** з дисципліни “Основи будівельного
креслення” розрахований на студентів , що навчаються за напрямом “ 0202-
Мистецтво, спеціальності -“ Образотворче мистецтво” Мета цього курсу
полягає в тому, щоб навчити студентів правильно складати робочі креслення
частин будинків і споруд (план, фасад,розріз), деталей і вузлів будівельних
конструкцій, а також уміти грамотно читати їх.

Рекомендовано при вивченні навчальної дисципліни вільного вибору “
Креслення” студентам спеціалізації “Художньо-комп'ютерна графіка” .

УДК 744
ББК 22.153.3

© Лелик Я.Р., І. І. Тарасюк

ЗАГАЛЬНІ ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ БУДІВЕЛЬНИХ КРЕСЛЕНИКІВ

Масштаби. Співвідношення лінійних розмірів зображення предмета до його дійсних розмірів називають масштабом зображення. Зображення на будівельних креслениках планів, розрізів, фасадів, конструкцій, деталей громадських, промислових та сільськогосподарських будівель виконуються в масштабах, встановлених ГОСТ 2. 302–68*, з урахуванням вимог ГОСТ 21.501–80* (табл.І.1).

Відповідно до ГОСТ 21.101–79 на будівельних креслениках, зазвичай, масштаби не проставляють, але за необхідності їх можна позначити наступним чином: при записі у відповідній графі основного надпису за типом 1:100 і т. ін. (якщо на кресленнику всі зображення виконані в одному масштабі); написати, наприклад, М1:10 під назвою зображення над креслеником виду або вузла.

Таблиця І.1





Найменування	Масштаби зображення	
	Основний	Допустимий при насиченому зображенні
Плани поверхів (крім технічних), розрізи, фасади	1:100, 1:200, 1:400, 1:500	1:50
Плани дахів, підлоги, технічних поверхів	1:500, 1:800, 1:1000	1:200
Фрагменти планів, фасадів	1:100	1:50
Вузли	1:10, 1:20	1:5

Лінії

Типи ліній, їхні позначки і розміри елементів ліній, основні правила їх використання визначені у ISO 128-20.

Перша частина номера в таблиці І.2 – номер типу відповідної лінії в ISO 128-20.

Таблиця І.2

№	Назва та зображення	Застосування
01.1	Суцільна тонка лінія 	Границі між різними матеріалами на виді, розрізі, перерізі; штриховка; діагоналі, що вказують на прорізи і отвори в стіні; лінії стрілок, що вказують напрями сходів та пандусів; лінії модульної сітки; короткі центрові лінії; виносні лінії та виносні елементи; розмірні лінії та обмежувальні засічки; лінії-виноски; існуючі горизонталі місцевості; спрощене зображення вікон та дверей (можливе використання суцільної товстої)
01.2	а) Суцільна тонка із зигзагами  б) Суцільна тонка, виконана від руки 	а) Обмеження частинних або переривчастих видів, розрізів і перерізів. б) Виконана вручну позначка границі частинних або переривчастих видів (видів з розривами), розрізів і перерізів, якщо ця границя не є лінією симетрії чи центральною лінією
01.3	Суцільна товста лінія 	Видимий контур деталей у розрізі чи перерізі, якщо використана штриховка; границі між різними матеріалами на виді, у розрізах та перерізах (можливе використання суцільної тонкої); видимий контур предмета на виді (можливе використання суцільної

		тонкої); спрощене зображення вікон, дверей, сходин, вбудованих меблів т.ін. (можливе використання суцільної тонкої); лінії стрілок для позначення напрям погляду на видах, розрізах, перерізах; проектні горизонталі на ландшафтних креслениках
01.4	Суцільна надтовста лінія 	Видимі контури деталі у розрізі та перерізі, якщо не використовується штрихування; арматурні стрижні; лінії спеціального призначення
02.1	Штрихова тонка лінія 	Реальні контури на ландшафтних креслениках (можливе використання суцільної тонкої); зона фундаменту будівельного устаткування; невидимі контури (можливе використання штрихової товстої)
02.2	Штрихова товста лінія 	Невидимі контури елементів на планах і розрізах
02.3	Штрихова надтовста лінія 	Армовані стрижні в нижньому шарі (балки) на плані і віддалений зовнішній шар сухої штукатурки на фасаді, коли їх показують на одному ескізі
04.1	Довгоштрихово-пунктирна тонка лінія 	Січні площини (на кінцях і в місцях зміни напрямку креслять довгоштрихово-пунктирною товстою); осьові лінії; лінії симетрії (означені двома тонкими короткими паралельними лініями під прямим кутом); розбивочні (координаційні) осі; обмежування частинних або переривчастих видів, розрізів, перерізів для коротких ліній і вузьких місць
04.2	Довгоштрихово-пунктирна товста лінія 	Січні площини на кінцях і в місцях зміни напрямку; контури видимих елементів, розташованих безпосередньо в січній площині
04.3	Довгоштрихово-пунктирна надтовста лінія 	Допоміжні лінії для зовнішнього обрамлювання і умовні розбивочні осі; позначення ліній або поверхонь, до яких застосовуються окремі вимоги; обмежувальні лінії зони, місця дії, району
05.1	Довгоштрихово-двопунктирна тонка лінія 	Зона зміни і граничне положення рухомих деталей; центроїдальні лінії; контури суміжних деталей
05.2	Довгоштрихово-двопунктирна товста лінія 	Контури невидимих деталей, розташованих безпосередньо в січній площині
05.3	Довгоштрихово-двопунктирна надтовста лінія 	Попередньо напружені арматурні стрижні і канати
07.1	Пунктирна тонка лінія 	Контури виробів, які не стосуються будівельного об'єкта

Таблиця І. 3

Група ліній	Тон	Товс	Надтов	Лінії
-------------	-----	------	--------	-------

Товщина ліній. На будівельних креслениках, згідно з ДСТУ ISO 128-23:2005, використовують тонку, товсту, надтовсту лінії, співвідношення яких – 1:2:4. Для зображення і позначення графічних символів (знаків) застосовують лінії нестандартної товщини; товщина яких перебуває в межах між тонкою і товстою лініями.

Групу ліній, залежно від масштабу кресленика, вибирають з таблиці І.3, товщини ж ліній різного призначення знаходяться в межах обраної групи.

На рис. І.1, І.2 показано приклади використання типів ліній на креслениках планів і розрізів. На полчках ліній-виносок типи ліній позначені згідно з нумерацією таблиці І.2.

в залежності від масштабу креслен.	ка лінія	та лінія	ста лінія	графічних символів(з наків)
0,25	0,13	0,25	0,5	0,18
0,35	0,18	0,35	0,7	0,25
0,5	0,25	0,5	1	0,35
0,75	0,35	0,75	1,4	0,5
1	0,5	1	2	0,7

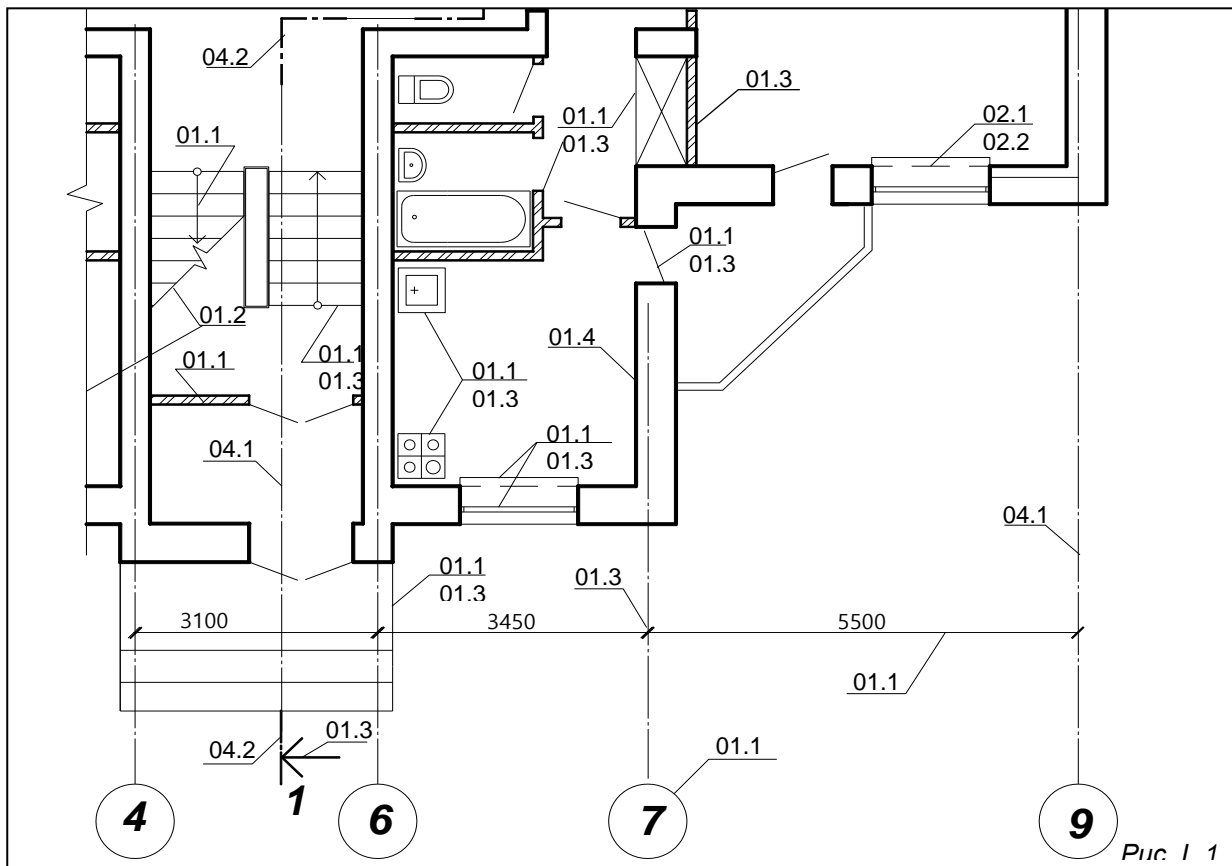


Рис. І.1

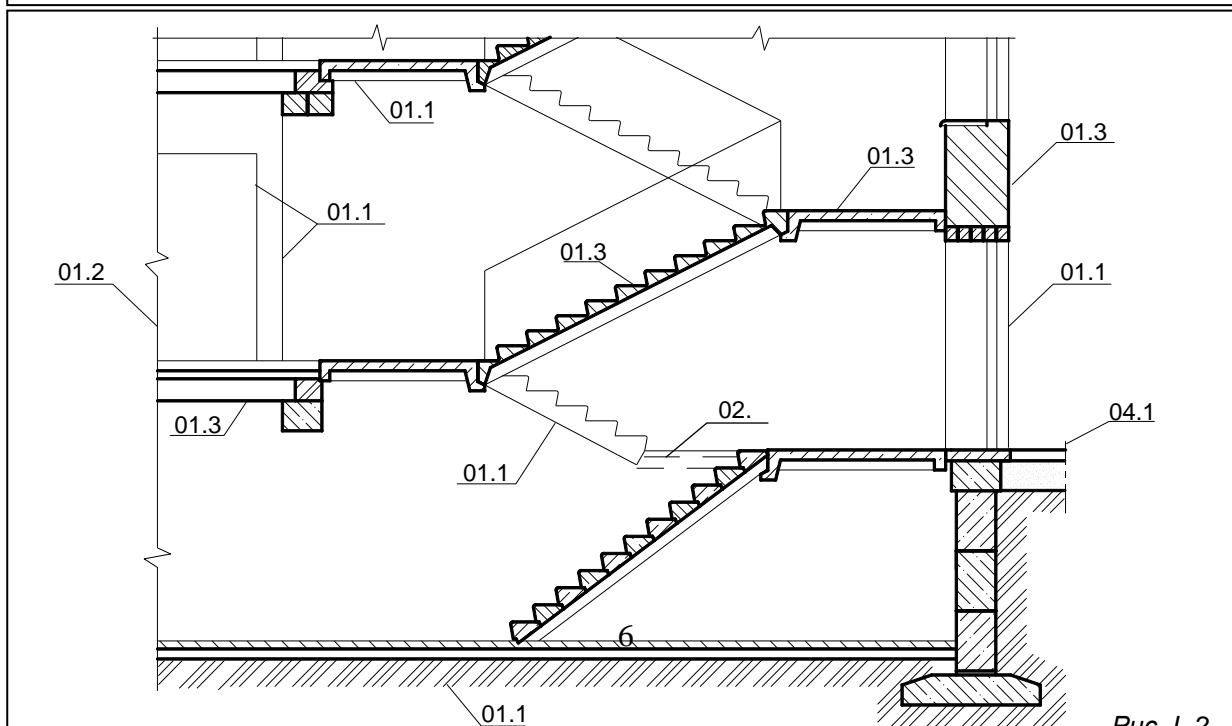


Рис. І.2

В деяких випадках, наприклад, при викреслюванні спрощених зображень вікон, дверей, сходин, вбудованих меблів і т. ін., можливе використання як суцільної тонкої, так і суцільної товстої ліній (на рис. I.1 типи таких ліній вказані над полицькою і під полицькою лінії-виноски).

Розміри на будівельних кресленнях наносять відповідно до ГОСТ 2.307 0 68* з урахуванням вимог системи проектної документації для будівництва ГОСТ 21.105–79.

Лінійні розміри в міліметрах на будівельних кресленнях наносять у вигляді замкненого ланцюжка без одиниць виміру. Розмірні лінії обмежуються засічками довжиною 2 – 4 мм, проведеними під кутом 45° (рис. I.3а). Товщина лінії засічки дорівнює товщині основної лінії даного креслення. Розмірні лінії виступають за крайні виносні лінії на 1 – 3 мм. Розмірне число розміщене над розмірною лінією на відстані 0,5 – 1 мм.

При нестачі місця для засічок на розмірних лініях у вигляді ланцюжків засічки замінюються точками (рис. I.3б).

Розмірну лінію в будівельному кресленні закінчують стрілочкою при встановленні розмірів радіуса, діаметра, кута чи при нанесенні розмірів від встановленої бази на одній розмірній лінії.

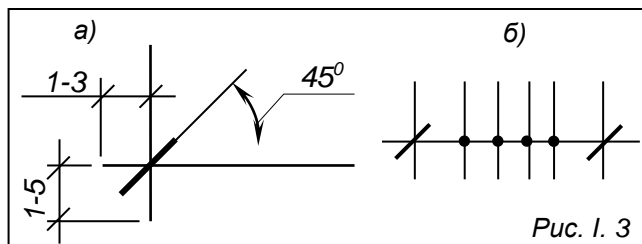


Рис. I. 3

Першу розмірну лінію як внутрішніх, так і зовнішніх розмірів віддаляють від контурів стін на 10-15 мм. Наступні розмірні лінії розміщують на відстані не менше 7 мм. Маркувальні кружечки координаційної осі віддалені на 4 мм від останньої розмірної лінії.

Зовнішні розміри (за габаритами плану) здебільшого розміщують знизу і зліва, але в разі необхідності можна розміщувати зі всіх сторін плану. Зовнішні розміри складаються з трьох ланцюжків: перший – розміри між віконними, дверними прорізами і простінками та прив'язка простінок до координаційних осей; другий – відстань між координаційними осями з прив'язкою крайніх осей до зовнішніх граней стін; третій – відстань між крайніми координаційними осями (рис. I.4).

Внутрішні розмірні лінії (у габаритах плану) визначають: прив'язку внутрішніх стін та перегородок до координаційних осей; товщину стін і перегородок; прив'язку віконних та дверних прорізів до несучих стін і перегородок; відстань між перегородками. При симетричному плані, розміри наносять на одній половині (рис. I.4).

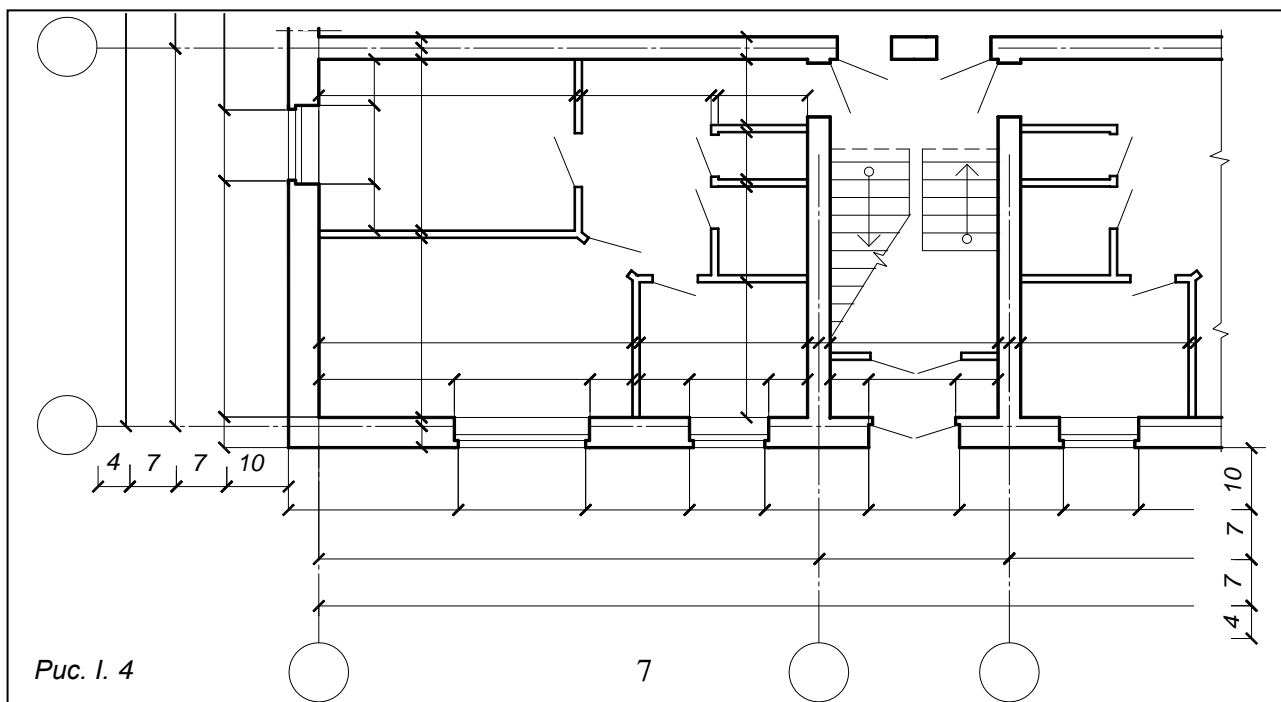


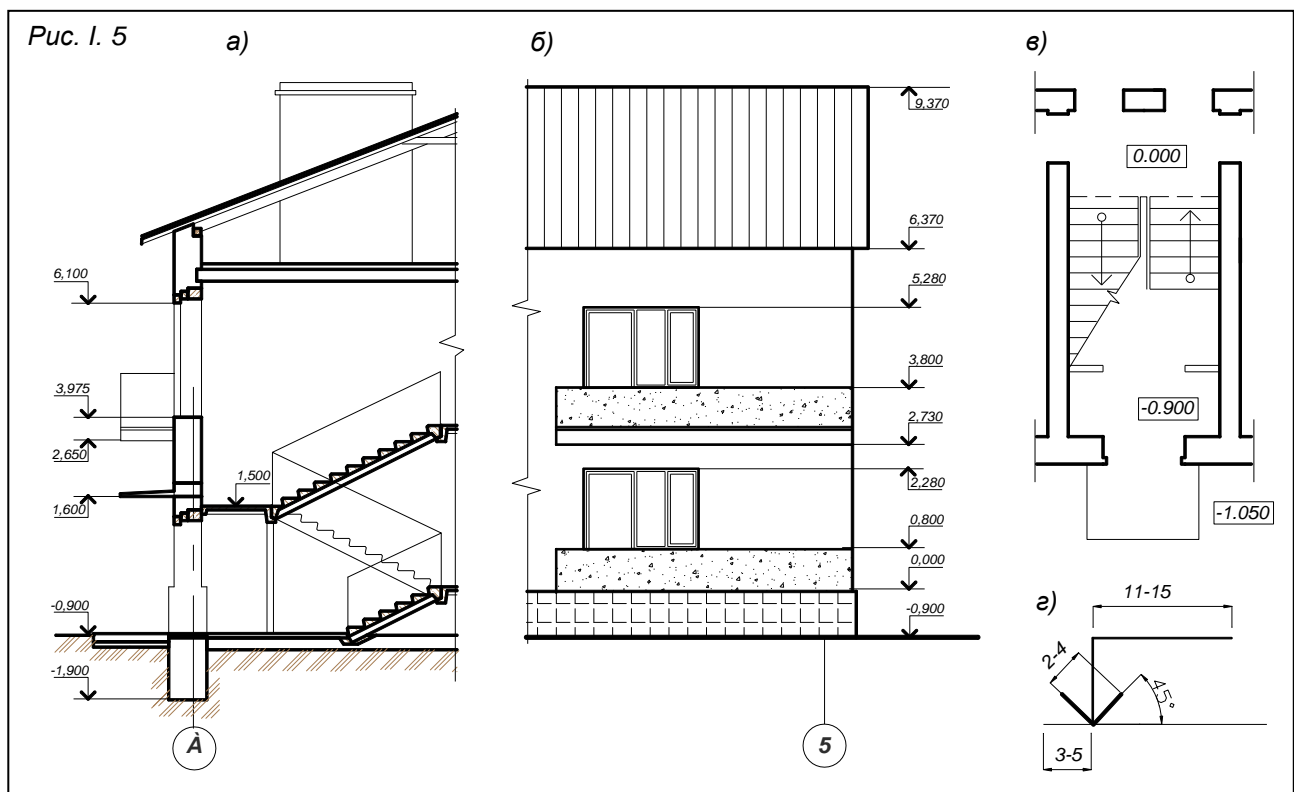
Рис. I. 4

Позначки. На креслениках фасадів, розрізів та в деяких випадках на планах вказують позначки рівня в метрах з трьома десятковими знаками.

Умовно за нульову позначку 0,000 для будинку приймають рівень чистої підлоги 1-го поверху. Від прийнятої нульової позначки відраховують позначки інших рівнів. Позначки нижче умовної нульової позначаються зі знаком «мінус» (наприклад – 0,750), позначки вище нульової – без знаку.

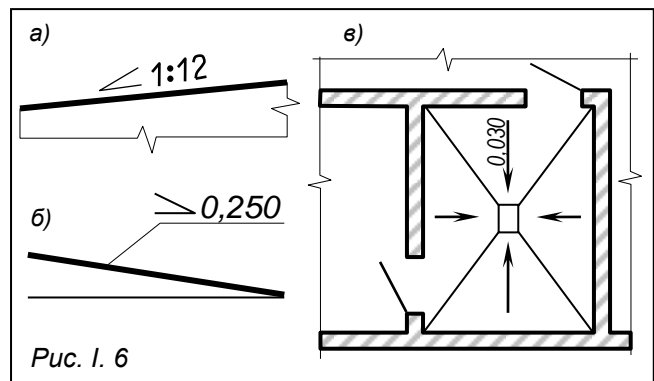
Позначки (крім планів) розміщують на виносних лініях фасадів та розрізів та позначають умовним знаком, який являє собою стрілку з поличкою. Стрілку обводять основною лінією, а поличку – суцільною тонкою (рис. I.5г). При нанесенні біля одного зображення позначок рівня, розміщених один над одним, слід вертикальні лінії-виноски позначок розміщується на одній вертикальній прямій (рис. I.5а,б).

На креслениках планів будинку позначки наносять в прямокутнику або на поличці лінії-виноски. Перед числом ставлять знак «+», або «-» для відміток відповідно вище або нижче нульової (рис. I.5в).



Ухили на будівельних креслениках вказують у вигляді простого дробу, при необхідності – десяткового з точністю до третього знаку. Перед розмірним числом ставлять умовний знак кутом в бік зниження. Позначення ухилу наносять безпосередньо над лінією контуру або на поличці лінії-виноски таким чином, щоб нижня лінія позначення була паралельна до лінії контуру або лінії виноски (рис. I.6а,б).

На планах напрямок ухилу площин вказують стрілкою, при необхідності проставляють розмір ухилу (рис. I.6в).



Умовні графічні позначення матеріалів в перерізах і на видах, а також правила їх нанесення на креслениках встановлені ГОСТ 2.306-68*(ISO 860-78).

Загальне графічне позначення матеріалів в перерізі незалежно від виду матеріалів виглядає як позначення металів (рис. I.11а), залежно від типу матеріалу – табл. I.4. При виділенні матеріалів і виробів на креслениках видів (фасадів) графічні позначення матеріалів відповідають вказаним в табл. I. 5.

Графічні позначення прийняті стандартом додаткових пояснень не потребують. За необхідності уточнення різновидності матеріалів, якщо їх позначення однотипні, графічне позначення слід супроводжувати пояснювальним написом на полі кресленика, наприклад: «Бетон марки 250», «Керамзитобетон». Допускається використання додаткових позначень, не передбачених в табл. I.4, I.5, з поясненням їх на полі кресленика.

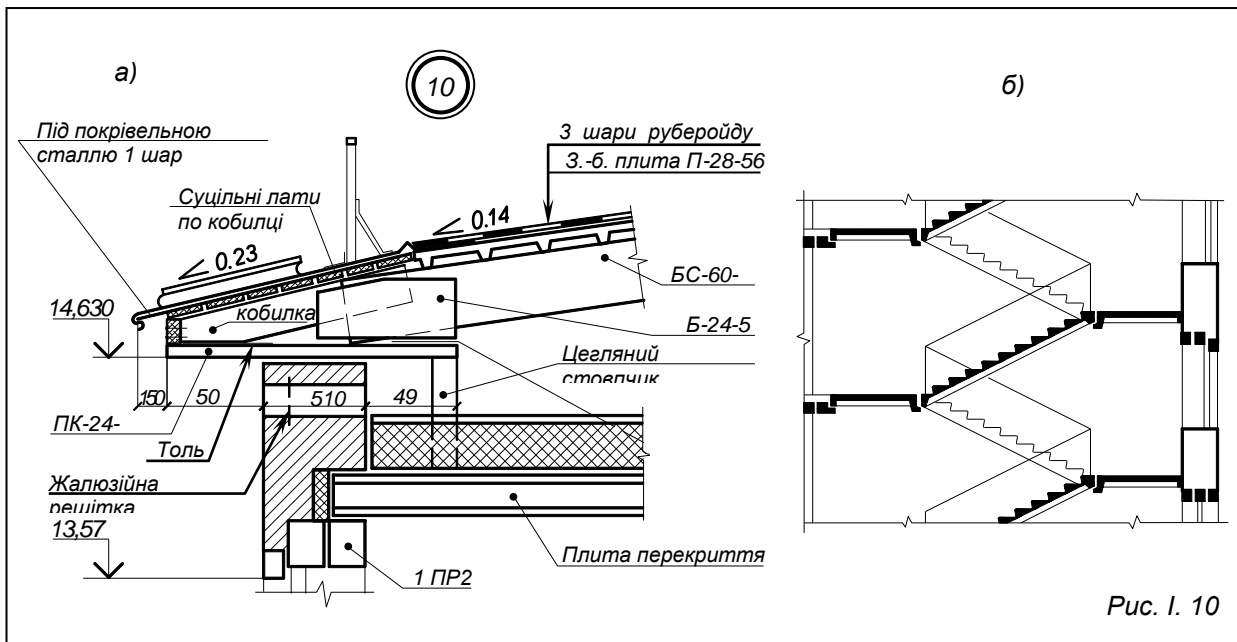


Рис. I. 10

Стіновий матеріал, який є переважачим для даної споруди, на планах і розрізах умовним позначенням можна не виділяти.

Графічні позначення матеріалів виконуються, тонкими лініями під кутом 45° . Якщо вона збігається з віссю або лінією контуру, слід прийняти кут 30° чи 60° (рис. I.11а,б,в).

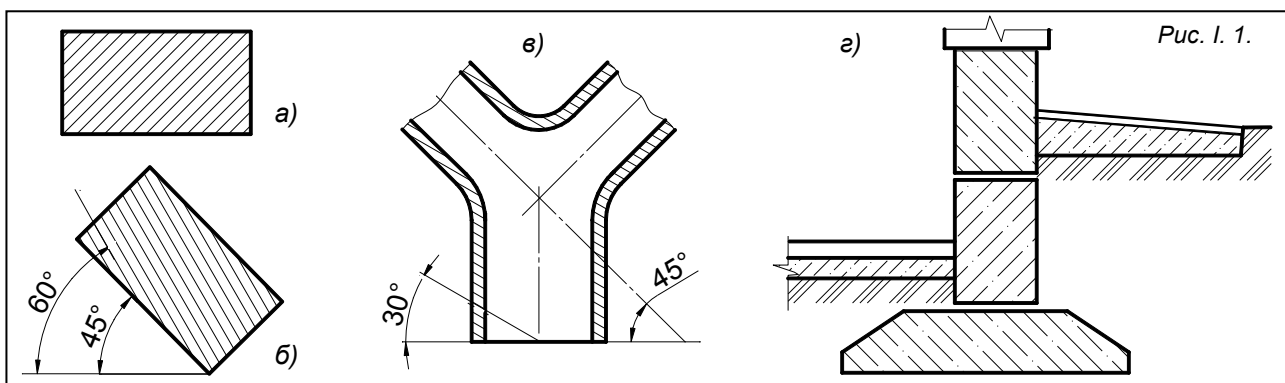


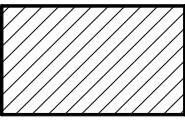
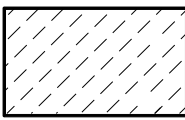
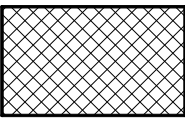
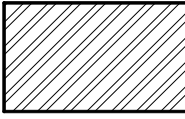
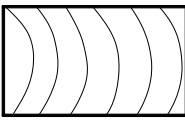
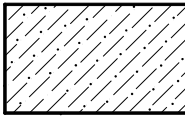
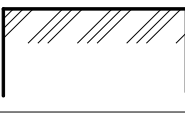
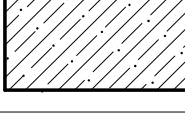
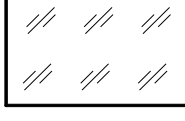
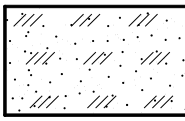
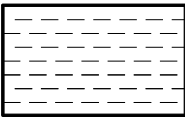
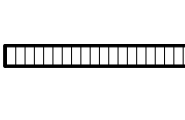
Рис. I. 1.

Відстань між паралельними лініями штриховки має бути однаковою для всіх зображень елемента, виконаних в одному масштабі, та знаходитись в межах 1 – 10 мм. При цьому відстань між лініями штриховки для позначення бетону, залізобетону, цегляної кладки, природного каменю і т. п. в межах одного кресленика має бути більшою ніж між лініями штриховки для позначення металів.

Перерізи суміжних деталей слід штрихувати з нахилом в різні боки (рис. I 11г). При одному нахилі слід змінити відстань між лініями штриховки або зсунути ці лінії в одному перерізі по відношенню до іншого.

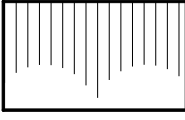
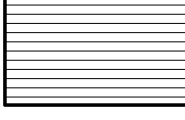
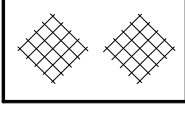
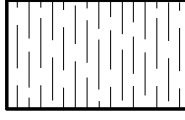
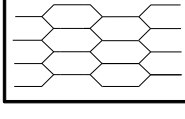
Графічне позначення матеріалів в перерізі

Таблиця І.4

	Матеріал	Позначення		Матеріал	Позначення
1	Метали та тверді сплави		7	Камінь природний	
2	Неметалеві матеріали, волокнисті монолітні, плитні (пресовані)		8	Кераміка та силікатні матеріали для кладки (цегляні стіни)	
3	Дерево (якщо не вказується напрям волокон)		9	Бетон	
4	Ґрунт природний		10	Залізобетон	
5	Скло (прозорі матеріали)		11	Засипка з будь-якого матеріалу	
6	Рідина		12	Сітка з будь-якого матеріалу	

Графічне позначення матеріалів на фасаді

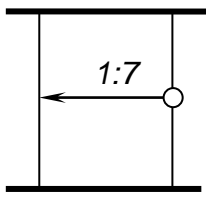
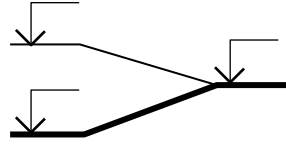
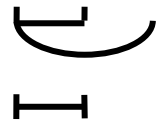
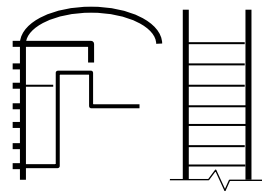
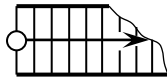
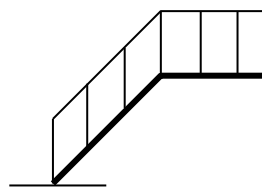
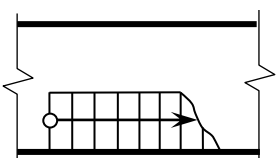
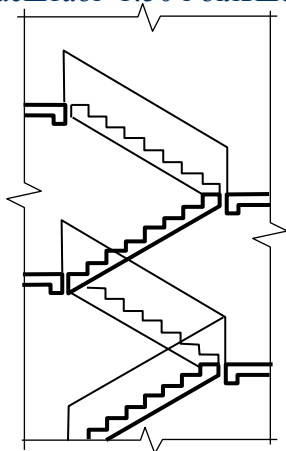
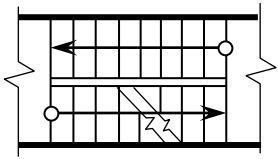

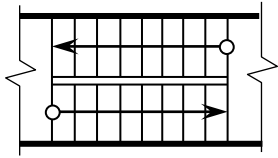
Таблиця І. 5

	Матеріал	Позначення		Матеріал	Позначення
1	Метали		4	Кладка з цегли та іншого штучного і природного каміння	
2	Сталь		5	Скло	
3	Сталь просічна				

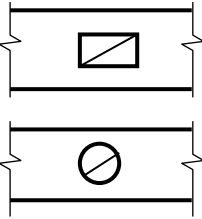
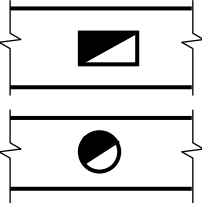
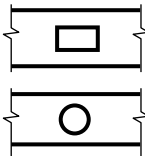
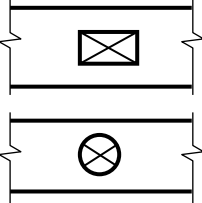
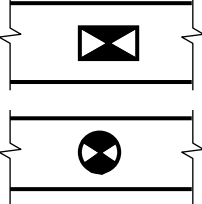
Деякі умовні графічні зображення будівельних конструкцій та їх елементів, оговорені в ДСТУ Б А.2.4-7-95 (ГОСТ 21.501 -93), наведені в таблиці І.6.

Таблиця І.6

Найменування	Зображення	
	На плані	В розрізі
<p>1. Перегородки із склоблоків <i>Примітка.</i> На креслениках в масштабі 1:200 і менше допускається позначення всіх видів перегородок однією суцільною лінією</p>		
<p>2. Прорізи 2.1 Проріз, що проектується без заповнення</p>		
<p>2.2. Проріз, який належить пробити в існуючій стіні, перегородці, покритті, перекритті</p>		
<p>2.3 Проріз в існуючій стіні, перегородці, покритті, перекритті, який належить закласти <i>Примітка.</i> В пояснювальному написі замість крапок вказують матеріал закладки</p>		
<p>2.4. Прорізи а) без чверті</p>		
<p>б) з чвертю</p>		
<p>в) в масштабі 1:200 і менше, а також для креслеників елементів конструкцій заводського виготовлення</p>		

Найменування	Зображення	
	На плані	В розрізі
<p>3. Пандус Примітка. Уклон пандуса вказують на плані у відсотках (наприклад, 10.5%) або у вигляді відношення висоти і довжини (наприклад 1:7). Стрілкою на плані показано напрям спуску</p>		
<p>4. Сходи 4.1. Сходи металеві: а) вертикальні</p>		
<p>б) горизонтальні</p>		
<p>4.2. Сходи: а) нижній марш</p>		<p>В масштабі 1:50 і більше</p> 
<p>б) проміжний марш</p>		<p>В масштабі 1:100 і менше, а також для схем розміщення елементів збірних конструкцій</p> 
<p>в) верхній марш</p>		
<p>Примітка. Стрілкою показано напрям підйому маршу</p>		

Найменування	Зображення	Найменування	Зображення
5. Двері, ворота			
5.1. Двері одностулкові		12.3. Рама з нижнім підвішуванням, що відчиняються всередину	
5.2. Двері двостулкові		12.4. Те саме, що відчиняються назовні	
5.3. Двері подвійні одностулкові		12.5. Рама з верхнім підвішуванням, що відчиняються всередину	
5.4. Те саме, двостулкові		12.6. Те саме, що відчиняються назовні	
5.5. Двері одностулкові з хитним полотном (права або ліва)		12.7. Рама з середнім підвішуванням горизонтальним	
5.6. Двері двостулкові з хитними полотнами		12.8. Те саме, вертикальним	
5.7. Двері (ворота) розсувні одностулкові		12.9. Рама розсувна	
5.8. Двері (ворота) розсувні двостулкові		12.10. Рама з підйомом	
5.9. Двері (ворота) підйомні		12.11. Рама глуха	
5.10. Двері складчасті		12.12. Рама з боковим або з нижнім підвішуванням, що відчиняється всередину	
5.11. Двері, що обертаються			
5.12. Ворота підйомно-поворотні			
6. Рами віконні			
6.1. Рами з боковим підвішуванням, що відчиняються всередину		<i>Примітка.</i> Вершину знака (зображеного штрихами) направляти до обв'язки, на яку не навішують раму	
6.2. Те саме, що відчиняються назовні			

Найменування	Зображення в масштабах	
	M1:50; M1:100	M1:200
7. Канали димові та вентиляційні		
7.1 Вентиляційні шахти і канали		
7.2. Димові труби (тверде паливо)		
7.3. Димові труби (рідке паливо)		
7.4. Газові труби		

На креслениках генеральних планів використовують для позначення існуючих будівель та споруд, інженерних мереж та транспортних пристроїв «Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000Б 1:1000, 1:500».

Наземні та підземні будинки та споруди, інженерні мережі та транспортні пристрої, існуючі та ті, що проектуються, зображають на генеральних планах за ГОСТ 21.108-78.

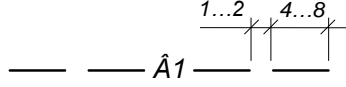
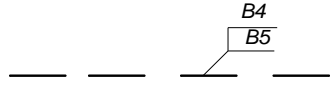
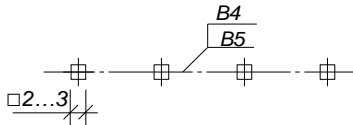
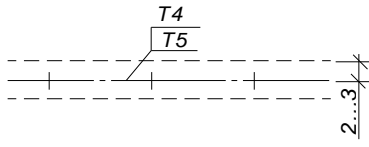

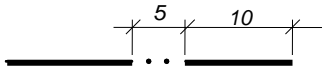
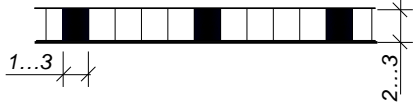
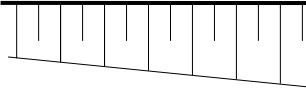
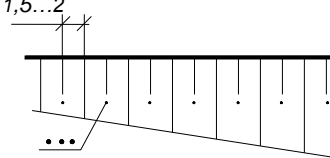
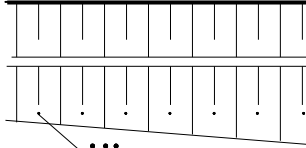
На креслениках плану благоустрою території графічні позначення дерев та малих архітектурних форм виконуються в масштабі кресленика. У випадку, коли використовуються графічні позначення елементів благоустрою та озеленення, не обумовлені в стандартах, їх необхідно винести на вільне місце кресленика генерального плану під таблицями відомостей та вказати назву елемента.

В таблиці I.7 наведено деякі умовні графічні позначення, які використовують на креслениках будівельного генерального плану.

Умовні графічні зображення та позначення на креслениках будівельного генерального плану згідно з ГОСТ 21.108-78.

Таблиця І. 7

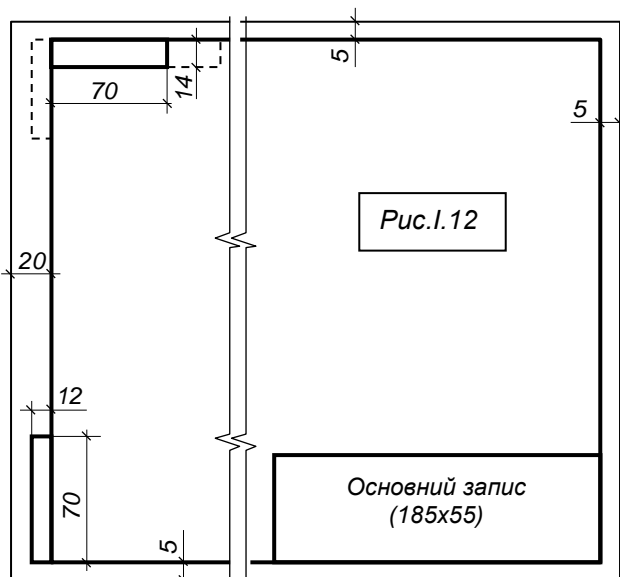
Найменування	Позначення	Найменування	Позначення
1. Будівлі та споруди, що підлягають:		3. Проїзд, прохід на рівні першого поверху будівлі	
1.1. Зносу		4. Перехід (галерея)	
1.2. Реконструкції		5. Нависаюча частина будівлі:	
2. Будівлі (споруди):		5.1. Без опор	
2.1. Наземні, з відмосткою та вказівкою кількості поверхів		5.2. З опорами	
Примітка: 1.Кількість поверхів від 2 до 5 позначають відповідною кількістю точок, більше 5 – цифрами.		6. Площадка виробнича, складська (відкрита):	
2.В масштабі 1:2000 і дрібніше відмостку та дверні прорізи не вказують (місця прорізів позначають осями)		6.1. Без покриття	
2.2. Наземні зі стінами, що не доходять до рівня землі		6.2. З покриттям	
Примітка: В масштабі 1:2000 і дрібніше вказують крайні опори		6.3. З обладнанням	
2.3. Підземні		Примітка: для прикладу вказано козловий кран на майданчику без покриття	
2.4. Що плануються до розширення		7. Естакада кранова	

Найменування	Позначення
8. Інженерні мережі:	
8.1. Інженерна мережа, що прокладається в траншеї при одиночній прокладці	
8.2. Інженерна мережа, що прокладається в траншеї при груповій прокладці	
8.3. Інженерна мережа, що прокладається на естакаді	
8.4. Інженерна мережа, що прокладається в каналі непрохідному	
9. Елементи вертикального планування:	
9.1. Проектна червона лінія забудови	
9.2. Умовна межа промплощадки	
9.3. Стінка підпорна	
9.4. Укіс неукріплений	
9.5. Укіс укріплений	
9.6. Укіс з бірмою та укріпленням нижньої частини	
<p>Примітка: 1. Штриховку укосу значної довжини вказують частками.</p> <p>2. Замість трьох точок вказують найменування матеріалу та уклон укосу</p>	

Формати креслеників. Кресленики виконуються на аркушах креслярського паперу, формат яких визначено ГОСТ 2.301-68. Згідно зі стандартом встановлено п'ять основних форматів креслеників: А4(210x297); А3(297x420); А2(420x594); А1(594x841); А0(841x1189).

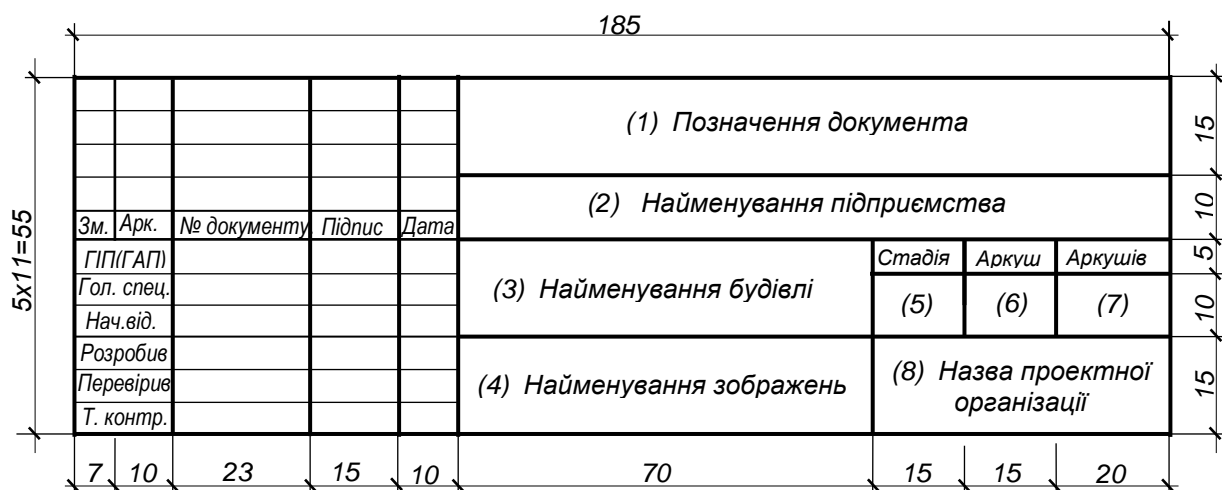
При виконанні кресленика довгу бік аркуша зазвичай розміщують горизонтально, але, за необхідності, довга сторона може займати вертикальне положення. Формат А4 розміщується лише вертикально.

Розміри аркушів креслярського паперу дещо перевищують розміри стандартних форматів. Тому перед виконанням кресленика на аркуші паперу наносять межі формату, а після закінчення роботи зайві смуги обрізають. Кресленик оформлюють рамкою, яку наносять у внутрішньому полі формату, основним написом (кутовий штамп) та додатковими графами (рис.І.12). Рамку і графи виконують суцільною товстою лінією. Кутовий штамп виконується суцільною товстою та суцільною тонкою лініями.



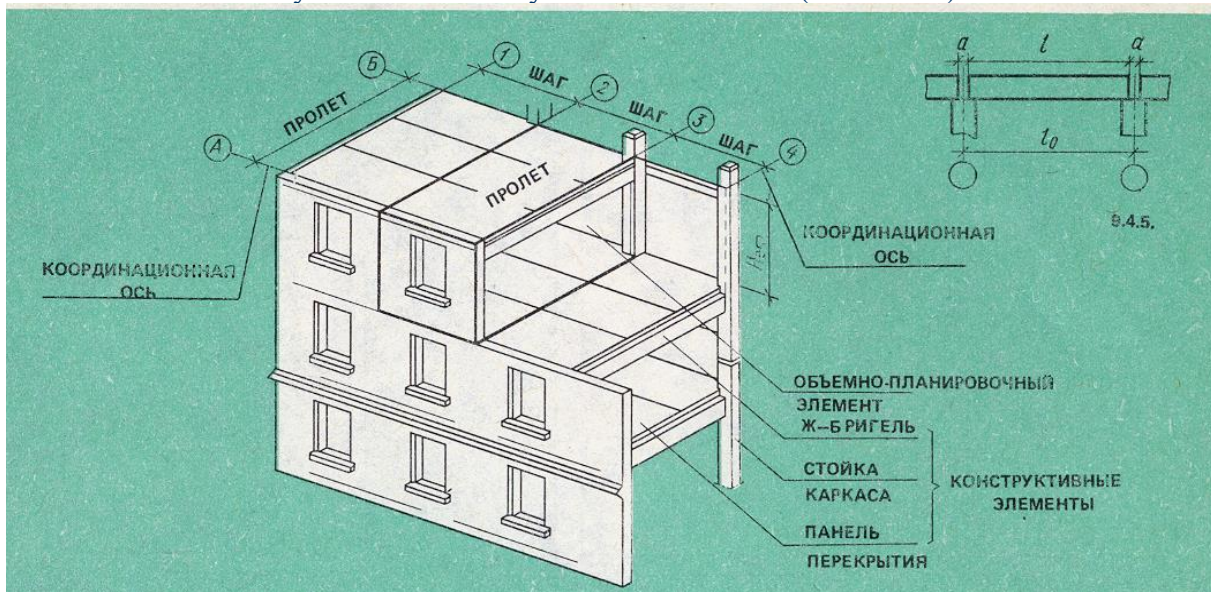
Основний напис будівельних креслеників виконується відповідно до ГОСТ 21.103-78. В лівій частині основного напису вказують: посади (можливі скорочення, наприклад ГП – головний інженер проекту; арх. – архітектор...), далі прізвища виконавців, підписи і дати. В графі 1 (Позначення документа) в учбовому кресленнику можна вказати скорочену назву навчального закладу. В графі 2 (Найменування підприємства, в склад якого входить будівля, або виробу) можна вказати розділ дисципліни, що вивчається, марку комплекту, до якого відноситься кресленик, номер варіанта, рік виконання. В графі 3 (Найменування будівлі) пишуть назву будинку, кресленик якого виконується. В графі 4 (Найменування зображень) вказують найменування зображень, розміщених на даному аркуші, у точній відповідності з найменуваннями, вказаними над ними в полі кресленника. Специфікації, таблиці, текстові вказівки не вказують. В графі 5 (Стадія проектування) ставиться умовне позначення стадії проектування будівлі: П – проект, РП – робочий проект, Р – робоча документація, учбовий кресленик можна позначити літерою У – учбовий. Графа 6 – порядковий номер аркуша (на документах, що складаються з одного аркуша, графа не заповнюється). Графа 7 – загальна кількість аркушів. Графа 8 – назва організації, що розробляє проект, в учбовому кресленнику – назва групи. Графа 9 – розрахункова маса виробу. Графа 10 – масштаб зображення.

Форма 1 (для креслеників будівель та споруд)

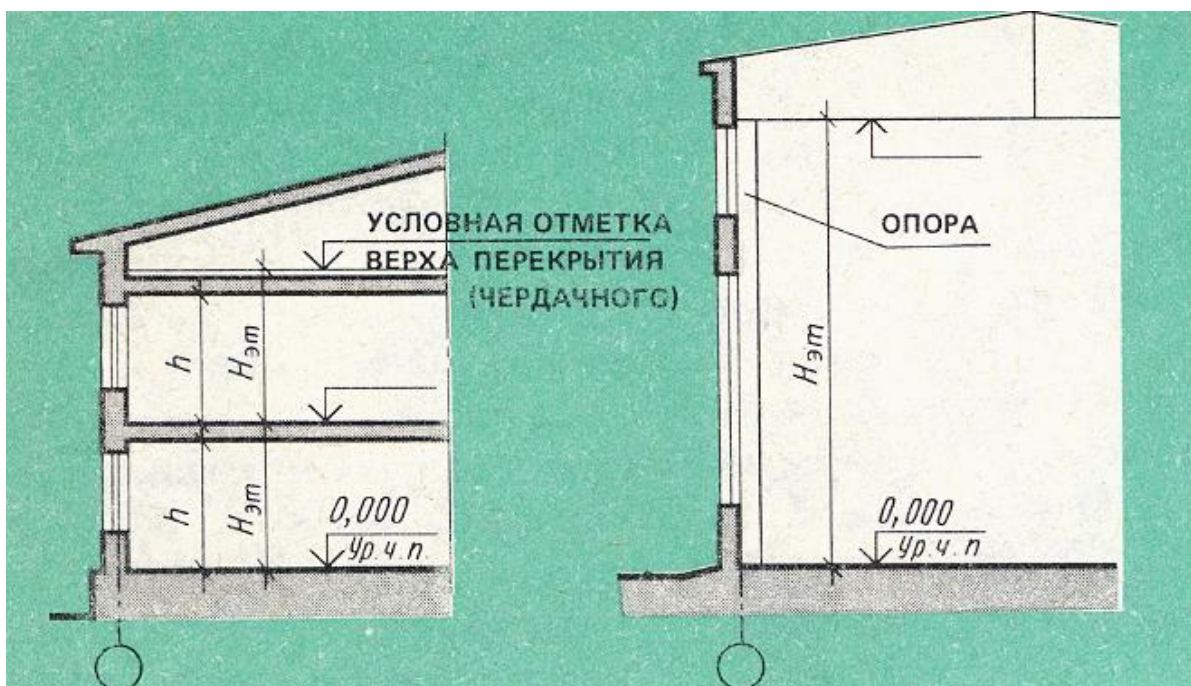


Загальні відомості про системи та елементи будівель

- Об'ємно-планувальний та планувальний елементи (Рис. 3. . .)



- Основний координаційний розмір висоти будівлі (Рис. 3. . .)



- Загальні відомості про архітектурні та конструктивні елементи будинків

Будинки за призначенням поділяються на три групи: **громадські**, які поділяються на житлові (житлові будинки, гуртожитки...), громадські – школи, лікарні, театри; **промислові** (заводи, фабрики, гаражі, котельні...); **сільськогосподарські**, призначені для обслуговування потреб сільського господарства. Залежно від призначення будівель та їх висотності застосовуються різні архітектурно-конструктивні системи.

Конструктивними елементами будинку називають окремі самостійні частини, з яких складається будинок чи споруда.

Конструктивні елементи будинку з несучими стінами – фундаменти, стіни, перегородки, цоколь, відмостка, перекриття, покрівля, крокви, сходовий марш, віконні та дверні блоки і т. п. (рис. 1.13). Конструктивні елементи каркасного будинку – фундаменти

стаканного типу, колони середні, колони пристінні, плити покриття, панелі перекриття, стінові панелі, підкранові балки, підкрівляні балки, віконні та дверні блоки.

Основні архітектуро – конструктивні елементи будинків

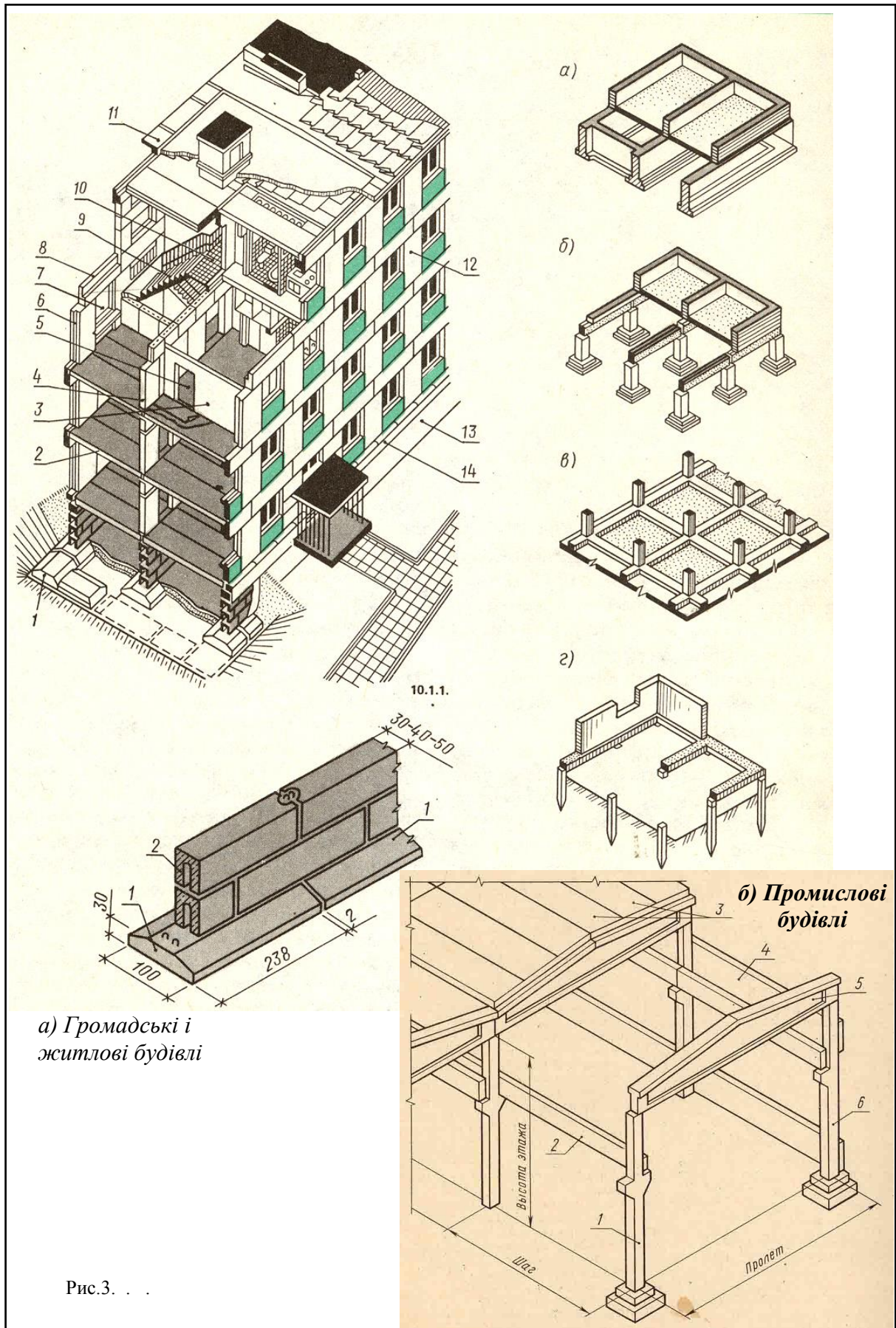


Рис.3. . .

- Координатні осі та нанесення розмірів на будівельних кресленнях

Координатні осі. Будинок або споруди в плані розчленовують осьовими лініями на ряд елементів. Ці лінії, що визначають розташування основних несучих конструкцій (стін і колон), називають поздовжніми та поперечними координатними осями. Відстань між координатними осями в плані будинку називають кроком. По переважному в плану напрямку крок може бути поздовжнім або поперечним. Відстань між поздовжніми координатними осями будинку, який відповідає прольоту основної несучої конструкції перекриття або покриття, називають прольотом. Для визначення взаємного розташування елементів будинку застосовують сітку координатних осей його несучих конструкцій (рис. 9.3). Координатні осі наносять штрих-пунктирними лініями й позначають марками в кружках діаметром 6...12 мм.

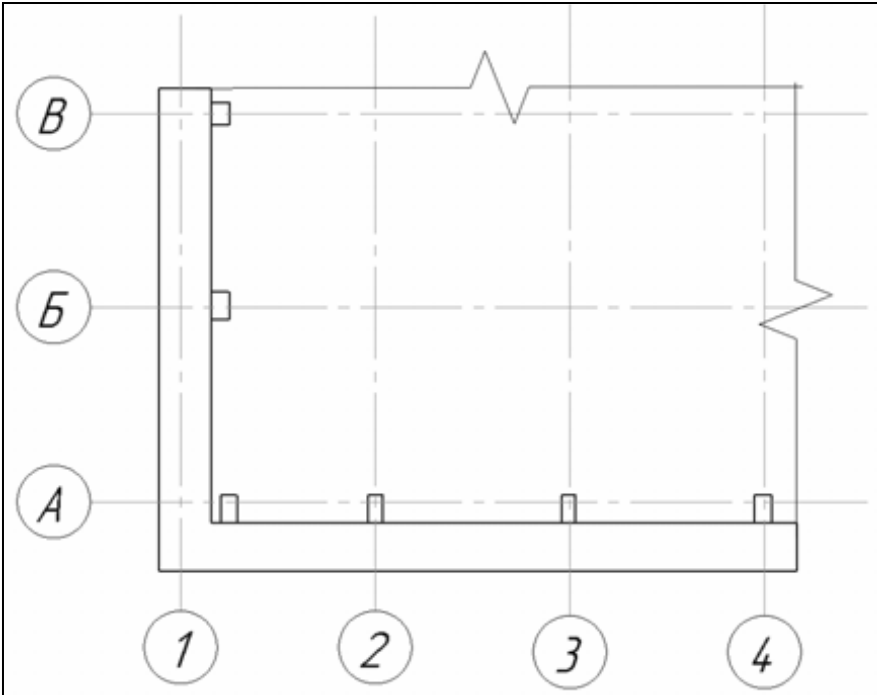


Рис. 9.3

Для маркування координатних осей використовують арабські цифри й прописні букви, за винятком букв З, В, О, Х, Ї. Розмір шрифту для позначення координатних осей повинен бути на один-два номери більше, ніж розмір шрифту чисел на тому ж аркуші. Цифрами маркують осі по стороні будинку з більшою кількістю координатних осей. Послідовність маркування осей ухвалюють з ліва на право і знизу нагору. Маркування осей, як правило, розташовують по лівій та нижній сторонам плану будинку

В будинках з несучими поздовжніми стінами торцеві стіни, на які не спираються панелі перекриття, мають нульову прив'язку, (рис. I.15б по осі *I*), тобто внутрішня грань стіни суміщена з координатною віссю. Поздовжні зовнішні несучі стіни, на яких лежать панелі або балки перекриття, мають прив'язку 150 або 200 мм (рис. I.15а по осі *A*). У внутрішніх несучих стінах геометрична вісь симетрії стіни суміщена з координатною віссю (рис. I.15г по осі *B*).

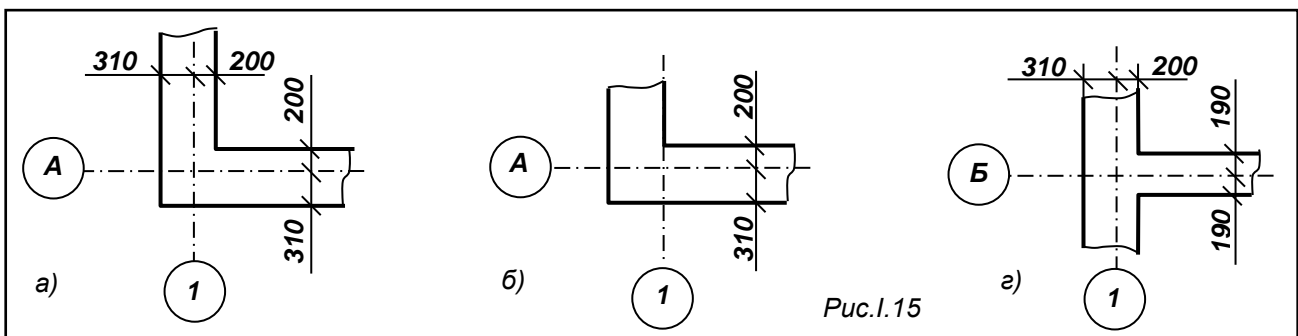


Рис. I.15

Розміри на будівельних кресленнях вказують у вигляді замкненого ланцюга.

Розміри допускається повторювати. Щоб обмежити розмірні лінії, на перетинанні розмірних ліній з виносними лініями контуру або осьовими лініями можна замість стрілок застосовувати зарубки у вигляді короткої суцільної основної лінії під кутом 45° до розмірної лінії; при цьому розмірні лінії повинні виступати за крайні виносні лінії на $1 \dots 4$ мм. (рис. 9.4). Якщо бракує місця для зарубок на розмірних лініях, які розташовані ланцюжком, зарубки можна замінити крапками.

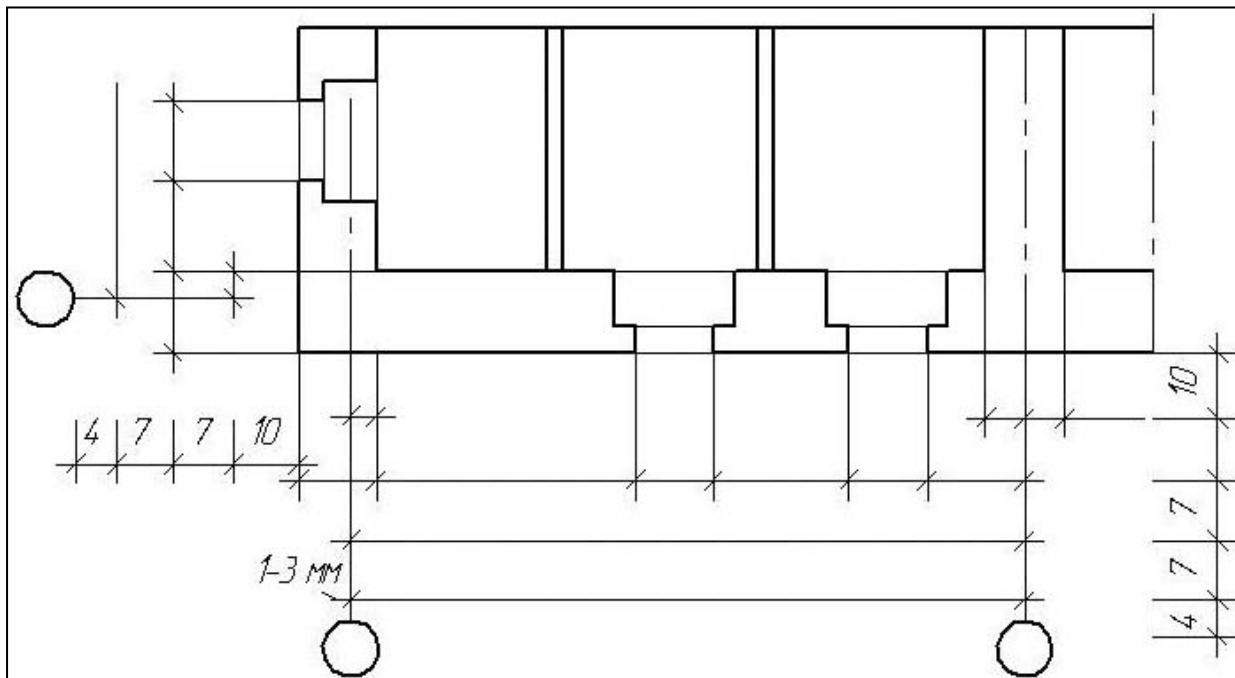


Рис. 9.4.

Якщо в зображенні повторюються елементи розташовані на рівній відстані (наприклад, осей колон), то між ними розміри проставляють тільки на початку та на кінці.

Відповідно до ГОСТ 21.105-79 відмітки рівнів висоти елемента будинку або конструкції від якого-небудь відлікового рівня, що прийнятий за нульовий, розташовують на виносних лініях і позначають відповідним знаком. Знак оцінки рівня являє собою стрілку у вигляді прямого кута, який вершиною опирається на виносну лінію рівня саме відповідної поверхні (рис. 9.5). Вертикальний відрізок і горизонтальну полицю знаку виконують тонкими лініями. На планах будинків оцінки рівнів наносить у прямокутнику або на полиці лінії-винесення. У цих випадках рівень вказують зі знаком плюс. Позначки вказують у метрах із трьома десятковими знаками. Умовну нульову позначку позначають «0,000», оцінки нижче умовної нульовий позначають зі знаком мінус (-4,800), оцінки вище умовної - без знаку. За нульову відмітку будинку приймають рівень підлоги першого поверху.

Теоретичні основи та загальні правила

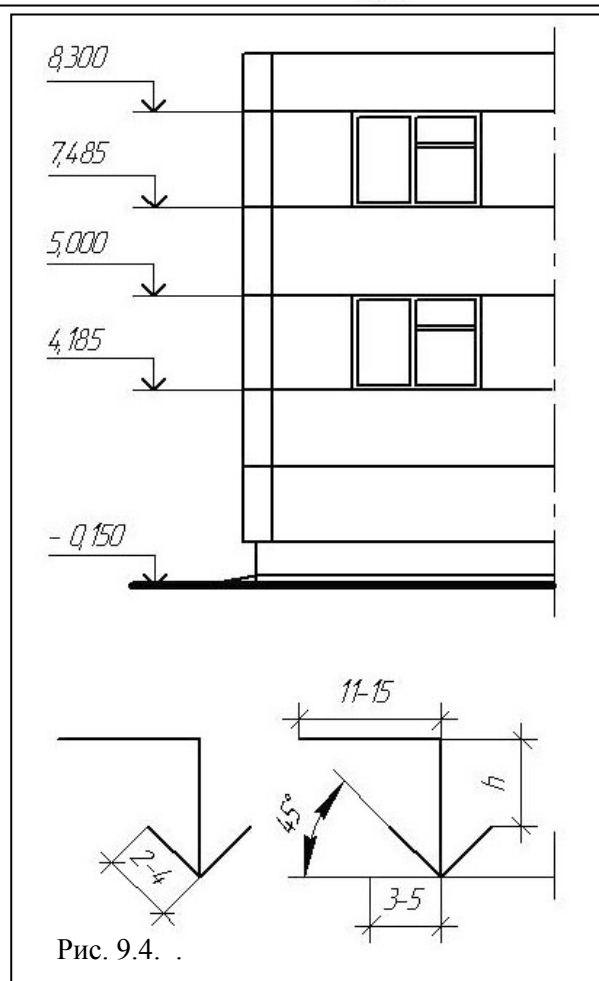
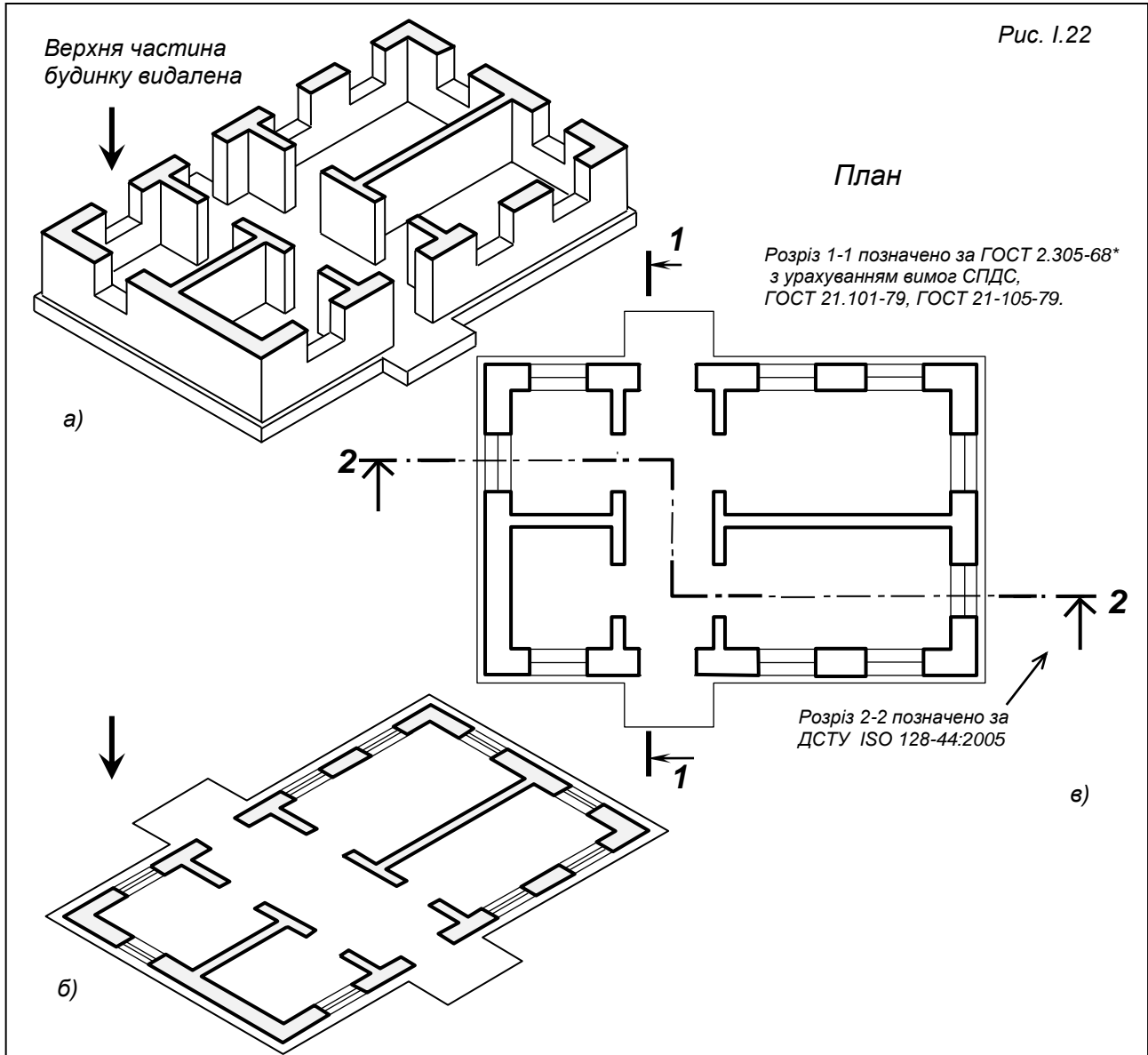


Рис. 9.4.

виконання креслеників плану

План – це зображення розрізу будівлі, отримане при його розтині уявною горизонтальною площиною, розташованою в межах дверних та віконних прорізів кожного поверху (700-800мм від рівня підлоги), і спроекційоване на горизонтальну площину проєкції. При цьому частина будівлі, розміщена між оком глядача та січною площиною, видаляється.



На плані показано розташування капітальних стін, перегородок, колон, сходів, вікон та дверей, при пічному опаленні вказують печі, що дає повну інформацію про архітектурно-планувальне рішення будівлі, розміри окремих приміщень, виявляє форму споруди.

Якщо деякі елементи споруди знаходяться вище (антресоли) або нижче (ніші для батарей опалення) січної площини, на плані їх зображують штриховими лініями.

Санітарно-технічне обладнання, вентиляційні та димові канали кресляться на плані в тому ж масштабі, що й стіни.

Якщо планування приміщень на всіх поверхах однакове, крім плану першого поверху, виконують план другого та називають його планом типового поверху.

В промислових будинках горизонтальні січні площини проводять на рівні окремих елементів, площадок, поверхів та називають їх за числовими значеннями даного рівня, за типом – план на позначці 5.000.

До складу комплексу АБ (Архітектурно-будівельні рішення) входять також плани покрівель, план підлог, план перекриттів, план переминок. В кожному окремому випадку горизонтальна січна площина проводиться на рівні елементів, план яких необхідно викреслити.

Поетапне виконання кресленика плану житлового будинку (рис.І.24):

1. Нанесення координаційних осей. Координаційні осі проводяться тільки по несучих конструкціях, тому вони використовуються для прив'язки будівлі до місцевості, тобто до будівельної координаційної сітки та реперів генерального плану (рис.І.24а).

Координаційні осі – штрихпунктирні тонкі лінії, що виносяться за межі зовнішніх стін та закінчуються маркувальними кружечками діаметром 6-12 мм. Маркувальні кружечки зазвичай наносять з лівої та нижньої боки кресленика плану, але в разі необхідності, їх можна наносити зі всіх боків плану.

2. Креслення несучих стін. Креслять тонкими лініями контури несучих стін. Товщина цегляних стін зовнішніх стін, враховуючи теплотехнічний розрахунок для нашої кліматичної зони, складає 510 мм. Внутрішні несучі стіни мають товщину 380 мм.

В будинках з несучими поздовжніми стінами їх прив'язка дорівнює 150 (200) мм, прив'язка торцевих стін, на які не спираються панелі перекриття, є нульовою.

У внутрішніх несучих стінах прив'язка центральна. Прив'язка стін сходових кліток дорівнює 100 мм з боку сходів (або центральна).

При перетині несучих стін лінія зовнішньої стіни розривається в межах її перетину з внутрішньою стіною (рис.І.15г,е).

** До подовжніх координаційних осей у промислових будівлях прив'язують осі підкранових балок і рейок мостових та підвісних кранів.*

3. Креслення перегородок. Спочатку необхідно тонкою лінією намітити положення перегородок на плані, потім, враховуючи товщину перегородок, тонкою лінією викреслити їх. Товщина цегляної перегородки – 120 мм, шлакобетонної – 100 (80) мм. На стиках несучих стін з перегородками лінія стіни не розривається (рис.І.15д).

** У промислових будівлях крім всіх зовнішніх і внутрішніх стін, перегородок, тонкими лініями викреслюють контури колон, осі підкранових балок тощо.*

4. Виконується розбивка віконних та дверних прорізів тонкими лініями, зважаючи на дані проектного завдання, позначається положення дверних та віконних прорізів. Бажано, щоб довжина простінків була кратна розмірам цегли.

5. Кресляться умовні позначення вікон та дверей. У верхній та бічних частинах віконних та дверних прорізів, влаштованих у цегляних стінах, зазвичай роблять виступи на чверть цегли (120x65 мм), які називаються чвертями (рис. І.23а). Чверті полегшують кріплення віконних та дверних коробок і зменшують продувність.

Віконні та дверні прорізи влаштовують також і без чвертей (рис. І.23б). Умовні графічні позначення віконних та дверних прорізів із заповненням і без заповнення зображають за ДЕСТ 21.107-78*.

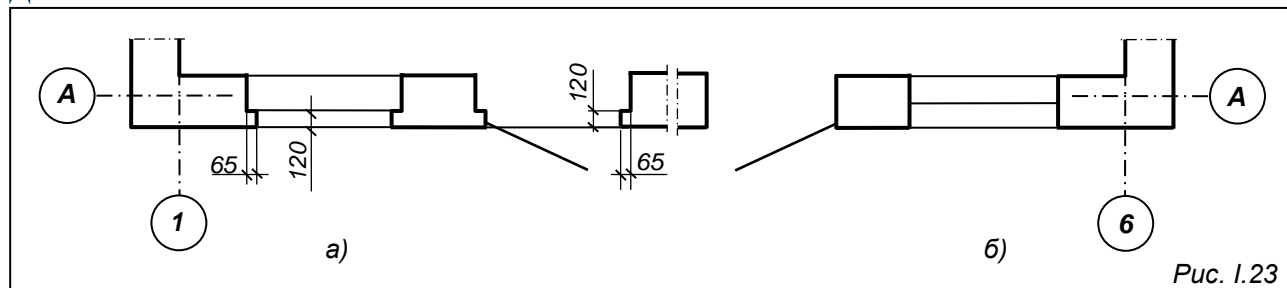
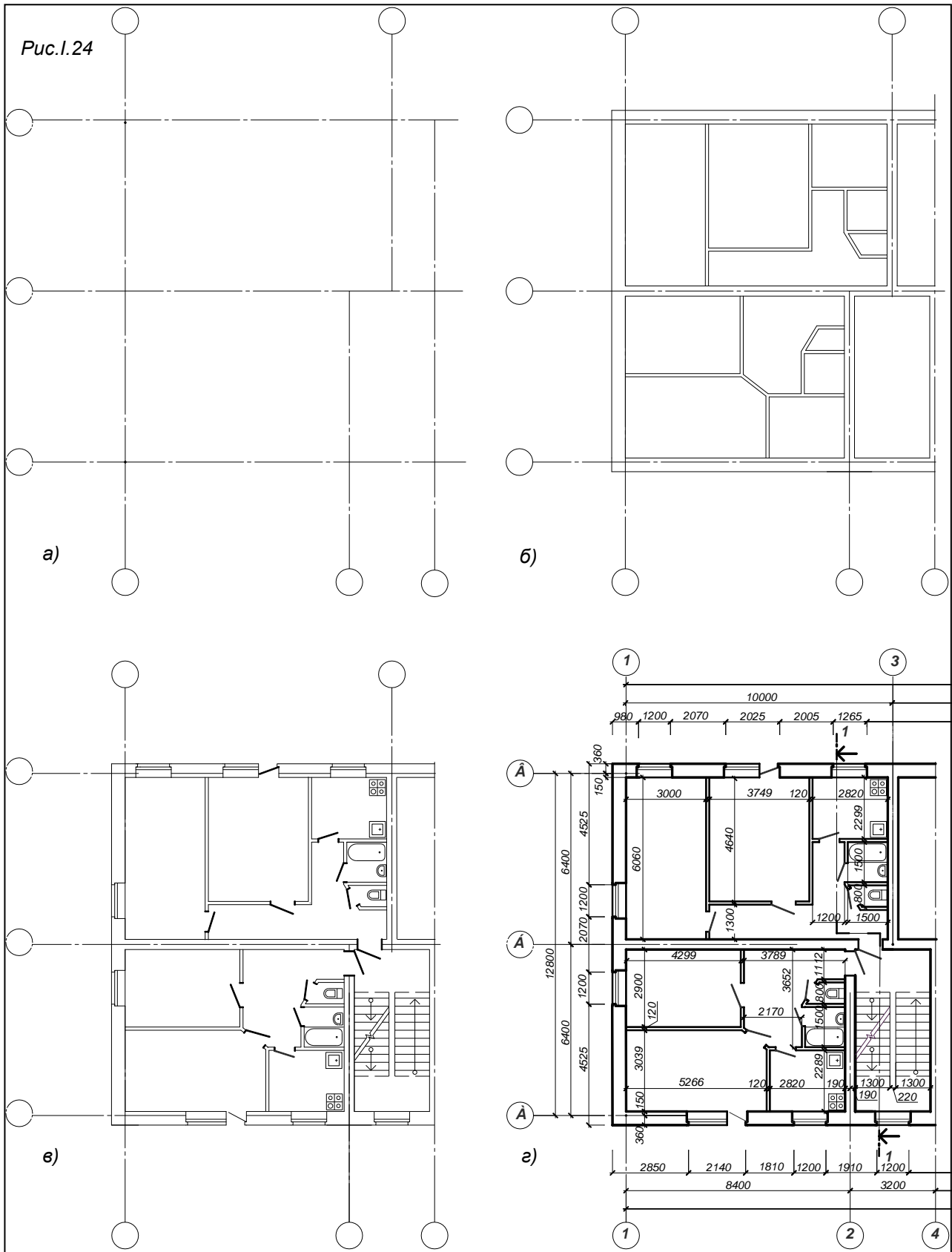


Рис. І.23

6. Кресляться умовні позначення санітарно-технічного обладнання та вентиляційних каналів. Приклади розміщення санітарно-технічного обладнання показані на рис. І.19. Розміри сантехнічних виробів наведені в другому розділі.

Сходи кресляться після розрахунку сходової клітки. Розрахунок наведено на рис. I.20 та в другому розділі рис. II. 70.

7. Нанесення виносних і розмірних ліній, та кружечків для маркування осей. Нанесення розмірів виконується за правилами, наведеними на рис.I.4.



8. Нанесення розмірних цифр, маркування осей. Розмірні цифри мають висоту не менше 3,5 мм. Висота цифр в маркувальних кружечках координаційних осей – не менше 5 мм, літери в кружечках горизонтальних координаційних осей мають бути прописними висотою 5 мм.

Поперечні координаційні осі, їх зазвичай більше, маркуються арабськими цифрами **1,2,3,4** і т.п. Для маркування поздовжніх координаційних осей використовують літери кирилиці **А, Б, В, Г** і т.п., але не рекомендується використовувати літери **З, Й, О, І, Ь**. Маркування починають зліва направо та з низу вгору.

9. Виконання необхідних написів. При оформленні креслеників плану проставляють площу приміщень та їх найменування, а також марки окремих елементів. Якщо в межах плану не вистачає місця для тексту, найменування приміщень виносять в експлікацію з нумерацією приміщень на плані в кружечках діаметром 6-8 мм.

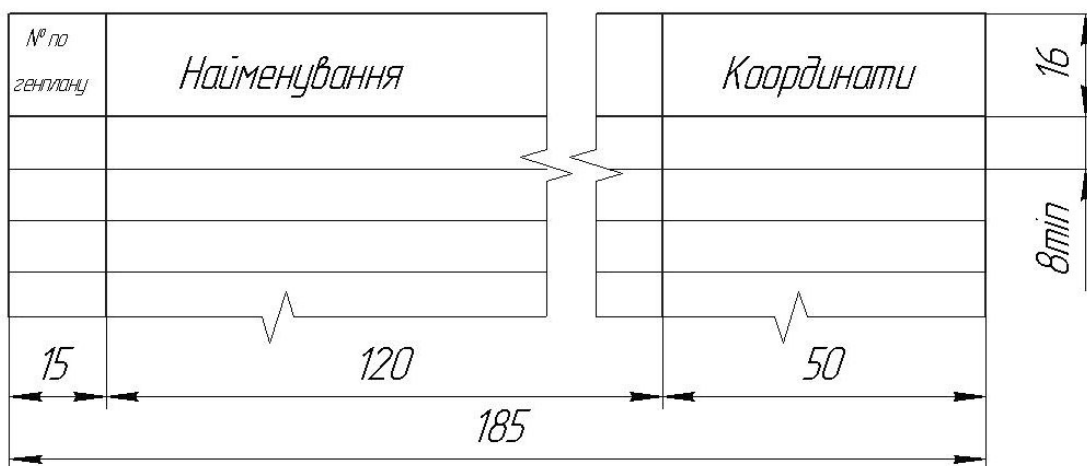
Для громадських будівель найменування поверху виконується за типом «План 1-го поверху», або «План типового поверху» (напис не підкреслюють). Такий напис може бути розміщений як над креслеником плану, так і в основному написі (кутовий штамп).

10. Позначення січних площин розрізів. На плані позначають сліди уявних січних площин розрізу, за якими потім будуть зображення поздовжніх або поперечних розрізів будівлі (рис.І.22в). На рис. І. 22 в вказані умовні графічні позначення січних площин за ДСТУ ISO 128-44:2005 (розріз 2-2) та за ГОСТ 2.305-68* з урахуванням вимог СПДС, ГОСТ 21.101-79, ГОСТ 21-105-79 (розріз І-І).

11. Наведення контурів розрізів і перерізів на креслениках планів будівлі виконується суцільною товстою лінією. Лінії, які не знаходяться в січній площині, виконуються суцільними тонкими. Іноді на планах і розрізах перегородки в перерізі обводять лінією тоншою, ніж несучі стіни. В результаті отримуємо рис.І.24г.

Найменування приміщень наводять в експлікації (рис 9.12) з відповідною їх нумерацією на плані. Номери приміщень і ділянок проставляють на плані в колах діаметром 6-8 мм.

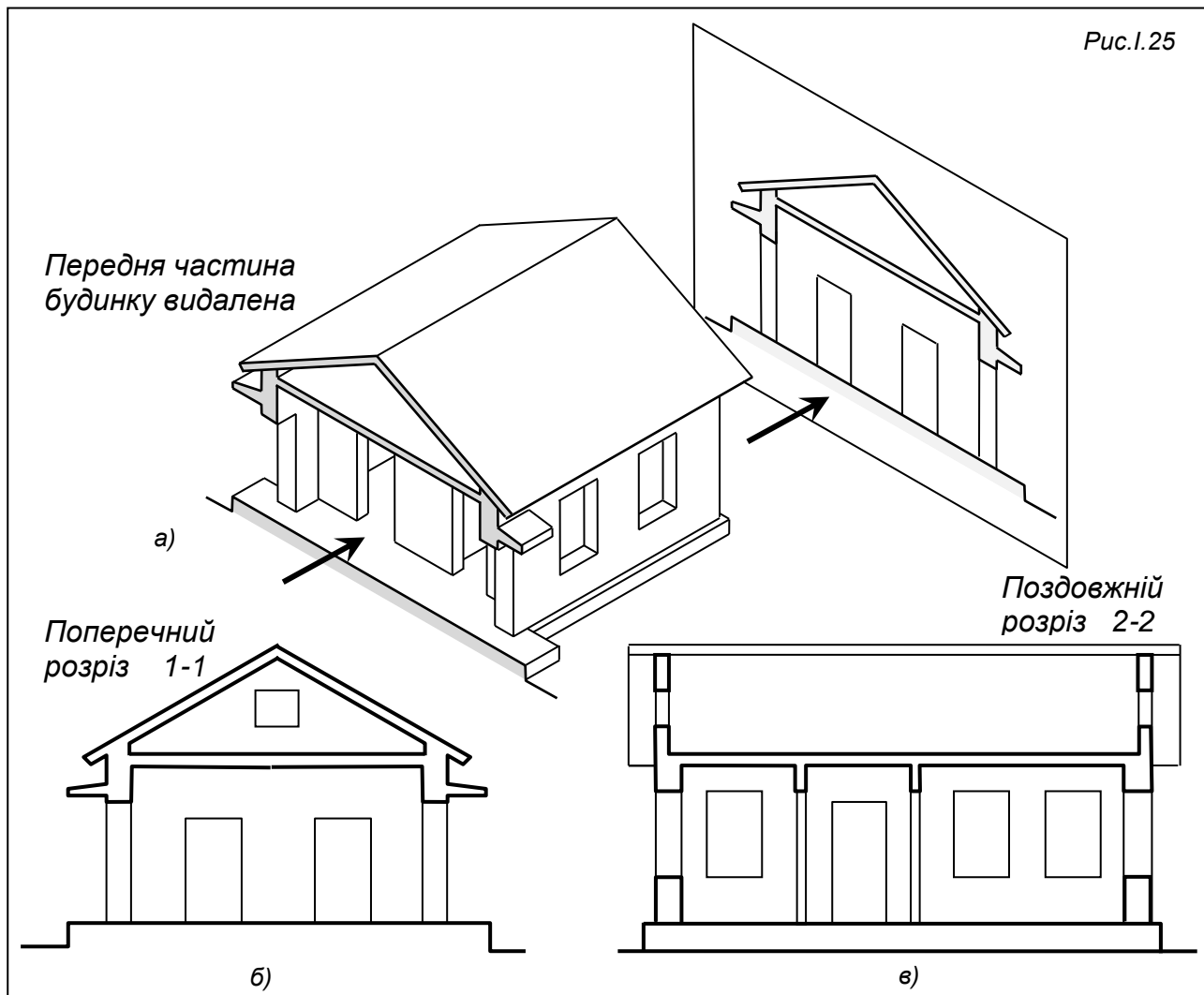
Експлікація будинків та споруд



Теоретичні основи та загальні правила виконання розрізів

Розрізом називають зображення будівлі, уявно розрізаної вертикальною січною площиною, – видалена частина, що знаходиться між оком глядача і січною площиною та спроекційована на фронтальну чи профільну площину проєкцій (рис.І.25а). Положення січних площин вказується на плані будинку.

Розрізи виконують по важливих конструктивних та архітектурних частинах будинку. Розріз називають поперечним, якщо вертикальна січна площина перпендикулярна до поздовжніх несучих стін (розріз *1-1* рис. I.25б), якщо вертикальна січна площина паралельна поздовжнім несучим стінам будинку, розріз називають поздовжнім (розріз *2-2* рис. I.25в). Іноді для виконання розрізу використовують кілька січних площин, такі розрізи називають ступінчастими.



Положення січних площин позначають на плані поверхів будівлі за ДСТУ ISO 128-44:2005. Сліди січних площин позначають довгоштрихово-пунктирною тонкою лінією, на кінцях та в місцях зміни напрямку – довгоштрихово-пунктирною товстою лінією. Стрілки для зазначення напрямку погляду креслять суцільною товстою лінією, біля них ставлять цифри або прописні літери для найменування розрізу. В робочих креслениках напрям зору для розрізів приймають, як правило, на плані – знизу вгору та справа наліво.

У поздовжніх розрізах, незалежно від положення січної площини на плані, дах будинку в межах горища показують розсіченим по гребню, а в поперечних – у центральній частині.

При створенні розрізів слід враховувати, що січні площини не проводять по колонах, вздовж прогонів та балок перекриттів, по кроквах. Колони, перегородки, прогони, балки та крокви в поздовжньому напрямку показують нерозрізаними, а в поперечному перерізі всі ці елементи, за винятком колон, зображають розрізаними.

В будівельних креслениках видимі лінії контурів елементів, що не потрапили в січну площину, виконують суцільною тонкою лінією, а ті, що розрізаються, – суцільною товстою.

Назву плану, розрізу, фасаду вказують над зображенням і не підкреслюють. Коли на аркуші розміщено одне зображення, його назву наводять лише в основному написі кресленика.

Архітектурним розрізом називають розріз, на якому не показані конструктивні елементи будинку. Такі розрізи складаються на початковій стадії проектування для визначення висот приміщень, вікон, дверей, карнизів та інших архітектурних елементів будівлі.

На стадії розробки робочих креслень виконують конструктивні розрізи, на яких показують конструктивні елементи (фундаменти, перекриття, крокви) та їх спряження.

На розрізах показують: координаційні осі будинку, відстані між осями, загальні розміри будинку між крайніми осями; позначки рівня землі, чистих підлог, основних площадок, глибину занурення фундаменту; розміри прорізів і ділянок стін між ними, висотні позначки низу і верху прорізів; матеріали та товщину конструкцій покриття та перекриття вказують на «етажерках»; в промислових будинках – підкранові колії і крани, рейкові колії внутрішнього транспорту; сходові клітки, труби зведених вентиляційних та димових каналів.

Послідовність виконання кресленика розрізу (рис.І.25):

1. Проводять вертикальні координаційні осі основних конструкцій стін і колон (за наявності їх), що несуть, відповідно до плану і напрямку січної площини. Перпендикулярно до координаційних осей креслять горизонтальні лінії рівнів: підлоги першого поверху, позначка якої дорівнює 0.000, поверхні землі (тротуару), підлоги всіх поверхів і умовного верху горищного перекриття і карнизу (рис.І.26а).

2. По обидві боки від координаційних осей, зважаючи на прив'язку креслять контури зовнішніх і внутрішніх стін, перегородок, колон, що потрапили в січну площину, а також висоти міжповерхових і горищного перекриттів та гребня даху. Виконують геометричну побудову розрахунку сходової клітки. Відмічають і креслять виноси карниза (від стіни) і цоколя, креслять схили даху (рис.І.26б).

3. У зовнішніх і внутрішніх стінах і перегородках намічають віконні і дверні прорізи, а також димарі, слухові вікна, елементи даху та вікна та інші елементи, розташовані перед січною площиною.

4. Креслять умовні позначення вікон, дверей; блоки перемичечних поясів, якщо переріз конструктивний).

5. Креслять всі елементи сходової клітки (рис.І.26г).

6. Обводять та штрихують конструктивні елементи, що потрапили до січної площини: козирьок, відмостку, перегородки, умовне позначення ґрунту.

7. Проводять виносні лінії, і значки для простановки висотних позначок.

8. Наносять необхідні розміри, позначки, маркують координаційні осі. Виконують необхідні написи, наприклад пошаровий склад перекриттів, заповнення кутового штампугу.

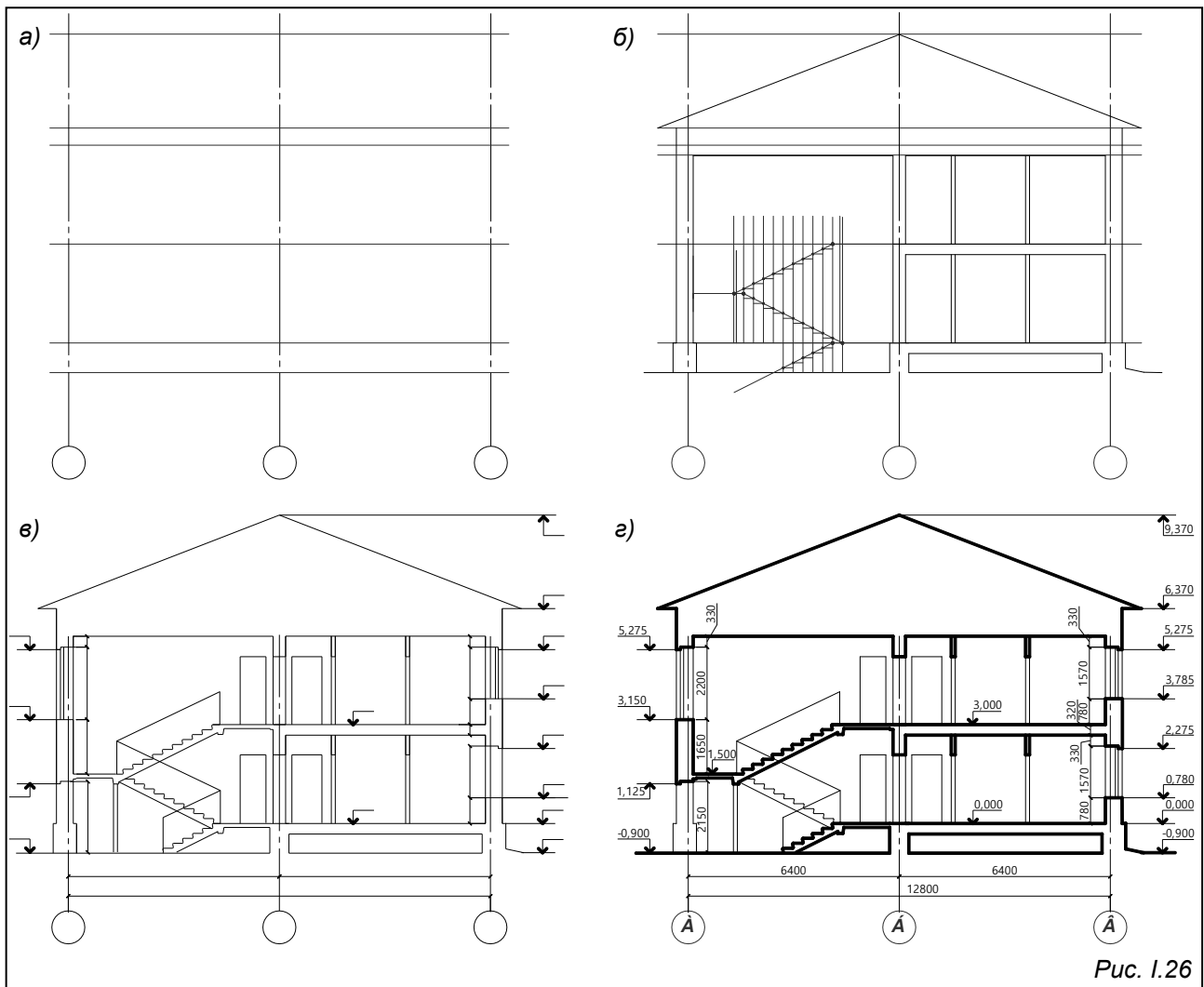


Рис. 1.26

Теоретичні основи та загальні правила виконання креслеників фасадів

Фасади – ортогональні проекції будинку на вертикальну площину – зовнішній вигляд будинку.

Головним фасадом вважається той, що виходить на вулицю. Назву фасаду дають за крайніми координаційними осями, в межах яких він знаходиться, наприклад «Фасад 1-5» або «Фасад 5-1». Написи розміщують над зображеннями і не підкреслюють, якщо на аркуші лише одне зображення, найменування наводять у кутовому штампі.

На фасаді бажано вказати деформаційні шви, намалювати пандуси, пожежні сходи, труби зовнішнього водовідведення, вентиляційні труби, решітки на вікнах.

На креслениках фасадів мають бути нанесені і вказані:

загальний вигляд будівлі та деталей. Для панельних та блочних будівель показують розрізку стін;

крайні координаційні осі, в деформаційних швах, в місцях виступів на плані та перепадів висот будинку (розміри між осями не вказують);

висотні позначки – рівня землі, вхідних площадок або сходів, низу і верха віконних та дверних прорізів, низу залізобетонних плит лоджій, балконів, карнизів, козирків, позначки гребня даху і верха димарів;

штриховкою на фасадах вказують ділянки стіни, що виконується з матеріалу, який відрізняється від матеріалу всього будинку, та монтажні отвори, що закладаються;

зовнішні пожежні та евакуаційні сходи, примикання галерей;

назви фасадів та фрагментів.

Фасади зазвичай виконують в такому ж масштабі, що і плани. Масштаб фасаду має бути достатнім для демонстрації рельєфу стіни, прорізів та отворів в стіні.

Фасади будинків креслять на основі його планів та розрізів. Довжину фасадів, ширину вікон, дверей та інших елементів беруть з плану поверхів; висоту вікон, дверей, карнизу, цоколя, балконів визначають за висотними позначками на розрізах будівлі.

Послідовність побудови фасаду (рис. I.27):

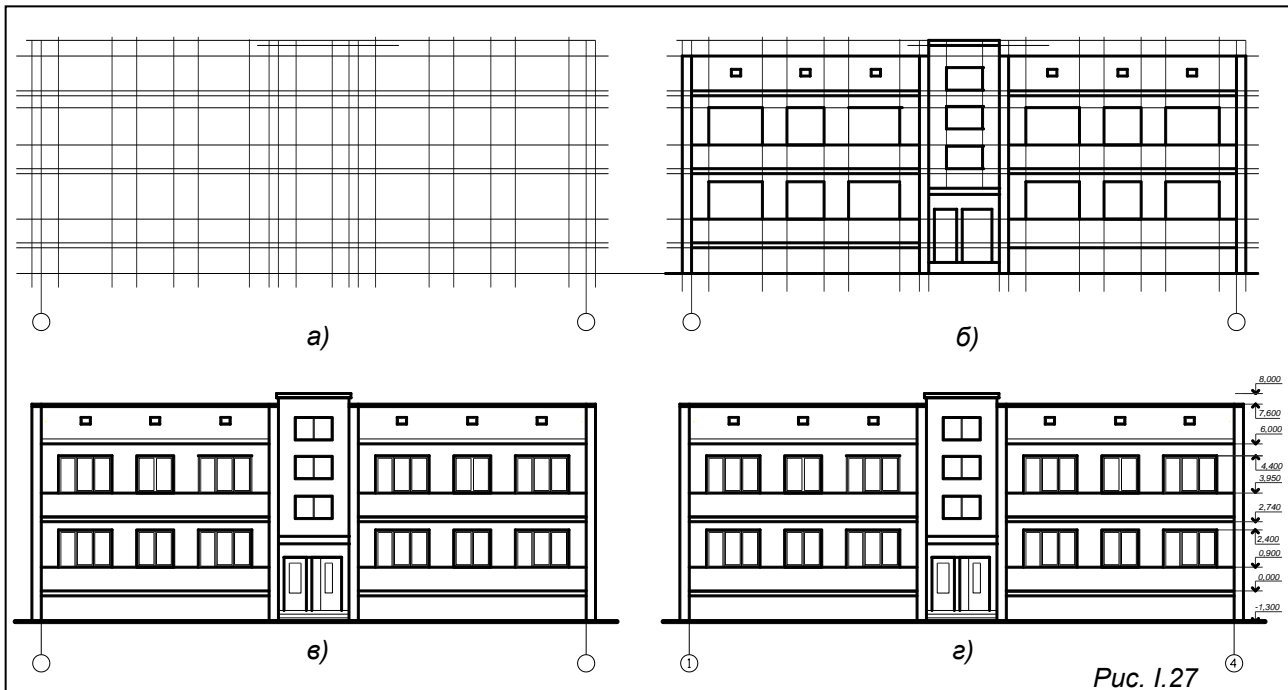


Рис. I.27

1. **Загальна компоновка аркуша.** За розмірами плану та розрізу визначають розміри габаритного прямокутника фасаду, розміщуємо його так, щоб рівномірно використати поле аркуша та розмістити необхідні написи. Креслення фасадів до осі симетрії не дозволяється.

2. **Побудова сітки фасаду.** На нижній горизонтальній стороні габаритного прямокутника відмічається положення осей, віконних та дверних прорізів, які знімаються з плану першого та типового поверхів. Через отримані позначки проводяться тонкі вертикальні лінії.

На вертикальній стороні габаритного прямокутника проставляються висотні позначки цоколя, прорізів, козирка, балконних плит, парпету, димарів, які знімаються з розрізу, та проводяться горизонтальні лінії (рис. I. 27а).

3. **Креслення основних контурів.** Використовуючи сітку, зображають загальні контури фасаду, віконних та дверних прорізів, лоджій, балконів, плит козирків над входними дверима та інші архітектурні елементи (рис. I. 27б).

4. **Креслення деталей.** Заповнення прорізів, огороження лоджій та балконів, парпетів, вентиляційних каналів, лінії розрізки стін на блоки та панелі (рис. I. 27в).

5. **Нанесення висотних позначок** архітектурних та конструктивних елементів, маркування координатних осей.

6. **Графічне оформлення фасаду.** Лінії кресленика обводять згідно з ДСТУ ISO 128-23:2005, використовуючи тонку, товсту, надтовсту лінії, співвідношення яких – 1:2:4. Рекомендована товщина ліній, залежно від групи ліній (табл. I.3): контур землі – надтовста,

контури фасаду, прорізів, огорожень, плит балконів та лоджій, цоколя, уступів, сходів – товста; заповнення прорізів, розрізка стін, деталі оздоблення – тонка (рис. I.27z).

За необхідності на архітектурно-будівельних креслениках фасаду виконується побудова власних і падаючих тіней. Відмивка кольоровою аквареллю або штриховка надає виразності зображенню та виявляє матеріали, використані для оздоблення фасаду, а також глибину виступаючих частин будівлі. На таких креслениках фасаду розміри та прив'язку деталей не вказують, а наносять тільки основні висотні позначки та маркують осі (рис. I.28).



Рис. I.28

Питання для самоконтролю:

1. Які масштаби використовують при виконанні будівельних креслень?
2. Які типи ліній використовують для зображення будівельних креслеників?
3. Під яким кутом проводять обмежувальні засічки на розмірних лініях?
4. Які розміри називають внутрішніми, а які зовнішніми?
5. Із скількох ланцюжків складаються зовнішні розміри? Яка відстань від контурів стін до першої розмірної лінії, між розмірними лініями?
6. Який діаметр має кружечок для маркування координаційних осей?
7. На яких креслениках проставляють позначки рівня у вигляді стрілки з полицкою. В яких одиницях і з якою кількістю десяткових знаків вказують позначки рівня?
8. Які умовні графічні позначення матеріалів Ви знаєте?
9. Як позначають вікна і двері на креслениках планів, розрізів?

Які умовні графічні зображення і позначення на креслениках генеральних планів Вам відомі? низу верх.

Питання до самоконтролю:

Архітектурні та конструктивні елементи будинку

1. Назвіть основні конструктивні елементи будинків.
2. Які існують типи фундаментів?
3. Що називають відмосткою, її призначення?
4. Що називають цоколем, його призначення?
5. Товщина несучих стін та їх прив'язка до координаційних осей?
6. Що називають перемичкою, її призначення?
7. Що називають перекриттям, які перекриття частіше використовують в будівництві житлових будинків?
8. Як змінюється конструкція підлоги в залежності від призначення? Наведіть приклади.
9. Назвіть типи дахів, які частіше використовують в житлових і громадських будівлях.
10. Які внутрішні обладнуючі конструкції Вам відомі?
11. З яких елементів складається сходові клітка?
12. Назвіть уклон та параметри сходинок стандартного маршу.
13. Санітарно-технічне обладнання, умовні графічні позначення та розміри.

Теоретичні основи та загальні правила виконання креслеників

1. Що називають планом будинку?
2. Назвіть послідовність побудови плану.
3. Які плани виконують, якщо в будинку всі поверхи однакові?
4. Що називають прив'язкою, які прив'язки цегляних стін існують?
5. Прив'язка віконних та дверних прорізів до несучих стін і перегородок відноситься до зовнішніх чи внутрішніх розмірів?
6. Відстань між координаційними осями з прив'язкою крайніх осей до зовнішніх граней стін відноситься до зовнішніх чи внутрішніх розмірів?
7. Що називають розрізом будинку, які розрізи Ви знаєте?
8. Розкажіть послідовність побудови розрізу.
9. Який архітектурно-конструктивний елемент будівлі прийнято позначати позначкою 0,000?
10. Які розміри наносять на розрізі?
11. Що називають фасадом будинку?
12. Які розміри наносять на креслениках фасадів?

Список використаних джерел

1. Інженерна та комп'ютерна графіка / [Михайленко В. Є., Найдиш В. М., Підкоритов А. М., Скидан І. А.].– К.: Вища школа, 2001.–271с.
2. Михайленко В.Є. Інженерна та комп'ютерна графіка/ В.Є. Михайленко, В.В. Ванін, С.М. Ковальов / за ред. В.Є. Михайленка.– 3-тє вид.– К.: Каравела,2004.– 344 с.
3. Інженерна графіка: креслення, комп'ютерна графіка / за ред. А.П. Верхоли.– К.: Каравела, 2005.– 304 с.
4. ПустюльгаС.І. Нарисна геометрія/ Клак Ю.В., Самостян В.Р. / за ред. В.Костюхіна.– Луцьк: РВВ ЛНТУ, 2010.–112 с.
5. Комп'ютерна інженерна графіка в середовищі AutoCAD /[В.В.Ванін ,В.В.Перевертун, Т.М.Надкернична]. – Київ “Каравела” 2006.-335 с.
6. Гордєєва Є. П. Перспектива. Збірник завдань / Є. П.Гордєєва, Я. Р. Лелик – Луцьк: «Волинська обласна друкарня», 2003. – 185 с.
7. Лелик Я.Р. Нарисна геометрія. Робочий зошит. / Я. Р. Лелик. – Луцьк: «Волинська обласна друкарня». 2013. – 48 с.
8. Нікуліна В.В. Інженерна графіка . Курс лекцій для студентів спеціальності 5.05010201 І 62 «Електропостачання» денної форми навчання/ укладач – Луцьк: ТК Луцького НТУ, 2014. – 127 с.
9. Шипова Г.М., Асташов А.М. Преподавание спецкурса по компьютерной графике на основе системы AutoCAD//Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика. Нижний Новгород. Изд-во НГСУ, 2000.
10. Справочник по машинной графике в проектировании (под редакцией В.Е. Михайленко, А.А. Лященко). “Будівельник” 1984.-184с.
11. Комп'ютерна графіка. / За ред. В.М. Порєва – К.: Видавництво «Юніор» ,2004. – 456с.,іл.
- 12.Нікуліна В. В. Будівельні кресленики в середовищі AutoCAD : навч. посіб. для студ. інж.-буд. спец. ВНЗ / В. В. Нікуліна; Луц. нац. техн. ун-т. - Луцьк, 2010. - 123 с.

Навчально - методичне видання

Автори: **Лелик** Ярослав Романович, **Тарасюк** Іван Іванович

Основи будівельного креслення

Методичний посібник з дисципліни “Основи будівельного креслення” для студентів, що навчаються за напрямом “**Образотворче мистецтво**” денної та заочної форми навчання. Я.Р.Лелик, І. І. Тарасюк Луцьк: СНУ, 2017. - 35с.

Друкується в авторській редакції

Підп. до друку _____ 2017р. Формат 60x84/16.
Гарнітура Times New Roman. Ум. друк. арк.1,7.
Тираж _____ прим. Зам _____

Редакційно-видавничий відділ
Луцького державного технічного університету
43018 м. Луцьк, вул. Львівська, 75.
Друк – РВВ ЛДТУ