

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ІМЕНІ О. М. БЕКЕТОВА

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання самостійної і практичних робіт
з дисципліни

«АРХІТЕКТУРА БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД»

*(для студентів 3 курсу денної форми навчання за напрямом підготовки
6.060101 «Будівництво», спеціальностей «Теплогазопостачання і вентиляція»
та «Водопостачання та водовідведення»)*



Харків – ХНУМГ – 2013

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ до виконання самостійної і практичних робіт, з дисципліни «Архітектура будівель та споруд» (для студентів 3 курсу денної форми навчання за напрямом підготовки 6.060101 «Будівництво», спеціальностей «Теплогазопостачання і вентиляція» та «Водопостачання та водовідведення») / Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова; уклад.: В. Т. Семенов, Н. В. Мороз. – Х. : ХНУМГ, 2013. – 21 с.

Укладачі: проф. В. Т Семенов
Н. В. Мороз

Рецензент: доц. М. І. Міз'як

Рекомендована кафедрою міського господарства,
Протокол № 4 від 11 червня 2013 р.

Вступ

Для закріплення досліджуваних теоретичних основ з дисципліни «Архітектура будівель і споруд» проводять практичні й самостійні роботи.

Результатами робіт є рисунки та креслення, що закріплюють навички самостійного застосування вивчених теоретичних питань і самостійної інженерної діяльності.

Основна мета практичних занять і самостійних робіт - засвоєння й придбання знань, необхідних для проектування малоповерхового житлового будинку з малорозмірних елементів, а саме: вивчення архітектурно-планувальної композиції, розробка об'ємно-планувального й конструктивного рішень малоповерхових житлових будинків, вивчення конструкцій проектованого житлового будинку, уміння правильно застосувати теоретичні знання, отримані на лекціях, уміння самостійно користуватися технічною літературою, нормами будівельного проектування, каталогами та іншими матеріалами.

Успіх роботи на практичних заняттях залежить від наявності необхідного обсягу теоретичних знань, а також від вірного підходу до роботи й правильної послідовності виконання завдань.

Методичні вказівки й прикладені до них зразки проектування інформацію стосовно кількості і складу квартир і секцій у цілому, а також про застосовувані матеріали й конструкції.

Методичні вказівки по проведенню самостійної роботи із цієї дисципліни надають можливість ознайомитися з конструктивними елементами промислових будинків у вигляді альбому.

Загальні вказівки

На практичних заняттях з курсу «Архітектура будівель і споруд» студенти 3-го курсу спеціальності «Теплогазопостачання й вентиляція» вивчають дисципліну до якої входять дві самостійні частини - «Цивільні будинки» й «Промислові будинки».

Великий обсяг другої частини - «Промислові будинки» винесений не самостійне опрацювання під керівництвом і контролем викладача. Ціль самостійного вивчення дає можливість ознайомитись з будівельними конструкціями й загальними рішеннями промислових будинків.

У результаті засвоєння цього курсу студенти повинні знати сучасні вимоги й об'ємно-планувальні рішення будинків, основні норми проектування, специфіку й умовність будівельних креслень, конструкції, а також повинні вміти самостійно читати креслення.

Методичними вказівками варто користуватися поряд з матеріалами лекцій і навчально-довідковою літературою.

При вивченні теоретичного матеріалу варто мати на увазі, що будівельні норми і правила періодично змінюються. Тому при вивченні курсу потрібно обов'язково користуватися останнім виданням ГСНУ (Державні будівельні норми України), що стосується засвоєння розділу, то, підручники є основними джерелами для вивчення курсу.

При вивченні теоретичної частини кожного завдання студент повинен ознайомитися із загальними положеннями й вимогами, що висувають до тієї або іншої конструкції, а також усвідомити шляхи й методи, якими ці вимоги можуть бути виконані. Це дозволить студенту свідомо підходити до побудови нової й оцінки існуючої конструкції, а також застосовувати свої знання, отримані при вивченні тих або інших будинків.

Окремі конструктивні елементи доцільно розглядати в процесі їхнього розвитку, проробляючи приклади конструктивних рішень, що застосовувалися раніше; їхні зміни, пов'язані з підвищенням індустріальності будівництва й застосуванням нових матеріалів.

У зв'язку з неможливістю розгляду всіх існуючих різновидів різноманітних конструкцій від студента вимагається свідомий і ретельний аналіз конструктивних прикладів, що наведені в літературі, для розвитку інженерного мислення.

Завдання (додаток № 1,2) на практичних заняттях і під час самостійної роботи виконують олівцем на аркушах креслярського паперу формату А4 або А3. Кожен аркуш оформлюють рамкою з полями ліворуч - 20 мм, а з інших боків - по 5 мм. Після закінчення всіх практичних занять і самостійної роботи окремі аркуші креслень, зазначених вище форматів, зшивають в альбом з головним написом на титульному аркуші й здають викладачеві. До практичних занять додається пояснювальна записка з короткою інформацією стосовно конструктивних елементів.

Практичні заняття № 1

Тема: житлові будинки, основні положення

Ціль заняття: вивчити норми проектування нових житлових будинків

Методичні вказівки

1. Ознайомитися з основними теоретичними положеннями.
2. При виконанні завдання звернути увагу на наступні питання:
 - а) загальні вимоги до житлових будинків;
 - б) вимоги до евакуації, нормативи проектування евакуаційних шляхів (двері, коридори, сходи);
 - в) санітарно-гігієнічні вимоги й нормативи їхнього забезпечення при проектуванні житлової квартири;
 - г) типи квартир, особливості проектування окремих житлових і підсобних приміщень квартири.

Практичні заняття № 2 й 3

Тема: Планувальна схема двосекційного житлового будинку. Залізобетонний каркас промислового будинку.

Ціль заняття: на основі виданої планувальної схеми двосекційного житлового будинку розробити план типового поверху, а потім вхідний вузол першого поверху. На самостійній роботі ознайомитися із призначенням окремих конструктивних елементів залізобетонного каркаса промислового будинку.

Методичні вказівки

1. Ознайомитися із призначенням окремих конструктивних елементів.
2. В аудиторії теоретично проробити план секції «типового» поверху.
3. Удома на форматах А4 розробити графічно план секції «типового» поверху.

Розробку об'ємно-планувального рішення житлового будинку здійснюють з урахуванням різноманітних вимог: функціональних, фізико-технічних, конструктивних, архітектурно-художніх й економічних. При цьому повинні братися до уваги: кількість квартир секції; склад квартир; взаємне розташування окремих приміщень відносно одне одного й відносно приміщень сусідніх квартир; функціональне зонування квартири; конструктивна схема будинку; величина кроків і прогонів, матеріал несучих і конструкцій, що відгороджують.

При проектуванні квартир особливу увагу необхідно приділити її функціональному зонуванню, забезпеченню функціональних зв'язків між окремими приміщеннями й групами приміщень. Квартира повинна мати наступні функціональні зони: вхідну (передпокій), робочу (кухня), загального сімейного відпочинку (спільна кімната), відпочинку (спальні), санітарно-гігієнічну (ванна, санвузли), допоміжну (вмонтовані шафи, комори).

Спільна кімната й кухня повинні бути безпосередньо пов'язані з передпокоем. Спальні повинні бути непрохідними й розташованими поблизу ванної. Допускається прохід у спальню через спільну кімнату, але таке рішення небажане. Допускається додатковий зв'язок

спільної кімнати з кухнею при встаткуванні кухні електроплитою, при цьому кухня повинна мати другий вхід з передпокою або коридору.

Типи квартир за кількістю житлових кімнат і їхньою площею в житлових будинках II категорії варто приймати за табл. 1.

Таблиця 1 - Типи квартир й їхня площа залежно від кількості житлових кімнат

	Кількість житлових кімнат				
	1	2	3	4	5
Нижня й верхня межа площі квартир, м ²	30 - 40	48 - 58	60 - 70	74 - 85	92 - 98

Примітка . З метою уніфікації конструктивно-планувальних рішень багатоквартирних будинків допускається збільшувати площу окремих типів квартир на 5%.

Площа спільної кімнати в однокімнатній квартирі повинна бути не менше 15 м², у інших квартирах - не менше 17 м². Мінімальна площа спальні на одну людину - 10 м², на двох - 14 м². Мінімальна площа кухні в однокімнатній квартирі - 7 м², у двох - і більше кімнатних - 8 м², Мінімальна площа робочої кімнати або кабінету - 10 м².

Житлові кімнати у квартирах II категорії не можуть бути прохідними, за винятком чотирьох-, п'ятикімнатних, у яких через спільну кімнату може передбачатися вхід в одну зі спалень або робочу кімнату (кабінет).

Ширина підсобних приміщень квартир повинна бути не меншою: кухні - 1,8 м, передпокою - 1,5 м, коридорів, що ведуть у житлові кімнати - 1,1 м.

Висота житлових поверхів від підлоги до підлоги в житлових будинках повинна бути не меншою 2,8 м. Висота житлових приміщень від підлоги до стелі - не меншою 2,5 м. У районах із середньомісячною температурою липня 21°C і більше висоту житлових поверхів необхідно приймати не меншою 3,0 м, а висоту житлових приміщень - не меншою 2,7 м. Висоту внутрішніх квартирних коридорів, санвузлів й інших підсобних приміщень допускається знижувати до 2,1 м.

Розташування вікон і дверей у кожному приміщенні повинне сприяти зручному розміщенню меблів і гарному освітленню. Відношення площі світлових прорізів житлових кімнат і кухонь до площі підлоги цих приміщень повинно бути не більше 1:5 і не менше 1:8.

Варто звернути увагу на напрямок розчинення дверей. Зовнішні двері будинку повинні відкриватися тільки назовні, вхідні у квартиру зі сходової клітки усередину квартири, двері ванних кімнат - тільки назовні. Двері житлових кімнат можуть відкриватися як усередину кімнати, так і у коридор або передпокій, але так, щоб це було зручно.

Конструктивне рішення будинку повинне відповідати наступним технічним вимогам: міцності, стійкості, довговічності, пожежній безпеці, індустріальності, економічності.

Матеріал і конструкція стін передбачені завданням. Остаточна товщина зовнішніх стін визначається для певного району будівництва, виходячи з теплотехнічного розрахунку. Товщину внутрішніх стін приймають з конструктивних міркувань, тобто за умови можливості спирання на них конструкцій перекриттів, присутності в них вентиляційних каналів і т.д. Товщину перегородок приймають залежно від матеріалу з якого вони зроблені. Міжквартирні перегородки виконують подвійними.

З кухонь і санвузлів повинні бути передбачені вентиляційні канали, розташовані у внутрішніх несучих стінах, у одному каналі розміром 14x14 див. з кожного приміщення (допускається поєднувати вентиляційні канали ванни й убиральні с одним розміром 14x27 див.).

Проектувати будинок треба з одночасною розробкою креслень поверхових планів, розрізів і фасадів, що дозволяє узгодити між собою окремі елементи будинку.

Плани поверхів. При розробці плану поверхів у першу чергу наносять координаційні осі з маркуванням великими літерами по вертикалі - знизу вгору й цифрами по горизонталі –

ліворуч та праворуч, після чого відповідно до запропонованих варіантів прив'язок конструктивних елементів накреслюють зовнішні й внутрішні стіни. Основні розміри приймають кратними збільшеними модулям 300, 600 мм, відповідно до модульної координації розмірів у будівництві. Конструювання несучих стін варто виконувати з матеріалів, зазначених у завданні. Їхню товщину приймають за результатами теплотехнічного розрахунку й з конструктивних міркувань.

Горизонтальний переріз для виконання плану приймають на рівні середини вікна, що дозволяє показати ширину віконних і дверних прорізів і розміри простінків.

Внутрішні несучі стіни, а також стіни міжсходових кліток виконують цегельною кладкою, або з великих блоків - залежно від завдання.

Перегородки роблять із цегли товщиною 65 й 120 мм, легкобетонних каменів, гіпсобетонних панелей товщиною 80 мм; міжквартирні перегородки - з цегли товщиною 250 мм або з гіпсобетонних плит з повітряним зазором 40 мм, загальна товщина такої перегородки 200 мм.

При проектуванні сходів указують сходові марші (їхня ширина в житлових будинках - 1050 або 1200 мм) із просвітом між ними від 100 до 400 мм, щабля сходів з обривом у місці її перерізу й умовне зображення напрямку підйому сходових маршів. Розрізи сходів у планах взаємно узгоджують із уточненням їх у поперечному розрізі будинку.

На планах показують також балкони, лоджії, вхідні площадки, а також санітарно-технічне встаткування відповідно до норм планувальних елементів житлових будинків.

Практичні заняття № 4 й 5

Тема : фундаменти й перекриття житлового будинку

Ціль заняття : на основі виконаного плану житлового будинку розробити план фундаментів і план перекриття

Методичні вказівки

1. У процесі робіт урахувати нижчевикладені вимоги й рекомендації. Відповідно до конструктивної схеми будинку визначити несучі стіни, під якими потрібно запроектувати фундаменти. Матеріал фундаментів необхідно узгодити з викладачем. Якщо фундамент виконаний зі збірного залізобетону, на плані фундаментів варто позначити тип застосованих фундаментних блоків і подушок.

2. Удома проробити наступні елементи проекту житлового будинку:

- план фундаментів з розкладкою фундаментних блоків і фундаментних плит (масштаб 1 : 100);

- план конструкцій перекриття секції з докладною розробкою й показом усіх елементів конструкцій, їхнього спірання, анкеровки (масштаб 1: 100).

На плані фундаментів зображують контури й габарити фундаментів стін з відповідними прив'язками до осей будинку, оцінками глибини закладення. Глибина закладення фундаментів приймається залежно від виду ґрунту, району будівництва, глибини промерзання ґрунту, природних умов, наявності підвалин у будинку. Умовно приймають ґрунти середньої міцності з низьким рівнем ґрунтових вод.

За конструктивною схемою фундаменти можуть бути: стрічкові, розташовані по всій довжині стін або у вигляді суцільної стрічки під рядами колон; стовпчасті, що будують під окремими опорами (колонами або стовпами), а в ряді випадків і під стінами; суцільні, що являють собою монолітну плиту під усією площею будинку або його частиною, їх будують за умови особливо великих навантажень на стіни або окремі опори, а також при недостатньо міцних ґрунтах у основі фундаменту; пальові - у вигляді окремих стрижнів з метою передачі через них на основу навантажень від будинку.

Щоб запобігти прониканню дощових і поталих вод до підземних частин будинку, роблять планування поверхні ділянки під забудову, створюючи необхідний нахил для

відводу поверхневих вод від будинку. Навколо будинку вздовж зовнішніх стін роблять відмостку із щільних водонепроникних матеріалів (асфальт, асфальтобетон й ін.). Ширина відмостки зазвичай приймається не меншою 0,5 - 1,2 м з нахилом 2 - 3%

На плані перекриття необхідно показати спирання й анкерівку елементів перекриття, внести розміри, що визначають застосовані конструкції. На плані перекриття показують марші, сходові площадки й вентиляційні канали.

При розробці плану перекриттів потрібно керуватися наступними правилами:

а) вибрати необхідні типорозміри панелей перекриття за каталогом таким чином, щоб їхні габаритні розміри були узгодженні з габаритними розмірами будинку й розташуванням перегородок. Шви між панелями варто передбачити в місці установки перегородок, що дає можливість раціонально зробити кріплення останніх металевими анкерами, які закріплюють у швах;

б) необхідну довжину панелей перекриттів вибирають із урахуванням їх обпирання на стіну не меншою 120-180 мм;

в) при розробці плану перекриття необхідно продумати систему анкерівки панелей перекриття до стін і показати це на кресленнях;

г) кількість типорозмірів панелей перекриття варто передбачати мінімальне;

д) панелі перекриттів у більшості випадків необхідно приймати багатопорожнисті;

е) номінальні розміри панелей перекриттів за шириною приймаються : 1200, 1500, 1800 см., за довжиною - 3600, 3900, 4200, 4500, 4800, 5100, 5400, 5700, 6000, 6300, 6600 см., за висотою - 220 см.

При виконанні цього креслення варто прийняти до уваги, що контури стін виконують тонкою лінією (або штрих пунктиром), а панелі - товстою.

Практичне заняття № 6

Тема : *ост будинку – просторова система вертикальних і горизонтальних несучих елементів*

Ціль заняття : *вивчити елементи малоповерхового житлового будинку*

Методичні вказівки

1. Ознайомитися із призначенням окремих конструктивних елементів.

2. В аудиторії розробити поперечний розріз житлового будинку й прочертити вхідний вузол першого поверху секції.

3. Удома графічно проробити поперечний розріз житлового будинку в місці сходової клітки й віконного прорізу (масштаб 1 : 100).

У процесі роботи виконати наступні вимоги й рекомендації:

а) на планах попередньо позначити лінію розрізу. Вона повинна розрізати будинок у найбільш показових місцях і проходити через віконні й дверні прорізи в стінах і перегородках. Ці конструкції варто розробити ретельно, незважаючи на дрібний масштаб. Особливо чітко потрібно показати конструкції сходів, крокв, спирання конструкцій перекриттів і покриття, покрівлю.

б) на розрізі обов'язково показати осі стін і лінії розмірів, що визначають висоту будинку.

в) оцінка підлоги першого поверху приймається рівною $\pm 0,00$. Усі оцінки вище нуля вважаються позитивними; нижче - негативними.

г) розробка розрізу будинку починається з побудови його схеми, тобто проводяться лінії поверхні землі, осі стін, які перетинає розріз, а на них наносять стіни відповідної товщини, проводять лінії підлог поверхів, позначають товщини перекриттів. У схемі розрізу в першу чергу розробляють сходову клітку. Для цього служать лінії підлоги міжповерхової площадки й дві вертикальні лінії, що обмежують ширину площадок, виробляють розбивку щаблів.

д) при розробці конструкцій перекриттів у кресленні розрізу необхідно показати спирання плит, конструкції підлог

е) висоту даху визначають залежно від прийнятого типу покрівлі. Для виконання повної висоти варто враховувати й винос карнизу.

Практичне заняття № 7

Тема : *фасад житлового будинку*

Ціль заняття : *на основі розробленого плану й розрізу житлового будинку виконати фасад*

Методичні вказівки

1. Для розробки фасаду, що відповідає певному задуму, багато чого роблять заздалегідь у процесі роботи над планом і перерізом, які у свою чергу уточнюють, оскільки вони залежать від фасаду будинків, Розташування приміщень біля фасадної стіни, вибір розмірів вікон і простінків розміщення їх у певному порядку взаємозалежні й відображені на фасаді.

Проробка всіх деталей фасаду - карнизу, балконів, вузлів входів, віконних плетінь і т.д. - обов'язкові.

На фасаді також показують усі технічні пристрої, що виходять на дах - труби, слухові вікна.

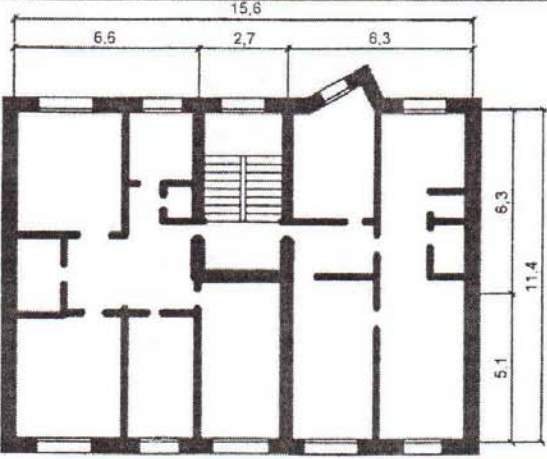
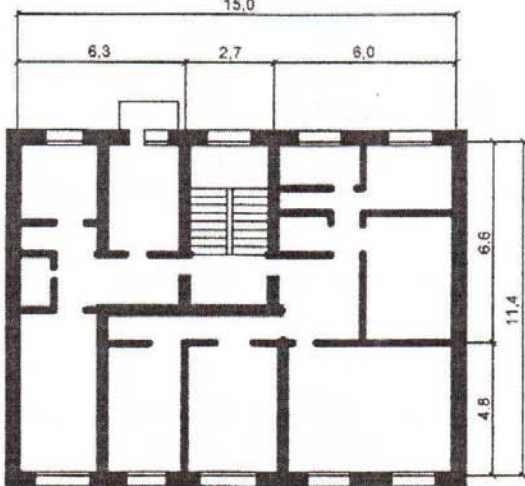
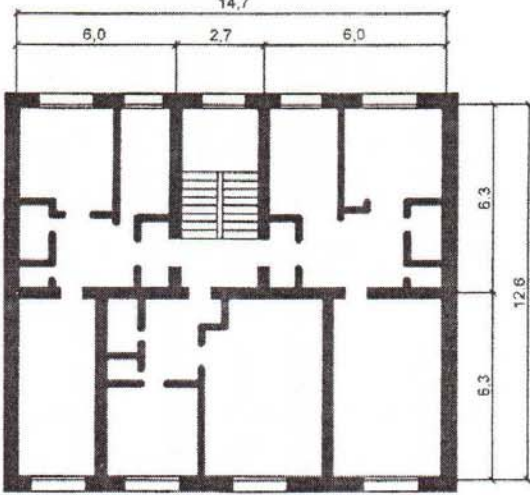
На кресленні фасаду необхідно показати розбивочні осі торцевих стін і з одного боку оцінки рівнів землі, верху цоколя, низу й верху віконних прорізів, верху карнизу й даху.

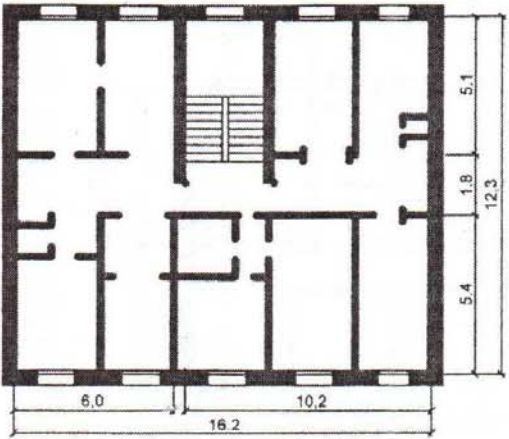
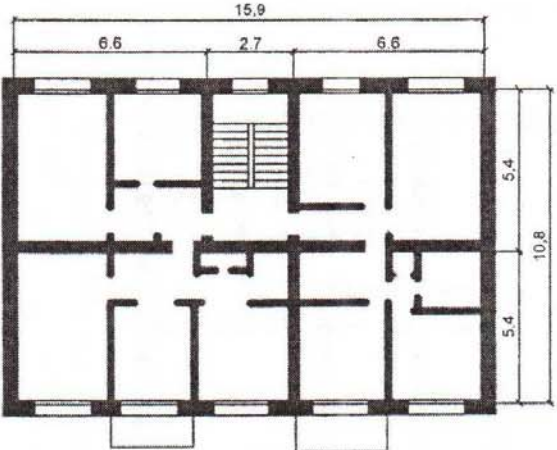
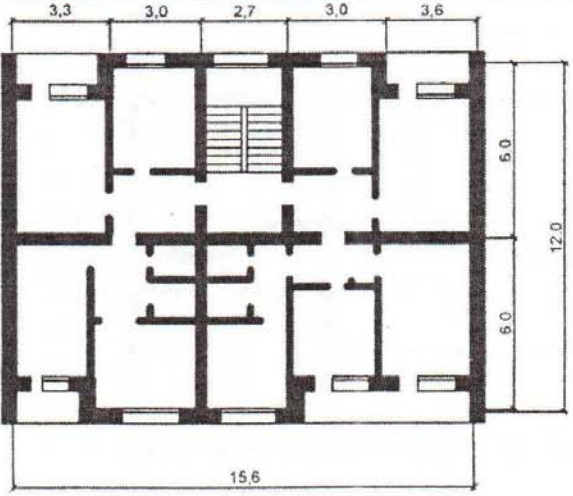
2. Графічно проробити фасад житлового будинку (масштаб 1 : 100).

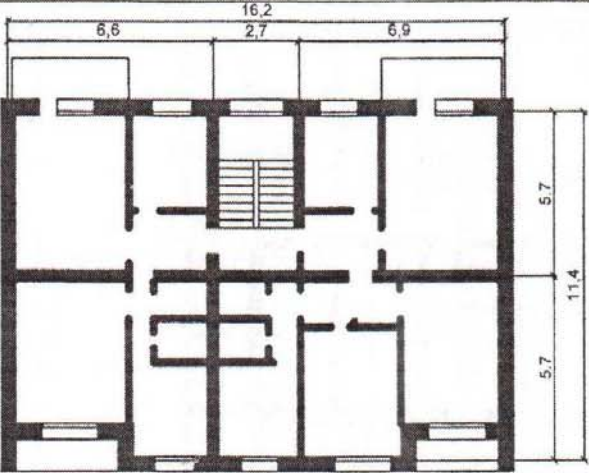
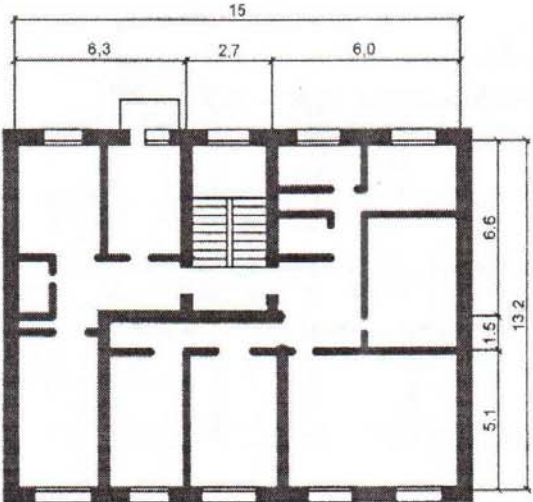
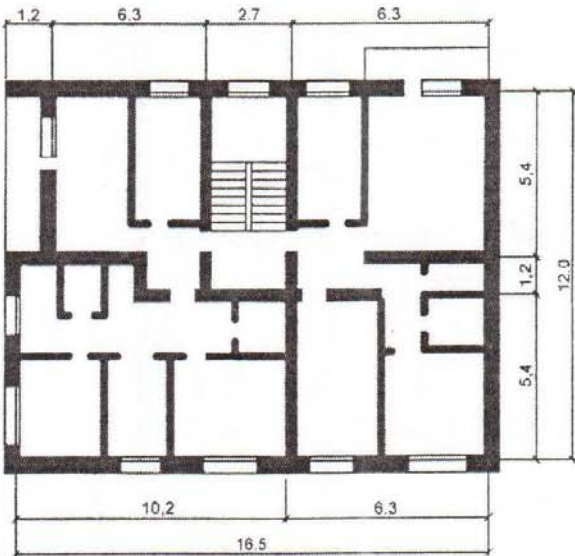
ДЖЕРЕЛА

1. Благовещенский Ф. А., Букина Е. Ф. Архитектурные конструкции. – М., 1985
2. Казбек – Казиев З. А. и др. Архитектурные конструкции. – М., 1989
3. Орловский Б. Я. Архитектура. – М., 1984
4. Дятков С. В. Архитектура промышленных зданий. – М., 1984
5. Шубин Л. Ф. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Т.У. Промышленные здания. – М., 1986 г.
6. Рускевич Н. Л., Ткач М.Н. Справочник по инженерно-строительному черчению. – К., 1987 г.
7. ДБН В.2.2 – 15 – 2005. Здания и сооружения. Жилые здания. Основные положения. – К., 2005 г.
8. Котенева З. И. Конструкции малоэтажных жилых зданий. Учебное пособие - К. 2001
9. Котеньова З. І. Архітектура будівель і споруд: навчальний посібник для студентів будівельних спеціальностей. Харків ХДАМГ- 2007 р.
10. Котеньова З. І., Мороз Н. В. Архітектура будівель і споруд : конспект лекцій для студентів за напрямом підготовки «Будівництво», Х-ХНАМГ-2011 р.

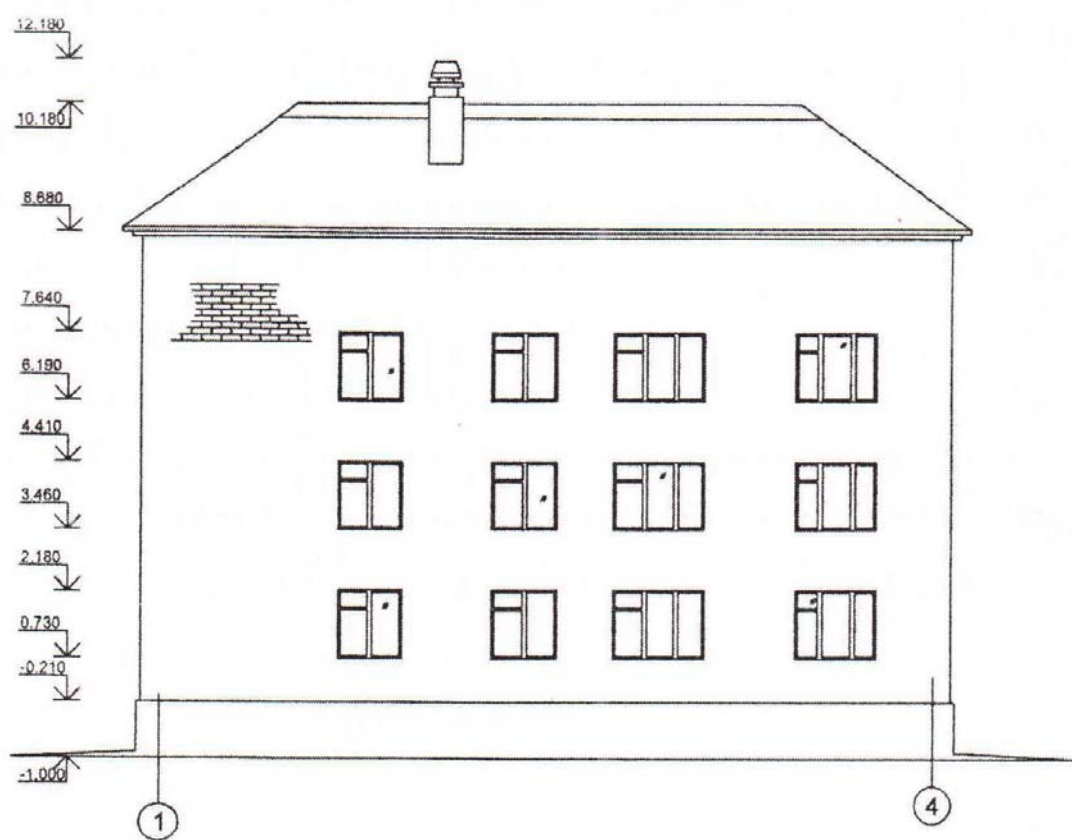
Варіанти конструктивних рішень	Конструкції та матеріал (стіни та перегородки)	Фундаменти	Перекриття	Дах і покрівля	Відвід води с даху	Конструкція сходів
1	2	3	4	5	6	7
1.	Цегельні з червоної цегли	Стрічкові монолітні	Плітні	Горищна скатна	Зовнішній організований	По металевих косоурах
2.	Цегельні з червоної цегли	Стрічкові збірні	Плітні	Горищна скатна	Зовнішній неорганізований	По з\б косоурах
3.	Монолітні	Стрічкові монолітні	Моноліт	Напівпрохідне горище	Зовнішній організований	З крупнорозмірних елементів
4.	Цегельні з силікатної цегли	Свайні	Плітні	Горищна скатна	Зовнішній організований	По металевих косоурах
5.	Цегельні з силікатної цегли	Стрічкові збірні	Плітні	Горищна скатна	Зовнішній організований	З крупнорозмірних елементів

номер завдання	схема плану	номер конструктивного варіанту
<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p>		<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p>
<p>6</p> <p>7</p> <p>8</p> <p>9</p> <p>10</p>		<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p>
<p>11</p> <p>12</p> <p>13</p> <p>14</p> <p>15</p>		<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p>

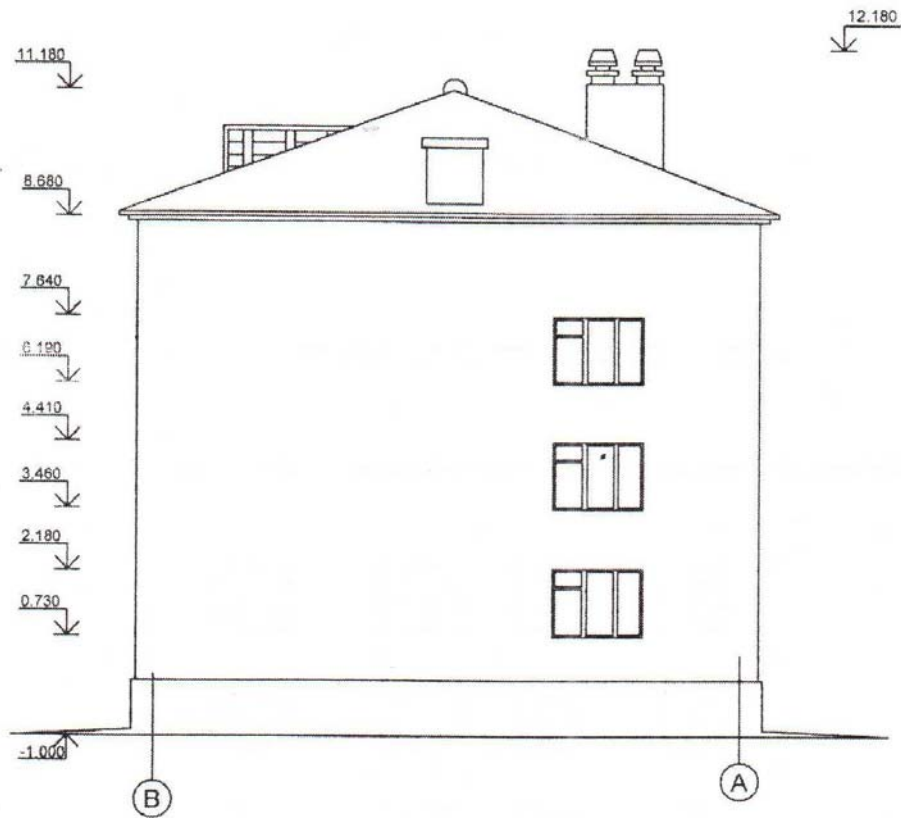
номер завдання		номер конструктивного варіанту
16 17 18 19 20		1 2 3 4 5
21 22 23 24 25		1 2 3 4 5
26 27 28 29 30		1 2 3 4 5

номер завдання		номер конструктивного варіанту
31		1
32		2
33		3
34		4
35		5
36		1
37		2
38		3
39		4
40		5
41		1
42		2
43		3
44		4
45		5

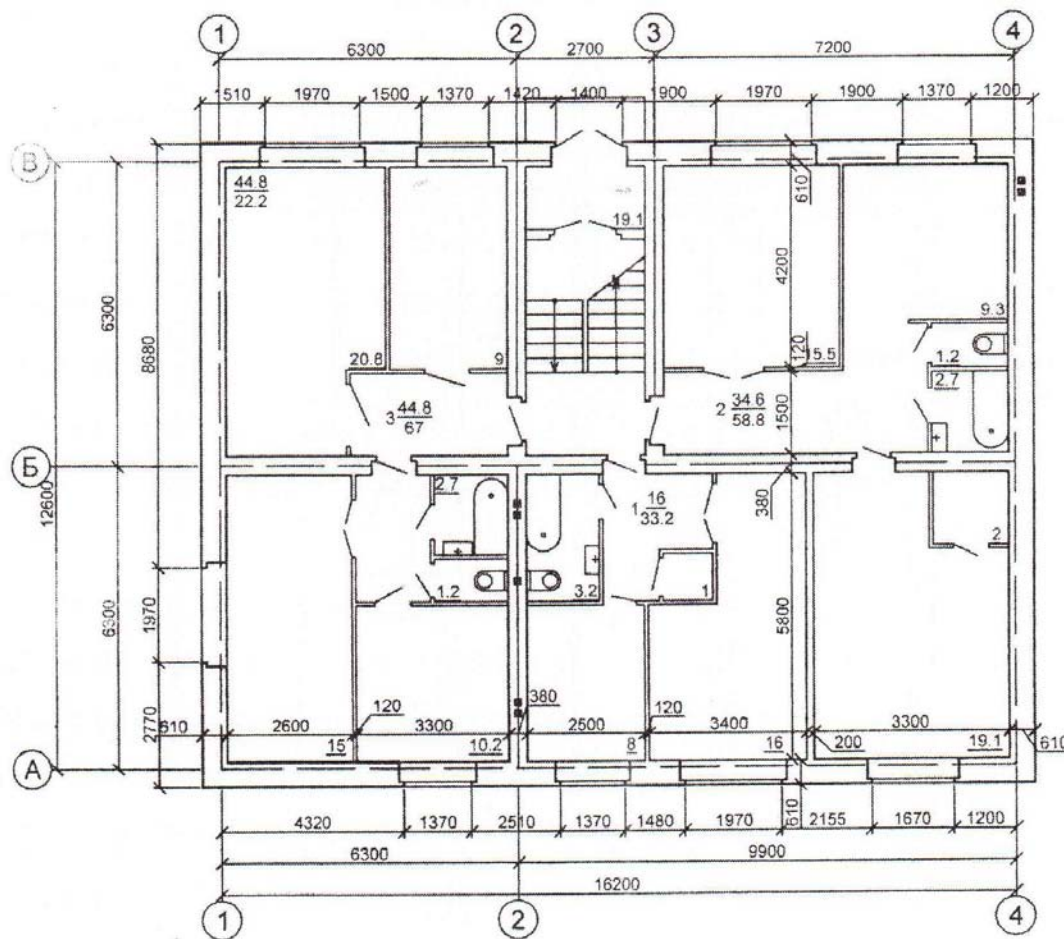
Фасад будівлі (головний)



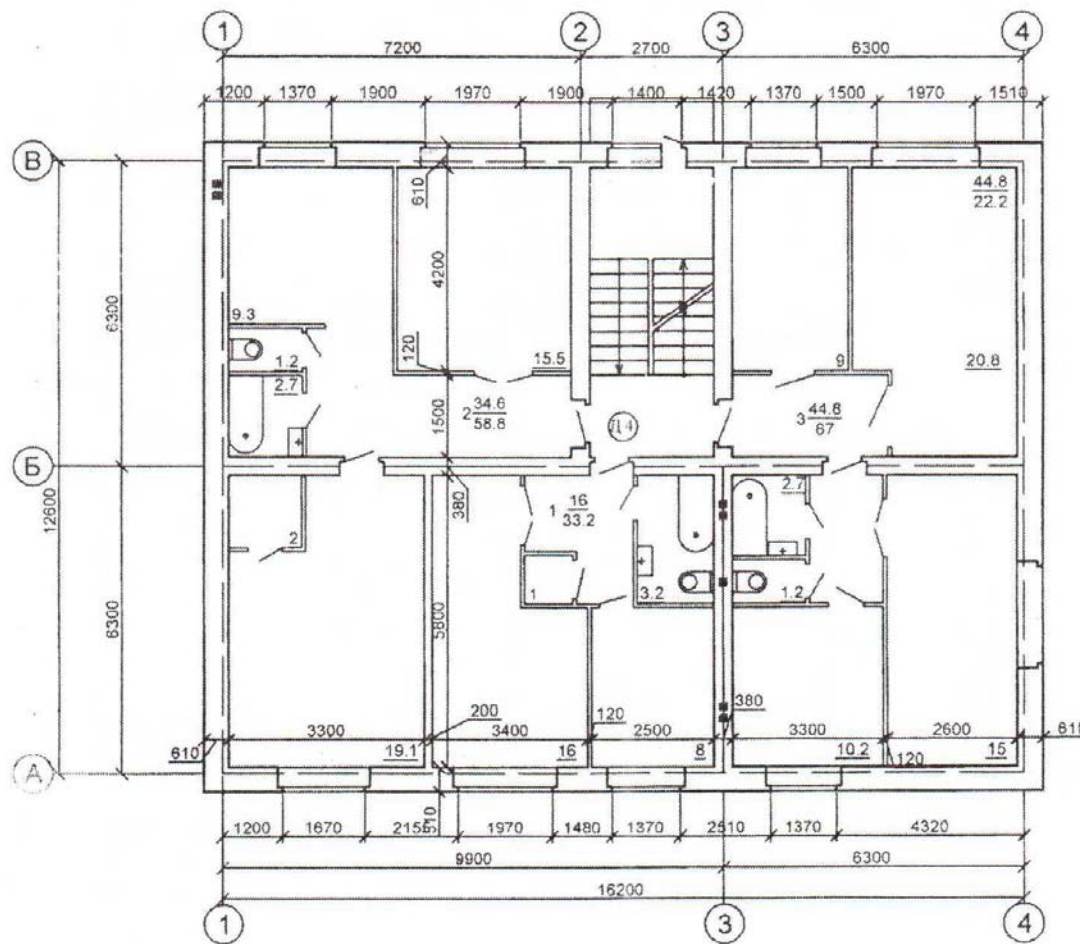
Фасад будівлі (боковий)



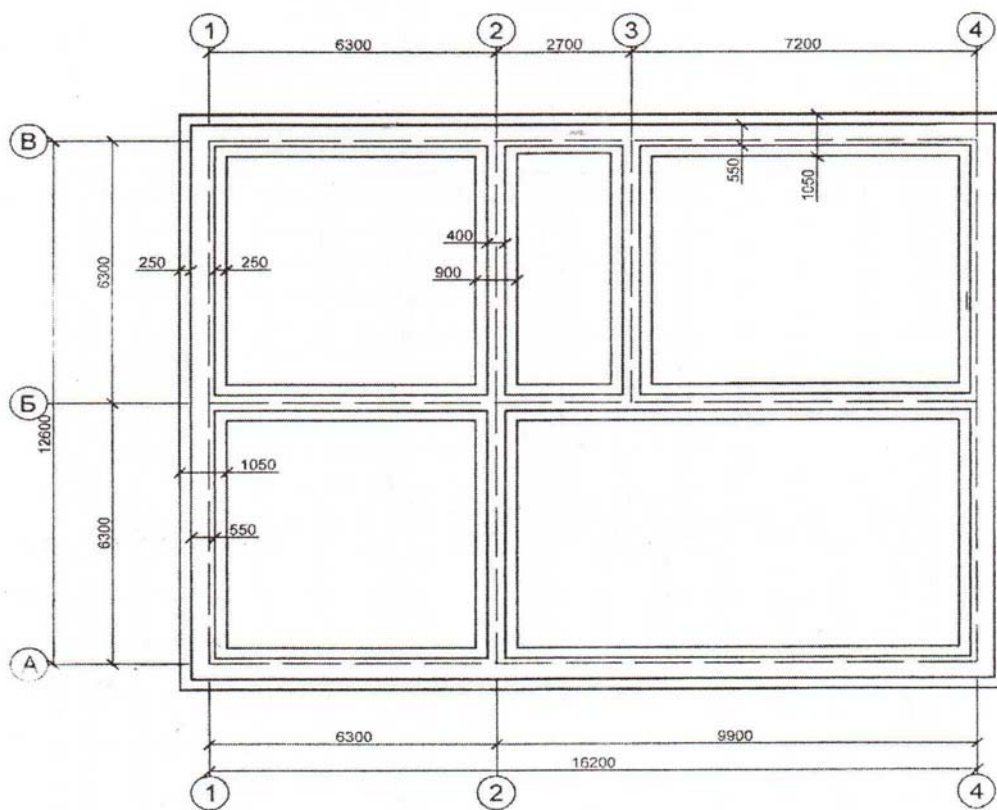
План 1-го поверху



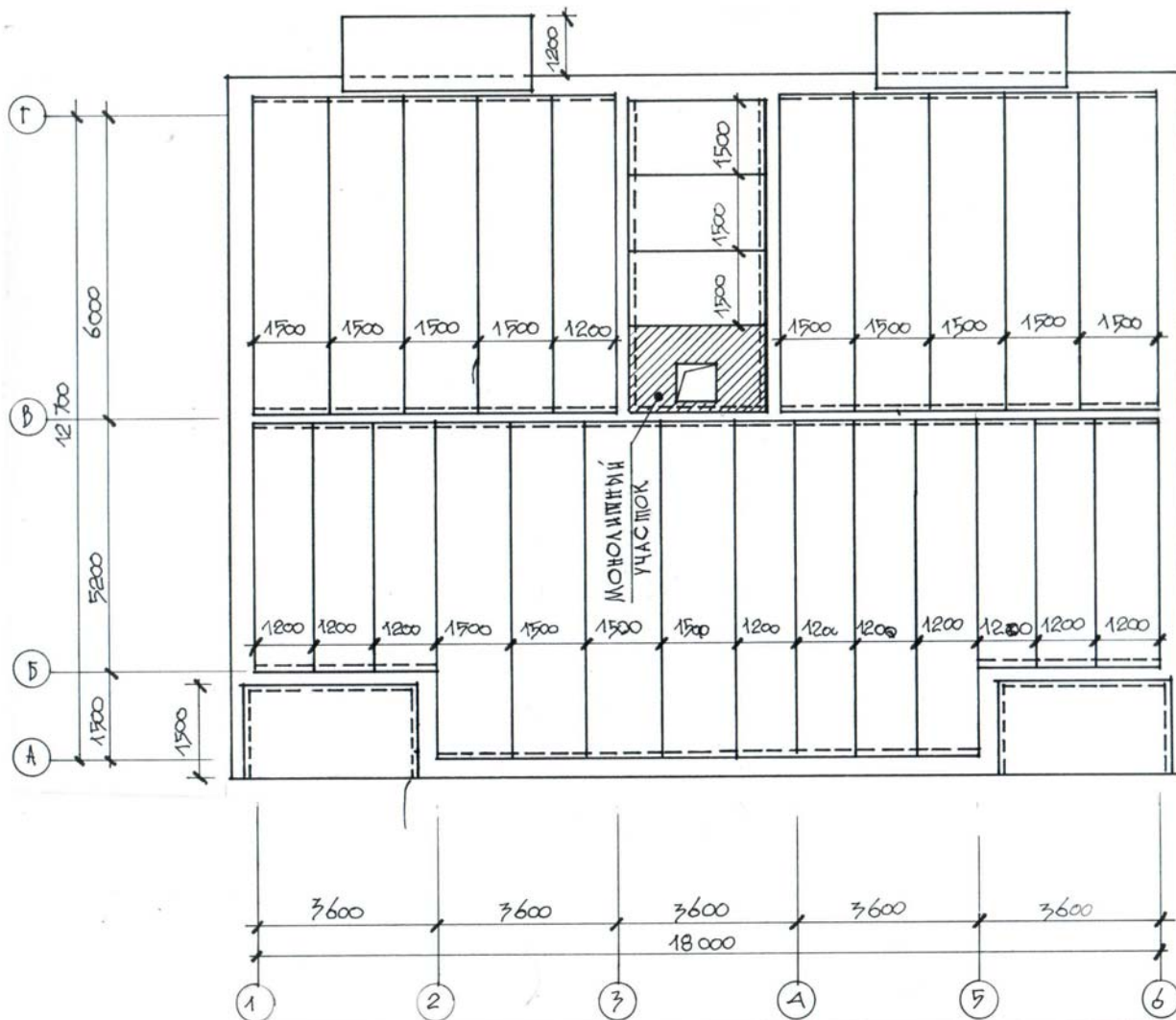
План типового поверху



План фундаментів

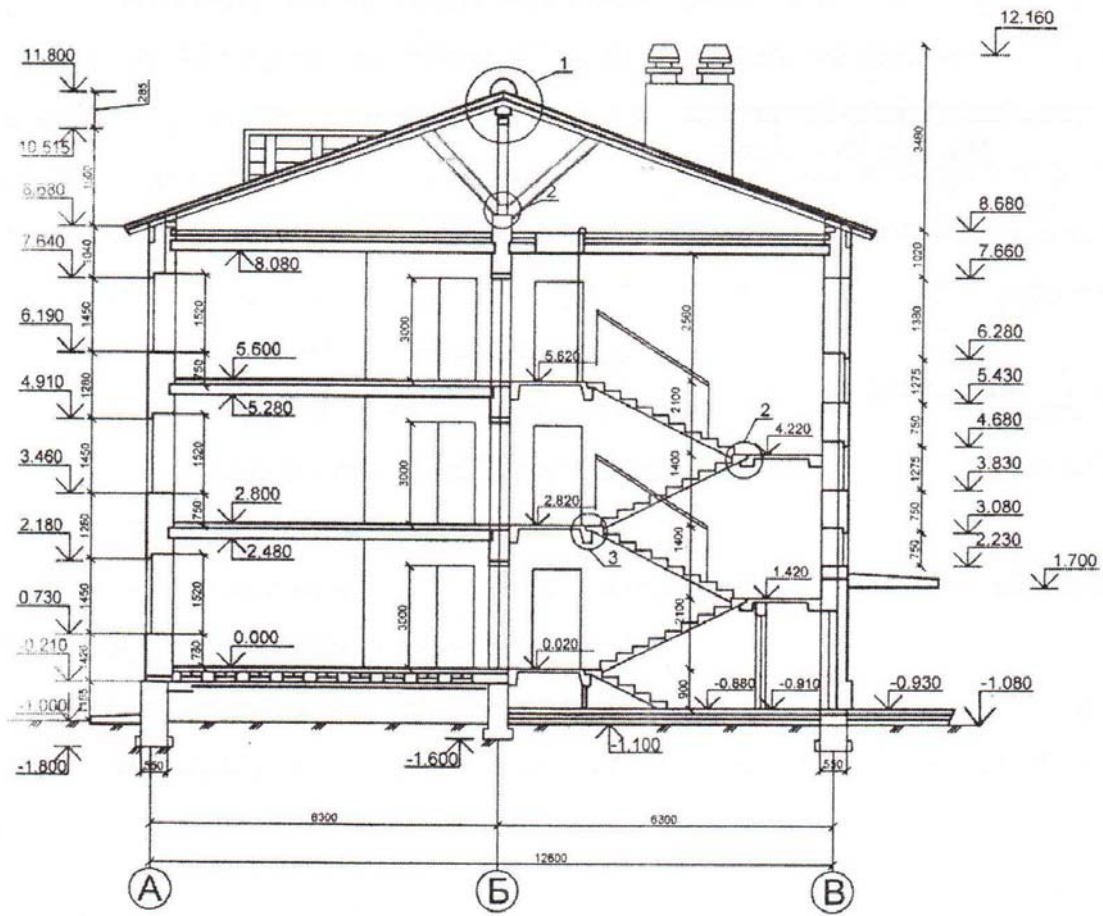


План перекриттів



Поперечний розріз

А-А



Правила прив'язки стін

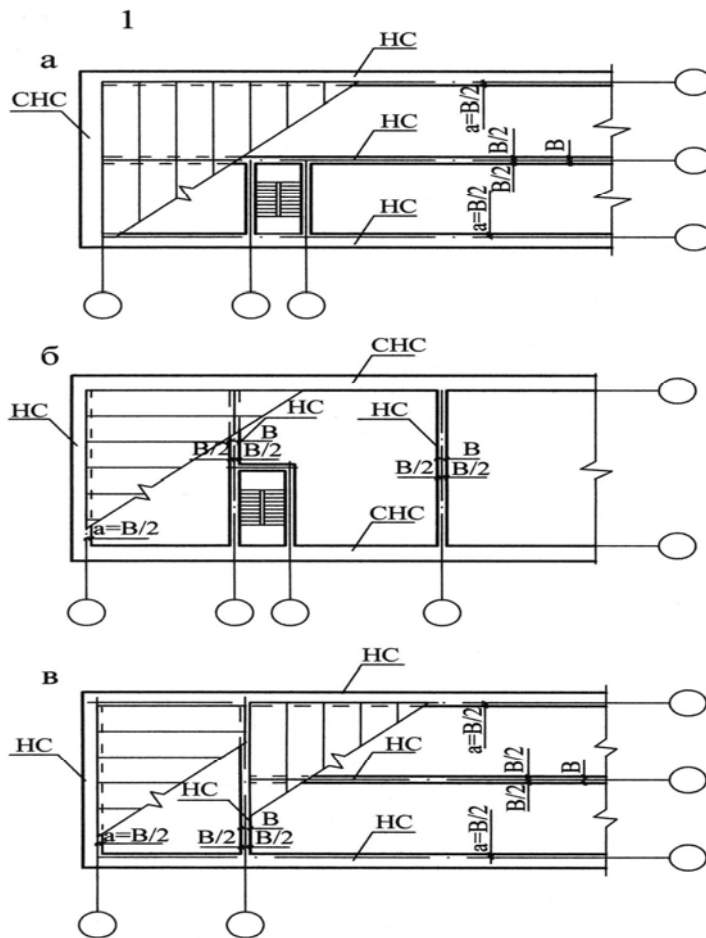


Рис. 3.1 – Конструктивні схеми будівель

а – з повздовжніми несущими стінами;

б – з поперечними несущими стінами;

в – з повздовжніми поперечними

несущими стінами

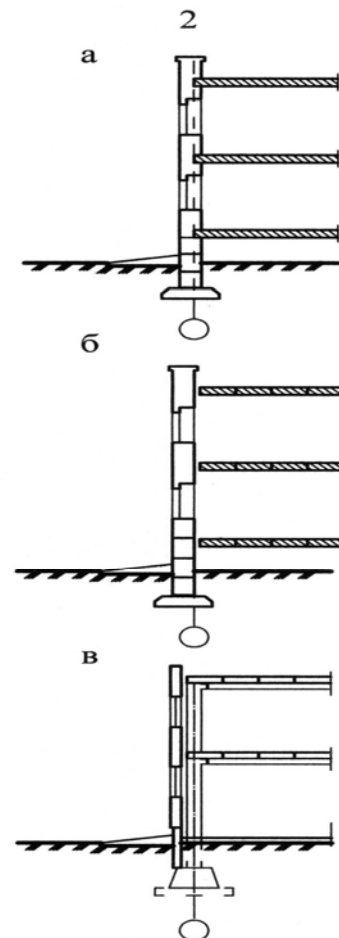


Рис. 3.2 – Типи стін:

а – несуща стіна;

б – самонесуща стіна;

в – навісна стіна

- 1) прив'язка само несущих стін «нульова» - розбивочна ось збігається з внутрішньою гранню стіни;
- 2) внутрішні несущі стіни мають осеву прив'язку – геометрична вісь стіни співпадає з розбивочною віссю.
- 3) прив'язка зовнішніх несущих стін від внутрішньої грані стіни до вісі виконується не менш половини товщини внутрішніх несущих стін.

Навчальне видання

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання самостійної і практичних робіт з курсу
з дисципліни

«АРХІТЕКТУРА БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД»

*(для студентів 3 курсу денної форми навчання за напрямом підготовки
6.060101 «Будівництво», спеціальностей «Теплогазопостачання і вентиляція»
та «Водопостачання та водовідведення»)*

Укладачі: проф. **СЕМЕНОВ** Владлен Трохимович
МОРОЗ Наталія Валеріївна

Відповідальний за випуск *О. О. Надрова*

В авторському редагуванні *В. Т. Семенов*

Комп'ютерне верстання *Н. В. Мороз*

План 2013, поз. 29М

Підп. до друку 17.09.2013

Формат 60x90/8

Друк на різнографі.

Ум. друк. арк. 1,3

Зам.№

Тираж 50 пр.

Видавець і виготовлювач:
Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова.
вул. Революції. 12. Харків. 61002
Електронна адреса: rectorat@ksame.kharkov.ua
Свідоцтво суб'єкта та видавничої справи:
ДК № 4064 від 12.05.2011р.