

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківська національна академія міського господарства

М.І. Мізяк

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання практичних занять, курсового проекту та самостійної роботи
студентів з дисципліни
«АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ. КОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД»
(для студентів 2 курсу денної форми навчання
за напрямом підготовки 6.060102 «Архітектура»)

ХАРКІВ - ХНАМГ – 2009

Мизяк, М.І. Методичні вказівки до виконання практичних занять, курсового проекту та самостійної роботи студентів з дисципліни «Архітектурні конструкції. Конструкції будівель і споруд» (для студентів 2 курсу денної форми навчання за напрямом підготовки 6.060102 - «Архітектура»)/М.І. Мизяк; Харк. нац. акад. міськ.госп-ва - Х.: ХНАМГ, 2009 – 48 с.

Укладачі: М.І. Мізяк

Рецензент: З.І. Котеньова

Рекомендовано кафедрою містобудування
протокол № 14 от 19.05.09

ЗМІСТ

Стор.

	Загальні положення.....	4
1.	Модуль1. Цивільні будівлі, їхні архітектурні конструкції.....	4
1.1.	Правила прив'язки конструкцій цивільних будівель до координаційних осей. Креслення плану житлової будівлі	4
1.2.	Розробка плану фундаментів житлової будівлі.....	5
1.3.	Розробка плану перекриття житлової будівлі.....	6
1.4.	Розробка креслення поперечного розрізу житлової будівлі.....	6
1.5.	Розробка креслення фасаду житлової будівлі.....	8
2.	Склад курсової роботи, індивідуальні завдання.....	9
3.	Практичні заняття №1, №2.....	9
3.1.	Загальні положення проектування промислових будівель	9
3.2.	Практичне заняття №3. Тема: Розробка креслення плану фундаменту одноповерхової промислової будівлі.....	12
3.3.	Практичне заняття №4, №5.....	13
3.4.	Практичне заняття №6, №7.....	14
	Самостійна навчальна робота.....	15
	Список літератури.....	15
	Додатки.....	16

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Поєднання архітектурної логічності та інженерної доцільності є необхідною умовою для успішного вирішення проблем сучасного будівництва цивільних та промислових будівель. Рациональне зведення будівель різних за функціональними призначеннями, архітектурним і конструктивним вирішенням, можливе лише на основі рішучого втілення нових прогресивних конструкцій, тісно пов'язаних із розвитком будівельної інструкції та сучасними методами їх зведення.

Мета практичних занять – засвоєння додаткових (до лекційного матеріалу) теоретичних знань та придбання певних розрахунково-графічних навичок і вміння з архітектурно-будівельного проектування на прикладі житлової будівлі середньої поверховості (3-5 поверхів) та одноповерхової промислової будівлі.

МОДУЛЬ 1. ЦИВІЛЬНІ БУДІВЛІ, ЇХНІ АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ

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

Практичні заняття проводяться за індивідуальними планами (дод.1.1, 1.2). Розробка плану першого поверху житлової будівлі в цілому повторює задану схему, але виконується в масштабі 1:100. На плані необхідно нанести:

- координатні осі з розмірами, що визначають відстань між несучими стінами (прольоти, кроки) і загальний розмір плану;
- прив'язку всіх несучих стін до координатних 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.

Прив'язка конструктивних елементів у будівлях із стінами з цегли і дрібних блоків внутрішньої площини зовнішніх стін до координатних осей

становить 100 мм, а до площини внутрішніх стін – 120 мм (рис.1.1).

При розробці плану поверхів спочатку наносять координатні 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 координатної розмірності у будівництві. Несучі стіни на плані креслять стосовно координатних осей з використанням правил прив'язки конструктивних елементів. Віконні й дверні прорізи 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 меблів, 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. 1.2.

1.2. 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. 1.3.

1.3. 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:

- координатні осі з розмірами, що визначають прольоти і кроки, а також загальний розмір плану;
- прив'язку елементів перекриття до координатних 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 перекриттів наведений на рис. 1.4.

1.4. 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;
- позначають вузлів і фрагментів розрізів (рис. 1.7).

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

Покрівлю влаштовують по рас реситуванльно-крипильній основі у вигляді дерев'яних брусків перерізом 25×50 мм 50×50 мм або додаток товщиною 19-25 мм.

Рештування кріплять до кроків 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 дощок 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.

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

Елементи кроків – кроквя'ні ноги, стійки, підкоси і прогони виконують з брусів чи товстих дощок (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.

1.5. 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:

- координатійні осі будівлі, які проходять в характерних місцях, розміри, що визначають відстань між осями, не ставлять;
- 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.1.5.

2. СКЛАД КУРСОВОЇ РОБОТИ. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Розробка архітектурно-конструктивного рішення житлового будинку здійснюється на основі завдання відповідно до вимог будівельних норм і правил. При цьому задана планувальна схема є тільки основою для роботи над проектом. (дод 1.1.; 1.2).

У процесі проектування треба розглянути розташування приміщень у квартирах, конфігурацію зовнішніх стін, відстань між несучими стінами, відстань віконних і дверних прорізів, для того щоб запроєктований житловий будинок відповідав вимогам діючих норм і найкраще задовольняв потреби проживаючих.

У графічну частину курсової роботи входить:

- головний фасад у масштабі 1:100 чи 1:50;
- плани поверхів у масштабі 1:100;
- плани фундаментів, перекриттів, кроків у масштабі 1:100;
- поперечний розріз будинку з обов'язковим показом цокольної частини, сполучення перекриття зі стіною верхнього і нижнього віконного плетіння, карнизу і внутрішніх сходів в масштабі М1:100 чи 1:50;
- два-три конструктивних вузла будинку у масштабі М1:20.

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

3. ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ №1, №2

Тема. Правила прив'язки конструктивних промислових будівель до координаційних осей. Розробка плану одноповерхової промислової будівлі

Ціль заняття: вивчити правила прив'язки конструктивних елементів до координаційних осей, креслення плану будівлі і їхні конструктивні елементи.

3.1. Загальні положення проектування промислових будівель

Поєднання архітектурної логічності та інженерної доцільності є необхідною умовою для успішного вирішення проблем сучасного будівництва промислових будівель. Раціональне зведення будівель різних за функціональним призначенням, можливе лише на основі рішучого вирішенням, можливе лише на основі рішучого втілення нових прогресивних конструкцій,

тісно пов'язаних із розвитком будівельної індустрії та сучасними методами їх зведення.

Мета практичних занять – засвоєння додаткових (до лекційного матеріалу) теоретичних знань та придбання певних розрахунково-будівельного проектування на прикладі одноповерхової промислової будівлі. Варіанти завдань приведені у таблиці 2.1. і додаток 2.1, 2.2.

Завдання містять:

- розміри прольотів, м;
- крок крайніх колон, м;
- висоту будівлі, м (від полу до низу несучої конструкції покриття);
- вантажопідйомність, т, кранового устаткування;
- конструкцію каркасу;
- конструкцію зовнішніх стін;
- тип ліхтарів.

Складова частина графічних робіт на практичних заняттях:

- план цеху креслити у масштабі 1:400;
- фрагмент плану фундаменту у масштабі 1:200;
- поперечний розріз у масштабі 1:200;
- фрагмент поздовжнього розрізу у масштабі 1:200;
- фрагмент фасаду у масштабі 1:200;
- архітектурно конструктивні вузли, масштаб 1:20.

План. Розробка креслення плану одноповерхової промисловості треба починати з креслення координатних осей відповідно індивідуальним завданням. Потім підбираємо розмір і тип каркасу (рис. 2.2, 2.3). Розмір колон залежить від таких умов:

- кроку колон;
- розміру прольоту;
- висоти будівлі;
- вантажопідйомність кранового устаткування;
- призначення колон у плані будівлі.

Тип колон одноповерхової будівлі залежить від розташування та призначення колон у плані будівлі. Колони які розташовані у плані будівлі, колони, які розташовані у плані у поздовжніх стінах по еремитру будівлі називають крайніми колонами. Колони, які називають крайніми колонами. Колони які розташовані між прольотами називають середніми. Фахверкові колони розташовані у торцевих стінах і призначені для сприйняття вітрового навантаження. Та креслення стінових панелей.

Основні правила прив'язки колон і стін до координаційних осей у одноповерхових промислових будівлях

1. Торцеві стіни у правої і послідній попередній координаційних осей мають завжди «нульову» прив'язку тобто ось проходить по внутрішній грані стіни з відступком від неї на 30 мм – зазор для кріплення станової панелі до колони (вузол 1. рис. 2.4).
2. Перша і послідня колони (крайня і середня) у першої і послідньої координаційних осей завжди мають прив'язку «500» (вузли 1,3, рис.2.4).
3. Крайні колони у поздовжніх стін будівлі можуть мати «нульову» прив'язку і прив'язку «250» (в особливих випадках «500») до поздовжньої координаційної осі нульову прив'язку приймають у безкранових будівлях і будівлях з мостовими кранами вантажопідйомністю до 20т будівлях з мостовими кранами вантажопідйомністю до 20 т з збірним залізобетонним каркасом при висоті будівлі не більше 14,4 м і кроку крайніх колон 6 м (вузли 1 і 2, рис. 2.4).
Прив'язку «250» приймають при відсутності любого з одного з перелічених умов. Геометрична вісь колони зміщена від координаційної осі у внутрішню сторону будівлі (вузли 1 і 2, рис.2.4).
4. Усі середні рядові колони прив'язують до поперечних і поздовжніх осей по своїм геометричним осям (вузол 4, рис. 2.4).
5. Усі крайні рядові колони за винятком першої і послідньої прив'язують до поперечних осей по своїм геометричним осям (вузол 2, рис. 2.4).
6. у поперечному деформаційному шві геометричні осі колон зміцнюють на 500 мм по обидві сторони координаційною оссю (вузли 5 і 9, рис. 2.4). У будівлях з збірним залізобетонним каркасом при відстані між поперечними деформаційними швами більше 144 м у швах передбачають дві поперечні координаційні осі з установкою між ними елемента розміром 100 мм, а

геометричні осі колон зміщують по обидві сторони від цих осей на 500 мм (вузол 5, рис. 2.4).

7. У поздовжніх деформаційних швах і у місцях перепаду висот паралельних прольотів на двох рядах колон передбачають парні поздовжні координаційні осі з установкою між ними. У залежності від прив'язки колон до поздовжніх координаційних осей у суміжних прольотах («нульова» або «250») ширину вставок між парними поздовжніми координаційними осями по лінії деформаційних швів у будівлях з прольотами однакової висоти і з покриттям по кроквяним фермам (балкам) приймають 500, 750, 1000 мм (вузол 7, рис. 2.4). Ширину вставки між поздовжніми координаційними осями у місцях перепаду висот паралельних прольотів у будівлях з покриттям по кроквяним фермам (балкам) приймають кратне 50 мм. Ширина цієї вставки повинна бути округлена до розмірів вказаний на вузлі 8 (рис. 2.4).
8. Прив'язку конструктивних елементів у місцях примикання взаємоперпендикулярних прольотів у будівлях з покриттям по кроквяним фермам (балкам) роблять так, як вказано на вузлі 9 (рис. 2.4).

На кресленні плану промислової будівлі треба показати розміри колон, крок колон, ширину прольотів, ширину і довжину будівлі, розміри вікон, осі підкранових шляхів, зв'язувальні вертикалі між колонами на відстані 36 м.

Приклад виконання креслення плану виробничої будівлі наведений на рис. 2.1.

3.2. Практичне заняття №3

Тема: Розробка креслення плану фундаменту одноповерхової промислової будівлі

Тема: Розробка креслення плану фундаменту одноповерхової промислової будівлі.

Ціль заняття: вивчити елементи збірного залізобетонного фундаменту під колони та стіни.

План фундаменту одноповерхової промислової будівлі треба креслити М 1:200 промислової будівлі треба показати розміри фундаменту на кресленні плану треба показати розміри фундаменту під колони, розміри фундаментних балок, крок під колони, розміри фундаментальних балок, крок фундаменту,

ширину прольоту.

Під колони застосовують фундаменти із підколоннаком стаканного типу, а під стіни фундаментні балки. Обріз фундаменту розміщується на позначці – 0,15м. Розмір фундаменту підбирається по перерізу колон (рис. 2.5, рис. 2.6).

Основні фундаментні балки виготовляють висотою 450 мм (для кроку колон 6 м) і 600 мм/ для кроку колон 12 м/ шириною 260, 300, 400, 520 мм. Переріз балок може бути тавровим, трапецієвидним. Верхню грань балок розміщують на 30-50 мм нижче рівня підлоги приміщення, який розміщають на відмітці 150 мм від поверхні землі.

3.3. Практичне заняття №4, №5

Тема. Розробка креслення поперечного, поздовжнього розрізів одноповерхової промислової будівлі.

Ціль заняття: вивчити елементи збірного залізобетонного каркасу одноповерхової промислової будівлі.

Поперечний розріз одноповерхової промислової будівлі треба креслити у масштабі М 1:200. На кресленні поперечного розрізу одноповерхової промислової будівлі треба показати основні несучі конструкції та захисні конструкції. До основних несучих конструкцій відносять:

- фундаменти з підколонником еталонного типу;
- залізобетонні колони (рис. 2.2, рис. 2.3);
- кроквяні залізобетонні форми (рис. 2.7);
- залізобетонні плити покриття;
- підкроквяні залізобетонні ферми (рис. 2.7).

На поперечному розрізі показують захисні конструкції промислової будівлі: стіни, віконні панелі, покриття.

Панельні стіни захищають виробничі будівлі. Низ першої за вистою панелі поєднують з позначкою підлоги. Згідно з конструктивними й монтажними вимогами верхній ряд панелей біля висоти приміщення встановлюють нижче за ієрми на 600 мм. Схеми розкладання панелей у стінах

виробничих будівель показано на рис. 2.8.

На поперечному і поздовжньому розрізах будівлі наносять числові оцінки (в метрах) які указують рівні: чистої підлоги першого поверху (тримається за +0,00), верху і низу прорізів, підкранової балки, висоту будівлі, верху карнизу (парапету); з негативним знаком – рівні землі, підосви фундаменту. Під розрізом розташовують горизонтальні лінії з вказівкою розмірів між осями, що потрапили у розріз зовнішніх і внутрішніх несучих конструкцій, між осями зовнішніх стін. Указують маркування осей. (рис.).

Приклад виконання креслення поперечного і поздовжнього розрізу виробничої будівлі наведений на рис. 2.9, рис. 2.10.

3.4. Практичні заняття №6, №7

Тема. Розробка фасаду промислової будівлі, креслення конструктивних вузлів.

Ціль заняття: вивчити розробку фасаду промислової будівлі і їхні конструктивні вузли.

Фасад одноповерхової промислової будівлі треба креслити у масштабі М1:200. На кресленні фасаду промислової будівлі треба показати основні координатні осі, які фіксують розташування несучих і загороджувальних конструкцій, розкладання панелей у стінах, числові оцінки (в метрах); які указують рівні: землі, верху і низу віконних прорізів, верху парапету.

Приклад виконання креслення фасаду промислової будівлі наведений на рис. 2.11.

Показувані на аркушах вузли і деталі (окремими кресленнями великого масштабу) позначають на планах і розрізі кружками з буквою, що переходить у найменування відповідного креслення (наприклад, «Вузол А», «Деталь Д» і т.д.).

Приклад креслення конструктивних деталей виробничої будівлі наведені на рис. 2.12, рис. 2.13.

САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ

Для опанування матеріалу дисципліни «Архітектурні конструкції» окрім лекційних, практичних занять, тобто аудиторної роботи, значну увагу необхідно приділяти самостійній роботі:

- вивчення з довідкової літератури;
- робота з довідковими матеріалами;
- підготовка до практичних занять;
- підготовка до проміжного й підсумкового контролю;
- виконання самостійного завдання;
- виконання курсової роботи.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Архитектура гражданских и промышленных зданий Т.З. Жилые здания. - М.; Стройиздат, 1983. - 237 с.
2. Благовещенский А.А., Букина Е.Ф. Архитектурные конструкции. - М.; Высш.шк., 1985. -230 с.
3. Дехтяр С.Б., Армановский Л.И., Диденко В.С., Кузнецов Д.В. Архитектурные конструкции гражданских зданий. - К.; Будивельник, 1987. - 1222с.
4. Дятков С.В. Архитектура промышленных зданий. - М.: Высш. шк., 1976. - 464с.
5. Казбек-Каэиев З.А., Беспалов В.В., Диховичный В. А, и др. Архитектурные конструкции. -М.: Высш.шк., 1989. - 342 с.
6. Конструкции гражданских зданий /Под ред. М.С.Туполева. М.: Стройиздат, 1973. - 239 с.
7. Сербинович П.П. Гротящанские здания массового строительства. - М.: Высш шк., 1975. - 317 с.
8. Скоров Б.М. Гражданские и промышленные здания. - М.: Высш. шк., 1976.-439 с.
9. Шерешевский И. А. Конструирование гражданских зданий. - М.: Архитектура, 2005. - 170 с.
10. Шерешевский И.А. Конструирование промышленных зданий и сооружений. - М.: Архитектура, 2005.- 168 с.

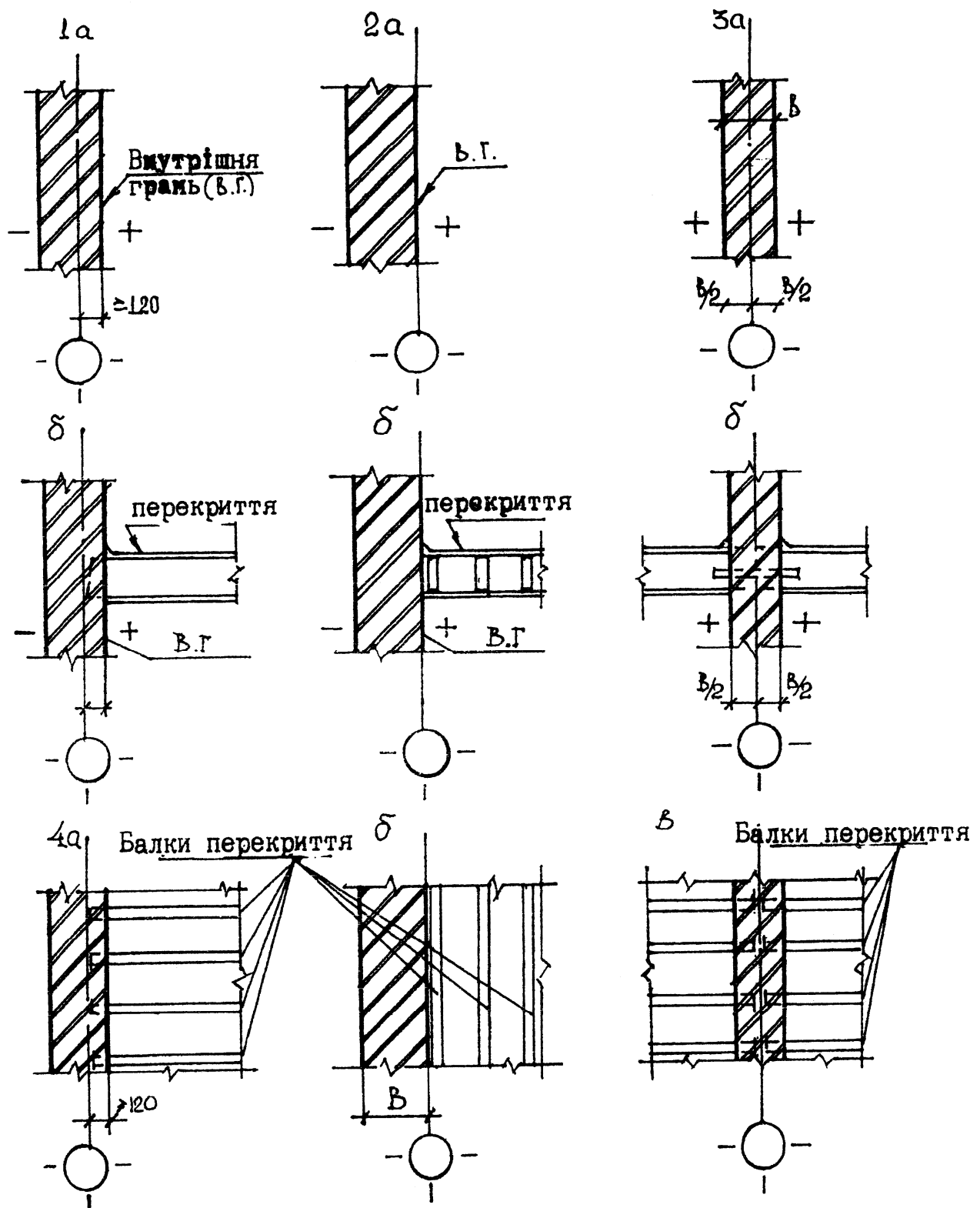


Рис. 1.1 – Прив'язка будівельних конструкцій до розбивочних осей:
 1 – зовнішньої несучої стіни: а – на плані; б – на розрізі; 2 – зовнішньої несучої стін: а – на плані; б – на розрізі; 3 – внутрішньої несучої стін: а – на плані; б – на розрізі; 4 – на плані перекриття: а - несучої стіни; б - несучої стіни; в - внутрішньої стіни

18

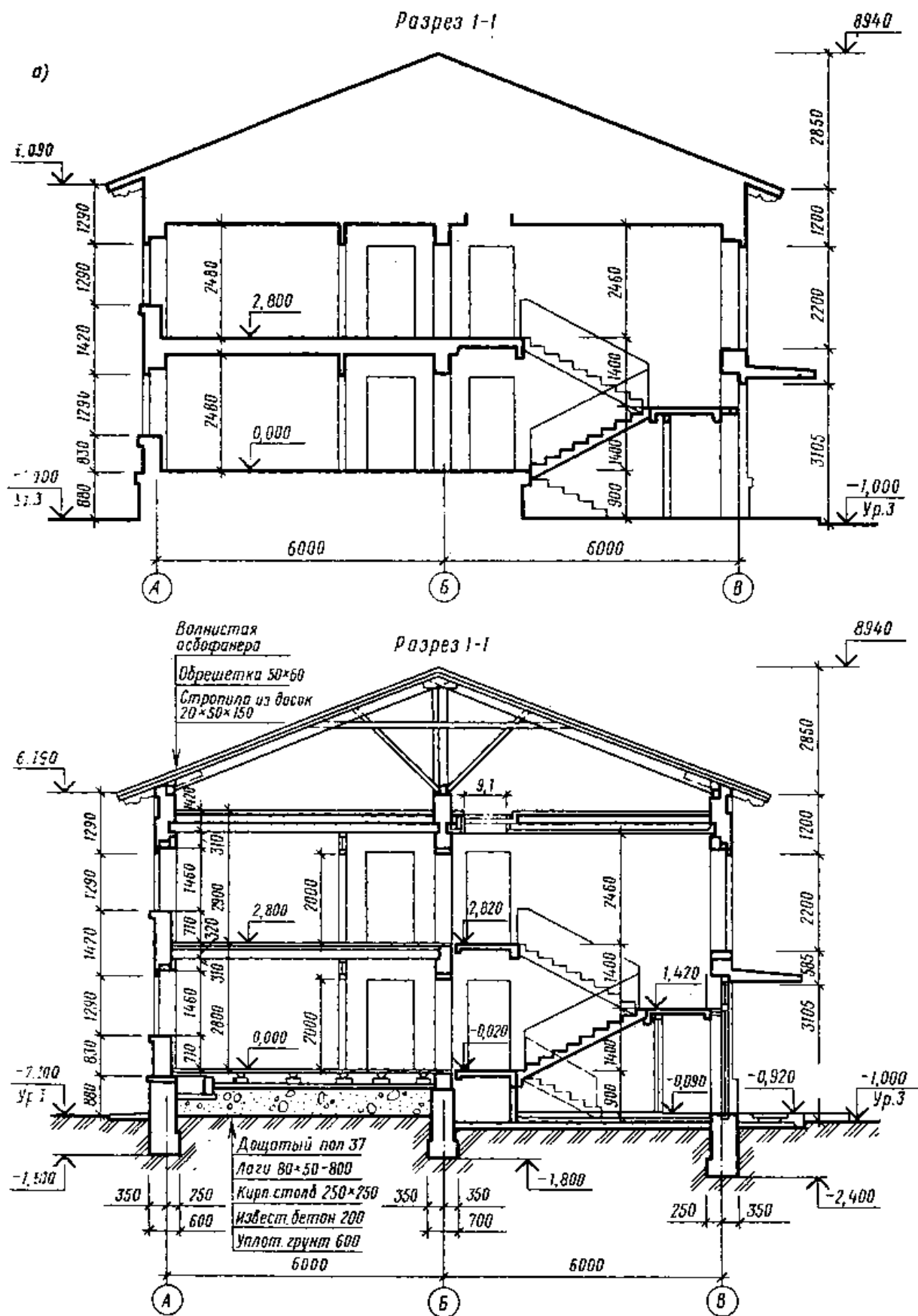


Рис 1.5. - Архітурний і конструктивний розріз будівлі
(а) - архітурний розріз будівлі; (б) – конструктивний розріз

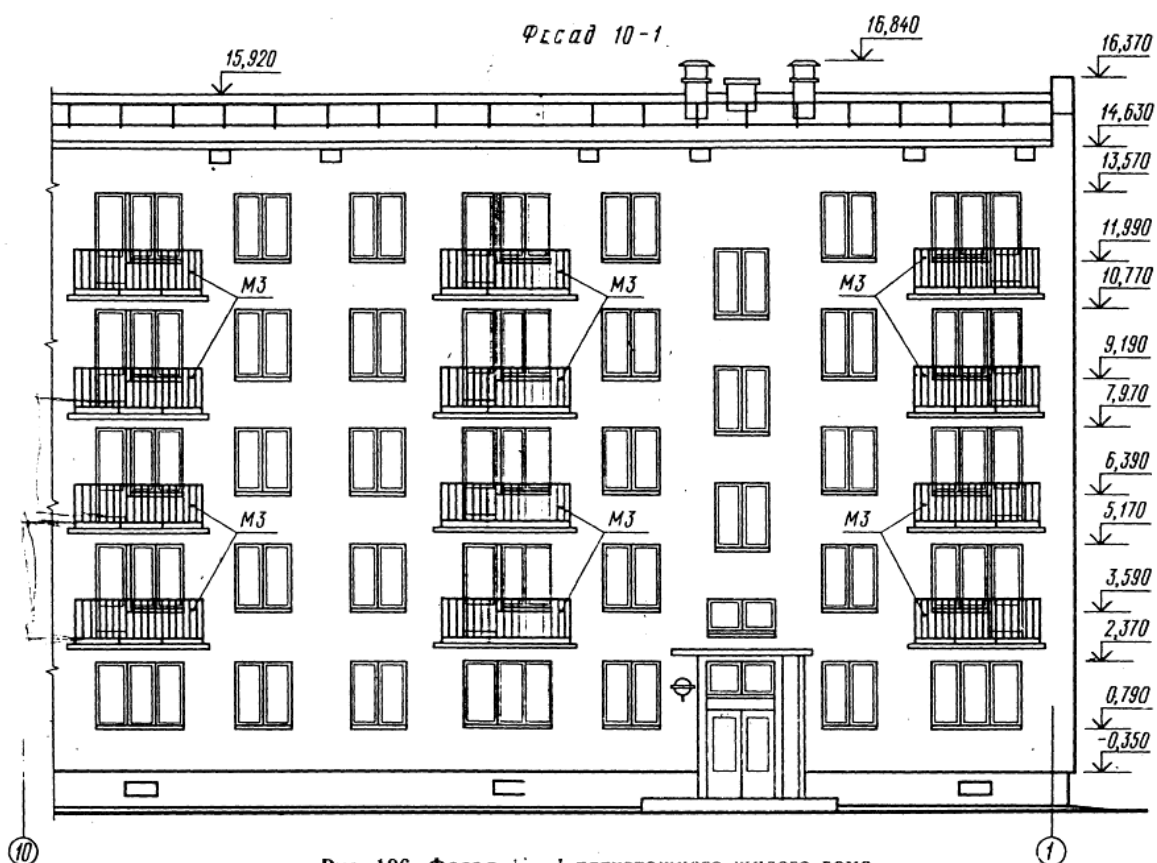


Рис. 196. Фасад 10-1 — I пятиэтажного жилого дома

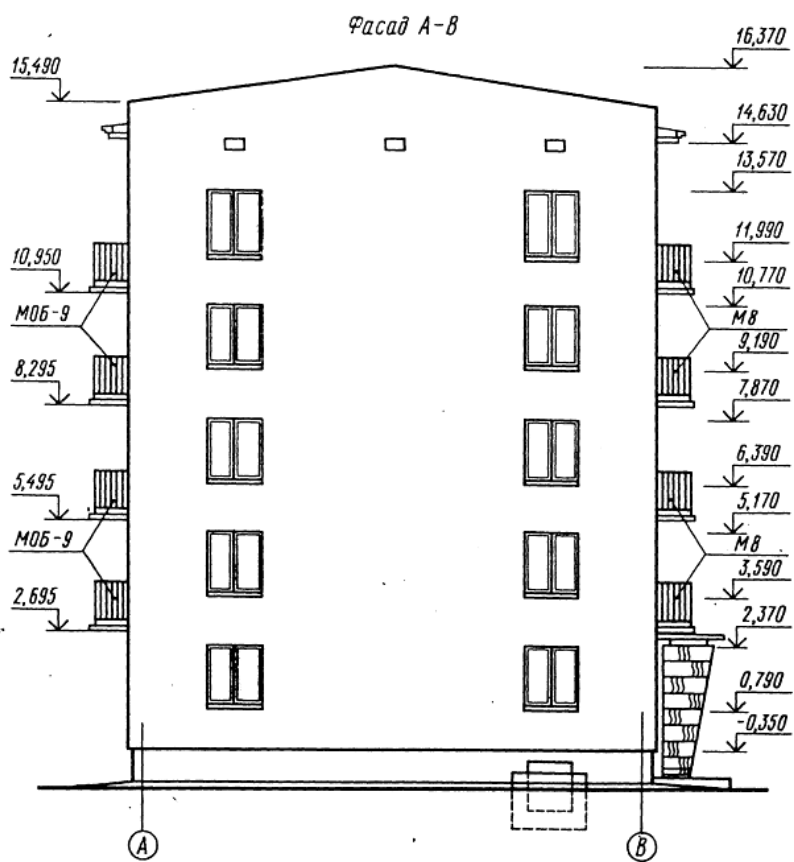


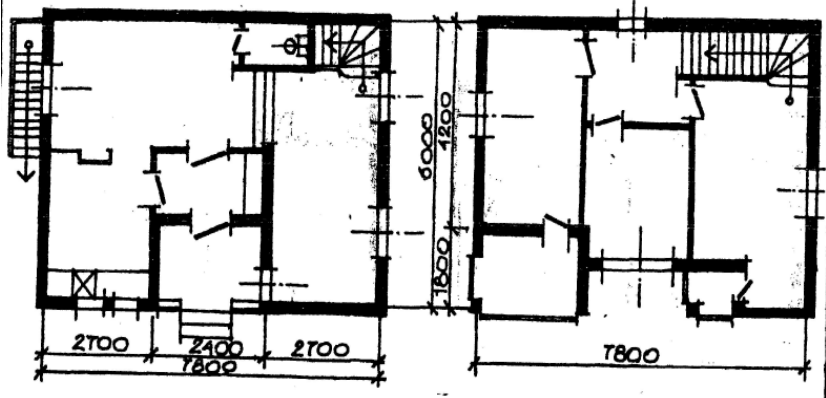
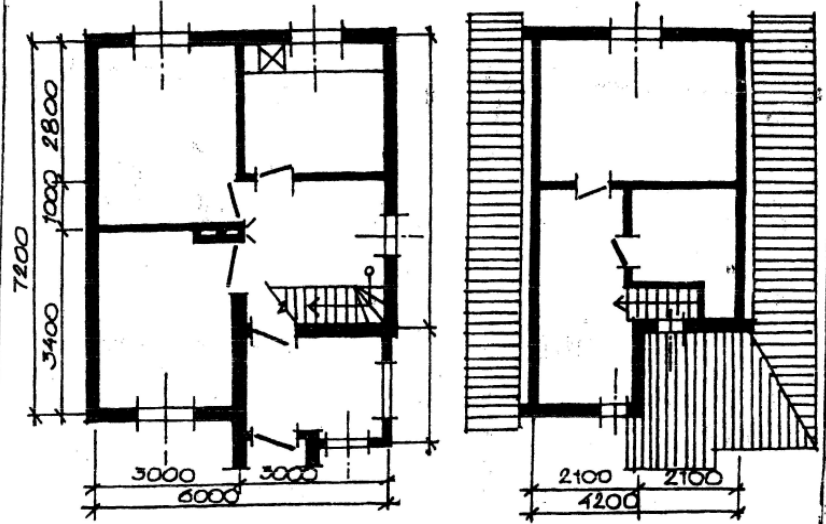
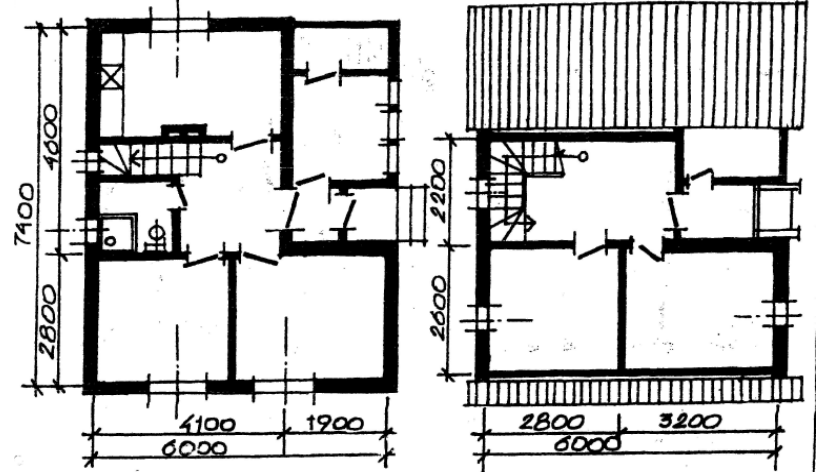
Рис. 1.6. - Фасады будівлі

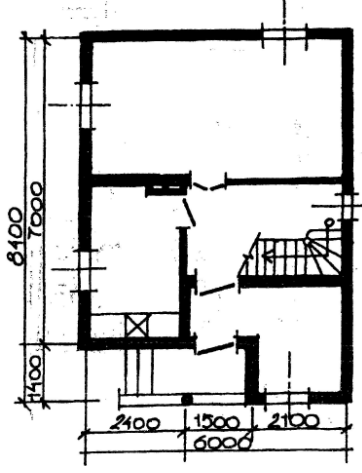
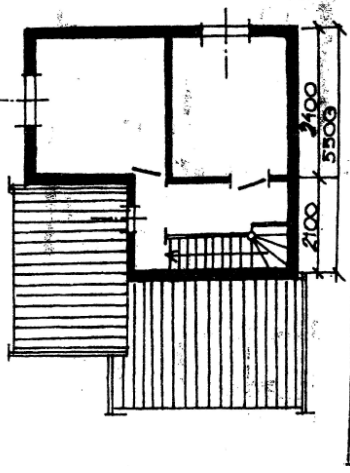
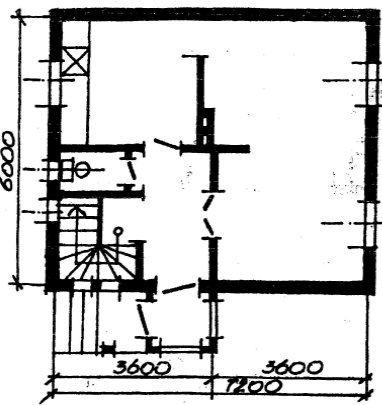
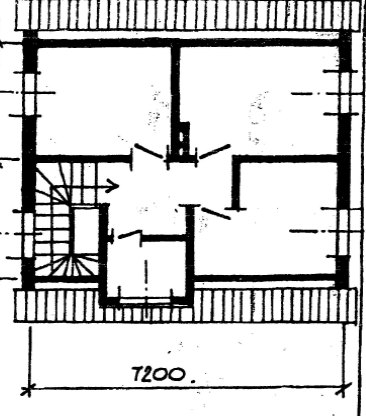
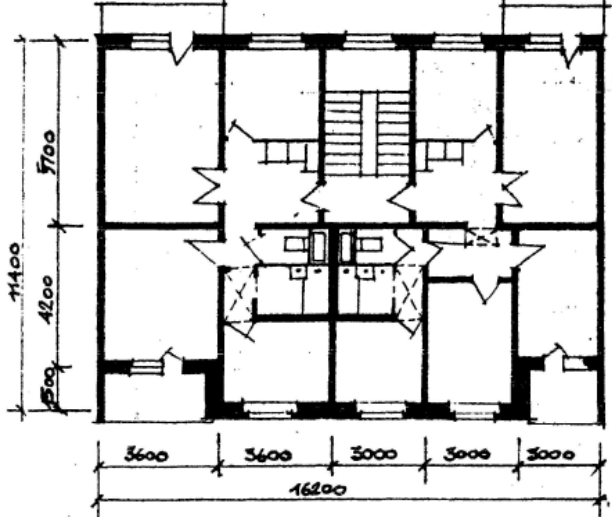


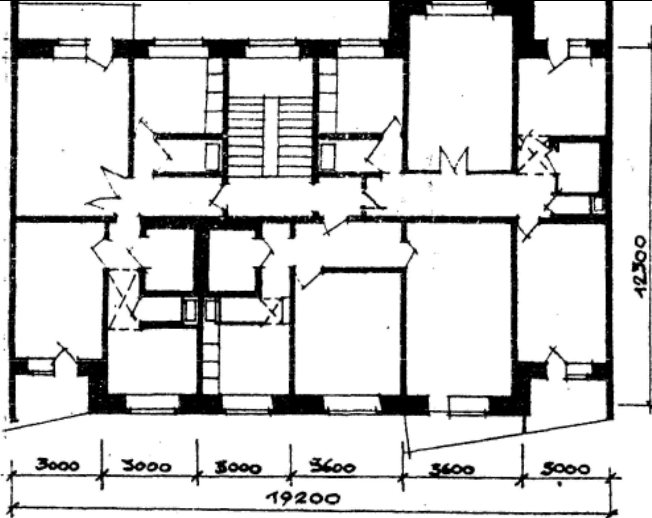
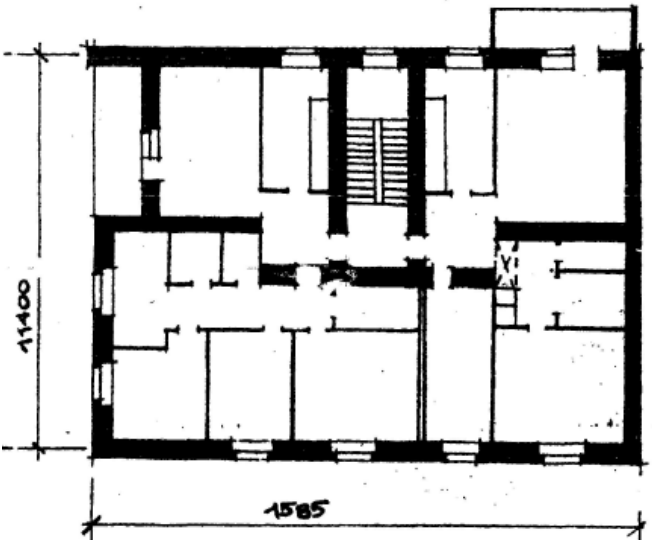
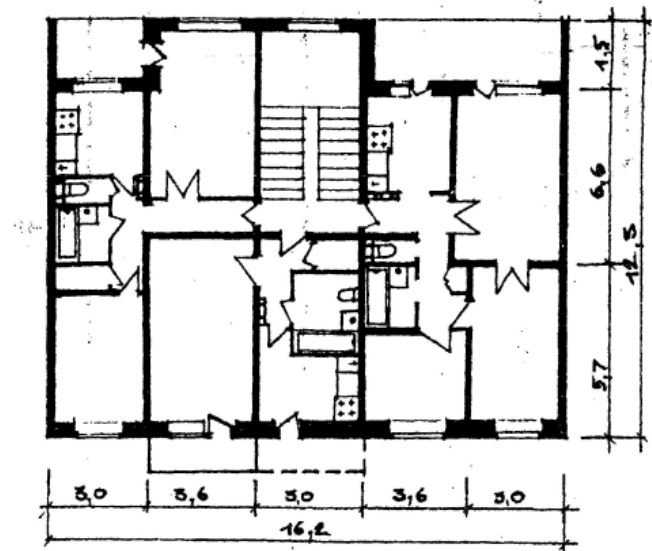
Таблиця 1.1.

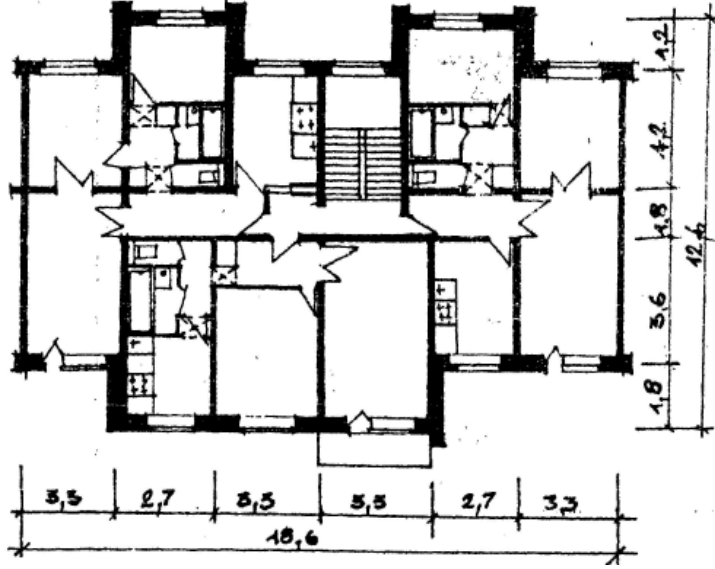
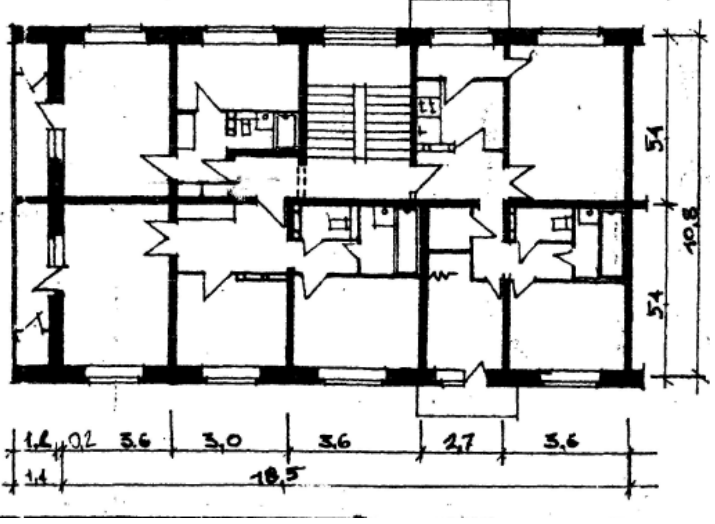
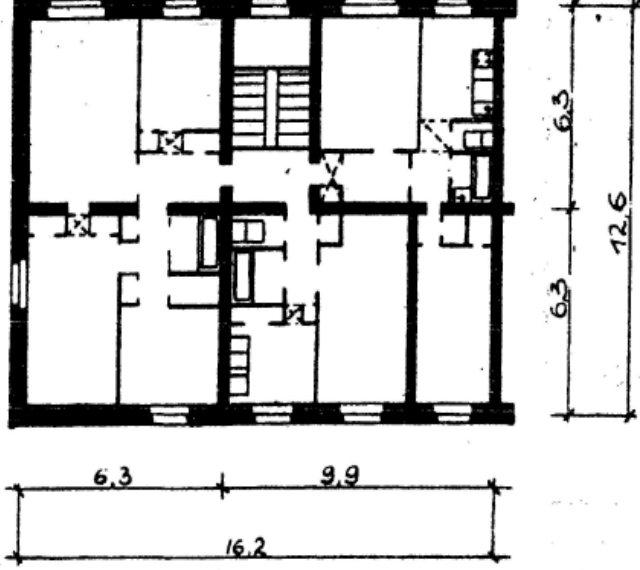
№ п/п	Схема	Варіант
1	2	3
	<div><div><p>План 1 поверха</p></div><div><p>План 2 поверха</p></div></div>	3
	<div><div><p>План 1 поверха</p></div><div><p>План мансарди</p></div></div>	2

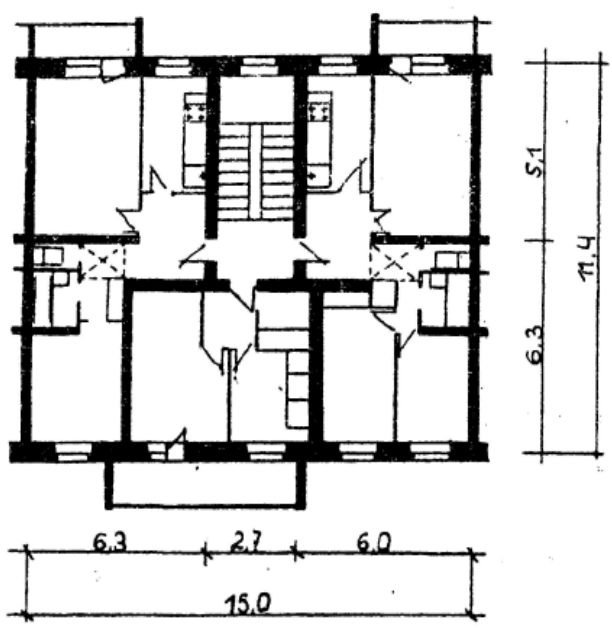
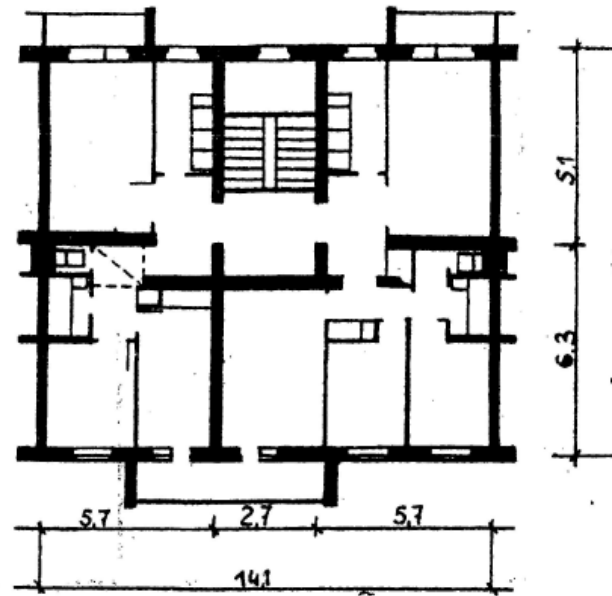
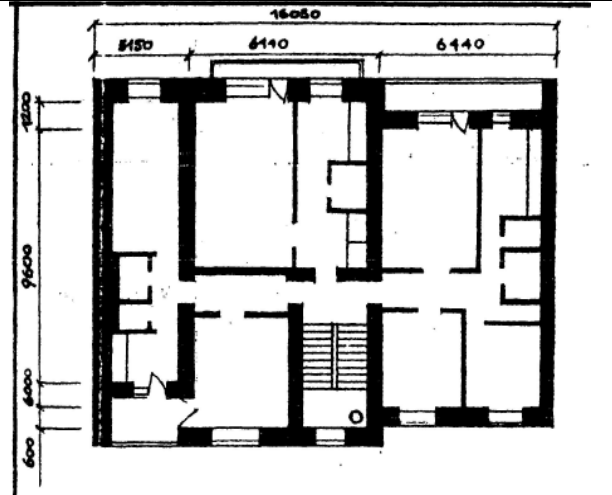
1	2	3
3	<p>План 1 поверху</p> <p>План мансарди</p>	5
3	<p>План 1 поверху</p> <p>План мансарди:</p>	2
5	<p>План 1 поверху</p> <p>План 2 поверху</p>	1

1	2	3
6	<p>План 1поверха План 2поверха</p> 	3
7	<p>План 1поверха План мансарди</p> 	4
8	<p>План 1 поверха План мансарди</p> 	7

1	2	3
9	<p>План 1поверха</p>  <p>План 2поверха</p> 	6
10	<p>План 1поверха</p>  <p>План мансарди</p> 	1
1 2		8 12

1	2	3
3 4		10 11
5 6 7		9 6 3
8 9		12 10

1	2	3
10 11		8 10
12 13		12 11
14 15		5 7

16		10
17		9
18		9
19		11
20		4
21		9 9

22	23		11
			12
24	25		10
			8
26	27		2
			6
28			9

29		1
30		9
31		5
32		3

Таблиця 1.2.

Варіанти конструктивних рішень	Фундаменти	Зовнішні стіни	Внутрішні стіни	Перекриття	Дахі покрівля	Відвід води з даху	Сходи
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Стрічкові монолітні бутобетонні	Цегла	Цегла	Плити залізобетонні	Горищна кроквяна. 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	Сірічкові збірні з бетонних блоків і залізобетонних фундаментних плит	Монолітні	Монолітні	Плити залізобетонні	Нагавпрохідне горище. Рулонна	Внутрішній організований	Збірні залізобетонні
4	Стрічкові монолітні бетонні	Дрібні блоки	Црібні блоки	Плитні залізобетонні	Горищна кроквяна. Металеві аркуші	Зовнішній організований	Збірні залізобетонні
5	Збірні з бетонних блоків і з/б фундаментних плит	Цегла модульна силікатна	Цегла	Настали по дерев'яних балках, над підвалом з/б	Горищна кроквяна. Оцинкована покрівельна сталь	Зовнішній організований	з/б сходи по з/б косоурах

Продовження табл.1.2.

1	2	3	4	5	6	7	8
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 кроквяна. Металочерешця	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	Керамзитобетонні панелі	Панелі	Плити	Напівпрохідний	Внутрішній	Збірні з/б
12.	Цокольні панелі	Тришарові панелі	Гіпсобетонні панелі	Плитні	Напівпрохідний	Внутрішній	Збірні ж/б

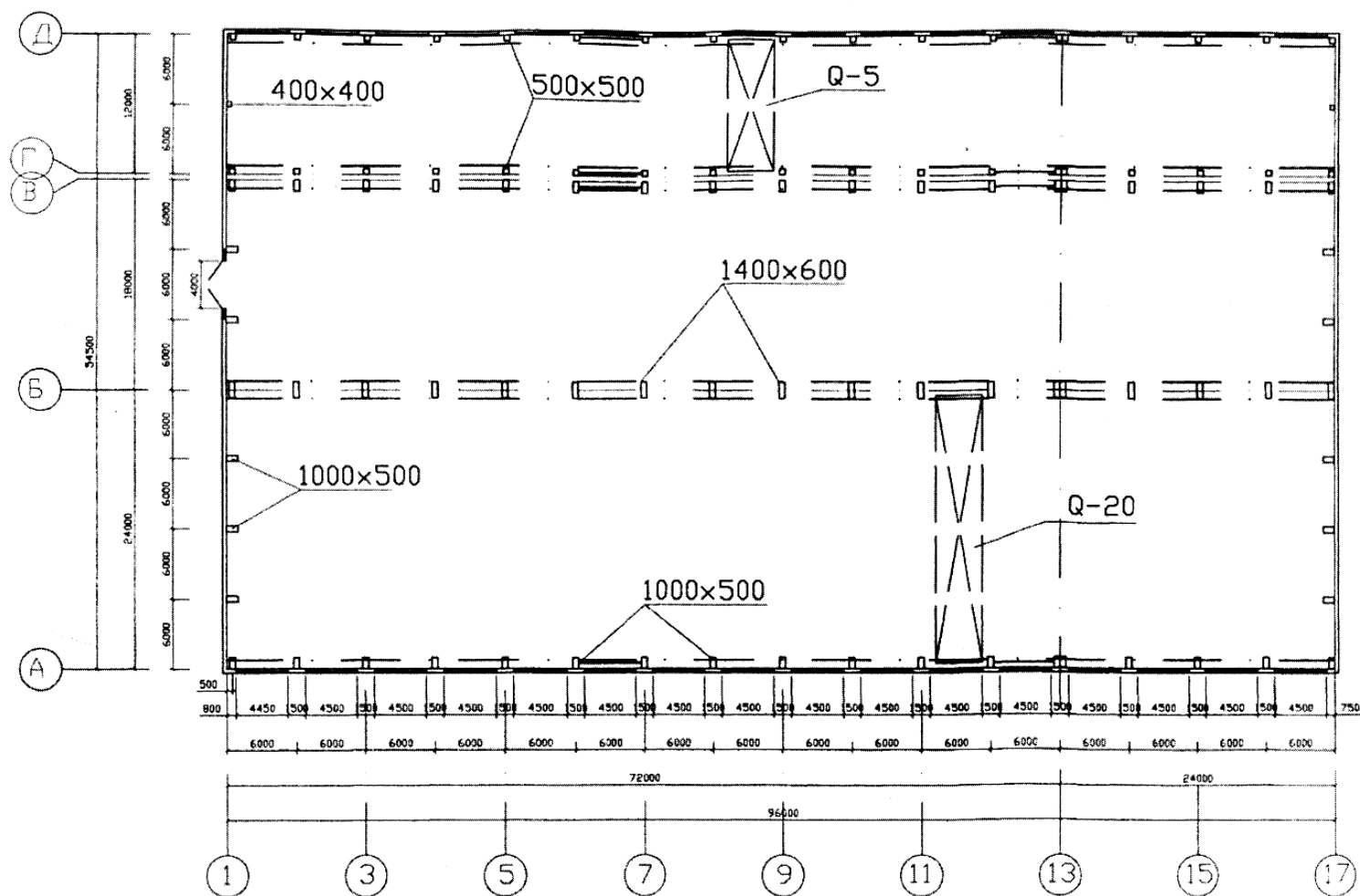


Рис. 2.1.

ПРОЛЕТЫ 6; 9; 12М
ШАГ 6М

ПРОЛЕТЫ 12; 18; 24М
ШАГ КРАЙНИХ КОЛОНН 6М,
СРЕДНИХ 5; 12М

КРАН Г.П. 10 Т, ПРОЛЕТЫ 18 И 24М;
ШАГ 6М

КРАНЫ Г.П. 10 И 20/5Т; ПРОЛЕТЫ 18 И 24М
ШАГ 6М



ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ДВУХВЕТВЕВЫЕ КОЛОННЫ ДЛЯ ЗДАНИЙ С ОПОРНЫМИ КРАНАМИ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ 10-50Т (СЕРИЯ КЗ-01-52)

КРАНЫ Г.П. 10 и 20/5Т; ПРОЛЕТЫ 18 и 24 м;
ШАГ 6 м ШАГ 12 м ШАГ 12 м

КРАНЫ Г.П. 10; 20/5 и 30/5Т; ПРОЛЕТЫ 18; 24 и 30 м
ШАГ 6 м ШАГ 12 м ШАГ 12 м

КРАНЫ Г.П. 30/5 и 50/10Т; ПРОЛЕТЫ 24 и 30 м
ШАГ 6 м ШАГ 12 м ШАГ 12 м

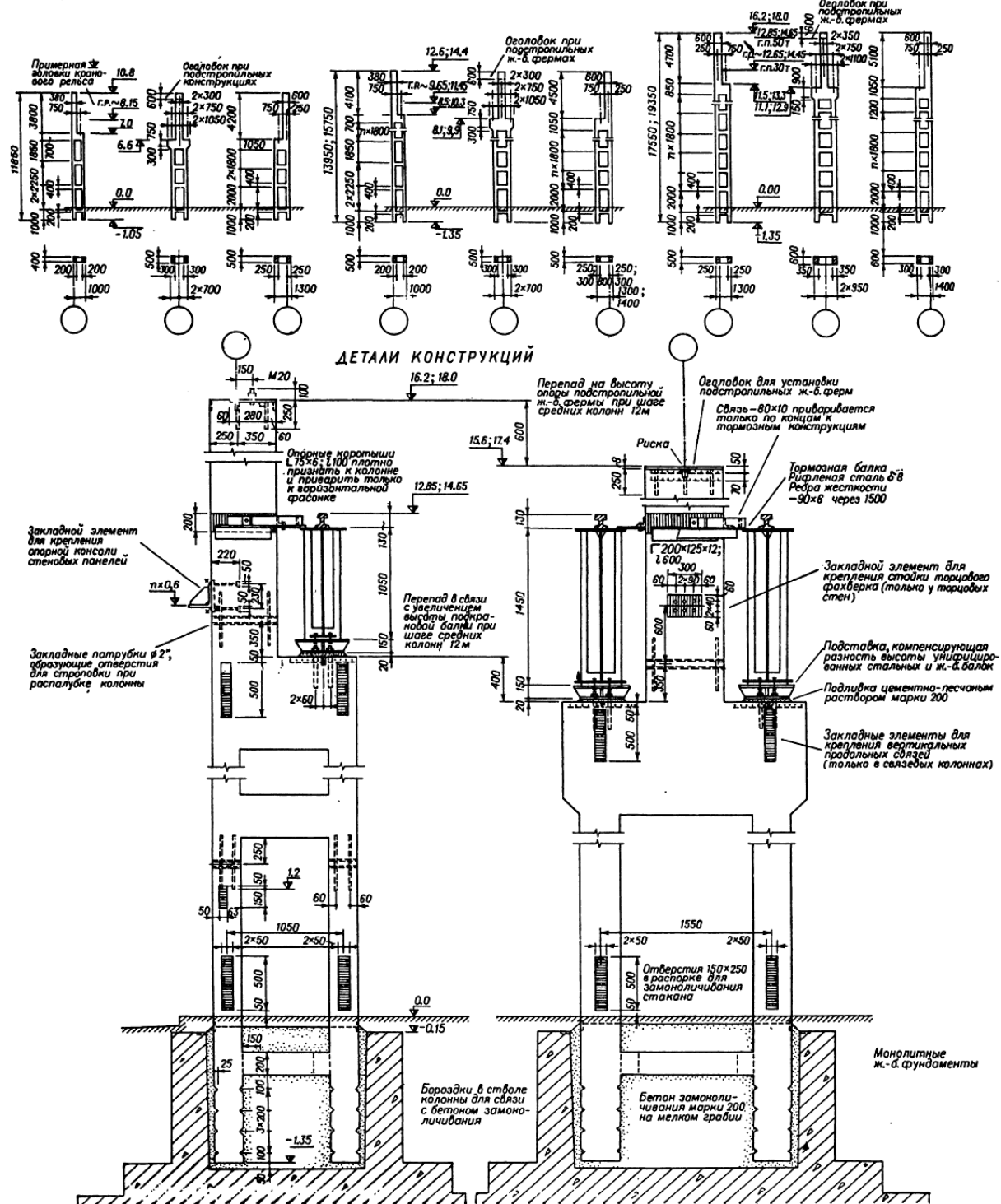


Рис.2.3. – Залізобетонні колони

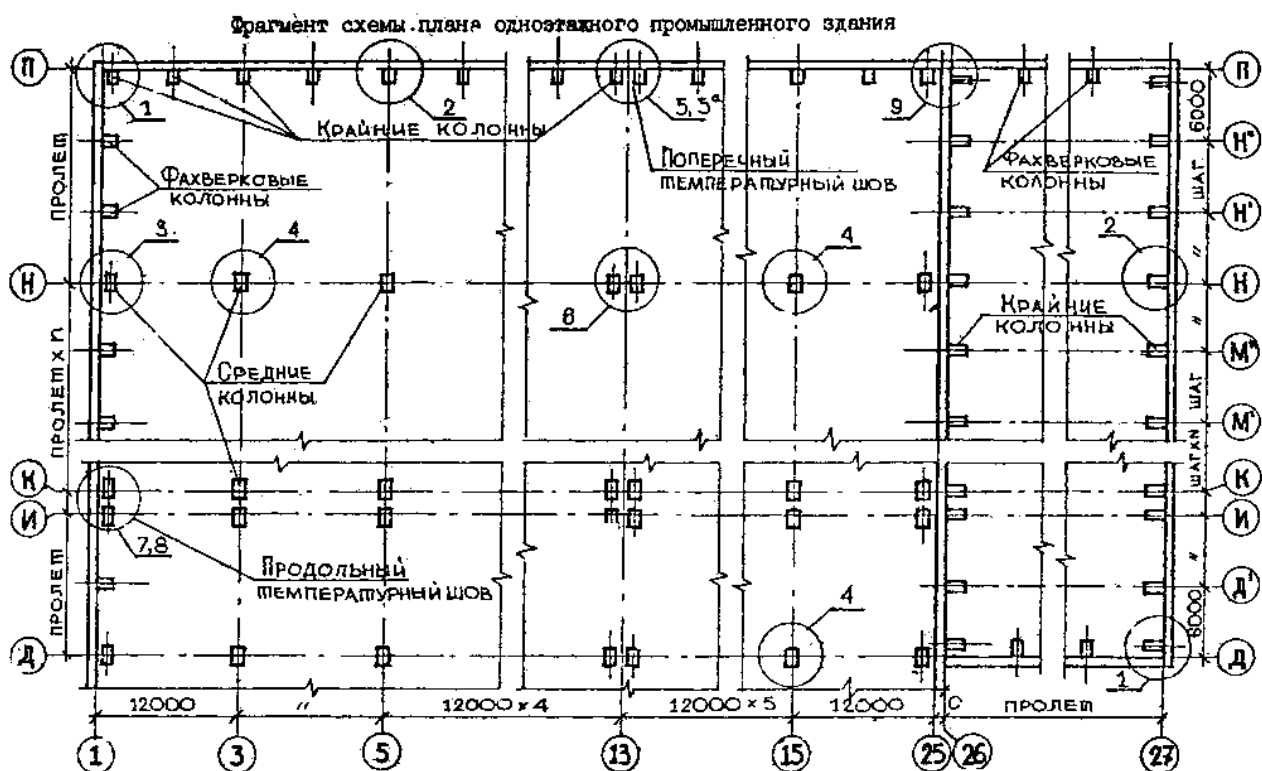
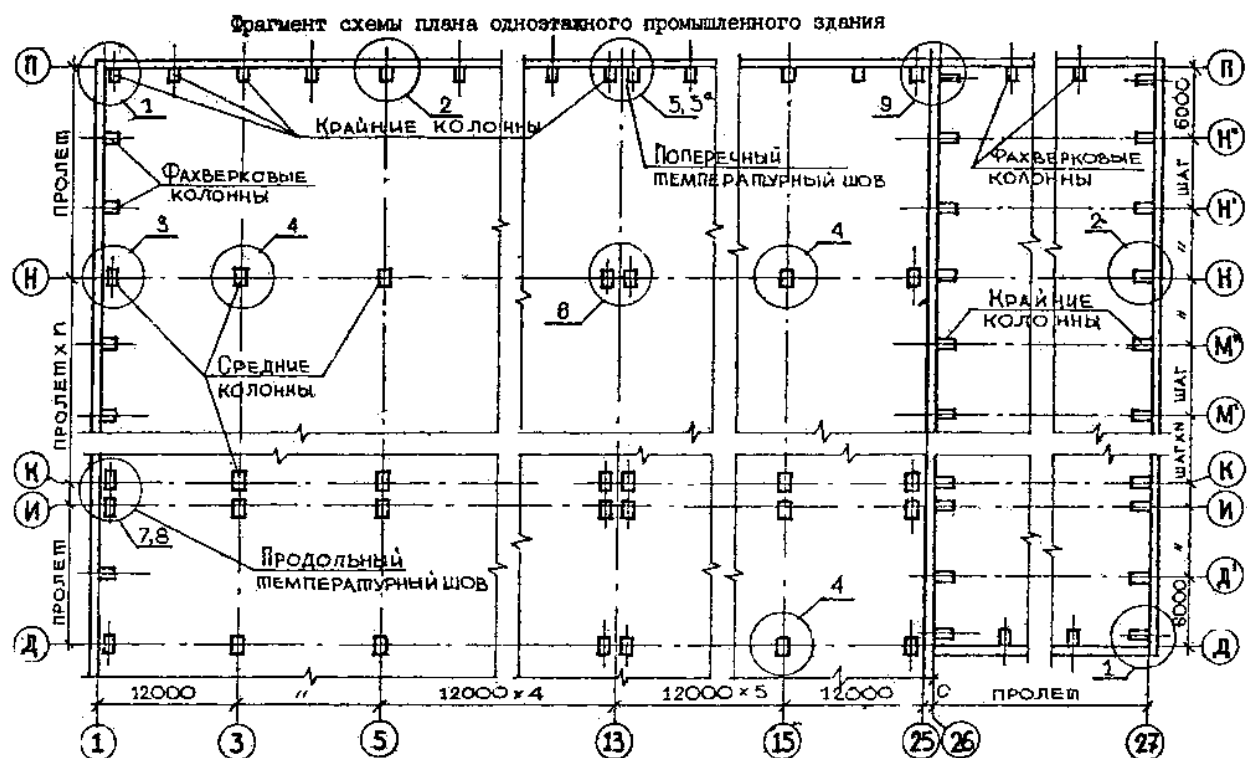


Рис.2.4 – Прив'язки колон

МОНОЛИТНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ФУНДАМЕНТЫ ПОД СПАРЕННЫЕ КОЛОННЫ,
УСТАНАВЛИВАЕМЫЕ В ПОПЕРЕЧНЫХ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ШВАХ

Подключение таблицы

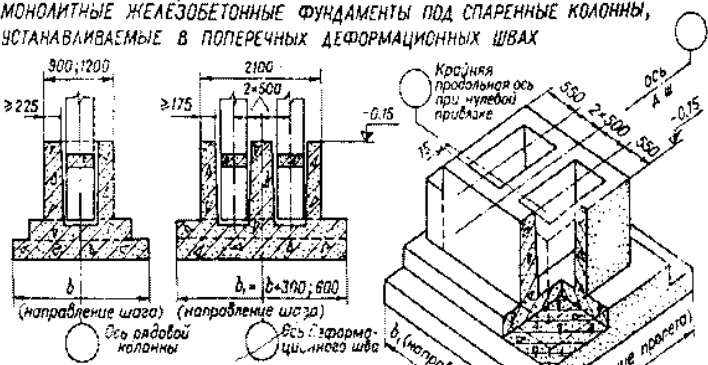
1	2	3	4	5	6	7	8
Колонна площадью сеч. $1,0 \times 0,4$ и $0,5 \text{ м}$; подколонник площадь сеч. $1,8 \times 1,2 \text{ м}$; глубина стакана $0,35$ и $1,25 \text{ м}$							
$3,0 \times 1,8 \times 0,3$				3,96	5,28	6,58	7,66
$3,0 \times 1,8 \times 0,45$				4,46	5,76	7,08	8,36
$3,0 \times 2,1 \times 0,3$				4,25	5,55	6,84	8,14
$3,0 \times 2,1 \times 0,45$				4,87	5,77	7,46	8,76
$3,0 \times 2,4 \times 0,3$				4,52	5,82	7,11	8,41
$3,0 \times 2,4 \times 0,45$				5,28	6,57	7,87	9,16
$3,3 \times 2,4 \times 0,3$	$2,4 \times 1,8 \times 0,3$			5,38	6,68	7,97	9,28
$3,6 \times 2,4 \times 0,3$	$2,7 \times 1,8 \times 0,3$			5,76	7,06	8,36	9,65
$3,6 \times 2,1 \times 0,3$	$2,7 \times 2,1 \times 0,3$			6,33	7,63	8,92	10,22
$4,2 \times 2,7 \times 0,3$	$3,0 \times 1,8 \times 0,3$			6,73	8,03	9,33	10,62
$4,2 \times 3,0 \times 0,3$	$3,0 \times 2,1 \times 0,3$			7,38	8,68	9,97	11,27
$4,8 \times 3,0 \times 0,3$	$3,6 \times 2,4 \times 0,3$	$2,7 \times 1,8 \times 0,3$		9,43	10,73	12,03	13,32
$4,8 \times 3,3 \times 0,3$	$3,6 \times 2,4 \times 0,3$	$2,7 \times 1,8 \times 0,3$		9,86	11,16	12,46	13,76
$4,8 \times 3,6 \times 0,3$	$3,6 \times 2,4 \times 0,3$	$2,7 \times 1,8 \times 0,3$		10,30	11,59	12,89	14,18
$5,4 \times 3,6 \times 0,3$	$4,2 \times 2,4 \times 0,3$	$3,0 \times 1,8 \times 0,3$		11,54	11,84	14,13	15,43
$5,4 \times 4,2 \times 0,3$	$4,2 \times 3,0 \times 0,3$	$3,0 \times 2,1 \times 0,3$		13,21	14,56	15,86	17,16

Колонна площадью сеч. $1,3 \times 0,3$ - $1,4 \times 0,6 \text{ м}$; подколонник площадь сеч. $2,1 \times 1,2 \text{ м}$; глубина стакана $0,35$ и $1,25 \text{ м}$

$3,0 \times 1,8 \times 0,3$				4,02	5,33	7,04	8,58
$3,0 \times 1,8 \times 0,45$				4,45	5,96	7,48	8,98
$3,0 \times 2,1 \times 0,3$				4,28	5,80	7,31	8,82
$3,0 \times 2,1 \times 0,45$				4,86	6,37	7,88	9,39
$3,0 \times 2,4 \times 0,3$				4,58	6,07	7,58	9,10
$3,0 \times 2,4 \times 0,45$				5,26	6,77	8,28	9,80
$3,3 \times 2,4 \times 0,3$	$2,7 \times 1,8 \times 0,3$			5,49	6,99	8,50	10,01
$3,6 \times 2,4 \times 0,3$	$3,0 \times 1,8 \times 0,3$			5,86	7,37	8,88	10,39
$3,6 \times 2,7 \times 0,3$	$3,0 \times 2,1 \times 0,3$			6,45	7,96	9,47	10,99
$4,2 \times 2,7 \times 0,3$	$3,3 \times 2,1 \times 0,3$			7,12	8,64	10,15	11,66
$4,2 \times 3,0 \times 0,3$	$3,3 \times 2,4 \times 0,3$			7,81	9,31	10,82	12,34
$4,2 \times 2,7 \times 0,3$	$3,6 \times 2,1 \times 0,3$	$3,0 \times 2,1 \times 0,3$		8,41	9,96	11,47	12,98
$4,2 \times 3,0 \times 0,3$	$3,6 \times 2,4 \times 0,3$	$3,0 \times 1,8 \times 0,3$		8,88	10,39	11,90	13,41
$4,8 \times 3,0 \times 0,3$	$3,9 \times 2,4 \times 0,3$	$3,0 \times 1,8 \times 0,3$		9,84	11,15	12,66	14,17
$4,8 \times 3,3 \times 0,3$	$3,9 \times 2,7 \times 0,3$	$3,0 \times 2,1 \times 0,3$		10,65	12,20	13,71	15,22
$4,8 \times 3,6 \times 0,3$	$3,9 \times 2,7 \times 0,3$	$3,0 \times 2,1 \times 0,3$		11,15	12,63	14,15	15,66
$5,4 \times 3,6 \times 0,3$	$4,5 \times 3,0 \times 0,3$	$3,3 \times 2,1 \times 0,3$		12,85	14,36	15,87	17,38
$5,4 \times 4,2 \times 0,3$	$4,2 \times 3,0 \times 0,3$	$3,0 \times 2,1 \times 0,3$		13,75	14,87	16,38	17,90
$5,4 \times 4,8 \times 0,3$	$4,2 \times 3,6 \times 0,3$	$3,0 \times 2,4 \times 0,3$		15,38	16,87	18,38	19,89
$6,0 \times 4,8 \times 0,45$	$4,2 \times 3,0 \times 0,3$	$3,0 \times 1,8 \times 0,3$		18,87	20,38	21,89	23,41
$6,0 \times 5,4 \times 0,45$	$4,2 \times 3,6 \times 0,3$	$3,0 \times 2,4 \times 0,3$		21,73	23,30	24,81	26,32
$6,6 \times 5,4 \times 0,45$	$4,8 \times 3,6 \times 0,45$	$3,0 \times 2,1 \times 0,3$		25,83	27,35	28,86	30,37
$6,6 \times 6,0 \times 0,45$	$4,8 \times 4,2 \times 0,45$	$3,0 \times 2,4 \times 0,3$		28,48	30,69	32,21	33,72
$7,2 \times 6,0 \times 0,45$	$5,4 \times 4,2 \times 0,45$	$3,6 \times 2,4 \times 0,45$		33,29	34,80	36,31	37,82
$7,2 \times 6,6 \times 0,45$	$5,4 \times 4,8 \times 0,45$	$3,6 \times 3,0 \times 0,45$		37,66	39,17	40,68	42,20

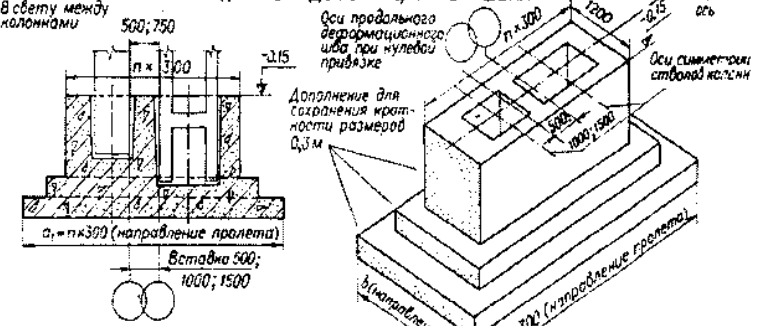
Колонна площадью сеч. $1,9 \times 0,6 \text{ м}$; подколонник площадью сеч. $2,7 \times 1,2 \text{ м}$; глубина стакана $1,25 \text{ м}$

$3,3 \times 2,4 \times 0,45$				6,13	8,64	9,97	11,93
$3,6 \times 2,4 \times 0,45$				6,45	8,77	10,31	12,25
$3,6 \times 2,7 \times 0,45$				6,91	8,85	10,80	12,74
$4,2 \times 2,7 \times 0,3$	$3,6 \times 2,1 \times 0,3$			7,72	9,66	11,60	13,55
$4,2 \times 3,0 \times 0,3$	$3,6 \times 2,4 \times 0,3$			8,42	10,36	12,31	14,25
$4,8 \times 3,0 \times 0,3$	$3,9 \times 2,4 \times 0,3$			9,18	11,12	13,06	15,01
$4,8 \times 3,3 \times 0,3$	$3,6 \times 2,1 \times 0,3$			9,97	11,01	12,95	14,90
$4,8 \times 3,6 \times 0,3$	$3,6 \times 2,4 \times 0,3$			9,92	11,76	13,71	15,66
$4,8 \times 3,0 \times 0,3$	$4,2 \times 2,4 \times 0,3$	$3,6 \times 1,8 \times 0,3$		10,36	12,31	14,25	16,20
$4,8 \times 3,3 \times 0,3$	$4,2 \times 2,7 \times 0,3$	$3,6 \times 2,1 \times 0,3$		11,50	13,44	15,39	17,33
$4,8 \times 3,6 \times 0,3$	$4,2 \times 2,7 \times 0,3$	$3,6 \times 1,8 \times 0,3$		11,61	13,55	15,49	17,44
$5,4 \times 3,6 \times 0,3$	$4,5 \times 3,0 \times 0,3$	$3,6 \times 2,1 \times 0,3$		13,23	15,17	17,11	19,06
$5,4 \times 4,2 \times 0,3$	$4,5 \times 3,0 \times 0,3$	$3,6 \times 1,8 \times 0,3$		13,87	16,02	17,71	19,71
$5,4 \times 4,8 \times 0,3$	$4,5 \times 3,6 \times 0,3$	$3,6 \times 2,4 \times 0,3$		16,39	18,25	20,19	22,14
$6,0 \times 4,8 \times 0,3$	$4,8 \times 3,6 \times 0,3$	$3,6 \times 2,4 \times 0,3$		17,49	19,43	21,38	23,32
$6,0 \times 5,4 \times 0,45$	$4,2 \times 3,6 \times 0,3$	$3,3 \times 2,4 \times 0,3$		27,08	24,33	26,97	29,91
$6,6 \times 5,4 \times 0,45$	$4,8 \times 3,6 \times 0,3$	$3,6 \times 2,4 \times 0,3$		24,40	26,35	28,29	30,24
$6,6 \times 6,0 \times 0,45$	$4,8 \times 4,2 \times 0,45$	$3,3 \times 2,4 \times 0,3$		33,37	31,32	33,25	35,20
$7,2 \times 6,0 \times 0,45$	$5,4 \times 4,2 \times 0,45$	$3,6 \times 2,4 \times 0,3$		32,34	34,29	36,23	38,17
$7,2 \times 6,6 \times 0,45$	$5,4 \times 4,8 \times 0,45$	$3,6 \times 3,0 \times 0,45$		37,53	39,47	41,41	43,36

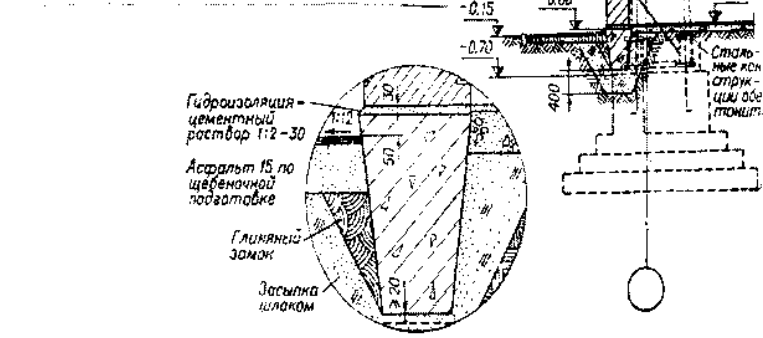


Фундамент разбивается в направлении шага так, чтобы в подколоннике разместились 2 стакана с расставлением в осях 1 м и сохранилась кратность всех поперечных размеров $0,3 \text{ м}$.
Ширина подколонника $2,1 \text{ м}$. Ширина подотды увеличивается относительно фундамента под рядовую колонку на $0,3$; $0,6 \text{ м}$.

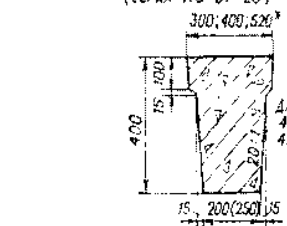
МОНОЛИТНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ФУНДАМЕНТЫ ПОД ДВЕ КОЛОННЫ,
УСТАНАВЛИВАЕМЫЕ В ПРОДОЛЬНЫХ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ШВАХ



Фундамент разбивается в направлении пролета так, чтобы в подколоннике разместились 2 стакана с расставлением в осях, равным сумме принятой вставки $0,5$; $1,0$; $1,5 \text{ м}$ и полуширин стальных колонн, сохранилась кратность всех продольных размеров $0,3 \text{ м}$.



ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ БАЛКИ
ДЛЯ ШАГА КОЛОНН 6 м
(серия КЗ-01-23)



Для шага колонн 12 м
(серия КЗ-01-53)

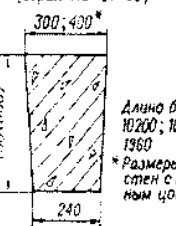
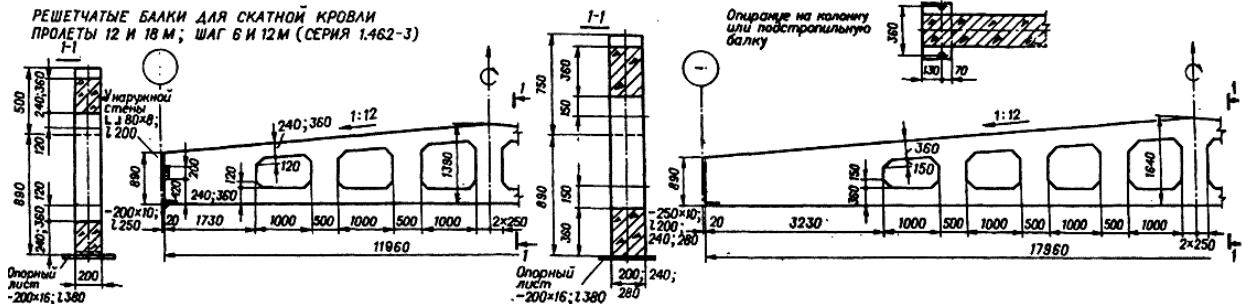


Рис.2.5 – Фундаменты промышленных зданий

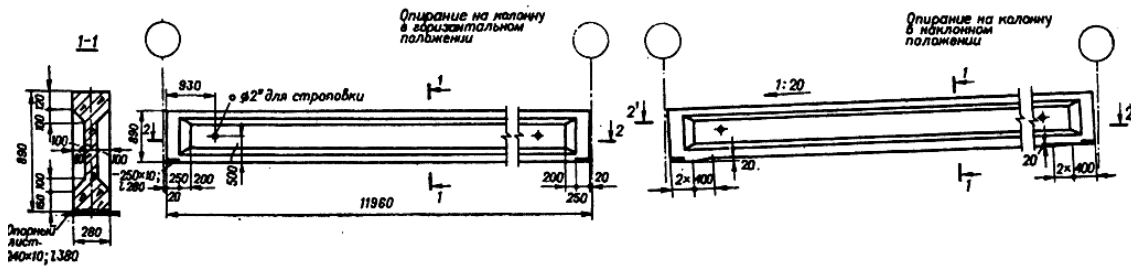
38

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СТРОПИЛЬНЫЕ БАЛКИ И ПОДСТРОПИЛЬНЫЕ ФЕРМЫ

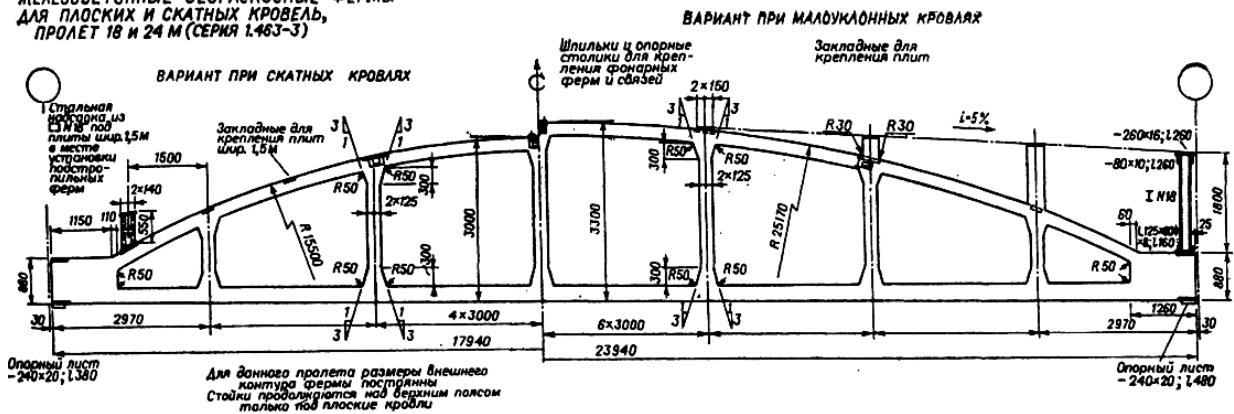
РЕШЕЧАТЫЕ БАЛКИ ДЛЯ СКАТНОЙ КРОВЛИ
ПРОЛЕТЫ 12 И 18 М; ШАГ 6 И 12 М (СЕРИЯ 1.462-3)



БАЛКИ С ПАРАЛЛЕЛЬНЫМИ ПОЯСАМИ ДЛЯ ПЛОСКОЙ И СКАТНОЙ КРОВЛИ
ПРОЛЕТ 12 М; ШАГ 6 М (СЕРИЯ 1.462-1)



ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ БЕЗРАСКОСНЫЕ ФЕРМЫ
ДЛЯ ПЛОСКИХ И СКАТНЫХ КРОВЕЛЬ,
ПРОЛЕТ 18 И 24 М (СЕРИЯ 1.463-3)



ПОДСТРОПИЛЬНЫЕ ФЕРМЫ ДЛЯ МАЛОУКЛОННОЙ КРОВЛИ ПРИ ШАГЕ СРЕДНИХ КОЛОНН 12 М (СЕРИЯ 1.463-4) И 18 М

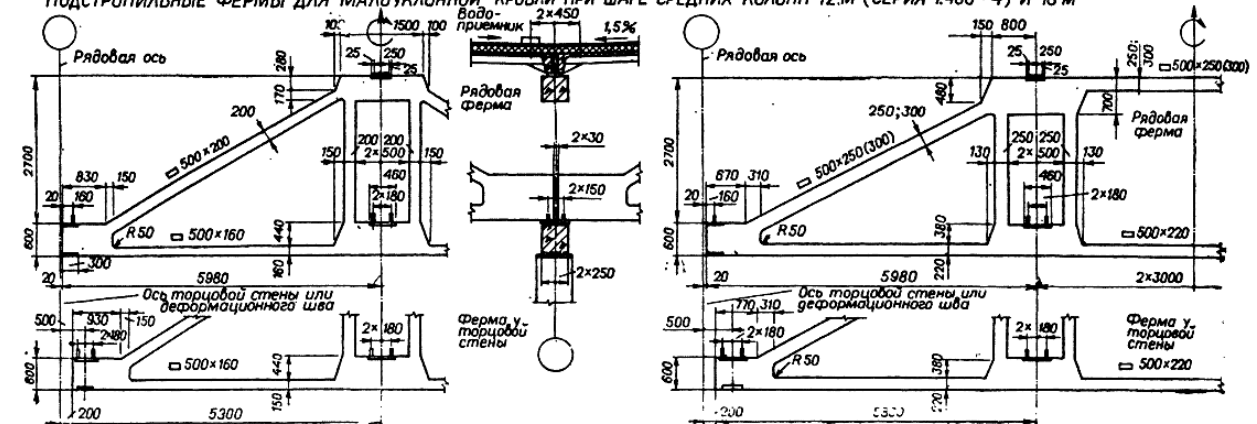


Рис. 2.7 – Крокв'яні залізобетонні ферми

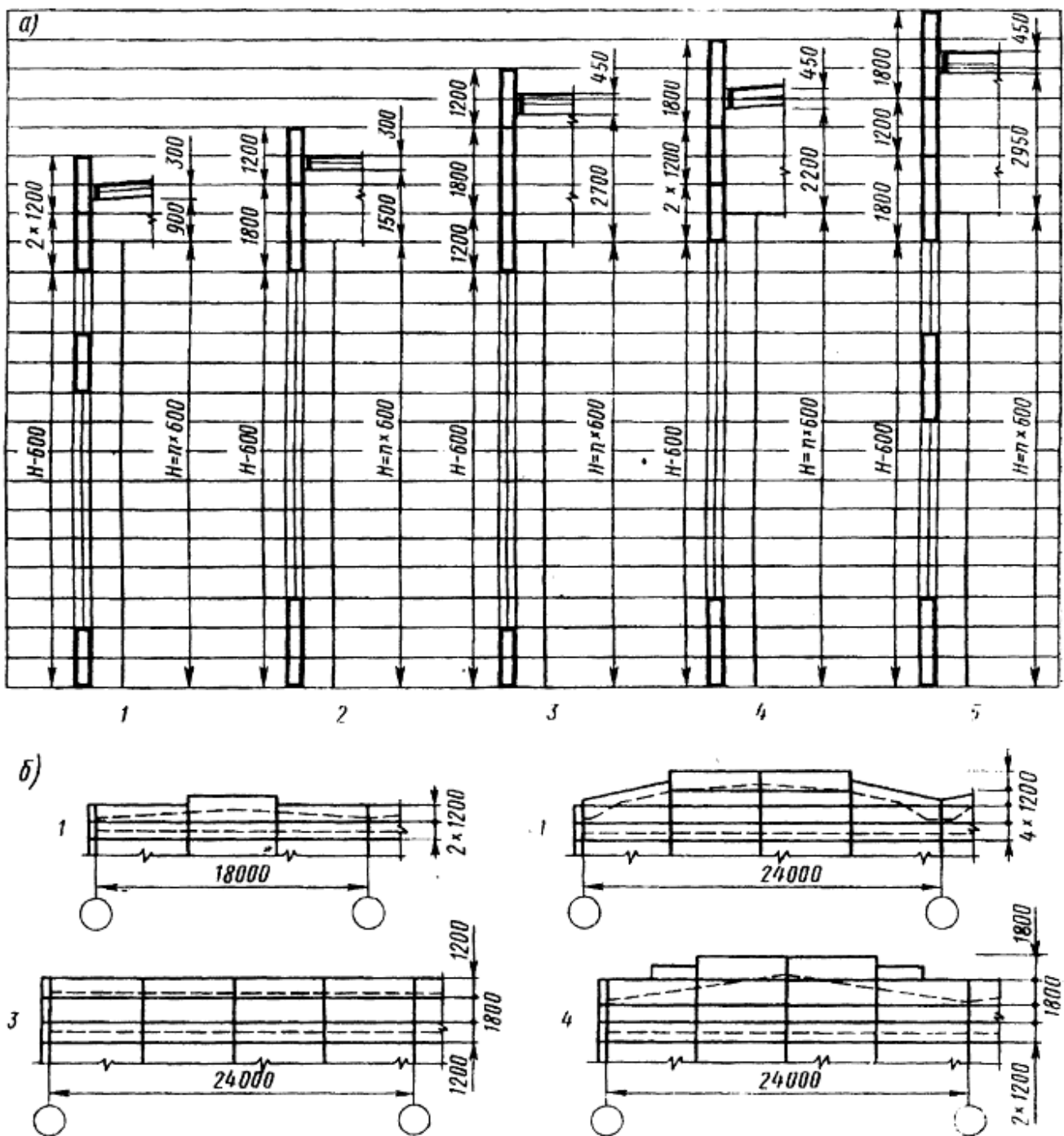


Рис. 2.8 - Схеми розкладання панелей у стінах одноповерхових будівель:
 а - у поздовжніх стінах; б - у торцевих стінах; 1 - 3 - із залізобетонними балками
 і фермами покриття; 4 - 5 - із сталевими фермами покриття

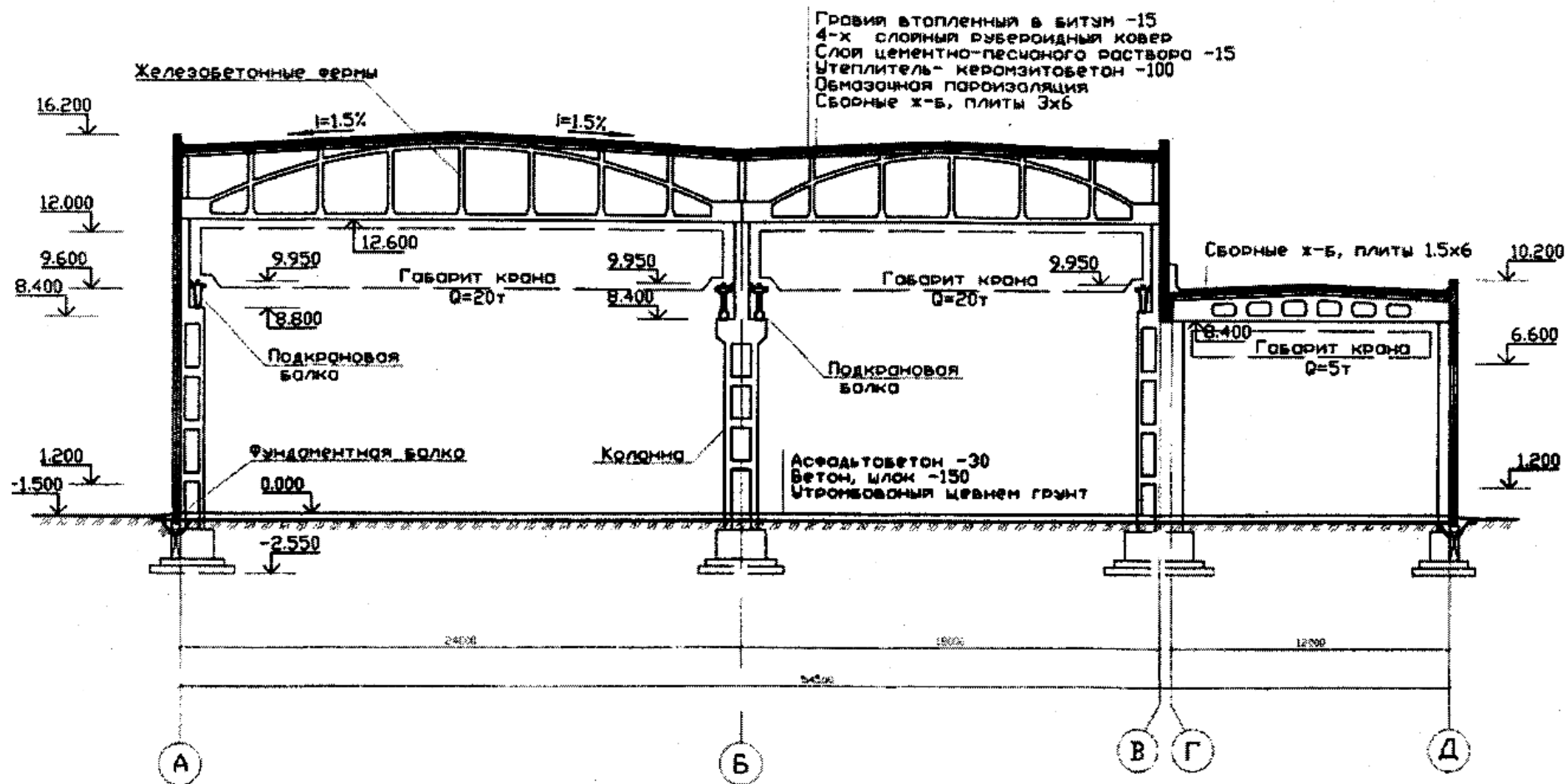


Рис. 2.9. – Поперечный розріз

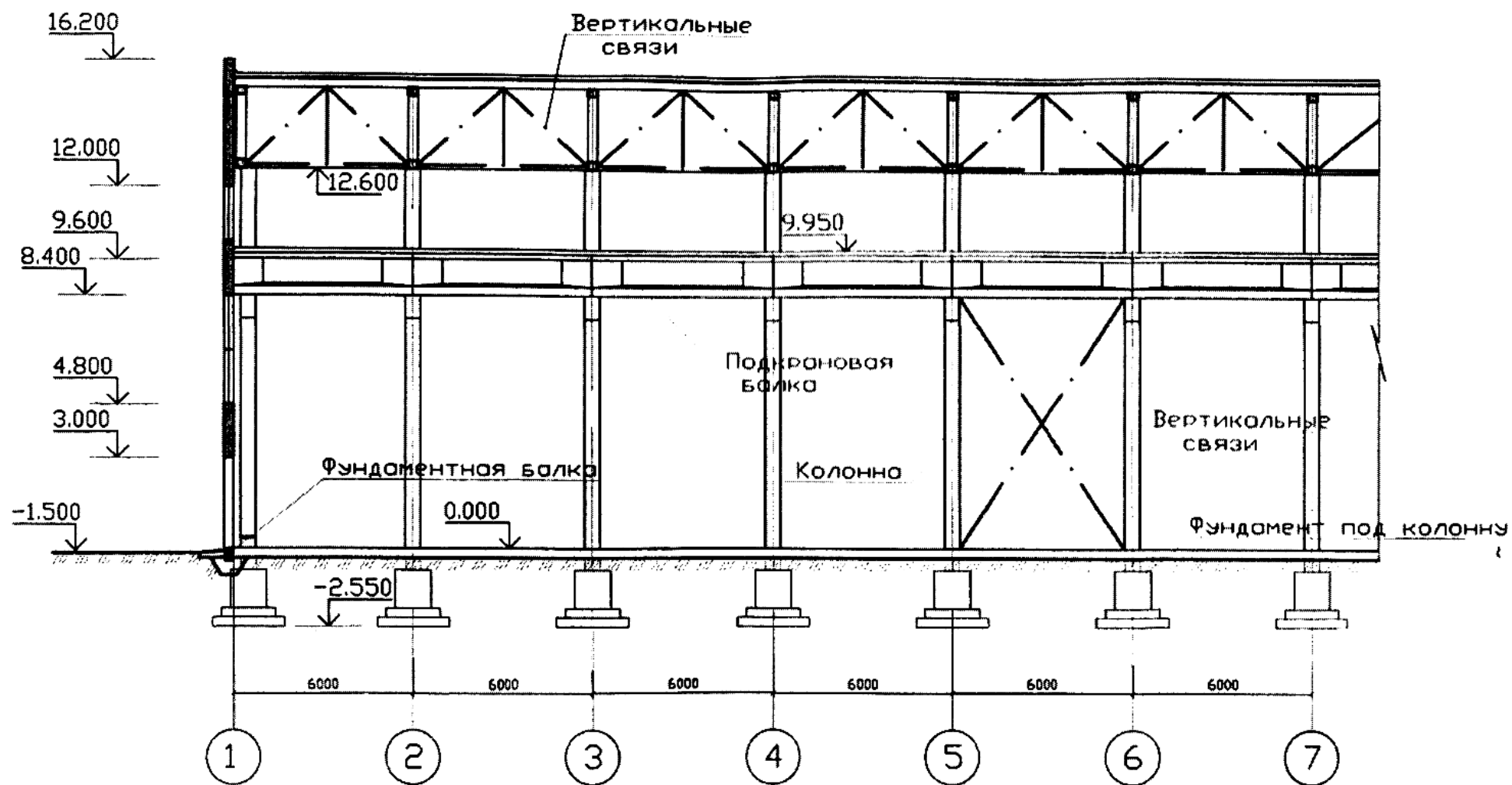


Рис. 2.10. – Поздовжній розріз

ФРАГМЕНТ ПРОДОЛЬНОГО ФАСАДА ЗДАНИЯ

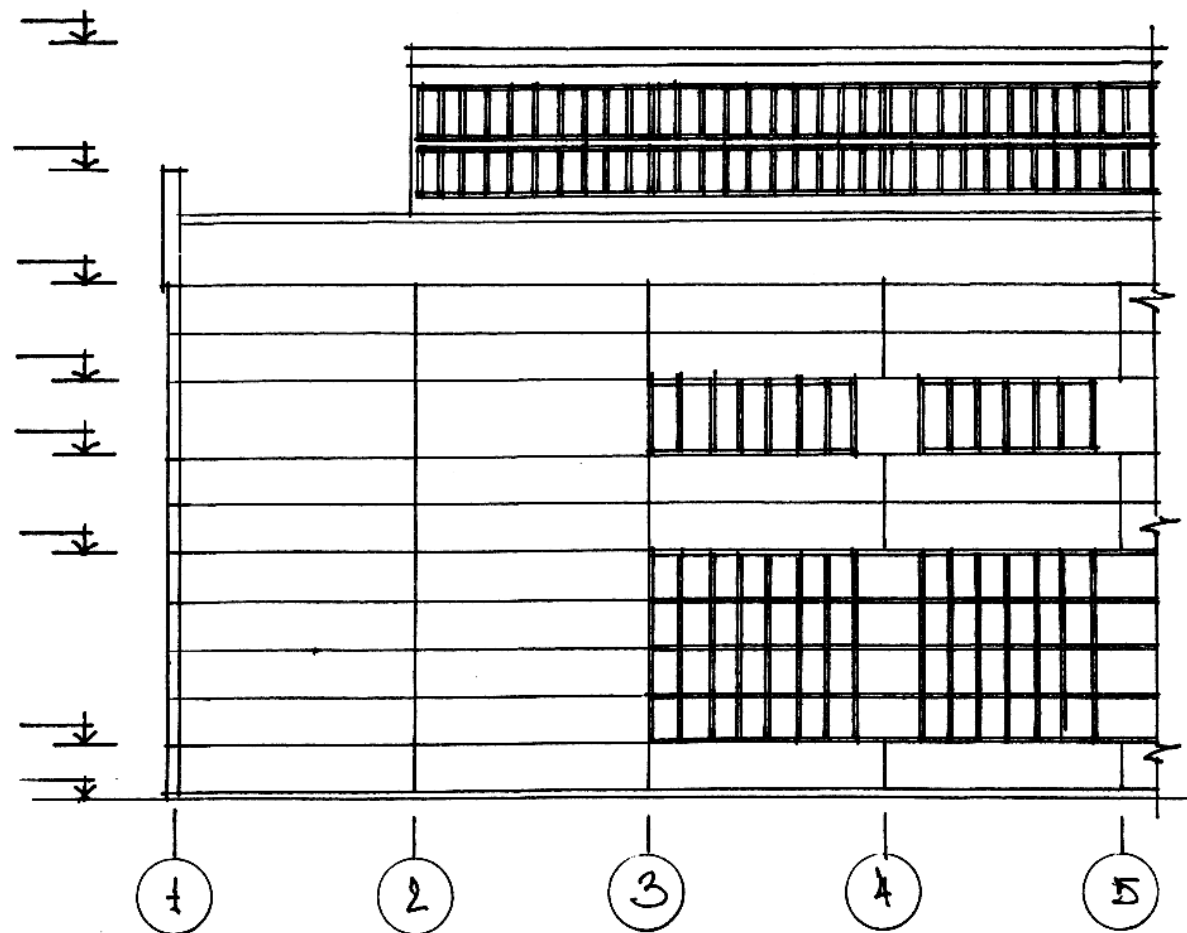
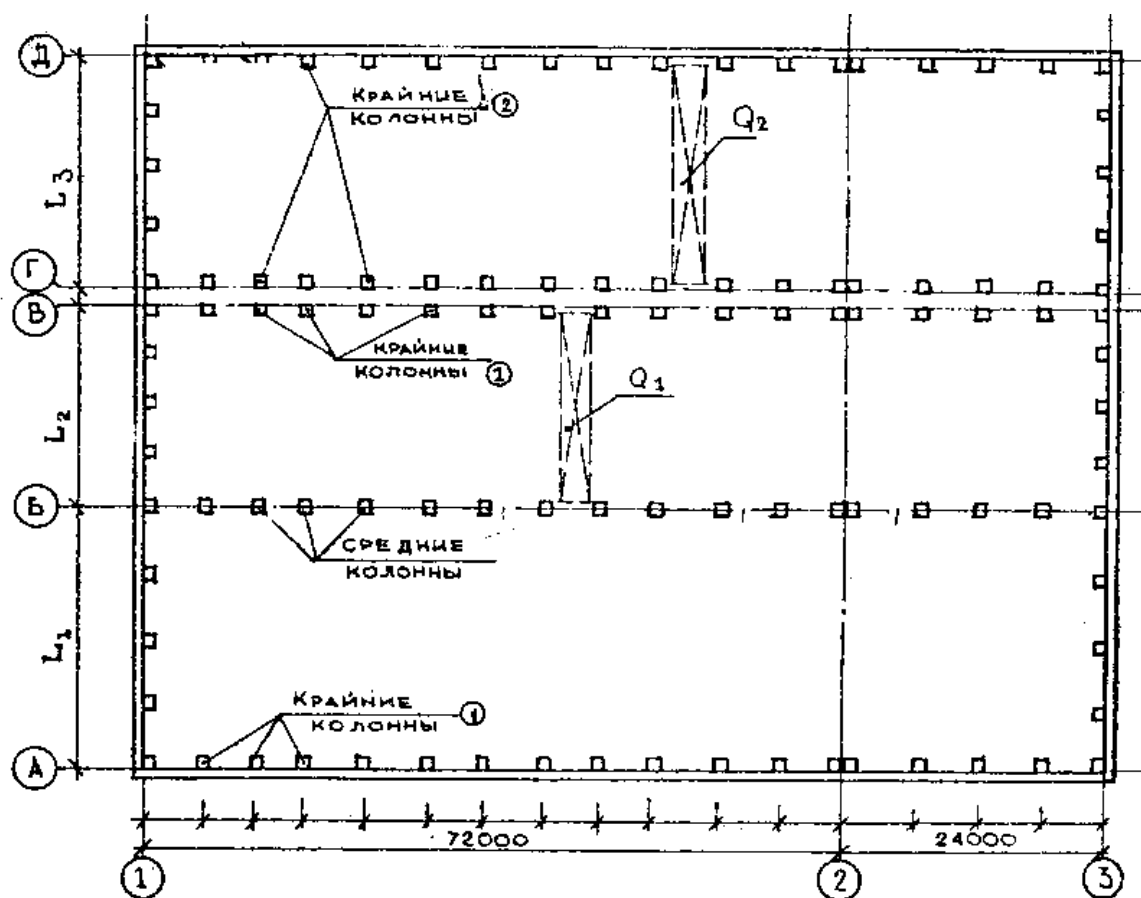


Рис.2.11. - Фасад

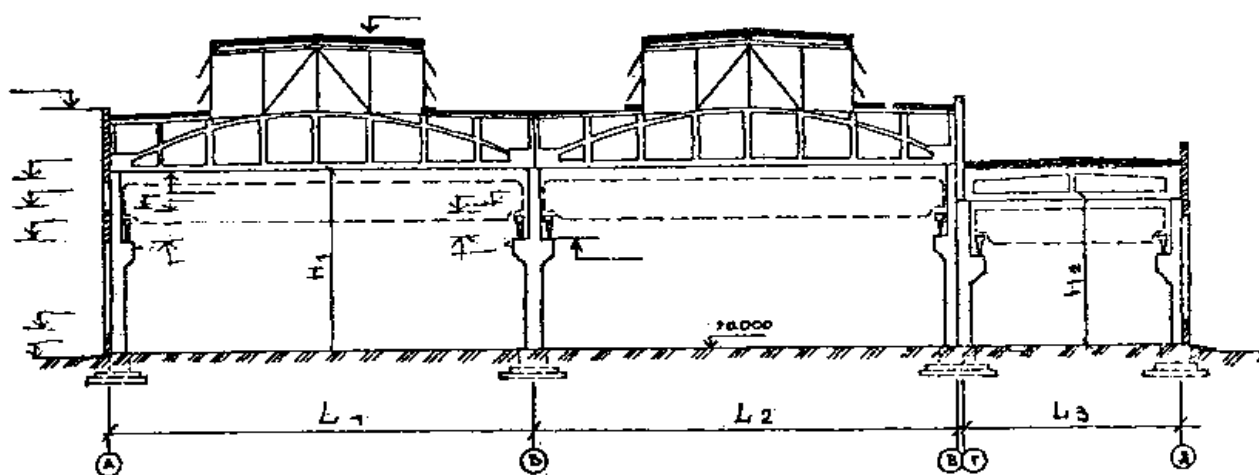
Таблиця 2.1. - Варіанти завдань.

Варіанти	Проліт			Шаг колон			Q1	Q2	Довжина будівлі	Висота Н ₁	Висота Н ₂	Стінові панелі	Примітки
	L ₁	L ₂	L ₃	Кр.К.1	Кр.К.1	Ср.К.							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	18	24	12	6	6	12	20	5	96	10,8	7,2	Одношарові панелі	Аераційні ліхтарі
2	18	24	18	12	6	12	20	20	96	12,6	9,6	-//-	-//-
3	24	30	12	6	6	6	20	5	96	14,4	7,2	-//-	
4	24	18	18	6	6	12	20	10	96	72,6	8,4	Залізобетонні панелі	
5	18	24	18	6	12	6	20	5	-//-	10,8	8,4	-//-	Аераційні ліхтарі
6	24	30	18	6	6	12	20	20	-//-	14,4	10,8	-//-	-//-
7	18	24	24	6	6	6	20	5	-//-	18,6	7,2	-//-	-//-
8	24	18	18	6	6	6	20	20	-//-	16,2	10,8	Трьохшарові панелі	
9	18	18	24	6	6	12	20	20	-//-	14,4	10,8	-//-	Аераційні ліхтарі
10	24	18	18	12	6	12	20	20	-//-	12,6	8,4	-//-	-//-
11	30	18	18	6	6	6	20	20	-//-	14,4	10,8	-//-	-//-
12	24	18	12	6	6	6	20	5	-//-	12,6	8,4	Одношарові панелі	
13	18	24	12	6	6	12	20	5	-//-	10,8	7,2	-//-	
14	24	30	12	6	6	6	20	5	-//-	14,4	10,8	-//-	Аераційні ліхтарі
15	18	24	18	6	6	12	20	20	-//-	18,0	14,4	-//-	-//-
16	24	18	18	6	6	6	20	20	-//-	12,6	9,6	Залізобетонні панелі	-//-
17	30	18	12	12	6	12	20	5	-//-	14,4	10,8	-//-	
18	18	24	18	12	12	12	20	20	-//-	16,2	12,6	-//-	Аераційні ліхтарі
19	24	18	18	12	6	12	20	20	-//-	10,8	10,8	-//-	-//-
20	18	24	24	6	6	12	20	20	-//-	14,4	12,6	Трьохшарові панелі	-//-
21	24	24	18	6	6	6	20	5	-//-	16,2	12,6	-//-	
22	24	18	12	12	6	12	20	5	-//-	12,6	8,4	-//-	
23	18	18	24	6	6	12	20	20	-//-	14,4	10,8	-//-	Аераційні ліхтарі
24	30	18	12	6	6	6	20	5	-//-	12,6	9,6	Одношарові панелі	-//-
25	24	18	18	6	6	12	20	20	-//-	18,0	16,2	-//-	-//-
26	18	24	18	6	6	6	20	5	-//-	10,8	7,2	-//-	-//-

Схема плану



Поперечний розріз



НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Методичні вказівки до виконання практичних занять, курсового проекту та самостійної роботи студентів з дисципліни «Архітектурні конструкції. Конструкції будівель і споруд» (для студентів 2 курсу денної форми навчання за напрямом підготовки 6.060102 - «Архітектура»)

Укладач: Микола Іванович Мізяк

Редактор: М.З Аляб'єв

План 2009 , поз. 33 - М

Підп. до друку 4.12.09.	Формат 60х84 1/16	Папір офісний.
Друк на різнографі	Обл.-вид. арк. 2,2	Ум.-друк. арк. 2,8
Тираж 50 прим.	Зам. №	

61002, Харків, ХНАМГ, вул. Революції, 12

Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ
61002, Харків, ХНАМГ, вул. Революції, 12