

**МІНІСТЕРСТВО УКРАЇНИ З ПИТАНЬ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ  
ТА У СПРАВАХ ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ ВІД НАСЛІДКІВ  
ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ КАТАСТРОФИ  
УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ**

**Кафедра інженерної та аварійно-рятувальної техніки**

**С.В. Васильєв, А.Я. Калиновський**

**Методичні вказівки до виконання завдань з розділу  
«Інженерні креслення різного призначення»  
дисципліни «інженерна та комп'ютерна графіка»**

**Харків 2008**

Рекомендоване до видання  
рішенням засідання кафедри ІтаАРТ  
протокол № від 2008 р.

Методичні вказівки до виконання завдань з розділу «комп'ютерна графіка»  
дисципліни «інженерна та комп'ютерна графіка». Укладачі: С.В. Васильєв,  
А.Я. Калиновський – Харків: УЦЗУ, 2008. – 24 с.

Рецензенти:

Шоман О.В. завідувач кафедрою нарисної геометрії та графіки  
Національного технічного університету  
“Харківський політехнічного інститут”, доцент,  
доктор технічних наук

Чернобай Г.О. доцент кафедри прикладної механіки  
Університету цивільного захисту України, доцент,  
кандидат технічних наук

## Зміст

1. КОРОТКІ ВІДОМОСТІ ПРО БУДІВЛІ ТА БУДІВЕЛЬНІ КРЕСЛЕННЯ .....	4
1.1. Конструктивні елементи будівлі .....	6
1.2. Масштаб .....	9
1.3. Лінії креслення .....	10
1.4. Поняття та терміни.....	11
2. КРЕСЛЕННЯ БУДІВЕЛЬ .....	12
2.1. Плани будівель .....	12
2.2 Розрізи будівель.....	18
2.3 Побудова розрізу по сходах .....	21
2.4 Фасади будівель.....	24
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	27

## 1. КОРОТКІ ВІДОМОСТІ ПРО БУДІВЛІ ТА БУДІВЕЛЬНІ КРЕСЛЕННЯ

По будівельних кресленнях будують житлові будинки, фабрики, заводи, дороги, мости і інші інженерні споруди. Перераховані інженерні споруди можуть бути побудовані за наявності на них проекту.

Проект містить: креслення, записку пояснення і кошторис, який визначає вартість будівництва.

Проекти будівель і споруд діляться на частини. Робочим кресленням кожної частини привласнюються постійні буквені позначення - мазкі. Марка складається із заголовних букв назви даної частини проекту. Наприклад:

ГП - генеральний план (забудова ділянки, інженерні мережі, благоустрій);

АС - архітектурно-будівельна частина (креслення фасадів, планів, розрізів будівлі);

ВКГ - водопровід, каналізація і газопровід;

ЕО - електроустаткування;

СС - зв'язок і сигналізація.

Будівельні креслення відрізняються великою різноманітністю, тому їх зміст, оформлення, вживані масштаби, умовні зображення і позначення залежать від виду будівельного об'єкту. Зміст і оформлення будівельних креслень залежить також від стадії проектування.

Проектування будівель і споруд може проводитися в дві стадії - **техніко-економічне обґрунтування (проект) будівництва** (перша стадія) і **робоча документація** (друга стадія) [4].

До складу технічного проекту входять креслення фасадів, планів, розрізів будівель, генеральні плани без детального їх опрацювання. Сюди включається кошторисно-фінансовий розрахунок, який визначає зразкову вартість споруди. Наводяться також техніко-економічні показники. На основі

затвердженого технічного проекту розробляються робочі креслення проекрованої споруди. По робочих кресленнях виготовляються окремі конструктивні елементи будівлі на заводах і ведеться його будівництво на будівельному майданчику.

Зі всієї безлічі будівельних креслень курсом інженерної графіки передбачено вивчення тільки креслень архітектурно-будівельної частини (плани, фасади, розрізи) і генеральні плани.

## **1.1. Конструктивні елементи будівлі**

Кожна будівля складається з окремих взаємозв'язаних структурних частин або елементів, що мають певне призначення. До них відносяться: фундаменти, стіни, окремі опори, перекриття, дахи або покриття, сходи, перегородки, віконні і дверні отвори (рис. 1).

**Фундаментом** є нижня підземна частина будівлі, призначена для передачі і розподілу навантаження від будівлі на ґрунт.

**Підставою** називається той шар ґрунту, який безпосередньо через фундамент сприймає вагу будівлі.

Підстава є природною, якщо для нього використовується ґрунт, що знаходиться в стані його природного залягання. Ґрунти, заздалегідь ущільнені або укріплені іншими способами прийнято називати **штучними підставами**.

Плоскість, по якій фундамент спирається на ґрунт, називають **підшвою фундаменту**.

**Стіни** захищають приміщення від зовнішнього простору (зовнішні стіни) або відокремлюють їх від інших приміщень (внутрішні стіни). Зовнішні і внутрішні стіни будівлі підрозділяються на:

- стіни, що несуть - окрім власної ваги сприймають навантаження від інших частин будівлі (перекриттів і даху);
- стіни, що самонесуть – сприймають навантаження тільки від власної ваги стін всіх поверхів будівлі;
- стіни, що не несуть (навісні) - складаються з окремих плит або панелей, які прикріплюються до колон і сприймають власну вагу тільки в межах одного поверху і передають його поповерхово на колони.

Окремі опори є елементами будівель, що несуть. Вони виконуються у вигляді колон або стовпів і призначаються для сприйняття навантажень від перекриттів, даху, стін і передачі цих навантажень на фундамент.

**Перегородками** є тонкі (120 мм і тонше) ненавантажені огорожі, що встановлюються на перекриттях і розділяють внутрішній простір будівлі на окремі приміщення.

**Перекриттями** називають горизонтальні конструкції, що ділять внутрішньо простір будівлі по висоті на поверхи. Розрізняють перекриття підвальні, міжповерхові і горищні.

**Дахи** - елементи будівель, що суміщають функції, що захищають і несуть. Верхній гідроізолюючий шар даху називається крівлею. Якщо між дахом і горищним перекриттям є неопалювальне приміщення, зване горищем, то дах над такою будівлею носить назву **горищної**. При пологих скатних і плоских дахах, а також в промислових будівлях часто горищ не роблять, а горищне перекриття суміщають в одну конструкцію з дахом, який називають **суміщенням**

**Сходи** відносяться до елементів будівель, що несуть, і призначаються для повідомлення між поверхами. У багатоповерхових будівлях сходи влаштовують в окремих приміщеннях, що званих сходовими клітками, мають захищають конструкції, що не згорають.

Елементи сходів - **сходові марші** і **сходові майданчики**. Розрізняють основні сходові майданчики на рівнях поверхів і проміжні - для переходу з одного маршу на іншій.

**Отвір** - крізний отвір в стіні.

Віконний і дверний отвори - отвори в стіні, призначені для установки в них віконних і дверних блоків.

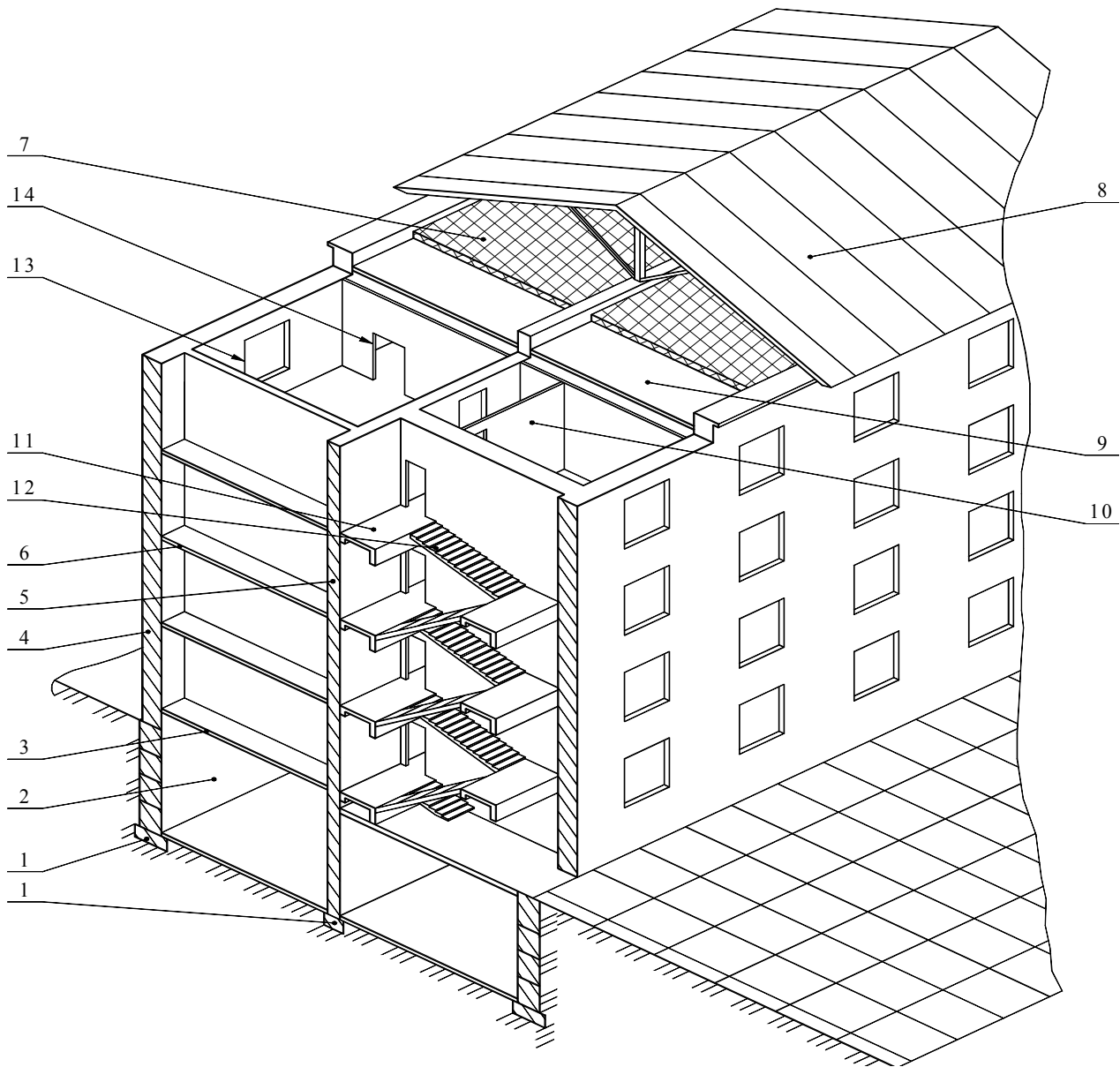


Рис. 1 Структурні частин (елементи) будівлі

1 – фундамент, 2 – підвал, 3 – підвальне перекриття, зовнішня стіна, 4 – зовнішня стіна, 5 – внутрішня повздовжна стіна, 6 – міжповерхове перекриття, 7 - утеплювач, 8 - дах, 9 – горищне перекриття, 10 - перегородка, 11 – сходова площадка, 12 – сходовий марш, 13 – віконний отвір, 14 – двірний отвір.



## 1.2. Масштаб

На всіх будівельних кресленнях, окрім креслень які робляться шляхом фотографування, має бути вказаний масштаб.

Масштаб, що вказується в графі, що має заголовок «Масштаб» (у основному написі, в таблицях), позначають: 1:50; 1:100 і так далі.

Масштаб зображення, що відрізняється від вказаного в основному написі, вказують в дужках (без букви «М») поряд з позначенням зображення.

Наприклад:

«Фасад В - А (1:100)», «Розріз 1 - 1 (1:50)».

У таблиці 1 приводяться рекомендації по вибору масштабу для викреслювання планів, фасадів і розрізів будівлі.

Таблиця 1. Масштаб, що рекомендується для різних типів креслень

№ з/п	Креслення	Масштаб, що рекомендується
1	Поверхові плани	1:50; 1:100; 1:200; 1:400
2	Фасади	1:50; 1:100; 1:200; 1:400
3	Розрізи	1:50; 1:100; 1:200
4	Плани кривлі	1:400; 1:800

### 1.3. Лінії креслення

Щоб креслення було виразним і легко читалося, він має бути оформлений у вигляді поєднання ліній, різних за призначенням, розмірам і найменуванню.

Товщина ліній обведення будівельних креслень відрізняється від прийнятої в машинобудуванні. На будівельних кресленнях не всі лінії видимих контурів обводяться однаковою товщиною. Окремі елементи креслення, які треба виділити за наявності на кресленні інших ліній видимого контура, обводять товщою лінією. Наприклад, на плані розкладки плит покриття потовщеними лініями креслять контури плит покриття, а контури стін служать як би фоном, і їх обводять тоншими лініями.

У таблиці 4.1 приведена товщина ліній обведення фасадів, що рекомендується, планів і розрізів будівель залежно від масштабу креслень.

Таблиця 2. Товщина ліній креслень при різних масштабах

№ з/п	Лінії	Товщина ліній в мм при масштабі		
		1:50	1:100	1:200
Для обвідки ліній фасадів				
1	Контури будівлі та проємів	0,5-0,6	0,4-0,5	0,3-0,4
2	Контури віконних переплетів	0,3	0,2-0,3	0,2
3	Лінії рівня землі	1,5-2,0	1,0-1,5	0,7-0,8
Для обвідки ліній планів та розрізів				
4	Контури несущих стін, колон, димарів, що потрапили в площину розрізу	0,8-1,0	0,7-0,8	0,5-0,6
5	То же, не потрапивше в площину розрізу	0,4-0,5	0,3-0,4	0,3
6	Контури перегородок, що потрапили в площину розрізу	0,5-0,6	0,5	0,4
7	То же, не потрапивше в площину розрізу	0,3-0,4	0,2-0,3	0,2

#### **1.4. Поняття та терміни**

З назвами зображень в будівельному кресленні ми познайомимося трохи пізніше. Проте, відмітимо, що план - це горизонтальний розріз будівлі.

Будівля або споруда в плані розчленовується осьовими лініями на ряд елементів. Ці осьові лінії визначають розташування вертикальних конструкцій будівель ( стін, колон), що несуть, і називаються **розбивочними**.

Відстань між розбивочними осями в плані будівлі називають **кроком**, який може бути подовжнім або поперечним в залежності від напрямку.

**Прольотом** в плані називають відстань між розбивочними осями стін, що несуть, або окремих опор в напрямі, відповідному прольоту основної конструкції перекриття або покриття, що несе.

В більшості випадків кроком є менша відстань між осями, а проліт - більше.

За **висоту поверху** вважають відстань по вертикалі від рівня підлоги даного поверху до рівня підлоги вищерозміщеного поверху, а у верхніх поверхах і одноповерхових будівлях - відстань від рівня підлоги до відмітки верху горіщного перекриття.

Частина будівлі з розмірами, рівними висоті поверху, прольоту і кроку, називають **об'ємно-планувальним елементом**, а його горизонтальну проекцію - **планувальним елементом**.

Всі розміри об'ємно-планувальних і конструктивних елементів мають бути кратні модулю, що позначається буквою М. За величину основного модуля для координації розмірів приймається розмір 100 мм. Застосовують також укрупнені і дробові модулі, що утворюються множенням або діленням величини основного модуля на цілі числа.

Ухвалення в проектах єдиного або обмеженого числа розмірів кроків, прольотів і висот поверхів дає можливість застосовувати обмежене число типорозмірів деталей, що сприяє використанню індустріальних методів в будівництві.

## 2. КРЕСЛЕННЯ БУДІВЕЛЬ

Проекції будівлі на кресленні мають свої назви. Види будівлі спереду, ззаду, справа і зліва називають **фасадами будівлі**. Вигляд на будівлю зверху називають **планом даху**. План даху і фасади будівлі дають уявлення про зовнішню форму будівлі, кількість поверхів, наявність балконів і лоджій, розташування входних дверей, розміри будівлі.

З розташуванням і розмірами кімнат будівлі по поверхах, розміщенням санітарно-технічного устаткування, основними будівельними конструкціями будівлі можна ознайомитися по його **планах і розрізах**.

Плани, фасади і розрізи будівлі називають загальними архітектурно-будівельними кресленнями. Ці креслення дають основне уявлення про будівлю. По ним можна судити про планування і розміри приміщень, кількість поверхів, архітектуру будівлі, конструкцію і матеріали основних його елементів.

### 2.1. Плани будівель

**Планом** будівлі називається розріз будівлі горизонтальної площиною, проведеною через віконні і дверні отвори. У думках розрізатимемо будівлю горизонтальною площиною і видалимо його верхню частину (рис. 2). Якщо побудувати проекцію нижньої частини будівлі, що залишилася на горизонтальну площину проекцій  $\Pi_1$ , то отримане зображення називатиметься планом цієї будівлі.

У багатопверхових будівлях горизонтальна січна площина проводиться через вікна і двері кожного поверху і отримують, відповідно, плани першого, другого і подальших поверхів.

На планах будівлі, разом із стінами, перегородками і сходами, показують розстановку санітарно-технічного устаткування (ванн, унітазів, раковин, душових і так далі), відкриття полотен дверей, розміщення вентиляційних каналів.

На планах виробничих будівель креслять розміщення технологічного устаткування (верстатів, турбін і так далі).

*Викреслювання плану починається з нанесення розбивочних осей зовнішніх і внутрішніх конструкцій, що несуть (колон, стін).*

Розбивочні осі продовжують за контур зображення плану і закінчують колами діаметром 8-10 мм, в яких пишуть марки (позначення) осей.

На планах будівель і споруд поперечні осі позначають арабськими цифрами зліва направо, починаючи з цифри 1. Подовжні осі позначають прописними буквами від низу до верху, починаючи з букви А (рис. 3). Букви Е, З, Й, О, Х, Ц, Щ, Ъ, Ы, Ь не застосовують для маркування осей.

Побудувавши розбивочні осі, креслять тонкими лініями зовнішні і внутрішні стіни будівлі. Товщина зовнішніх стін приймається за розрахунком на міцність і теплостійкість. Для цегляних стін вона може бути в 1,5; 2,0; 2,5 і так далі цеглини. Це означає, що вказана кількість цегли (по довжині) укладається упоперек стіни. Розміри цеглини в мм по довжині, ширині і висоті складають, відповідно, 250x120x65. При товщині швів розчинів кладок в 10 мм товщина стіни в 1,5 цеглини буде 380 мм, а в 2,0 цеглини – 510 мм.

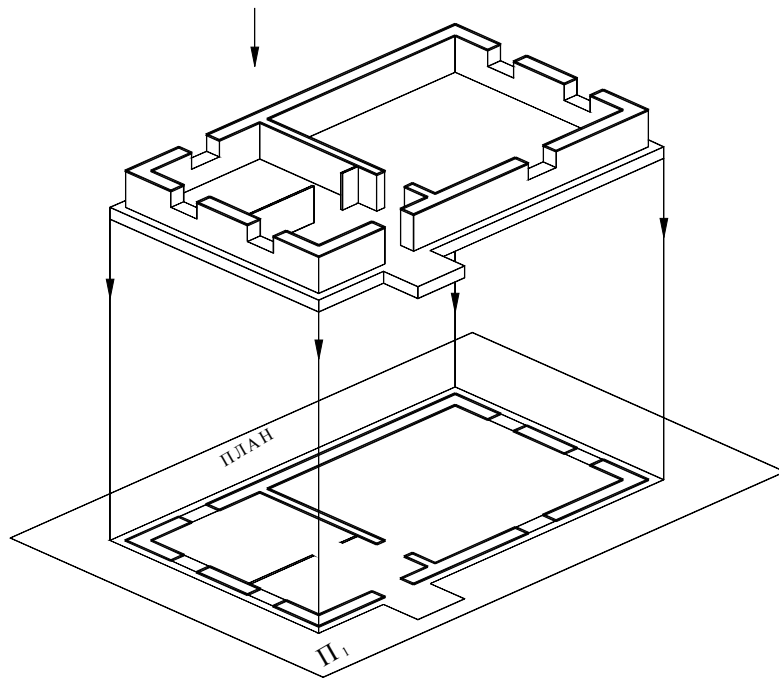


Рис. 2. Утворення плану поверху.

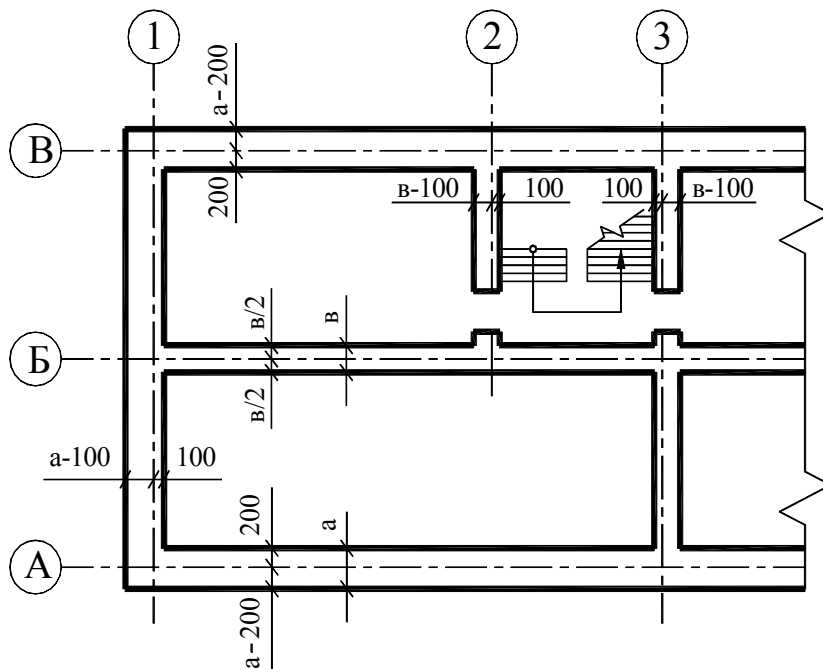


Рис. 3 – Розбивочні осі їх прив'язка та маркування

Щоб викреслити контури зовнішніх і внутрішніх стін будівлі необхідно дотримувати правила *прив'язки* конструктивних елементів будівель до розбивочних осей, які викладені в будівельних нормах і правилах (СНиП).

**Прив'язка** конструктивного елемента визначається відстанню від розбивочної осі до грані або геометричної осі елемента. Наприклад, відповідно до рекомендацій СНиП, внутрішні стіни і колони креслять так, щоб їх геометрична вісь збіглася з розбивочною (вісь Б, рис. 3).

У зовнішніх подовжніх стінах (стіни по осях А, В), що несуть, внутрішня грань розташовується на відстані 200 мм від розбивочної осі стіни.

У стін, що обмежують сходову клітку, внутрішня їх грань віддалена від розбивочної осі на 100 мм (рис. 3).

Намітивши контури стін, викреслюють віконні і дверні отвори, сходи, перегородки, показують напрями відкриття дверей (двері на шляхах евакуації відкриваються тільки назовні, двері з квартир на сходову клітку - тільки всередину, викреслюють умовні позначення санітарно-технічного устаткування, наносять розмірні лінії. На планах поверхів обведення проводиться лініями неоднакової товщини. Контури зовнішніх і внутрішніх стін, що несуть, колон, стовпів, лежачих в січній плоскості, не заштриховують, а виділяють товщиною ліній обведення відповідно до рекомендацій, приведених в таблиці 2.

*Розміри* на планах будівельних креслень будівель проставляють в міліметрах. Підставою для визначення розмірів на кресленні будівлі служать розмірні числа і лінії. Всі виносні розмірні лінії проводять тонкими суцільними лініями. У місцях перетину розмірних ліній з виносними лініями ставлять зарубки (похилі риски) під кутом  $45^\circ$  до розмірної лінії, від низу до верху по ходу листа (мал. 6.3). Розмірні лінії повинні виступати за крайні виносні лінії на 2-3 мм.

На планах будівель розміри прийнято проставляти ланцюжком. Таких ланцюжків розмірних ліній креслять від однієї до трьох. Всі ланцюжки повинні складатися з безперервних ліній. Перший ланцюжок розмірних ліній креслять на відстані 12-16 мм від контуру плану, щоб не утрудняти його читання. Відстань між подальшими ланцюжками - 8 мм.

На першому ланцюжку розмірних ліній пишуть розміри віконних і дверних отворів і простінків між ними. На другій розмірній лінії пишуть розміри між сусідніми розбивочними осями. На третій розмірній лінії - розміри між крайніми розбивочними осями.

Внутрішні розміри кімнат, товщину внутрішніх стін і перегородок проставляють на внутрішніх розмірних лініях. Внутрішню розмірну лінію креслять на відстані 8-10 мм від стіни або перегородки.

Площі окремих кімнат пишуть в квадратних метрах з двома десятковими знаками після коми. Цифру площі підкреслюють товстою лінією.

В межах кожного приміщення на плані підписують його призначення. Якщо написи розмістити важко, то на плані указують в колах діаметром 5-7 мм номери приміщень, а на кресленні виконується **експлікація** - таблиця з порядковими номерами і найменуваннями приміщень.



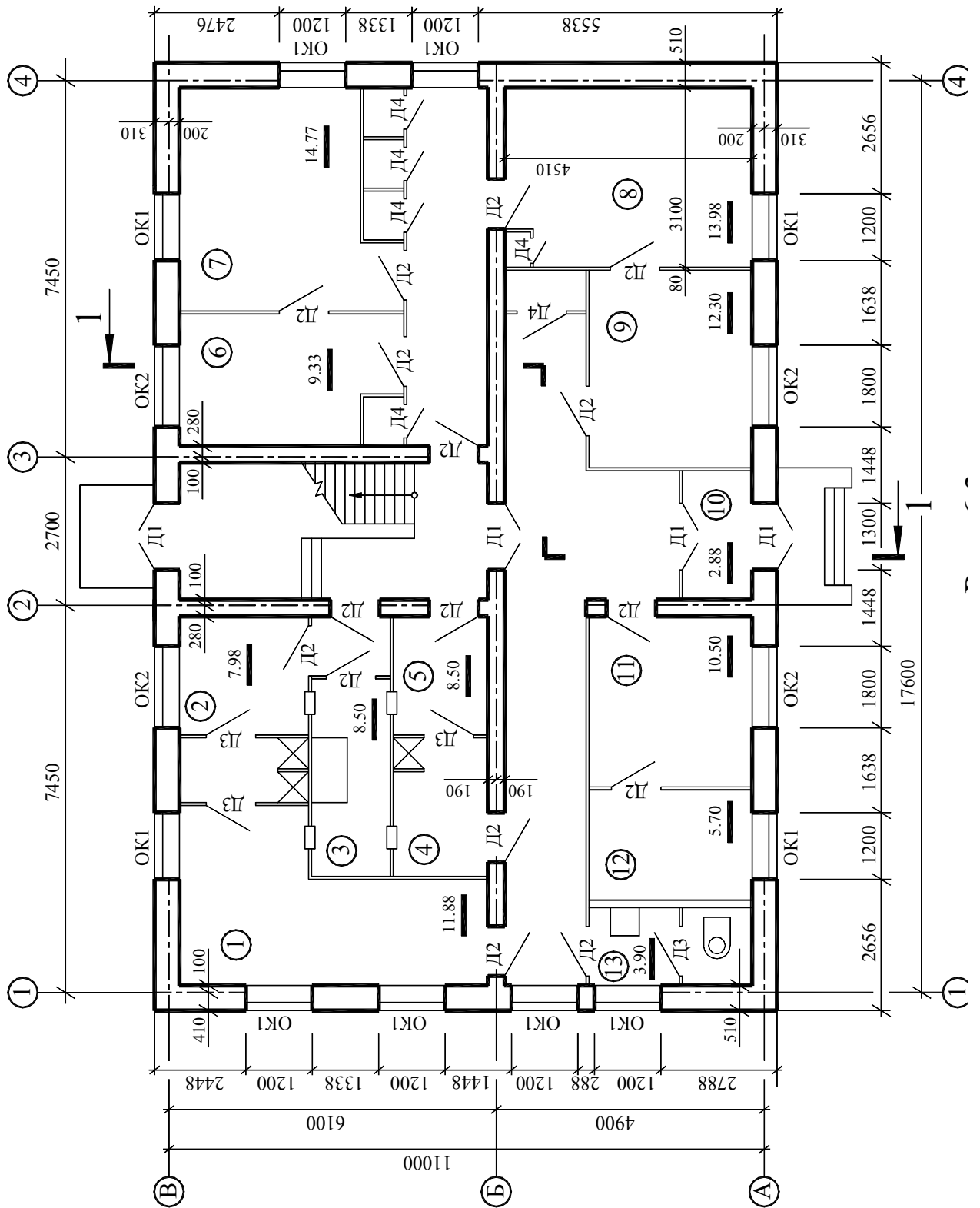


Рис. 4 – Оформлення плану поверху

## **2.2 Розрізи будівель**

Щоб показати висоту будівлі і його поверхів, відмітки і розміри віконних і дверних отворів, рівня підлоги і інших елементів роблять розріз будівлі.

**Розрізом будівлі** називається умовне зображення, отримане від перетину будівлі вертикальною плоскістю, причому частина його, що знаходиться між січною плоскістю і оком спостерігача, в думках віддаляється, а викреслюється те, що знаходиться в січній плоскості і те, що розташоване за нею.

Розрізи будівель бувають конструктивні і контурні (архітектурні).

Якщо на кресленні розрізу будівлі показують конструкції елементів будівлі, то такий розріз називають конструктивним. Його роблять, як правило, коли розробляють робочі креслення проекту будівлі.

На стадії техніко-економічного обґрунтування (проекту) будівництва після виконання плану будівлі роблять розріз, на якому показують не конструкції фундаментів, перекриттів, стропіл і інших елементів, а тільки їх контури. Тут же проставляють розміри (у міліметрах) і висотні відмітки (у метрах), необхідні для подальшого опрацювання фасаду будівлі. Такий розріз називають контурним або архітектурним і для будівництва будівлі не використовують, тому що на нім не показані конструкції елементів будівлі.

Положення січної плоскості показують на плані будівлі розімкненими лініями, а стрілки при них указують напрям погляду (рис. 4). Біля стрілок (із зовнішнього боку) пишуться однойменні цифри, по яких іменують креслення розрізу. Наприклад, розріз 1 - 1, 2 - 2 і так далі (рис. 4). Розріз будівлі називають поперечним, коли січна плоскість перпендикулярна до подовжніх стін. Якщо ж січна плоскість паралельна подовжнім стінам будівлі, то розріз називають подовжнім.

Розрізи можуть бути простими (одна січна площина) і складні (дві і більш січних площин). Січну площину доцільно розташовувати так, щоб в розріз потрапляли віконні і дверні отвори, сходові клітки, шахти підйомників і інші найбільш складні по конструкції частини будівлі.

Викреслювання розрізів будівель починають з нанесення вертикальних осей стін. Осі позначають тими ж буквами або цифрами, які прийняті для цих стін на плані будівлі. Далі креслять рівень підлоги 1-го поверху, лінію рівня землі і потім, використовуючи план будівлі, викреслюють розріз по поверхах.

Будівлі, що потрапили в розріз конструкції, повністю не викреслюють, а показують тільки їх контури. Наприклад, показуючи міжповерхове перекриття будівлі, обмежують його двома лініями - на рівні підлоги і на рівні стелі нижнього приміщення.

На розрізах будівлі проставляються наступні розміри:

- 1) розмір між розбивочними осями стін;
- 2) висота приміщень в світлу;
- 3) товщина перекриттів;
- 4) висота віконних і дверних отворів;
- 5) висотні відмітки конструктивних елементів (рівня чистої підлоги, вікон, дверей, рівня землі, карнизів, коника даху і так далі).

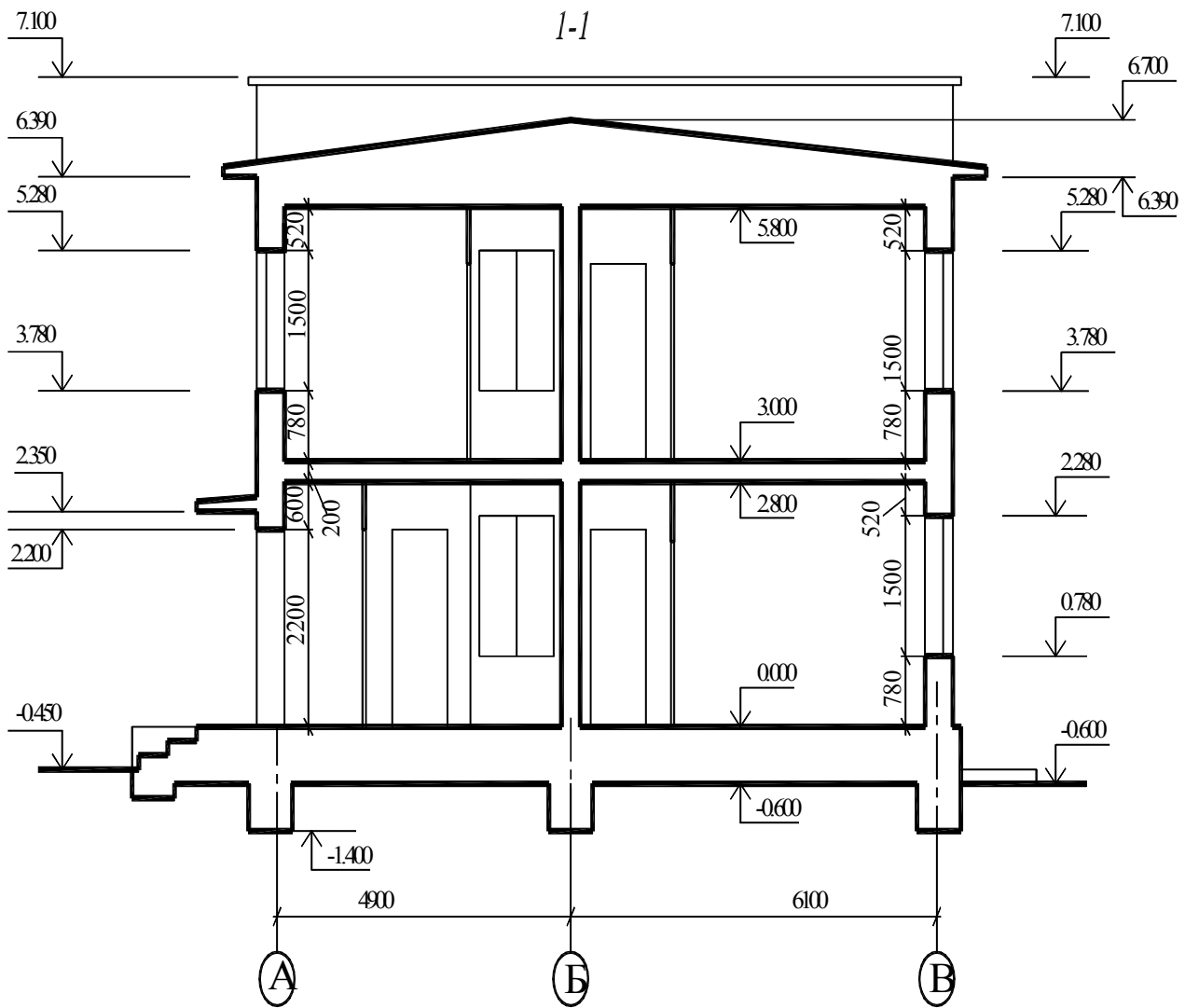


Рис. 5 – Розріз будівлі

Висотна відмітка визначає відстань (висоту) від рівня чистого пола\* першого поверху будівлі до рівня поверхні даного елемента, вимірюване в метрах з точністю до 0,001 (у учбових кресленнях до 0,01). Відмітку рівня чистої підлоги першого поверху приймають умовно рівною  $\pm 0,00$ . Якщо при висотній відмітці коштує знак (-), то це означає, що висоту даного елемента треба відкладати вниз від рівня чистої підлоги першого поверху будівлі. Позитивні відмітки пишуться без жодного знаку.

Для позначення висотної відмітки служить умовний значок у вигляді стрілки. Значок відмітки має наступні розміри: довжина полиці - 18 мм, висота всього значка - 6 мм, кут стрілки -  $90^\circ$ , ширина стрілки - 6 мм. Своєю вершиною стрільця відмітки спирається на виносну лінію.

Усередині розрізу проставляють висоти поверхів, розміри дверних і віконних отворів, а також висотні відмітки рівнів полов і майданчиків сходів. Висотні відмітки зовнішніх елементів будівлі розміщують справа і зліва від розрізу у вигляді вертикальних стовпчиків усередині і зовні.

Витяжні вентиляційні канали всієї будівлі об'єднують на горищі в загальний збірний короб, що підводить повітря до витяжної шахти, що піднімається над дахом у вигляді труби. По розрізу визначаються висоти димових і вентиляційних труб залежно від віддаленості осі труби від коника даху (рис. 6). Положення труб на розрізі визначається за допомогою вентиляційних і димових каналів на плані.

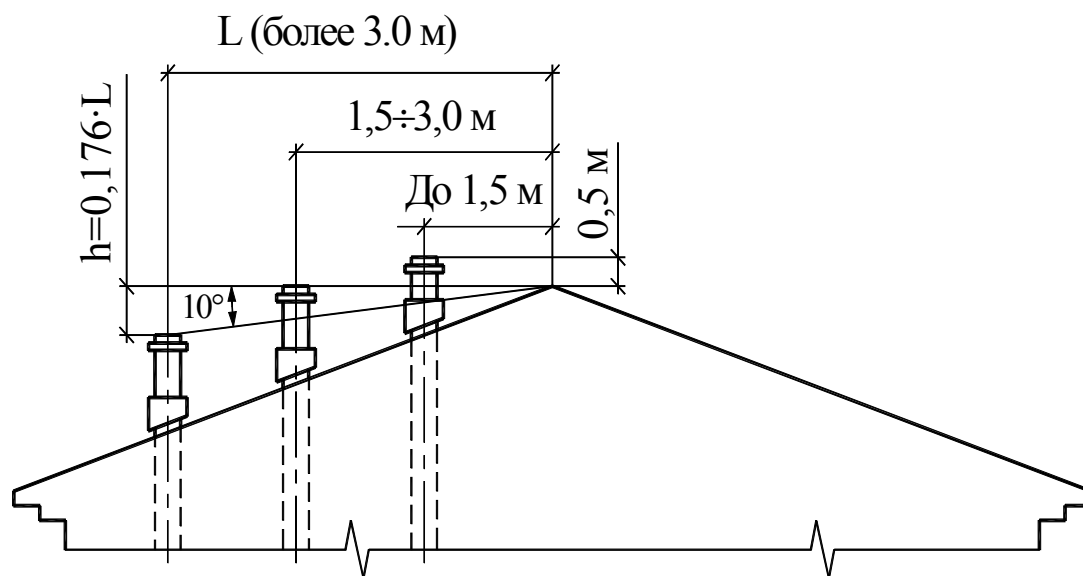


Рис. 6 – висота димових та вентиляційних труб відносно коника даху

### **2.3 Побудова розрізу по сходах**

Сходи складаються зі сходових маршів із ступенями і майданчиків. Вертикальну площину ступеня називають подступенком, а горизонтальну площину - проступью. Ухил сходів при типовому проектуванні приймається 1:2; 1:1,75; 1:1,5 і 1:1 з розрахунковими розмірами по проступі (ширина «а») і подступенку (висота «в»), відповідно, 300x150; 290x165; 260x173 і 200x200 мм.

Хай потрібно побудувати розріз 1-1 по сходовій клітці, план якої даний на Рис. 7. Сходи двохмаршеві. Ширина В сходової клітки повинна забезпечувати пропускну спроможність і приймається рівній ширині двох маршів плюс зазор в 200 мм. Ширина маршу робиться не менше 1000 мм. Висота поверху Н (відстань від рівня підлоги 1-го поверху до рівня підлоги 2-го поверху) рівна 3 м.

Мінімальна довжина сходової клітки визначається по формулі:

$$L = 2t + a,$$

де n - число ступенів в марші;

t - ширина сходового майданчика (приймається не менше ширина маршу).

Розділивши висоту поверху Н навпіл ( $3:2=1,5$  м), визначимо висоту маршу в розрізі і положення проміжних сходових майданчиків (між майданчиками поверхів).

При висоті ступеня 150 мм (ухил сходів 1:2) в кожному марші має бути ( $n = 1500:150$ ) десять ступенів. Оскільки проступь останнього ступеня кожного маршу збігається з рівнем майданчика і включається в неї, то в плані кожного маршу число проступей буде рівне n - 1. У нашому прикладі матимемо дев'ять проступей.

Довжина маршу (l) в плані рівна:

$$l = a (n - 1) = 300 (10 - 1) = 2700 \text{ мм.}$$

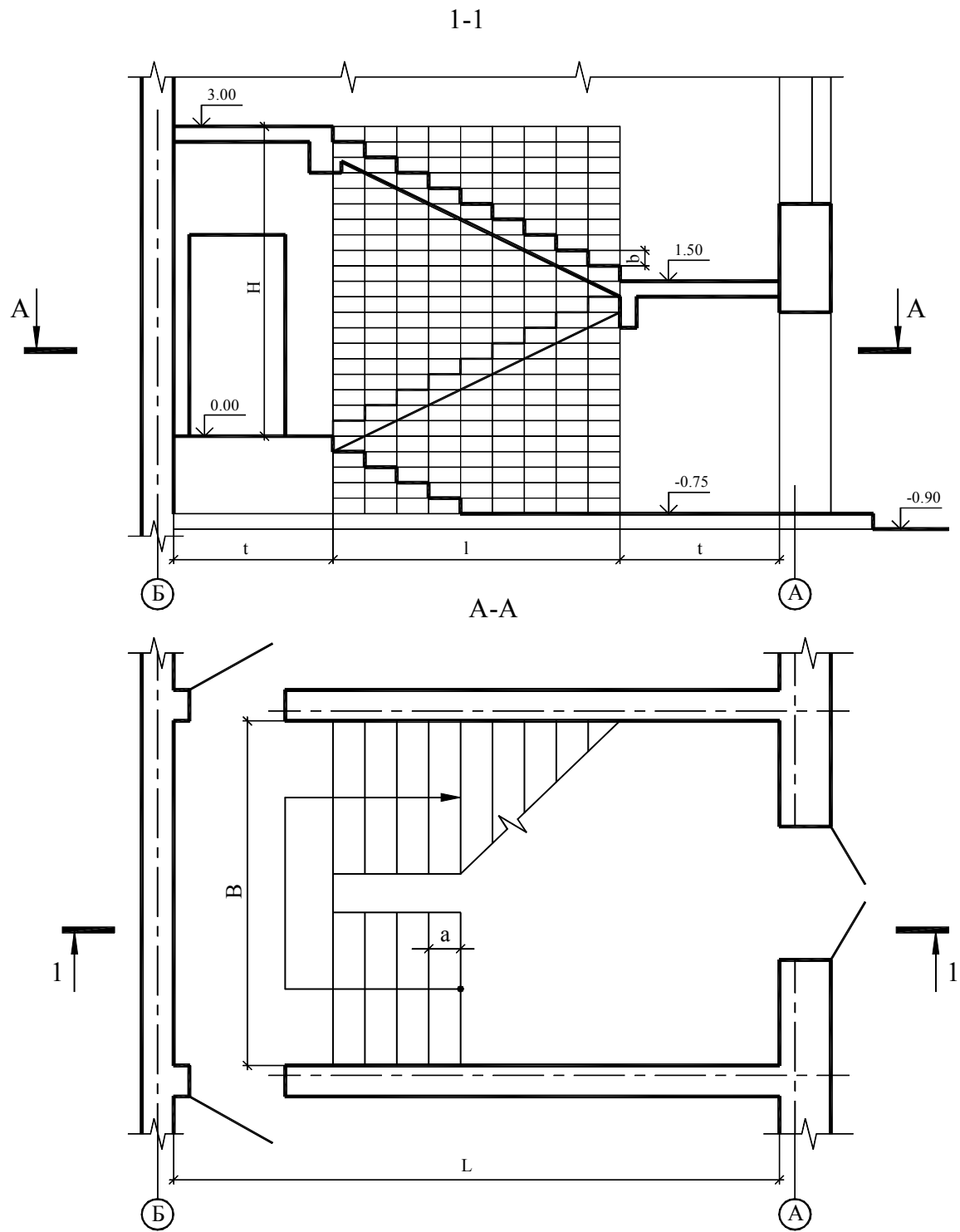


Рис. 7 – Сходові клітини

Схему розрізу маршу, після таких попередніх розрахунків, найлегше накреслити, якщо побудувати спочатку допоміжну сітку. Побудова контуру маршу в розрізі легко зрозуміти з рис. 7 На розрізі сходові марші, що потрапили в січну плоскість, обводять лінією товщиною  $S=0,8-1,0$  мм, а сходові марші, що не потрапили в січну плоскість, - лінією товщиною  $S/3$ .

Слід мати зважаючи на, що в розрізах по сходах плоскість розрізу завжди проводиться по найближчих до спостерігача маршах.

## **2.4 Фасади будівель**

**Фасадом** будівлі називається його зовнішня лицьова сторона, що характеризує зовнішній вигляд будівлі, його архітектуру. Якщо фасад будівлі виходить на вулицю або площа, його називають головним фасадом. В цьому випадку вигляд на будівлю ззаду називають дворовим фасадом, а види на будівлю справа і зліва - бічними або торцевими фасадами. Якщо будівля розташована усередині кварталу або заводської території, то всі фасади будуть дворовими.

По кресленню фасаду будівлі судять про розміри і пропорції будівлі, а також про розташування і форму конструктивних і архітектурних елементів будівлі: вікон, дверей, балконів, пілястрів, колон і так далі.

Креслення фасадів будівель іменують по крайніх лівою і правою розбивочним осям. Тому після слова «фасад» пишуть номери або букви крайніх осей стін, що обмежують вказаний фасад (Рис. 8). Наприклад: фасад 1- 4 або фасад А-В.



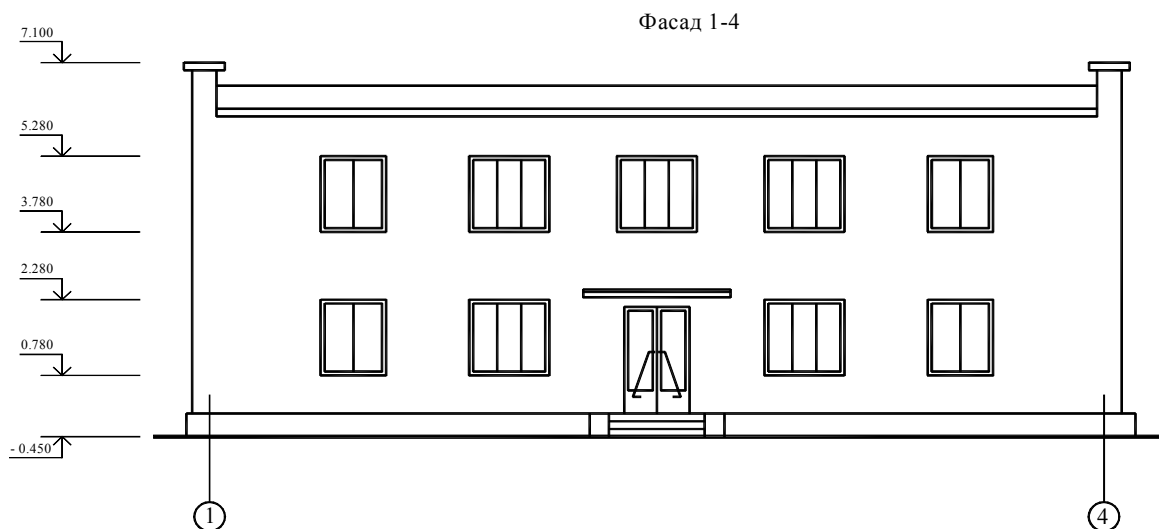


Рис. 8. Фасад будинку

Плани і розрізи будівлі визначають всі розміри, необхідні для викреслювання фасадів. Загальну довжину фасаду, ширину віконних і дверних отворів і простінок між ними беруть з плану будівлі. Висоти віконних і дверних отворів, карниза, коника даху і інших елементів беруть з розрізу.

Побудову креслення фасаду починають з проведення лінії рівня землі (завтовшки 1-1,5 мм), що заходить управо і вліво за контури фасаду на 15-20 мм. Потім, використовуючи план будівлі, креслять всі вертикальні лінії фасаду.

Далі наносять горизонтальні лінії цоколя, віконних і дверних отворів, карниза, дахи і потім проводиться опрацювання деталей фасаду.

Спочатку креслення фасаду виконується в тонких лініях олівцем і після остаточної побудови обводиться. Видимі контури фасаду будівлі креслять тонкими лініями. Контури віконних і дверних отворів, карнизів і інших архітектурних деталей - лініями в два рази тонше.

Розміри на фасадах зазвичай не наносять за межами зображення (зліва і праворуч від нього) креслять виносні горизонтальні лінії і підписують висотні відмітки рівня землі, цоколя, низу і верху отворів, карнизів, балконів і інших елементів будівлі.

Ступінь опрацювання фасадів залежить від масштабу креслення і його призначення.

При масштабі креслень 1:200 і менш віконні палітурки і малюнки полотен дверей не виконуються, а показуються тільки контури віконних і дверних отворів. При великих масштабах показуються віконні палітурки і дверні полотна.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Строительное черчение и рисование. Под ред. Д.И. Короева. – М.: Высш. шк., 1985. – 278 с.
2. Кириллов А.Ф. Чертежи строительные: Учеб. пособие для техникумов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат., 1985. – 312 с.: ил.
3. Сорокин Н.П., Ольшевский Е.Д., Заикина А.Н., Шибанова Е.И. Инженерная графика: Учебник/Под ред. Н.П. Сорокина. – СПб.: Лань, 2005. – 392 с.: ил.
4. СНиП 11-01-95. Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений.

Методичні вказівки до виконання завдань з розділу «Інженерні креслення різного призначення» дисципліни «інженерна та комп'ютерна графіка».

Укладачі: Васильєв Сергій Вікторович

Калиновський Андрій Якович

Підп. до друку	Формат 60x84 1/16
Друк – різнограф	Умовн. –друк. арк. 1,25
Тираж 500 прим.	Вид. №                      Зам. №

---

Розмножувально-копіювальний сектор УЦЗУ

61023 м. Харків, вул. Чернишевського, 94