

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання практичних занять, розрахунково-графічного завдання
та самостійної роботи студентів з дисципліни

«ГРОМАДСЬКЕ БУДІВНИЦТВО»

(для студентів 2 курсу денної та заочної форм навчання, ФПО
за напрямом підготовки 6.140101 – «Готельно-ресторанна справа»,
спеціальності «Готельне господарство», «Готельна і ресторанна справа»)

ХАРКІВ
ХНАМГ
2011

Методичні вказівки до виконання практичних занять, розрахунково-графічного завдання та самостійної роботи студентів з дисципліни «Громадське будівництво» (для студентів 2 курсу денної та заочної форм навчання, ФПО за напрямом підготовки 6.140101 – «Готельно-ресторанна справа», спеціальності «Готельне господарство», «Готельна і ресторанна справа») / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: М. І. Міз'як, Б. Ю. Пагі. - Х.: ХНАМГ, 2011 – 39 с.

Укладачі: М. І. Міз'як,
Б. Ю. Пагі

Рецензент: З. І. Котеньова

Рекомендовано кафедрою містобудування
протокол № 8 от 27.01.11

ЗМІСТ

	Стор.
ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	4
1. МОДУЛЬ 1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО БУДІВЛІ	5
1.1. Функціональне зонування житлового будинку	5
1.2. Вимоги до окремих груп приміщень	7
1.3. Орієнтація житлових приміщень квартир	10
2. МОДУЛЬ 2. ЦИВІЛЬНІ БУДІВЛІ, ЇХНІ АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ	11
2.1. Правила прив'язки конструкцій цивільних будівель до координаційних осей. Креслення плану житлової будівлі	11
2.2. Розробка плану фундаментів житлової будівлі	17
2.3. Розробка плану перекриття будівлі	18
2.4. Розробка креслення поперечного розрізу будівлі	20
2.5. Розробка креслення фасаду житлової будівлі	23
3. СКЛАД РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНОГО ЗАВДАННЯ	25
4. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ	27
5. САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ	28
6. ТЕПЛОТЕХНІЧНИЙ РОЗРАХУНОК ОГОРОДЖЕННЯ ДЛЯ ЗИМОВИХ УМОВ	28
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	32
ДОДАТКИ	33
Додаток 1.1.	33
Додаток 1.2.	37

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Мета практичних занять – засвоєння теоретичних знань та придбання певних розрахунково-графічних навичок й вмінь з архітектурно-будівельного проектування на прикладі житлової будівлі середньої поверховості (3-5 поверхів) необхідних для професійного спілкування з фахівцями суміжних спеціальностей.

Практичні заняття проводяться за індивідуальними вихідними даними (додатки 1.1, 1.2), характерними для типових проектів житлових будівель масового будівництва стінової індустріалізованої будівельної системи.

Застосовувані в роботі архітектурні конструкції вироблені з традиційних будівельних матеріалів (цегли, бетону, деревини), а також зі збірних (великопанельних) чи монолітних елементів (бетонних і залізобетонних, з ефективним утеплювачем).

При виконанні розрахунково-графічних робіт студент застосовує знання теоретичного матеріалу (з лекцій, підручників) курсу «Громадське будівництво» та керується даним навчально-методичним виданням. Необхідну нормативно-довідкову (ДСТУ, ДБН, СНиП, ГОСТ) та проектну документацію (каталоги типових збірних будівельних виробів і ін.) викладач надає додатково на відповідних практичних заняттях.

Індивідуальні завдання містять (додатки 1.1, 1.2):

- схему плану типової секції житлової будівлі (із заданим складом приміщень і плануванням квартир та передбачуваним санітарно-технічним і інженерним обладнанням);
- будівельно-кліматичний район будівництва;
- тип та матеріал основних конструктивних елементів будівель.

При вивченні індивідуального завдання слід звернути увагу на об'ємно-планувальне рішення секції житлової будівлі, її тип, кількість квартир у

ній (згідно з кількістю вхідних дверей на сходовій площадці), їх взаємне розташування щодо сходової клітки, склад житлових і допоміжних приміщень у кожній квартирі, взаємозв'язок між приміщеннями (окремо кухні і санузла), їх розміри у плані, а також наявність та розміри вікон у зовнішніх стінах, балконів чи лоджій. Okремо відзначити величини кроків між поперечними і прольотів між поздовжніми несучими стінами, загальні розміри секції та будівлі в цілому в модульних координатних осях.

МОДУЛЬ 1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО БУДІВЛІ

1.1. ФУНКЦІОНАЛЬНЕ ЗОНУВАННЯ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ

Під квартирою розуміється комплекс планувальних елементів, що служать для задоволення індивідуальних і колективних потреб родини. Функціональна схема є основою проектного вирішення житлової квартири. Вона складається на базі вивчення побутових процесів, що проходять у тих чи інших приміщеннях. Ці процеси (сон, особиста гігієна, готування і прийом їжі, відпочинок, прання, збирання) визначають характер вирішення внутрішнього простору, режим експлуатації приміщень і їхній взаємозв'язок. Приміщення, в яких відбуваються подібні процеси, поєднуються у функціональні зони.

Функціональне зонування житлового будинку не є новим прийомом. Воно властиве кращим зразкам народного житла. Принципи, за якими проводиться зонування, можуть змінюватися. На даний час найбільш поширене зонування на денну (суспільно-господарську) і нічну (спальну) зони, якими скористаємося і ми.

Денна зона включає приміщення, що не потребують ізоляції і використовуються всіма членами родини, часто колективно. Це вхідна частина (тамбур, передпокій, веранда), загальна кімната, кухня, господарські приміщення (холодна комора, підвал, санвузол, пральня), комунікаційні простори, відкриті літні приміщення.

Нічна зона складається з приміщень, використовуваних в основному індивідуально і потребуючих ізоляції. Це спальні кімнати, санітарний вузол з ванною, шафи для збереження білизни, одягу, взуття.

Приміщення денної зони розташовуються на першому, частково на цокольному поверхах. У відмінності від міської квартири індивідуальний житловий будинок має два входи: головний, орієнтований на вулицю, і господарський, зв'язаний з господвором. Комунікаційним центром будинку є передпокій, у який попадають через тамбур чи засклену веранду. З передпокою повинен бути організований рух у трьох напрямках: в загальну кімнату (основний), у спальню й господарські приміщення. Зв'язок із загальною кімнатою - безпосереднє, домінуюче значення її повинно бути підкреслене планувальними засобами (величиною прорізу, його формою і фактурою, застосуванням елементів, що трансформуються,), зв'язок зі спальними кімнатами і кухнею - через коридори, в які виходять допоміжні приміщення цих зон.

Центром господарського життя є кухня. Вона повинна мати безпосередній зв'язок із загальною кімнатою (через проріз чи сервірувальне вікно) і знаходитися з нею на одному рівні. На стику кухні і загальної кімнати може виділятися спеціальне приміщення їдальні. Кухня повинна бути зручно зв'язана з пральнею, майстернею і господарським входом. Холодна комора і спуск у підвал також повинні розташовуватися поблизу кухні, але поза теплим об'ємом будинку.

Господарський вхід у літню пору може стати основним, тому що частина господарсько-побутових процесів переноситься влітку на ділянку. При господарському вході варто запроектувати сушильну шафу з вентиляцією для робочого одягу і взуття.

Спальна зона (нічна зона) повинна зв'язуватися з передпокою комунікаційним коридором і розташовуватися в ізольованій частині будинку, орієнтуючись у бік саду. Усі спальні кімнати повинні бути непрохідними. У 4-5-кімнатних квартирах допускається влаштовувати додатковий вихід зі спальні в загальну кімнату. Місткості для збереження білизни і сезонних речей можуть

розташовуватися в кожній кімнаті у вигляді вбудованих шаф чи виноситись в гардеробну. При спальнях повинен знаходитися санітарний вузол з ванною. Приміщення спальної зони можуть розташовуватися на першому і другому поверхах. Дослідження показали, що розміщення спальних кімнат на другому поверсі некомфортне для таких груп населення, як діти, старі люди. Тому у великій квартирі хоча б одна спальня мусить бути на рівні першого поверху.

При розміщенні спалень на 2-му поверсі сходи бажано розташовувати в передпокої, тому що за нормами усі кімнати в квартирі повинні бути непрохідними. Однак у навчальному проекті допускається розміщення в загальній кімнаті відкритих сходів на другий чи антресольний поверх. Це пов'язано з тим, що суспільні приміщення - найбільш «відкрита частина» будинку, в якій доцільно максимальне об'єднання просторів, використання різних способів трансформації і візуального збільшення внутрішнього простору. Ці сходи повинні розташовуватися поблизу входу в загальну кімнату, щоб не заважати розміщенню меблів і руху мешканців.

Просторовий поділ функціональних зон може здійснюватися за горизонталлю і вертикаллю.

1.2. ВИМОГИ ДО ОКРЕМИХ ГРУП ПРИМІЩЕНЬ

Вхідна частина. Вхід у будинок влаштовується через тамбур чи засклену веранду. Розмір тамбура 120×120 см. Двері тамбура відкриваються назовні, за винятком будинків для Крайньої Півночі. У них потрібний подвійний тамбур. Перед входом у будинок повинен бути майданчик нижче підлоги першого поверху.

Передпокій повинен мати периметр стін, достатній для розміщення дзеркала, місця для верхнього одягу, взуття (оптимально вбудована шафа). Ширина його не менше 1,4 м, найбільш зручні близькі до квадрату пропорції. Бажано природне висвітлення передпокою, можливе освітлення другим світлом.

При розміщенні в ньому сходів останні краще проектувати відкритими, без стін, що обгороджують.

Житлові кімнати повинні бути непрохідними і мати природне освітлення. Відношення сумарної площі світлових прорізів до площі підлоги кімнат повинне бути не менше $1/8$ і не більше $1/5$. Загальна кімната має параметри, обумовлені загальним об'ємно-планувальним вирішенням будинку. У зв'язку з цим висота її може бути збільшеною і навіть перемінною. У загальній кімнаті варто розміщувати обіднє місце, шафи для книг і посуду, місце для телевізора, крісла і диван для відпочинку. При розміщенні обладнання варто домагатися неперетинання основних напрямків руху.

Спальні кімнати можуть бути на одного чи двох чоловік. Мінімальна площа спальні на одну людину - 10 м^2 , максимальна (спальня батьків) - 14 м^2 . Висота спалень - 2,7-2,8 м. При розміщенні спалень у мансардному поверсі висота стіни до скосу стелі повинна бути не менше 1,6 м. У кожній спальні крім спальних і робочих місць повинні бути передбачені вбудовані шафи глибиною 0,6 м.

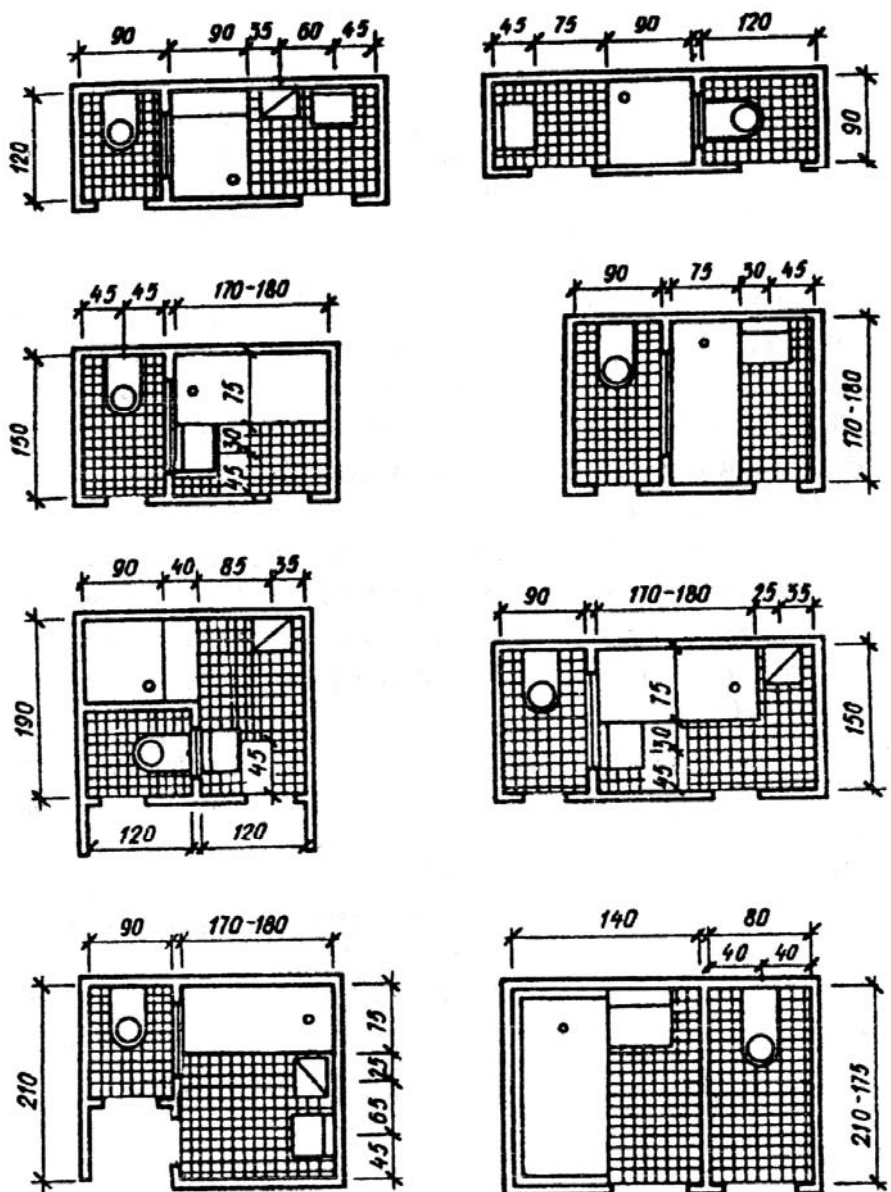
Кухня. Основною і найбільш розповсюдженою є кухня-їдальня. Площа її 8-14 м^2 . Обладнання кухні включає кухонну плиту, мийку, холодильник, кухонний стіл (загальна довжина фронту не менше 2,7 м), шафа й обіднє місце. При розміщенні обладнання уздовж однієї стіни ширина її має бути не менше 1,9 м, при розміщенні обладнання на двох протилежних сторонах - не менше 2,4 м. Якщо в будинку є спеціальне приміщення їдальні, то в кухні обіднє місце не влаштовується.

Площа такої «робочої кухні» може бути змінена до 6-8 м^2 .

Санітарні вузли (рис.1). У проектах житлових будинків передбачені три типи санвузлів: сполучений (ванна, унітаз і умивальник в одному приміщенні), роздільний (ванна кімната з умивальником і окремо унітаз з умивальником), «гостьовий» (унітаз з умивальником). В одно-, двокімнатних квартирах може бути один роздільний чи сполучений санвузол, у 3-, 4- кімнатних - один сполучений санвузол у спальній зоні і «гостьовий» - при кухні. В 5-, 6- кімнатних

квартирах у спальній зоні санвузол проектується роздільним, незважаючи на наявність «гостьового» санвузла при кухні. Розміри приміщень визначаються розміщенням стандартного обладнання.

В індивідуальному будинку бажано забезпечити природне освітлення і провітрювання санвузлів. Санвузли варто максимально блокувати з іншими приміщеннями, що мають сантехнічне обладнання. При поверховому розташуванні санвузлів слід розміщати їх один під другим. Забороняється розміщувати санвузли над житловими кімнатами.



Розміри в см

Рис.1 - Планувальні рішення санітарних вузлів

Комунікації - коридори, внутрішні сходи, холи для з'єднання різних зон. Ширина коридорів у житлові кімнати повинна бути не менше 1,1 м, у кухні і санітарних вузлах - 0,85 м. При розміщенні уздовж коридору вбудованих шаф ширина його збільшується на 55-60 см. Можлива прибудова антресолей у коридорах. Висота коридору під антресолю - не менше 2,1 м.

Хол - розширена частина коридору, бажано з природним освітленням, що може використовуватися для відпочинку. При розміщенні спалень на 2-му поверсі вхід у них треба влаштовувати з холу.

Внутрішні сходи - важливий елемент одноквартирного будинку. Ширина їх маршу - не менше 90 см, нахил - від 1:2 до 1:1,5. Внутрішні сходи можуть бути одно-, двохмаршевыми, із забіжними східцями. Сходи малоповерхового будинку недоцільно обгороджувати глухими стінами. Найбільше ефективно з погляду організації внутрішнього простору вільне розміщення відкритих сходів у передпокої чи холі. Ширина сходових площадок має бути у всіх випадках не менше ширини сходового маршу і не менше 1,2 м. Число підйомів в одномаршевих сходах повинно бути не менше 3 і не більше 18.

1.3. ОРІЄНТАЦІЯ ЖИТЛОВИХ ПРИМІЩЕНЬ КВАРТИР

Тривалість інсоляції значною мірою залежить від вибору відповідної орієнтації будинку по сторонах обр'ю (див. рис.2). Одиницею норми інсоляції в житлі є квартира, тому при однобічному розміщенні квартир у сільському будинку несприятливий сектор обр'ю А - північний (у межах 315...45°) для всіх чотирьох кліматичних районів, а також сектор Б (200...290°) для III і IV районів. Для квартир двосторонньої орієнтації житлових приміщень на зазначені вище сектори допускається не більше: однієї жилої кімнати в двокімнатних квартирах, двох - у три-, чотирікімнатних квартирах і трьох - у п'ятикімнатних квартирах. IV і II кліматичних районах для місцевості з переважними зимовими вітрами в

межах 290...70°(сектор У) допустимо орієнтувати не більше однієї житлової кімнати в дво-, трикімнатних квартирах і не більше двох-чотирьох - у п'ятикімнатних

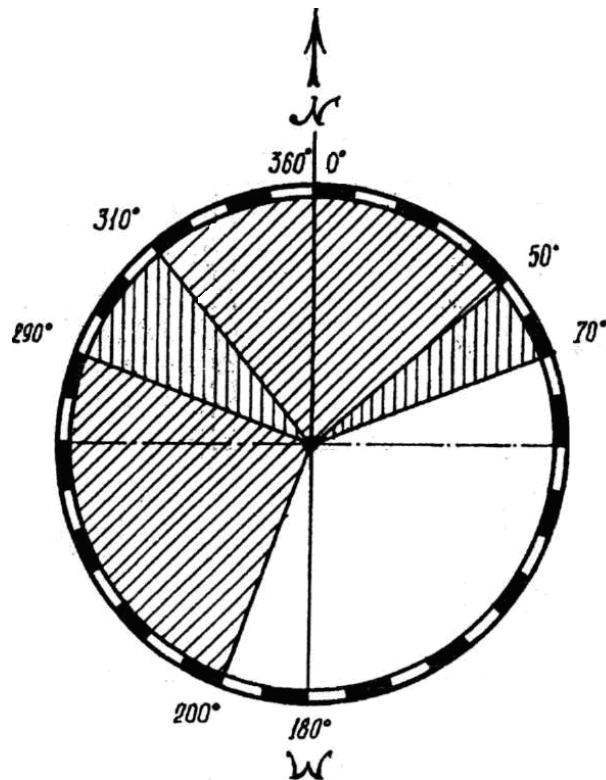


Рис.2 - Орієнтація квартир однобічного розташування для різних кліматичних районів (об'єкти розташовані в центрі)

2. МОДУЛЬ 2. ЦИВІЛЬНІ БУДІВЛІ, ЇХНІ АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ

2.1. ПРАВИЛА ПРИВ'ЯЗКИ КОНСТРУКЦІЙ ЦИВІЛЬНИХ БУДІВЕЛЬ ДО КООРДИНАЦІЙНИХ ОСЕЙ. КРЕСЛЕННЯ ПЛАНУ ЖИТЛОВОЇ БУДІВЛІ

Практичні заняття проводяться за індивідуальними схемами (додатки 1.1, 1.2). Розробка плану першого поверху житлової будівлі в цілому, повторює

задану схему, але виконується в масштабі 1:100. На плані будівлі необхідно нанести:

- координаційні осі з розмірами, що визначають відстань між несучими стінами (прольоти, кроки) і загальний розмір плану;
- прив'язку всіх несучих стін до координаційних осей;
- розміри, що визначають відстань між віконними і дверними прорізами;
- розміри кожного приміщення (між внутрішніми поверхнями стін і перегородок);
- лінію розрізу 1 – 1, що повинна проходити по прорізах вікон, дверей та через сходову клітку.

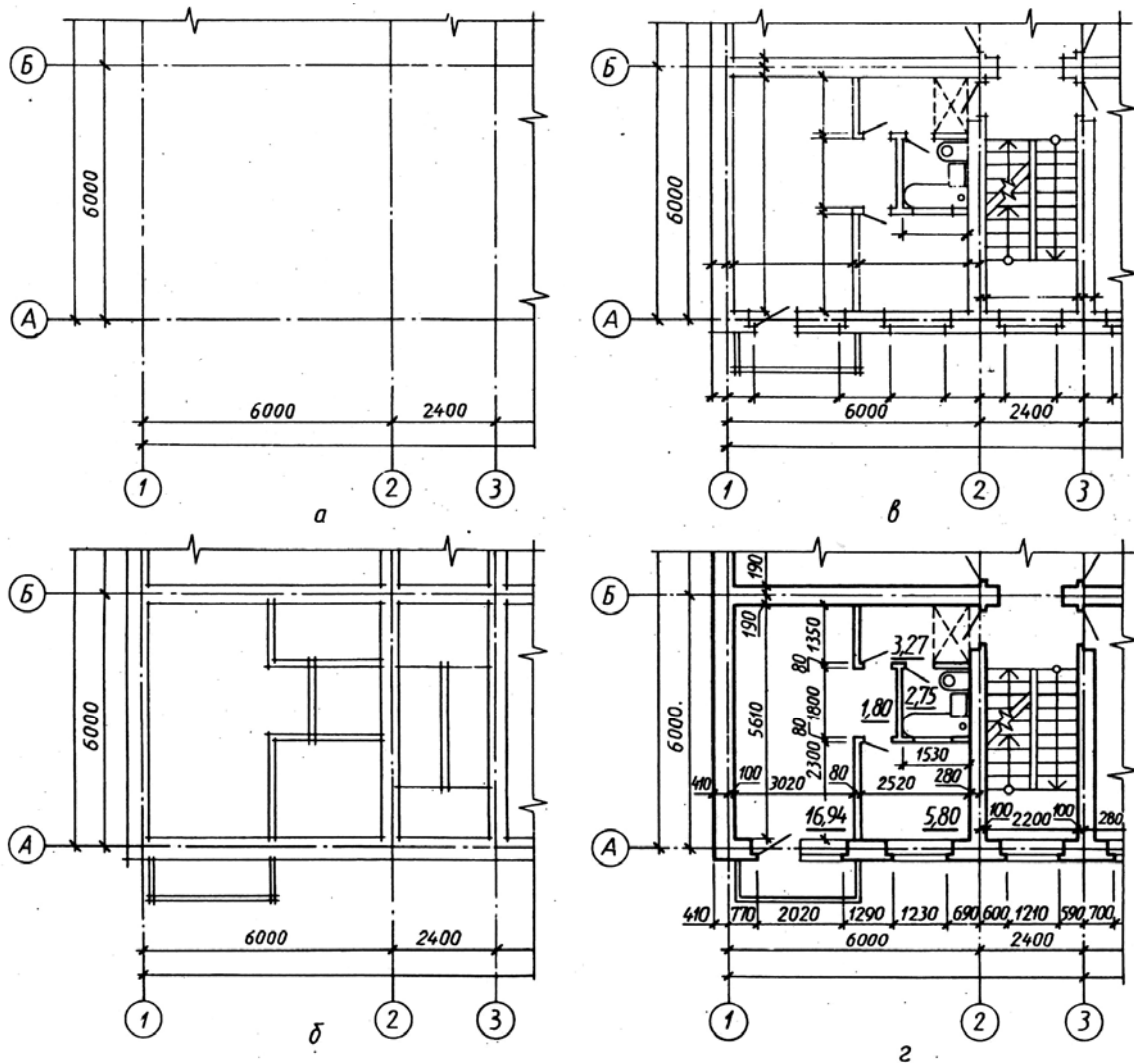


Рис. 3 – Послідовність креслення плану будівлі:
 а – креслення сітки координаційних осей; б – прив'язка стін; в – креслення деталей; г – оформлення

Прив'язка конструктивних елементів у будівлях із стінами з цегли і дрібних блоків внутрішньої площини зовнішніх стін до координаційних осей становить 100 мм, а до площини внутрішніх стін - 120 мм (рис. 4).

При розробці плану поверхів спочатку наносять координаційні осі з прийнятим маркуванням заголовними літерами по вертикалі і цифровими по горизонталі, після чого прокреслюють зовнішні й внутрішні стіни. Розміри в осях приймають кратними укрупненим модулям 300, 600 мм, відповідно до модульної координації розмірів у будівництві. Несучі стіни на плані креслять стосовно координаційних осей з використанням правил прив'язки конструктивних елементів. Віконні й дверні прорізи (рис. 5, рис. 6) виконують з прибудовою чвертей по трьох сторонах (крім стін великопанельних будинків), розміри чвертей у плані 65×120 мм 88×120 мм Прорізи перекривають збірними залізобетонними брусковими перемичками. У самонесучих стінах укладають брускові перемичками перерізом 120×150 мм, а в несучих, на яких спираються перекриття, - брускові 120×220 і 120×300 мм.

Перегородки роблять з цегли товщиною 120 і 65 мм, легко бетонних каменів, гіпсобетонних панелей товщиною 80 мм.

Розташування вікон у плані, їхні розміри і пропорції визначають залежно від необхідної природної освітленості приміщень, зручності розміщення меблі, а також у зв'язку з вирішенням фасаду будинку.

При проектуванні сходів показують сходові марші шириною 1050 чи 1200 мм з мінімальним просвітом між ними 100 мм, сходові площадки - шириною не менше маршу.

Приклад виконання плану першого поверху наведений на рис. 7.

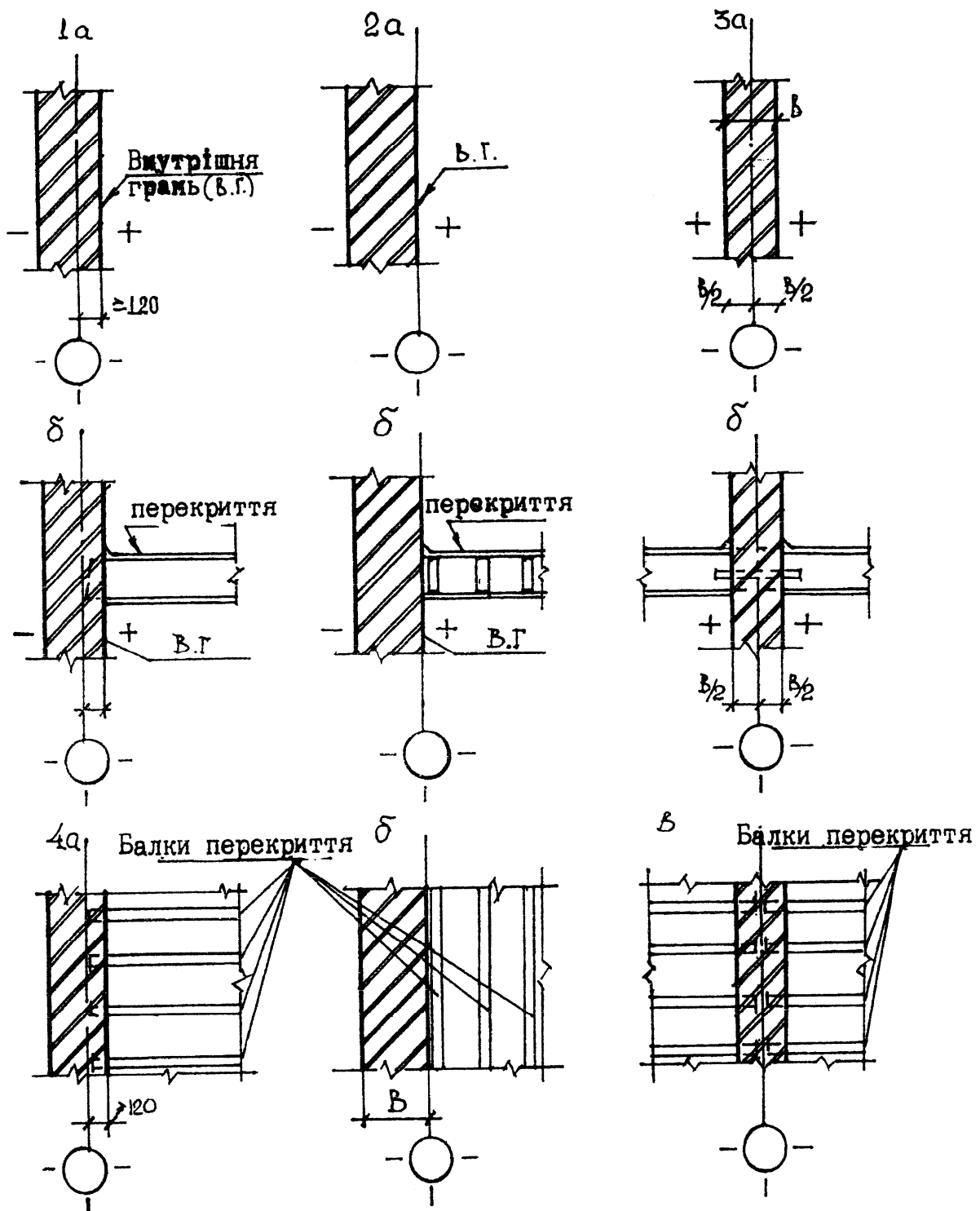


Рис. 4 – Прив'язка будівельних конструкцій до розбивочних осей:
 1 – зовнішньої несучої стіни: а – на плані; б – на розрізі; 2 – зовнішньої несучої стін: а – на плані; б – на розрізі; 3 – внутрішньої несучої стін: а – на плані; б – на розрізі; 4 – на плані перекрыття: а - несучої стіни; б - несучої стіни; в - внутрішньої стіни

Вікна



















		6-9 	6-12 					580
		9-9 	9-12 	9-13,5 	9-15 			860
	12-7,5 	12-9 	12-12 	12-13,5 	12-15 			1160
	12-7,5A 	12-9A 						1160
15-6 	15-7,5 	15-9 	15-12 	15-13,5 	15-15 	15-18 	15-21 	1460
	15-7,5A 	15-9A 						1460
	18-7,5 	18-9 		18-13,5 	18-15 	18-18 		1760
	18-7,5A 	18-9A 						1760
570	720	870	1170	1320	1470	1770	2070	

Балконні двері










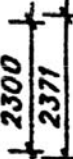







22-7,5 	22-9 	2175
24-7,5 	24-9 	2375
720	870	

Рис. 5 – Типи і габаритні розміри дерев'яних і балконних дверей з подвійним закленням для житлових будинків

Тип Г

								
Монтажна доска								
								

Тип О

Тип К


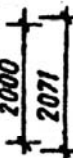


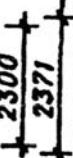



								
								
								

Рис. 6 – Типи і габаритні дерев'яних внутрішніх дверей для житлових і громадських будинків

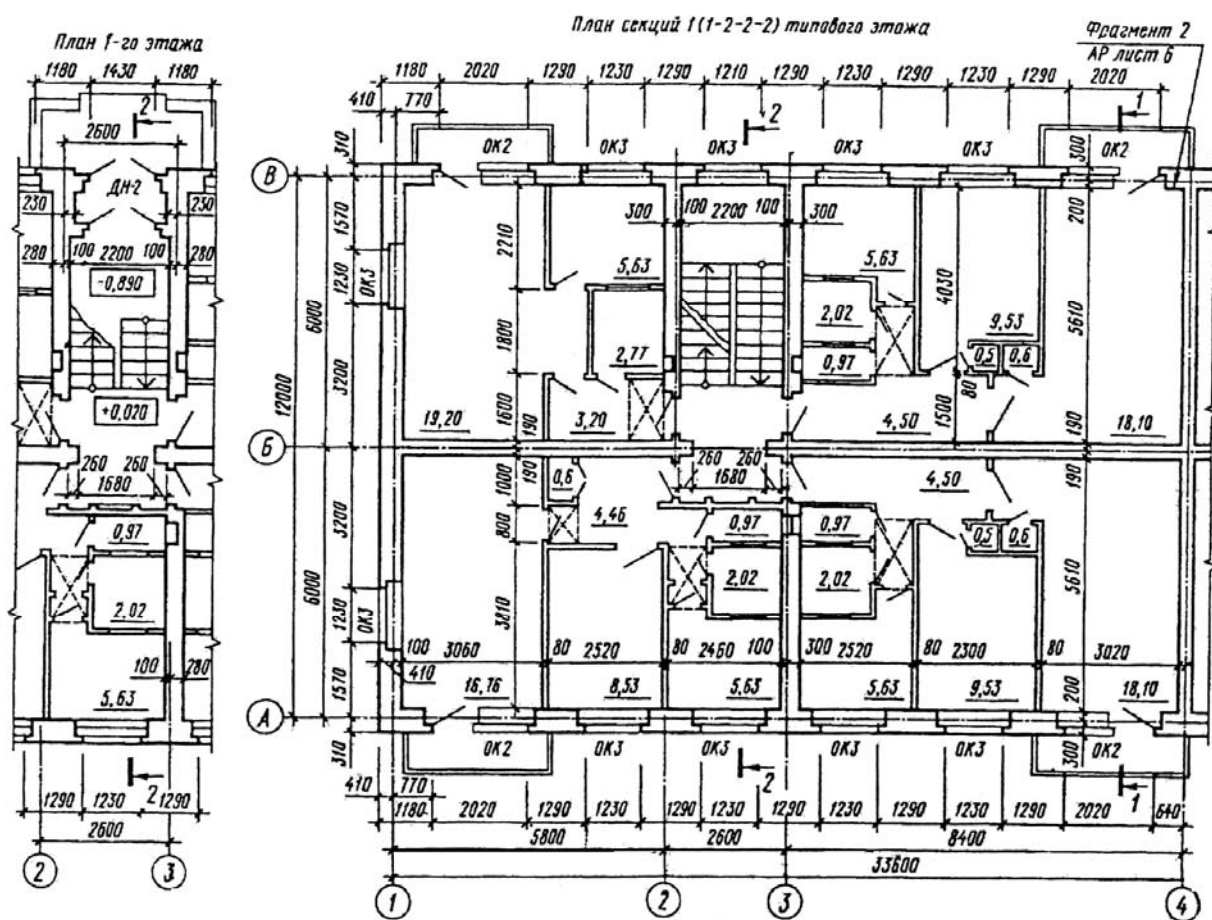


Рис.7

2.2. РОЗРОБКА ПЛАНУ ФУНДАМЕНТІВ ЖИТЛОВОЇ БУДІВЛІ

Креслення плану фундаментів житлової будівлі виконуються в масштабі 1:100.

Фундаменти знаходяться під несучими стінами тому їх розташування на кресленні необхідно узгоджувати з планом першого поверху. На плані фундаментів необхідно нанести:

- координатні осі з розмірами, що визначають прольоти і кроки, а також загальний розмір плану;
- прив'язку фундаментів до координатних осей згідно з прив'язкою до несучих стін;
- товщину фундаментів по верхньому обрізу і по підшві чи фундаментальних блоків і подушок;

- марки типових збірних елементів фундаментів.

Приклад виконання креслення плану фундаментів наведений на рис. 8.

2.3. РОЗРОБКА ПЛАНУ ПЕРЕКРИТТЯ БУДІВЛІ

Креслення плану перекриття житлової будівлі виконується також окремо в масштабі 1:100. Перекриття спираються на несучі стіни, тому їх розташування на кресленні необхідно узгоджувати з планом першого поверху. На плані перекриттів необхідно нанести:

- координаційні осі з розмірами, що визначають прольоти і кроки, а також загальний розмір плану;
- прив'язку елементів перекриття до координаційних осей відповідно
- прив'язці їх до несучих стін;
- марки житлових збірних елементів перекриття.

Перекриття виконують із крупно пустотних плит або по дерев'яним чи залізобетонним балкам з використанням залізобетонного настилу.

Відстань між балками приймають рівною від 0,6 до 1,0 м залежно від величини прольоту, що перекривається над всіма приміщеннями приймають, як правило, однаково. У будинках з мансардами перекриття над другим поверхом варто виконувати по дерев'яних балках незалежно від прийнятої конструкції перекриття над підвалом і першим поверхом.

Приклад виконання креслення плану перекриття наведений на рис. 9.

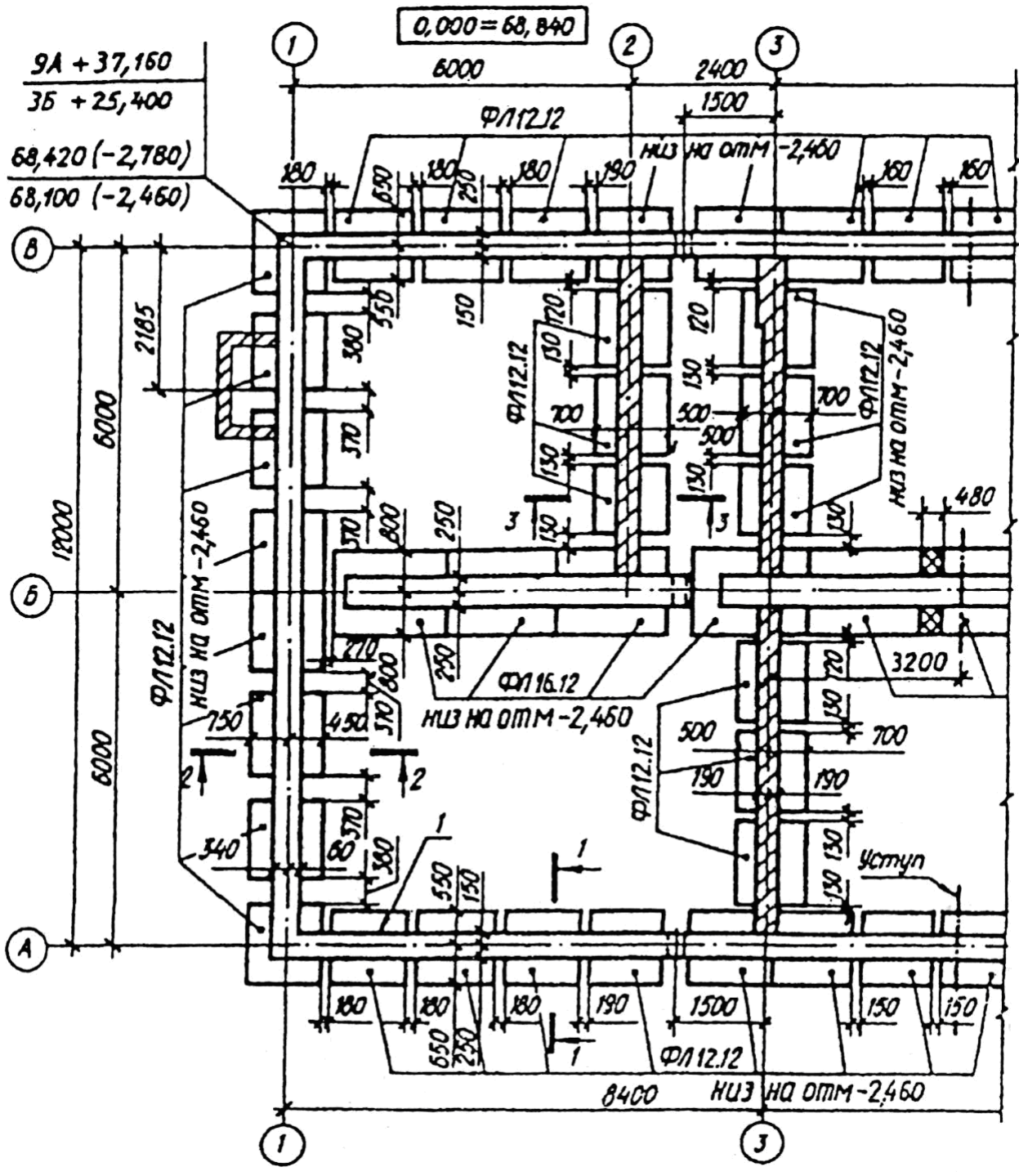


Рис.8

ПЛАН ПЕРЕКРІТТЯ
М 1:100

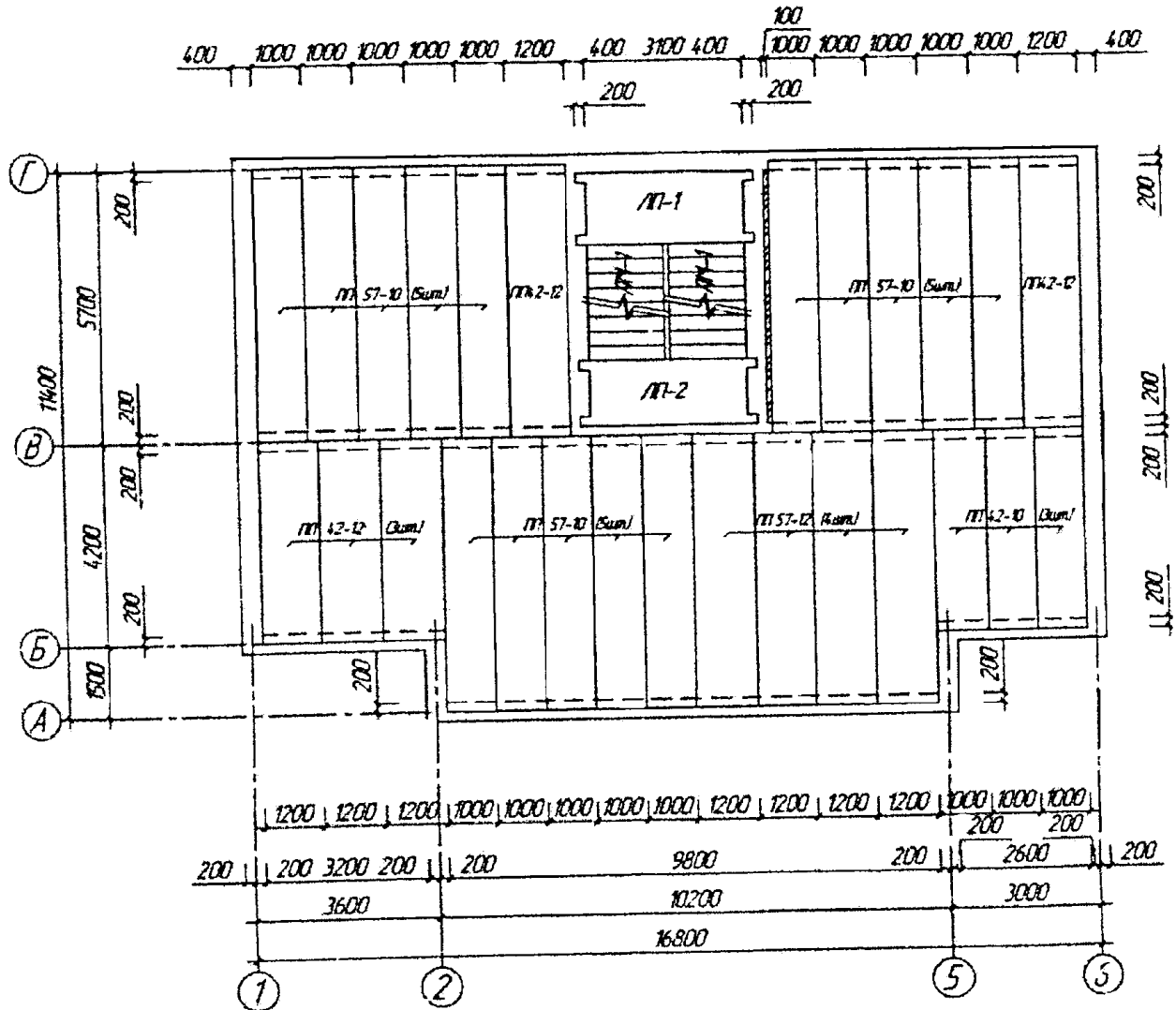


Рис. 9

2.4. РОЗРОБКА КРЕСЛЕННЯ ПОПЕРЕЧНОГО РОЗРІЗУ БУДІВЛІ

Креслення поперечного розрізу житлової будівлі виконується в масштабі 1:100. На поперечному розрізі необхідно нанести:

- координатні осі будівлі, які проходять в характерних місцях розрізу (по несучих конструкціях) з розмірами, що визначають відстань між ними і загальну відстань між крайніми осями;

- відмітки, що характеризують розміщення несучих і огорожувальних елементів по висоті (по чистих підлогах поверхів, на площадках сходових кліток);
- розміри і прив'язка по висоті прорізів, які зображені в розрізі.

Креслення сходів наведений на рис. 10, рис. 11.

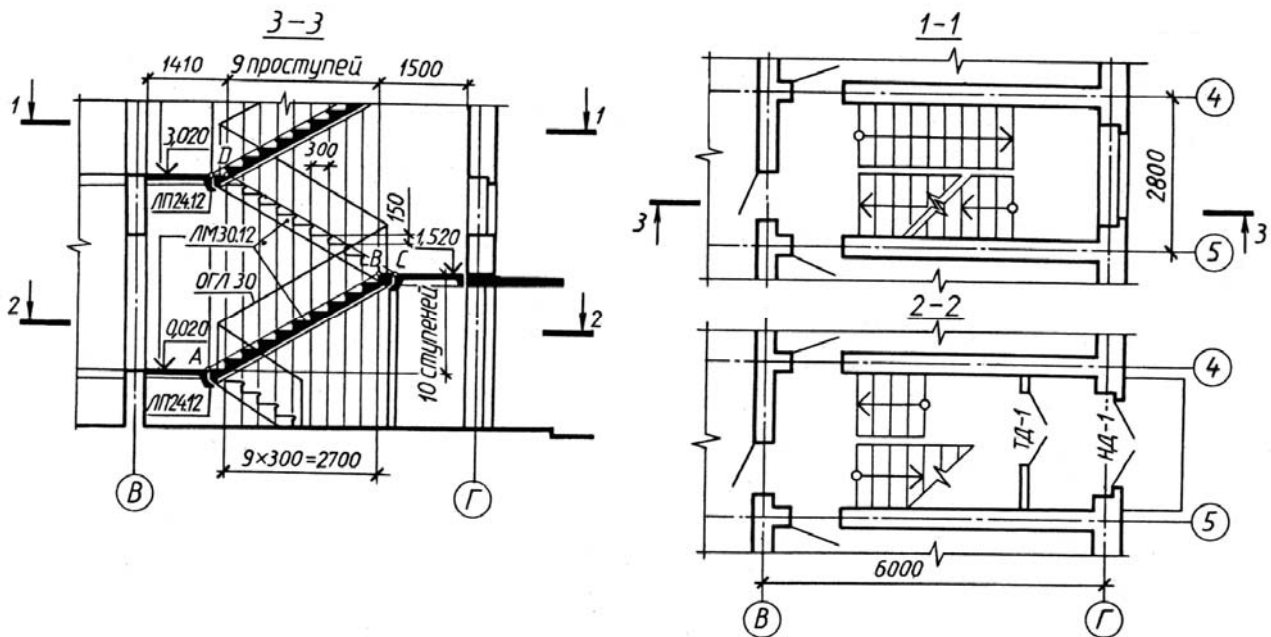


Рис. 10 – Приклад графічного побудування сходів на розрізах будівлі

Дах малоповерхових будинків улаштовують, як правило, скатним, з горищами. Нахил схилу залежить від застосовуваного матеріалу покрівлі і кліматичного району будівництва. Конструкція даху складається з несучої частини - крок огорожуючої покрівлі. Як покрівельний матеріал застосовують: рулонні матеріали, азбоцемент, хвилясті листи, черепицю, сталеві листи. Величину нахилу покрівлі приймають для рулонних матеріалів - $8-10^\circ$, черепиці - $40-45^\circ$, сталевих листів - $16-2^\circ$.

Покрівлю влаштовують по рештуванльно-кріпильній основі у вигляді дерев'яних брусків перерізом 25×50 мм 50×50 мм і дошок товщиною 19-25 мм.

Рештування кріплять до крокви цвяхами. Дерев'яні рештування улаштовують вирядженими чи у вигляді суцільних настилів - залежно від міцності й твердості використовуваного матеріалу. Рештування під хвилясті азбоцементні листи кладуться у вигляді дошок чи брусків з відстанню між ними приблизно 500 мм, під черепичну покрівлю - від 165-330 мм, під сталеву

покрівлю відстань між брусками приймають 250 мм. Під рулонні покрівлі, а також на окремих ділянках сталевих покрівель (звис, коньок, розжолобок) рештування роблять у вигляді суцільного настилу з дощок.

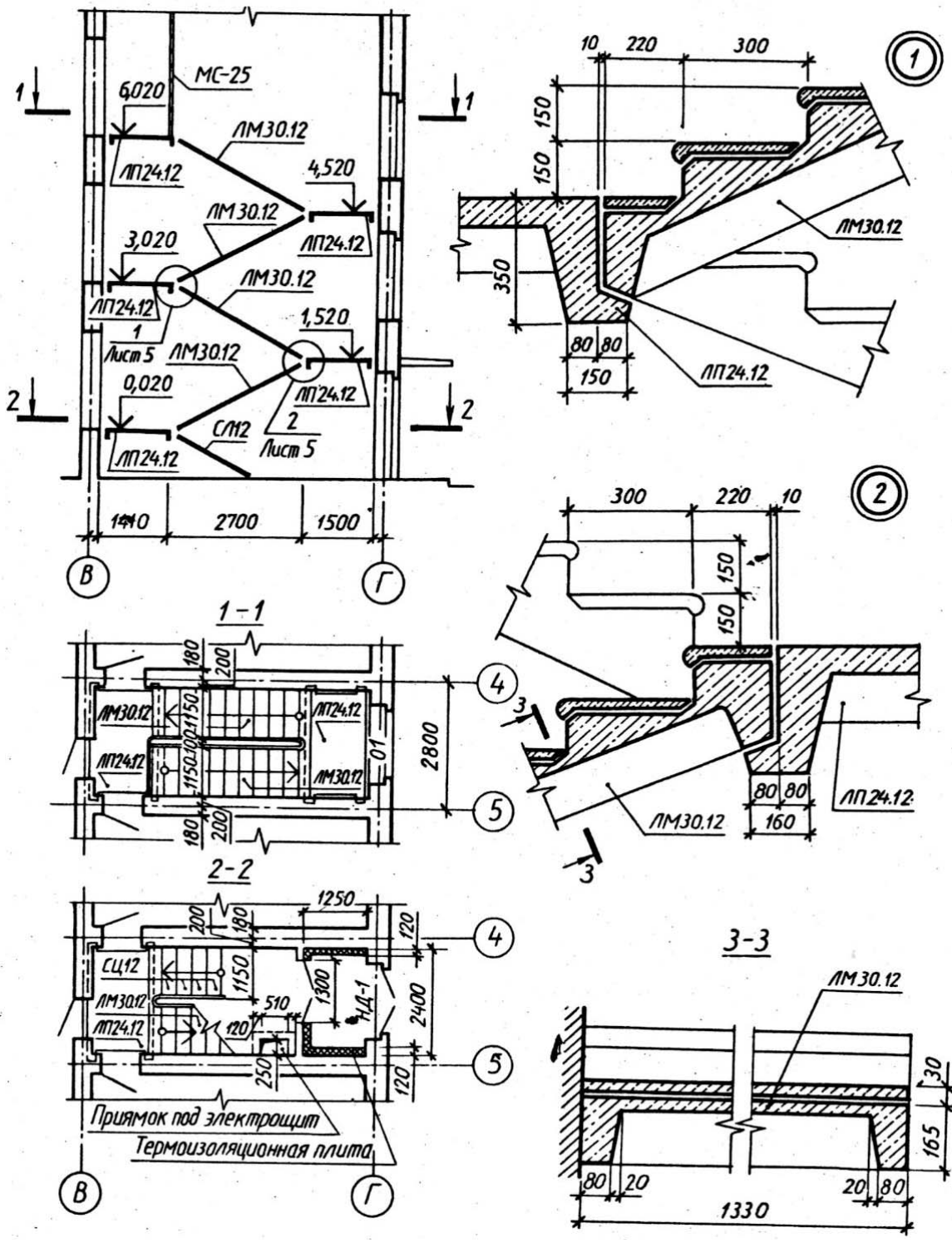


Рис. 11 – Креслення сходів

Відповідно до конструкції рештування приймають відстань між суміжними кроквяними ногами при суцільних чи брущатих виряджених рештуваннях від 1200 до 2000 мм.

Елементи крокв - кроквя'ні ноги, стійки, підкоси і прогони виконують з брусів чи товстих дошок (товщиною 100 мм). Відстань між стійками приймають не більше 3-4 мм. При великих відстанях улаштовують поздовжні підкоси.

Поздовжній опорний брус (мауерлат) служить для опирання, закріплення крокв'яних ніг і розділу на велику площу стіни. Він укладається по всій довжині чи стіни окремими коротишами довжиною 500-700 мм (при рідкому розміщенні крокв'яних ніг). Переріз мауералата приймають 180×180 мм чи 200×200 мм.

При влаштуванні горищ повинен бути передбачений прохід уздовж будинку для контролю стану кроків, огляду місць примикання даху до стін. Найменша висота горища в місцях проходу приймається 1,6 м, а в місцях примикання даху уздовж зовнішніх стін — не менше 0,4 м. Для освітлення, провітрювання простору горища, а також для виходу на дах улаштовують горищні (слухові вікна). Вони розташовуються на висоті 1,0 - 1,2 м від рівня верху горищного перекриття приблизно на однаковій відстані уздовж даху.

Приклад виконання креслення поперечного розрізу будівлі наведений на рис. 12.

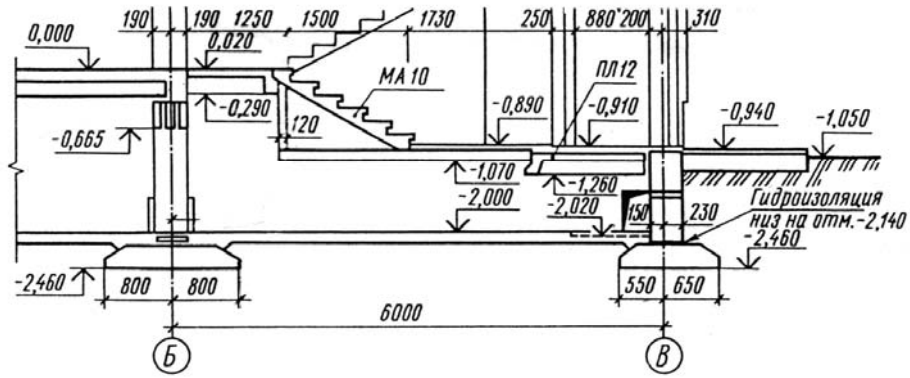
2.5. РОЗРОБКА КРЕСЛЕННЯ ФАСАДУ ЖИТЛОВОЇ БУДІВЛІ

Фасад житлової будівлі розробляють у взаємному зв'язку з планами і розрізом будинку. На фасаді показують стіни з цоколем і карнизом, віконні й дерев'яні прорізи з конструкціями їхнього заповнення, балкони, лоджії, архітектурні деталі.

На фасаді наносять:

- координатні осі будівлі, які проходять в характерних місцях, розміри, що визначають відстань між осями, не ставлять;

а)



б)

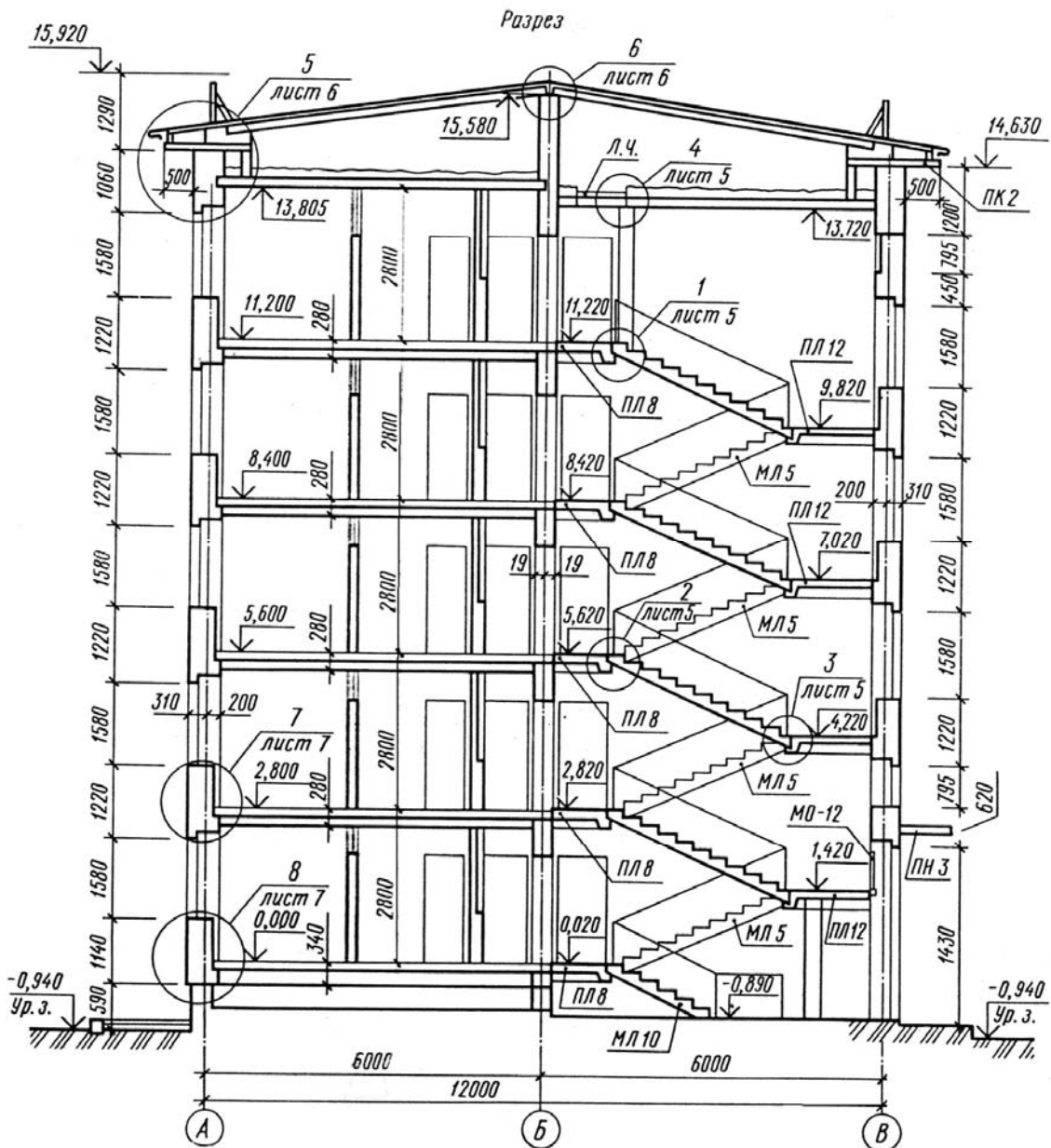


Рис. 12 – Розріз будівлі:

а) розріз технічного підвала будівлі; б) розріз будівлі по сходах

- відмітки, що характеризують розміщення елементів стіни по висоті (рівень планувальної поверхні землі, кордону цоколя низу перемичок вікон у цегляних і блокових стінах, горизонтальних швів великопанельних стін, карнизу чи парапету, гребню даху і т.ін.).

Приклад виконання креслення фасаду житлової будівлі наведений на рис. 13.

3. СКЛАД РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНОГО ЗАВДАННЯ

При виконанні розрахунково-графічного завдання студент застосовує знання теоретичного матеріалу (з лекцій, підручників) курсу «Громадське будівництво» та керується даним навчально-методичним виданням. Необхідну нормативно-довідкову та проектну документацію (каталоги типових збірних будівельних виробів викладач надає додатково на відповідних практичних заняттях.

Розрахунково-графічне завдання на основі заданих планувальних схем (додатки 1.1, 1.2). У процесі проектування треба розглянути розташування приміщень у квартирах, конфігурацію планів, відстань між несучими стінами, відстань віконних і двірних прорізів, для того щоб запроєктований житловий будинок відповідав вимогам діючих норм і найкраще задовольняв потреби проживаючих.

У графічну частину завдання входить:

- головний фасад у масштабі 1:100;
- плани поверхів у масштабі 1:100;
- плани фундаментів, перекриття у масштабі 1:100;
- поперечний розріз будинку з обов'язковим показом цокольної частини, сполучення перекриття зі стіною верхнього та нижнього віконного плетення, карнизу і внутрішніх сходів у масштабі 1:100.

У ході роботи над розрахунково-графічним завданням необхідні постійна взаємоув'язка і коригування основних креслень: планів, розрізу і фасаду будинку.

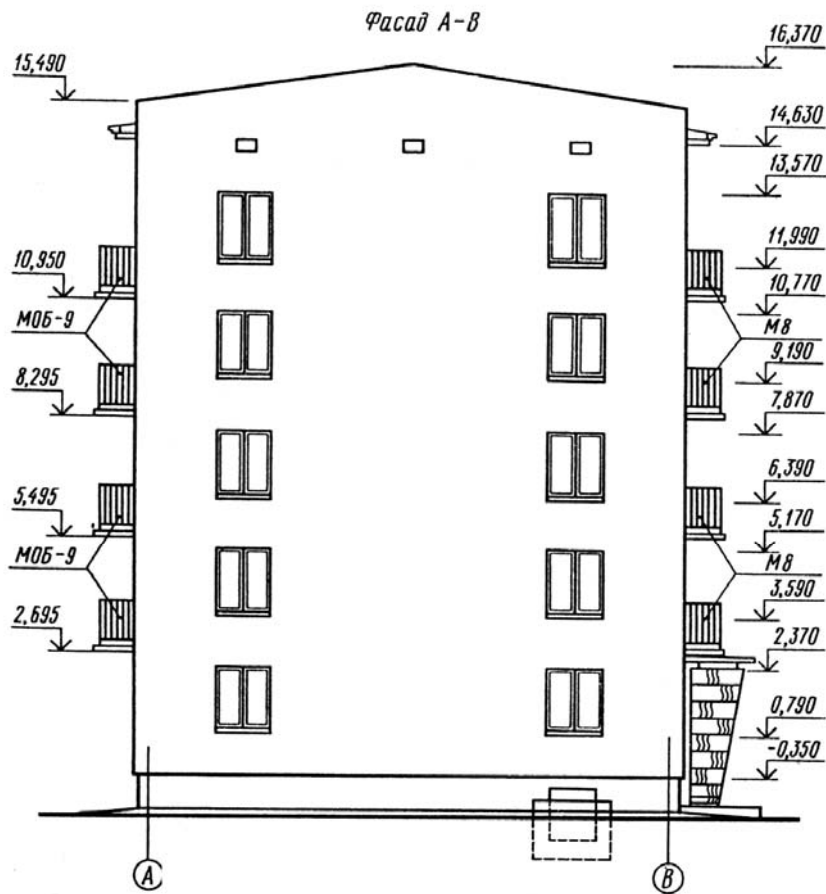
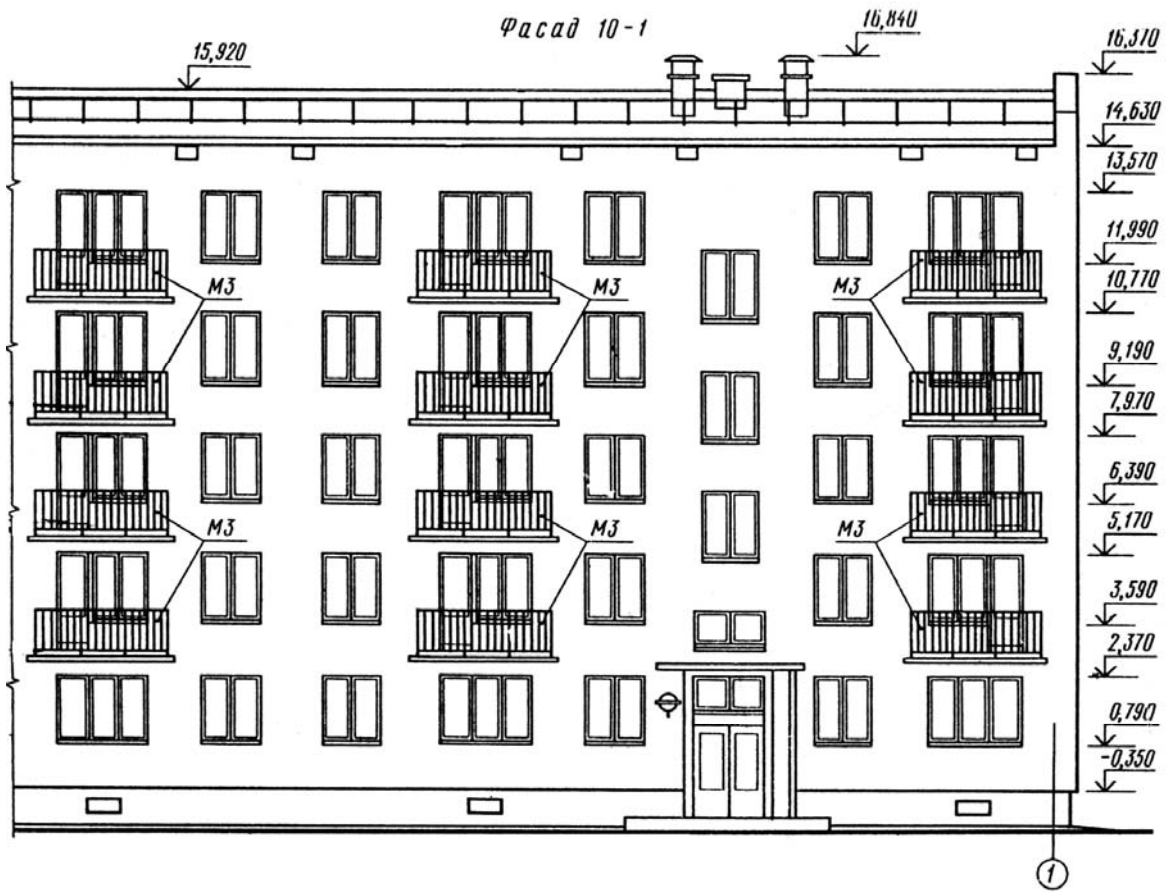


Рис. 13 – Фасади будівлі

До графічної частини додається пояснювальна записка, в якій повинні бути відображені питання:

- загальна характеристика проєктованого будинку;
- об'ємно-планувальне рішення, що включає конфігурацію будинку в плані, основні розміри, число поверхів і їхню висоту, наявність підвалів, інженерного обладнання, допоміжних приміщень;
- конструктивне рішення окремих елементів будинку;
- техніко-економічні показники;
- теплотехнічний розрахунок огородження в зимових умовах.

Наприкінці пояснювальної записки повинен бути наведений список використаної літератури.

4. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

За якістю об'ємно-планувального рішення показники визначають шляхом установлення таких коефіцієнтів:

- коефіцієнт K_1 , що характеризує економічність планувального вирішення квартири (відношення житлової площі до загальної), підраховують для кожної квартири і всього будинку в цілому;
- коефіцієнт K_2 , що характеризує відношення будівельного обсягу житлового будинку до сумарної житлової площі, має назву об'ємного коефіцієнта;
- коефіцієнт K_3 - показник економічності проєктного рішення - відношення площі зовнішніх огорожуючих конструкцій до загальної площі будинку, де:

- житлова площа, m^2 , $S_{\text{ж}}$ - сума площ усіх житлових кімнат;
- підсобна (допоміжна) площа, m^2 , $S_{\text{в}}$ - сума площ обслуговуючого характеру (кухні, передпокій, санвузли, коридори, комори й вбудовані шафи);
- загальна площа, m^2 , S_0 - сума жилої і підсобної (допоміжної) площі;
- площа забудови, m^2 , S_3 - площа горизонтального перерізу по зовнішньому обведенню будинку в рівні цоколя, включаючи виступної частини, що мають перекриття;

- будівельний обсяг, м³, Θ - добуток площі забудови на висоту будинку (висота при горищному даху - від рівня підлоги першого поверху до верху засипання чи ущільнювача рівня підлогу горища, при сполученій покрівлі - від рівня підлоги першого поверху до середньої оцінки верху покрівлі).

У практичній діяльності оцінку проектного рішення при виборі основного варіанта роблять на основі порівняння показників розроблювального проекту з проектом-аналогом, прийнятим як еталон.

5. САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ

Для опанування матеріалу дисципліни «Громадське будівництво» окрім лекційних, практичних занять та лабораторних робіт, тобто аудиторної роботи, значну увагу необхідно приділяти самостійній роботі.

Основні види самостійної роботи студента:

- вивчення додаткової літератури;
- робота з довідковими матеріалами;
- підготовка до практичних занять;
- підготовка до лабораторних занять;
- підготовка до проміжного й підсумкового контролю;
- виконання самостійного завдання;
- виконання розрахунково-графічного завдання.

6. ТЕПЛОТЕХНІЧНИЙ РОЗРАХУНОК ОГОРОДЖЕННЯ ДЛЯ ЗИМОВИХ УМОВ

У розрахунковій роботі потрібно, знаючи місце будівництва і конструкцію зовнішнього огородження, знайти його необхідну товщину. Для цього треба зробити наступне:

- 1) визначити величину загального необхідного опору огородження теплопередачі для даного району будівництва й обраного типу огородження;
- 2) установити необхідну товщину стіни.

Опір теплопередачі огорожуючих конструкцій R_0 повинен бути не менше необхідного опору R_0^{mp} теплопередачі /встановленого за [11]. Необхідний опір теплопередачі конструкцій R_0^{mp} , $\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$, за винятком заповнень світлових прорізів (вікон, балконних дверей, ліхтарів), треба визначати за формулою

$$R_0^{mp} = \frac{n(t_B - t_H)}{\Delta t^H \alpha_B},$$

де n - коефіцієнт, прийнятий залежно від положення зовнішньої поверхні конструкцій, що огорожують, стосовно зовнішнього повітря по [11, табл. 3];

t_B - розрахункова температура внутрішнього повітря, $^\circ\text{C}$, прийнята відповідно до ДСТ 12.1.005-76 і норм проектування відповідних будинків і споруд;

t_H розрахункову зимову температуру зовнішнього повітря t_H , $^\circ\text{C}$, варто приймати з урахуванням теплової інерції B конструкцій, що обгороджують (за винятком заповнень прорізів), за [11, табл.5].

Δt^H - нормативний температурний перепад між температурою внутрішнього повітря і температурою внутрішньої поверхні конструкції, що обгороджує, прийнятий за [11, табл.2];

α_B - коефіцієнт тепловіддачі внутрішньої поверхні конструкцій, що обгороджують, прийнятий за [11, табл.4].

Теплову інерцію D огорожуючої конструкції слід визначати за формулою

$$D = R_1 s_1 + R_2 s_2 + \dots + R_n s_n$$

де R_1, R_2, \dots, R_n - термічні опори окремих шарів огорожуючої конструкції, $\text{м} \cdot \text{C}/\text{Вт}$, визначені за формулою $\text{Я} = 8/\text{A}$;

s_1, s_2, \dots, s_n - розрахункові коефіцієнти теплосвоєння матеріалу окремих шарів конструкції, що огорожує, $\text{Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{C})$, прийняті за [11, дод.3].

Опір теплопередачі R_0 , $\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$, огорожуючої конструкції визначають за формулою

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_B} + R_K + \frac{1}{\alpha_H}$$

де α_H - коефіцієнт тепловіддачі для зимових умов зовнішньої поверхні, приймають за [11, табл.6];

R_K - термічний опір, $\text{м} \cdot \text{°C}/\text{Вт}$, для багатошарової огорожуючої конструкції з послідовно розташованими однорідними шарами визначають як суму термічних опорів окремих шарів, тобто

$$R_K = R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

де R_1, R_2, \dots, R_n - термічні опори окремих шарів, кожний з яких знаходять за формулою

$$R = \delta / \lambda$$

де δ - товщина шару, м;

λ - коефіцієнт теплопровідності матеріалу, $\text{Вт}/(\text{м} \cdot \text{°C})$, знайдений за [11, дод.3].

Приклад. Необхідно визначити товщину кладки зовнішньої стіни з глиняної цегли для житлового будинку в м. Харкові точку роси (рис.14) Стіна з внутрішньої сторони має штукатурку зі складного розчину, а з зовнішньої оштукатурена цементно-піщаним розчином товщиною 2 мм.

Приймаємо стіну великої масивності. Тоді розрахункова зимова температура зовнішнього повітря дорівнює температурі найбільш холодної п'ятиденки $t_H = -23\text{°C}$ [10].

Визначаємо R_0^{mp} за формулою
$$R_0^{mp} = \frac{n(t_B - t_H)}{\Delta t^H \alpha_B}$$

Розрахункова температура внутрішнього повітря для житлових будинків дорівнює $+18\text{°C}$, Δt_H для житлових кімнат - 6°C . Коефіцієнт $n=1$ для поверхонь, що безпосередньо стикаються із зовнішнім повітрям; $\alpha_B = 8,7$ для різних поверхонь.

Підставивши всі дані у формулу, одержимо

$$R_0^{mp} = \frac{1 \cdot (18 - (-23))}{6 \cdot 8,7}$$

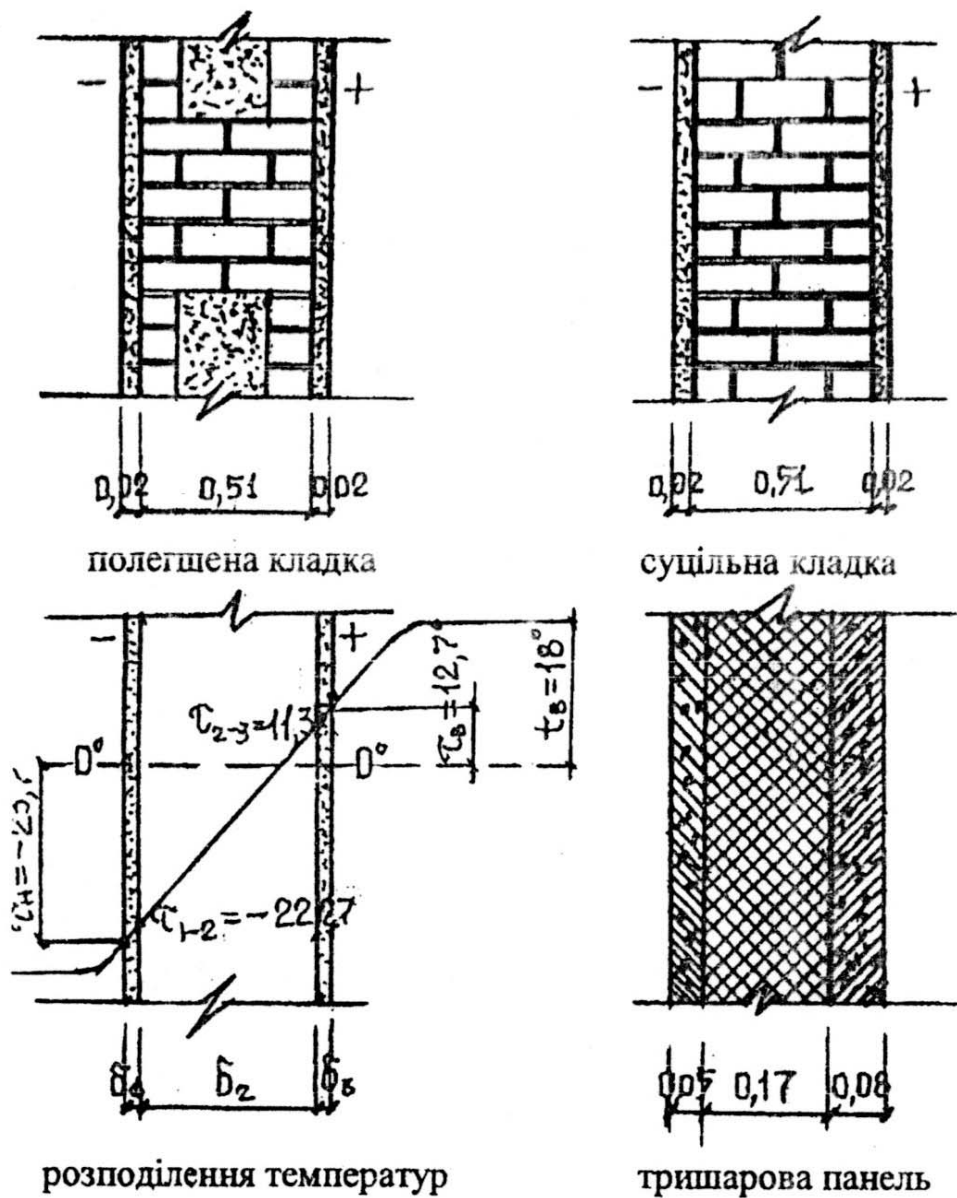


Рис. 14

Опір теплопередачі стіни R_0 повинні бути не менше обчисленого R_0^{mp} . Приймаємо його рівним цій величині. Стіна складається з трьох шарів: шару цегельної кладки, товщину якого δ_2 треба визначити, теплопровідність якою λ_2 дорівнює 0,70 за [11, дод.3], і із шару складного піщаного розчину штукатурки товщиною $\delta_3 = 2$ см з $\lambda_3 = 0,76$ (для Харкова дані за [11, дод. 3] приймають за графою А).

Використовуючи ці дані, знайдемо величину δ_2 :

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_B} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{1}{\alpha_H}$$

$$0,785 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,02}{0,70} + \frac{\delta_2}{0,70} + \frac{0,02}{0,76} + \frac{1}{23}$$

$$0,115 + 0,029 + \delta_2 / 0,70 + 0,026 + 0,044 = 0,785, \text{ звідси } \delta_2 = 0,40 \text{ м.}$$

Приймаємо товщину цегельної кладки кратну розмірам цегли, тобто $\delta_2 = 0,51$ м. Перевіряємо правильність прийнятої спочатку інерційності стіни за формулою (2)

$$D = R_1 s_1 + R_2 s_2 + R_3 s_3$$

де R_1, R_2, R_3 - термічні опори цегельної кладки, складного і цементно-піщаного розчинів штукатурки;

s_1, s_2, s_3 - коефіцієнти теплосасвоєння матеріалів, за [11, дод. 3] графа А.

Знаходимо величину теплової інерції:

$$D = 0,029 \cdot 8,95 + \frac{0,51}{0,70} \cdot 9,20 + 0,026 \cdot 9,20 = 7,21 \text{ В}$$

$$D > 7$$

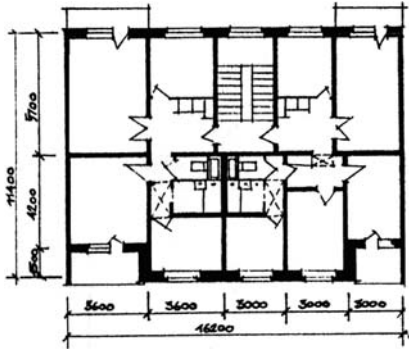
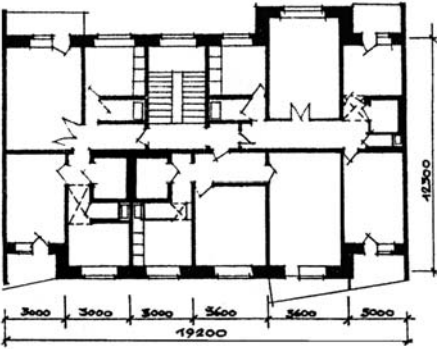
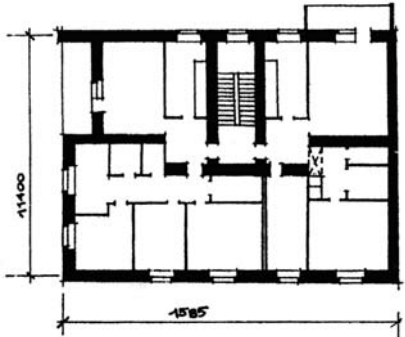
Отже, інерційність стіни була обрана правильно.

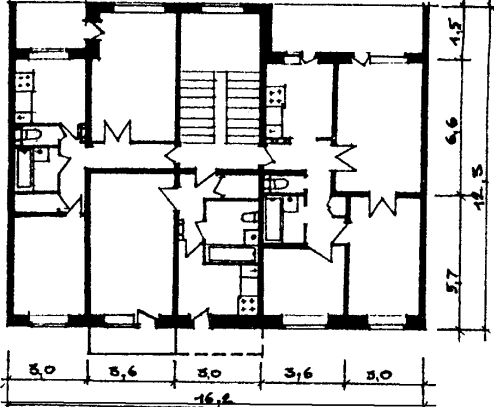
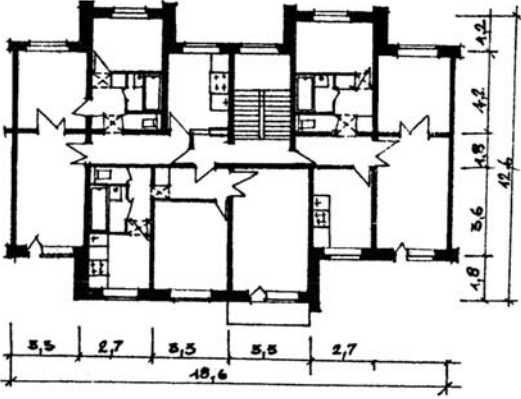
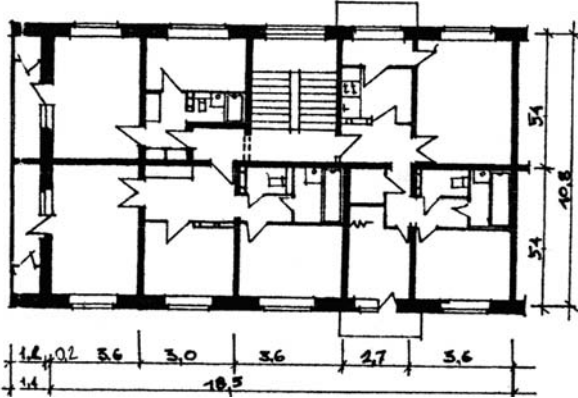
7. СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

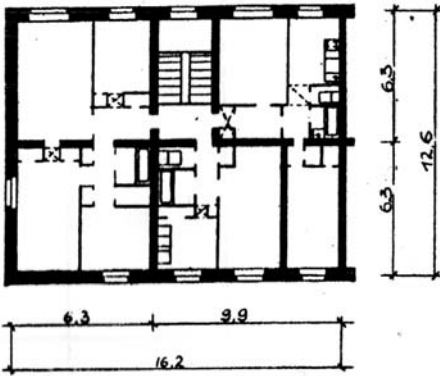
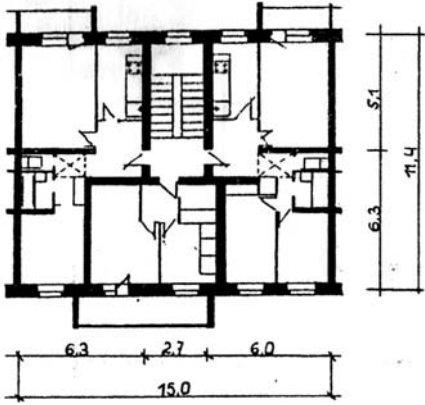
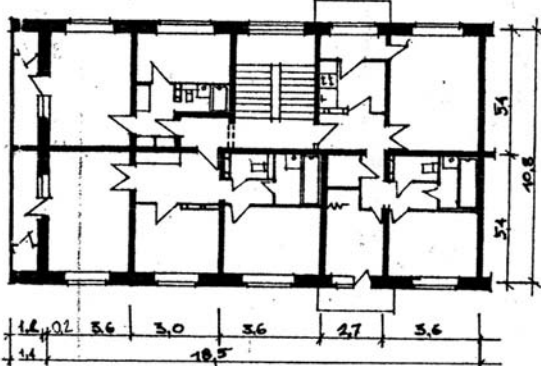
1. Архитектура гражданских и промышленных зданий Т.3. Жилые здания. - М.; Стройиздат, 1983. - 237 с.
2. Казбек-Каэиев З.А., Беспалов В.В., Диховичный В.А. и др. Архитектурные конструкции. -М.: Высш.шк., 1989. - 342 с.
3. Шерешевский И. А. Конструирование гражданских зданий. - М.; Архитектура, 2005. - 170 с.
4. Мізак М.І. Архітектурні конструкції, навчальний посібник - Х.: ХНАМГ, 2008. - 197 с.
5. СНиП 2.08.01-89. Жилые здания / госстрой СССР. - М.: ЦНИП Госстроя СССР, 1986. - 13 с.
6. ДСТУ БА.2.4-7-95 (ГОСТ 21.501-93) Правила виконання архітектурно-будівельних креслень. Держ. Комітет України у справах містобудування і архітектури. - К.: 1996. Чинний від 1995-07-01.
7. СНиП 23-01-99. Строительная климатология. - М.: Госстрой России, 2000. - 58 с.
8. СНиП II-3-79**. Строительная теплотехника / Госстрой СССР. - М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986. С изменениями 1998 г. - 32 с.

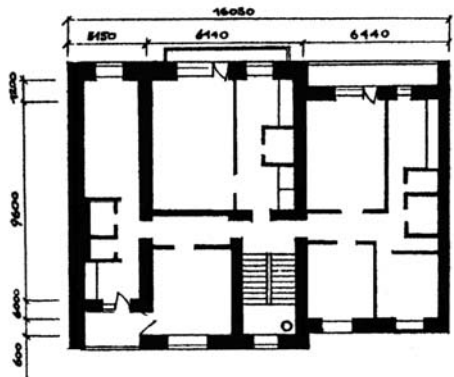

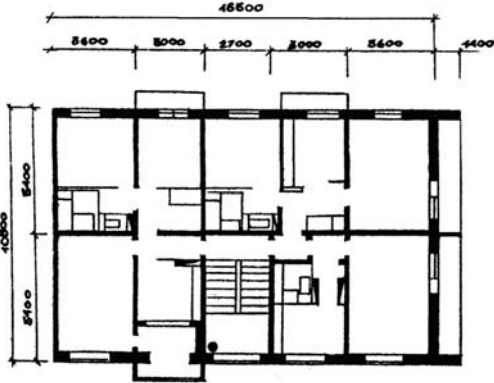
ДОДАТКИ

ДОДАТОК 1.1.

№ завдання	Схема плану	№ конструктивного матеріалу	Місто будівництва
1	2	3	4
1		8	Харків
2		12	Кривий Ріг
3		10	Донецьк
4		11	Запоріжжя
5		9	Київ
6		6	Львів
7		3	Кіровоград

1	2	3	4
8 9		12 10	Мінськ Полтава
10 11		8 10	Одеса Київ
12 13		12 11	Ростов-на-Дону Мелітополь

1	2	3	4
<p>14</p> <p>15</p>		<p>5</p> <p>7</p>	<p>Самара</p> <p>Мурманськ</p>
<p>16</p> <p>17</p>		<p>10</p> <p>9</p>	<p>Донецьк</p> <p>Ростов</p>
<p>18</p> <p>19</p>		<p>9</p> <p>11</p>	<p>Мінськ</p> <p>Харків</p>

1	2	3	4
20		4	Челябінськ
21		9	Мурманськ
22		11	Кемерово
23		12	Житомир
24		10	Новосибірськ
25		8	Дніпропетровськ

ДОДАТОК 1.2.

Варіанти конструктивних рішень	Фундаменти	Зовнішні стіни	Внутрішні стіни	Перекриття	Дах покрівля	Відвід води з даху	Сходи
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Стрічкові монолітні бутобетонні	Цегла	Цегла	Плити залізобетонні	Горищна крокв'яна. Металочерепиця	Неорганізований	Залізобетонні по косоурах
2	Стрічкові монолітні бетонні	Цегла силікатна модульна	Каркасно-обшивні	Легкобетонні двопустотні вкладиші по збірних з/б балках	Горищна кроквяна. Азбоцементні листи	Неорганізований	Залізобетонні по металевих косоурах
3	Стрічкові збірні з бетонних блоків і залізобетонних фундаментних плит	Монолітні	Монолітні	Плити залізобетонні	Напівпрохідне горище Рулонна	Внутрішній організований	Збірні залізобетонні
4	Стрічкові монолітні бетонні	Дрібні блоки	Дрібні блоки	Плитні залізобетонні	Горищна кроквяна. Металеві аркуші	Зовнішній організований	Збірні залізобетонні

Продовження дод. 1.2.

1	2	3	4	5	6	7	8
5	Збірні з бетонних блоків і з/б фундаментних плит	Цегла модульна силікатна	Цегла	Настали по дерев'яних балках, над підвалом з/б	Горищна крокв'яна. Оцинкована покрівельна сталь	Зовнішній організований	З/б сходи по з/б косоурах
6.	Монолітні стрічкові бетонні	Монолітні	Монолітні	Плитні залізобетонні	Горищна кроквяна. Черепиця	Зовнішній неорганізований	Дерев'яні по косоурам
7.	Монолітні стрічкові бутобетонні	Цегельна кладка з утеплювачем	Цегельні чи каркасно-обшивні	Дерев'яні балки з настилами	Горищна крокв'яна. металочерепиця	Зовнішній неорганізований	Збірні з/б
8.	Стрічкові збірні	Одношарові панелі з ячеїстого бетону	Гіпсобетонні панелі	Плити	Напівпрохідне горище	Внутрішній	Збірні з/б
9.	Стрічкові збірні	Великі блоки	Дрібні блоки	Плити	Напівпрохідне горище	Внутрішній	Збірні з/б
10.	Пальові	Багатошарові панелі	Панелі	Плити	Напівпрохідний	Внутрішній	Збірні з/б
11.	Плитні	Керамзито-бетонні панелі	Панелі	Плити	Напівпрохідний	Внутрішній	Збірні з/б
12.	Цокольні панелі	Тришарові панелі	Гіпсобетонні панелі	Плитні	Напівпрохідний	Внутрішній	Збірні ж/б

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Методичні вказівки до виконання практичних занять, розрахунково-графічного завдання та самостійної роботи студентів з дисципліни «Громадське будівництво» (для студентів 2 курсу денної та заочної форм навчання, ФПО за напрямом підготовки 6.140101 – «Готельно-ресторанна справа», спеціальності «Готельне господарство», «Готельна і ресторанна справа»)

Укладачі: **Мізяк** Микола Іванович

Пагі Борис Юганович

В авторському редагуванні

Комп'ютерне верстання *Н. В. Зражевська*

План видання 2011, 46-М

Підп. до друку 03.03.2011
Друк на ризографі.
Зам. №

Формат 60x84/1/16
Ум.друк. арк. 1,7
Тираж 50 пр.

Видавець і виготовлювач:

Харківська національна академія міського господарства,
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: rectorat@ksame.kharkov.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи: ДК №731 від 19.12.2001