

**Департамент образования Вологодской области  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Вологодской области  
«ВОЛОГОДСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
к практическим работам  
по дисциплине ОП.12. Архитектура зданий

---

Специальность 43.02.08 Сервис домашнего и коммунального  
хозяйства

2017

Рассмотрено на заседании предметной цикловой комиссии общепрофессиональных, специальных дисциплин и дипломного проектирования по специальностям 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции», 43.02.08 «Сервис домашнего и коммунального хозяйства» и рекомендована для внутреннего использования, протокол № 11 от «13» июня 2017г

Данные методические указания предназначены для студентов обучающихся по специальности 43.02.08 Сервис домашнего и коммунального хозяйства БПОУ ВО «Вологодский строительный колледж» при выполнении практических работ.

Объем практической работы по дисциплине ОП.12. Архитектура зданий составляет 30 часов.

Перечень практических работ соответствует содержанию программы. Практическая работа студентов повышает интеллектуальный уровень обучающихся, формирует умение находить нужную информацию, систематизировать, обобщать, что необходимо для профессиональной подготовки будущего специалиста.

Методические указания могут быть рекомендованы к использованию студентами и преподавателями БПОУ ВО «Вологодский строительный колледж».

Автор:

А.В. Богданова, преподаватель

Е.А.Мирошниченко, преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ	5
КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ	6
ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ОБУЧАЮЩИХСЯ	7
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	8
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ	8
Практическая работа №1	9
Практическая работа №2	11
Практическая работа №3	12
Практическая работа №4	17
Практическая работа №5	18
Практическая работа №6	19
Практическая работа №7	21
Практическая работа №8	22
Практическая работа №9	25
Практическая работа №10	26
Практическая работа №11	28
Практическая работа №12	29
Практическая работа №13	32
Приложение А	36
Приложение Б	37
Приложение В	38
Приложение Г	39
Приложение Д	40
Приложение Е	41
Приложение Ж	45
Приложение И	46

## ВВЕДЕНИЕ

Учебная дисциплина ОП.12. Архитектура зданий входит в профессиональный учебный цикл программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **43.02.08 Сервис домашнего и коммунального хозяйства**.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- читать строительные и рабочие чертежи;
- читать и применять типовые узлы при разработке рабочих чертежей;
- выполнять чертежи планов, фасадов, разрезов, схем с помощью информационных технологий;
- читать генеральные планы участков, отводимых для строительства объектов;
- выполнять горизонтальную привязку от существующих объектов;
- выполнять транспортную инфраструктуру и благоустройство прилегающей территории;

**Знать:**

- основные конструктивные схемы и решения частей зданий;
- основные строительные конструкции зданий;
- современные конструктивные решения подземной и надземной части зданий;
- конструктивные решения энергосберегающих ограждающих конструкций;
- основные узлы сопряжений конструкций зданий;
- основные методы усиления конструкций;
- графическое обозначение материалов и элементов конструкций;
- условные обозначения на генеральных планах;
- градостроительный регламент;
- технико-экономические показатели генеральных планов.

В соответствии с учебным планом на изучение учебной дисциплины ОП.12. Архитектура зданий отводится 108 часов, в том числе 30 часов – практические занятия.

Выполнение обучающимися практических заданий направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам учебной дисциплины;
- формирование общих компетенций ОК 1-9;
- формирование профессиональных компетенций ПК4.1; 4.3

Целью практических занятий является формирование практических умений, необходимых в последующей учебной и профессиональной деятельности.

Содержание практических занятий по учебной дисциплине ОП.12. Архитектура зданий направлено на реализацию требований Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 43.02.08 Сервис домашнего и коммунального хозяйства.

## **ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

Аудиторная практическая работа выполняется по заданию преподавателя, с/без его непосредственного участия.

При предъявлении видов заданий на аудиторную практическую работу преподаватель использует дифференцированный подход на индивидуальном уровне к студентам. Практическая работа может осуществляться индивидуально по группам обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Перед выполнением студентом аудиторной практической работы преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, который включает: цель задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания.

С целью получения высоких результатов использованы следующие виды заданий, которые дадут полноценный результат: практическая работа с книгой, журналом, газетой; подготовка сообщений, докладов, рефератов.

При выполнении работ студент должен изучить методические рекомендации по выполнению практической работы; подготовить ответы на контрольные вопросы. Все задания выполняются письменно (или устно), ответы на

теоретические вопросы даются устно (слабоуспевающим студентам можно дать ответить на контрольные вопросы письменно для того, чтобы лучше запомнить теоретический материал).

Изучая теоретическое обоснование, студент должен знать, что основной целью изучения теории является умение применять ее при выполнении письменных заданий.

После выполнения работы студент должен представить отчет о проделанной работе с полученными результатами и устно ее защитить.

При отсутствии студента по неуважительной причине выполняет работу самостоятельно во внеаудиторное время и защищает на консультации.

## **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ СТУДЕНТОМ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

Контроль и оценка результатов выполнения обучающимися работ, заданий на практических занятиях направлены на проверку освоения умений, практического опыта, развития общих и формирование профессиональных компетенций, определенных программой учебной дисциплины.

Оценки за выполнение заданий на практических занятиях выставляются по пятибалльной системе и учитываются как показатели текущей успеваемости обучающихся.

- Оценка «5» ставится: практическая работа выполнена в полном объеме, в соответствии с заданием, с соблюдением последовательности выполнения, выполнена без ошибок; оформлена аккуратно.
- Оценка «4» ставится: практическая работа выполнена в полном объеме, в соответствии с заданием, с соблюдением последовательности выполнения, частично с помощью преподавателя, присутствуют незначительные ошибки; работа оформлена аккуратно.
- Оценка «3» ставится: практическая работа выполнена в полном объеме, в соответствии с заданием, частично с помощью преподавателя, присутствуют ошибки; по оформлению работы имеются замечания.
- Оценка «2» ставится: обучающийся не подготовился к практической работе, допустил грубые ошибки, по оформлению работы имеются множественные замечания.

## ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ОБУЧАЮЩИХСЯ

№ п/п	Тема программы	Тема работы	Количество часов
1.	<b>Тема 1.</b> Введение. Общие сведения о зданиях и сооружениях.	Проектирование конструктивной схемы здания с несущими стенами.»	2
2.		Проектирование каркасной конструктивной схемы здания.	2
3.	<b>Тема 2.</b> Конструктивные решения подземной части зданий.	Проектирование схемы расположения сборного ленточного фундамента, разработка сечений.»	4
4.		Проектирование столбчатого фундамента под кирпичные стены здания.	2
5.		Проработка схемы и сечений свайного фундамента.	2
6.	<b>Тема 3.</b> Конструктивные решения надземной части зданий	Расчет проемов и простенков кирпичных стен.	4
7.		Подбор перемычек над проемами в кирпичных стенах	4
8.		Проектирование сборного железобетонного перекрытия	2
9.		Проектирование сборно-монолитного перекрытия по стальным балкам	2
10.		Проектирование скатной крыши по наслонным стропилам	2
11.		Расчет и проектирование сборной железобетонной лестницы.	2
12.		Чтение строительных и рабочих чертежей гражданских зданий	2
			30

## **СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

Основные источники:

1. Тосунова М.И. Архитектурное проектирование Академия, 2011
2. Забалуева Т.Р. Основы архитектурно-конструктивного проектирования [Электронный ресурс]: учебник/ Забалуева Т.Р.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 196 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30436.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Стецкий С.В. Основы архитектуры и строительных конструкций [Электронный ресурс]: краткий курс лекций/ Стецкий С.В., Ларионова К.О., Никонова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014.— 135 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27465.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительные источники:

1. Методические указания к практическим работам по дисциплине ОП.12.Архитектура зданий, 2017г.
2. Методические рекомендации по организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов по дисциплине ОП.12.Архитектура зданий, 2017г.
3. Бородачёва Э.Н. Основы архитектуры [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бородачёва Э.Н., Першина А.С., Рыбакова Г.С.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 128 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49893.html>.— ЭБС «IPRbooks»

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

Методические указания для студентов специальности 43.02.08. Сервис домашнего и коммунального хозяйства предназначены, по оказанию методической помощи студентам при подготовке и проведении практической работы в урочное время.



## Практическая работа №1

Тема: Проектирование конструктивной схемы здания с несущими стенами

Цель: Научиться проектировать конструктивную схему здания с несущими стенами

Норма времени: 2 часа

Отчетный материал: Чертеж конструктивной схемы здания с несущими стенами, М1:100 (см. приложение Г).

**Задание:** На основании исходных данных вычертить конструктивную схему здания с несущими стенами  $\delta_n = 640\text{мм}$ ,  $\delta_b = 380\text{мм}$ .

### *Методические указания*

Координационная ось – условная линия в плане, определяющая местоположение вертикальных элементов. Координационные оси наносят на изображение здания, сооружения тонкими штрихпунктирными линиями, обозначают арабскими цифрами и прописными буквами русского алфавита в кружках  $\varnothing 7-10$  мм (в соответствии с рисунком 1). Последовательность обозначений координационных осей принимают по плану слева направо и снизу вверх.

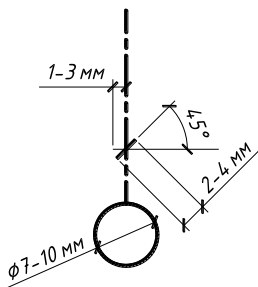


Рисунок 1 - Правила оформления координационных осей

### *Правила привязки стен*

Привязка – это расположение конструктивного элемента относительно координационной оси. Привязка должна обеспечивать минимальное опирание плиты перекрытия.

Привязка наружных несущих стен:

Внутренняя грань стены смещается с координационной оси на 120 мм (в соответствии с рисунком 2).

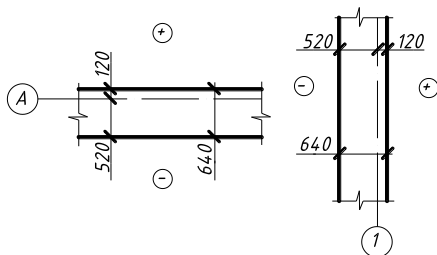


Рисунок 2- Привязка наружных несущих стен

Привязка наружных самонесущих стен:

Внутренняя грань стены совпадает с координационной осью («нулевая привязка») (в соответствии с рисунком 3).

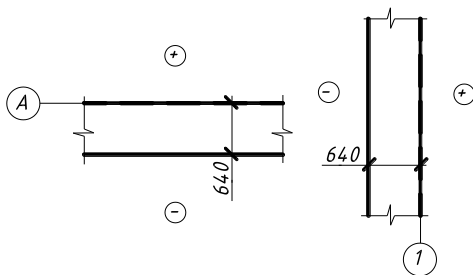


Рисунок 3 - Привязка наружных самонесущих стен

Привязка внутренних стен:

Координационная ось совпадает с геометрической осью («осевая привязка») (в соответствии с рисунком 4).

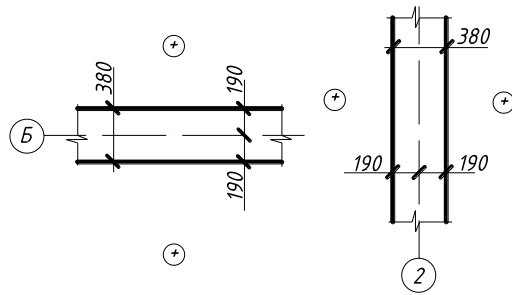


Рисунок 4 - Привязка внутренних стен

***По окончании работы сделать вывод:***

1. Какая конструктивная схема здания проработана.
2. Какая требуется номинальная длина плит, мм.
3. Записать характер работы стен по несущей способности по каждой координационной оси.

**Практическая работа №2**

Тема: Проектирование каркасной конструктивной схемы здания

Цель: Научиться проектировать каркасную конструктивную схему здания

Норма времени: 2 часа

Отчетный материал: Чертеж каркасной конструктивной схемы здания, М 1: 200 (см. приложение Д).

**Задание:** Проработать каркасную конструктивную схему здания, если пролет  $L = \dots$  м, шаг колонн  $a = \dots$  м. Количество шагов ... шт, Сечение колонн  $b \times h$ . Индивидуальные задания даны в приложении А.

***Методические указания***

1. Тонкими штрихпунктирными линиями нанести все координационные оси здания в соответствии с заданием.
2. На пересечении осей нанести колонны заданного сечения с центральной привязкой, т.е. координационная ось совпадает с геометрическим центром колонны (в соответствии с рисунком 5).

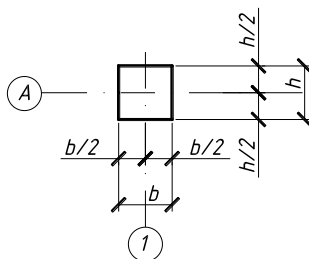


Рисунок 5 - Привязка колонн здания

3. Вычертить раскладку балок.
4. Поставить на чертеже наименование колонн (К1), балок (Б1).

***По окончании работы сделать вывод:***

1. Конструктивная схема с каким расположением ригелей проработана.
2. Какая требуется номинальная длина плит, мм.
3. Укажите габаритные размеры здания в метрах.

### **Практическая работа №3**

Тема: Проектирование сборного ленточного фундамента

Цель: Научиться проектировать сборный ленточный фундамент

Норма времени: 4 часа

Отчетный материал:

- 1) Схема расположения фундаментных блоков, М1:100 (см. приложение Е)
- 2) Сечение фундамента под наружную несущую стену, наружную самонесущую стену, внутреннюю несущую стену, М 1:50 (см. приложение Е);

***Задание:*** Проработать сборный ленточный фундамент, состоящий из железобетонных плит и бетонных блоков. Продумать мероприятия по защите фундамента от влаги.

#### ***Методические указания***

Ленточный фундамент представляет собой сплошную или прерывистую ленту, которая повторяет очертания капитальных стен здания- несущих и самонесущих.

Сборные ленточные фундаменты состоят из железобетонных фундаментных плит (ФЛ) и бетонных фундаментных блоков (ФБС) (в соответствии с рисунком 6).

Фундаментные плиты укладывают непосредственно на основание, а блоки на цементно-песчаный раствор с обязательной перевязкой швов.

Ширину фундаментных плит (подшвы фундамента) принимают на основании расчета, в зависимости от действующей нагрузки и несущей способности грунта.

При выполнении практической работы ширину подошвы фундамента принимаем конструктивно (см. приложение Б).

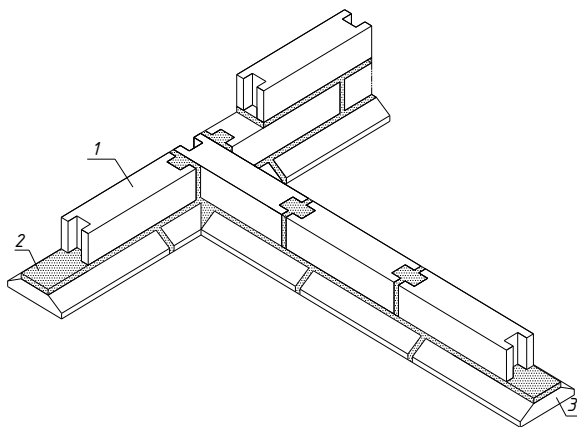


Рисунок 6 - Вариант сборного ленточного фундамента: 1-фундаментный блок, ФБС; 2-цементно-песчаный раствор; 3-фундаментная плита, ФЛ

Ширина фундаментных блоков принимается в зависимости от толщины стены.

Толщина стены, мм	Толщина блока, мм
380	400
510	500
640	600

Глубина заложения ленточного фундамента – это расстояние от спланированной поверхности земли до подошвы фундамента.

Определяется на основании расчета, зависит от вида грунтов, нормативной глубины промерзания грунта, от температурно-влажностного режима здания в период эксплуатации и от конструктивных особенностей здания- наличие подвала, цокольных этажей и т.д.

При выполнении практической работы глубину заложения фундамента принимаем конструктивно, учитывая наличие подвала или технического подполья и то, что в здании с подвалом подошва фундамента располагается на 500мм ниже от уровня пола подвала.

Маркировка элементов фундамента принята следующая:

фундаментных подушек ФЛ 10.24-3,

где ФЛ - фундамент ленточный;

10 - номинальная ширина, дм,

24 - номинальная длина, дм,

3 - группа по несущей способности.

фундаментных блоков ФБС 12.4.6,

где ФБС - фундаментный блок сплошной

12 - номинальная длина, дм,

4 - номинальная ширина, дм,

6 - номинальная высота, дм.

### **Сечение фундамента**

#### ***Порядок работы***

1. Провести координационную ось с указанием ее обозначения.

2. Показать стену с соответствующей привязкой.

3. Вычертить фундаментные блоки, показать привязку.

Привязка фундаментных блоков принимается такая же, как у стен.

4. Вычертить фундаментную плиту с соответствующей привязкой. Для определения привязки фундаментной плиты необходимо определить величину вылета  $a$  и прибавить к ней соответствующую привязку фундаментных блоков (в соответствии с рисунком 7).

$$a = \frac{1200 - 600}{2} = 300 \text{ мм}$$

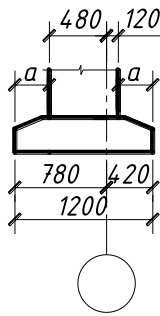


Рисунок 7 - Определение величины свесов

5. Нанести уровень отметки 0.000, отметки обреза фундамента (см. приложение Б)).
6. Вычертить конструкцию перекрытия с полом, толщиной 300 мм.
7. Провести уровень поверхности земли (см. приложение Б).
8. Отложить уровень подвала или технического подполья (см. приложение Б).
9. Определить отметку подошвы фундамента. Глубина заложения в здании с подвалом должна быть не менее 0,5м от уровня пола подвала.
10. Определить необходимое количество блоков по высоте (в соответствии с рисунком 8).

Высота фундамента определяется

$$2.4 - 0.3 = 2.1 \text{ м, где}$$

2.400м-отметка подошвы фундамента;

0.300м-отметка обреза фундамента.

Количество блоков определяется:  $2.1 - 0.3 = 1,8 \text{ м}$ , где

0,3м- высота фундаментной плиты.

$$1,8 : 0,6 = 3 \text{ блока}$$

Если нет возможности применить основной блок высотой 600мм, применяем доборный блок 300мм

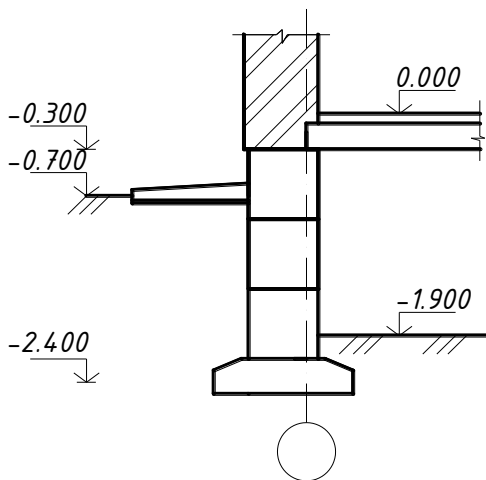


Рисунок 8 - Определение высоты фундамента

11. Проработать мероприятия по защите фундамента от влаги.

12. Оформить чертеж с учетом требований СПДС - все элементы, которые попадают в сечение обвести сплошной толстой линией, гидроизоляцию сплошной утолщенной, линию пола сплошной тонкой линией.

### **Схема расположения фундаментных блоков**

#### ***Порядок работы***

1. Тонкими штрихпунктирными линиями нанести все координационные оси с обозначением.

2. Согласно сечению фундамента вычертить привязку фундаментных блоков.

3. Нанести привязки фундаментных блоков к координационным осям.

4. Выполнить раскладку фундаментных блоков с перевязкой швов, начиная с лент под несущими стенами.

5. Замаркировать все элементы фундамента, нанести позиции и размеры монолитных участков.

6. Оформить чертеж с учетом требований СПДС - фундаментные блоки и МУ обвести сплошной толстой линией,



штриховку МУ выполнить сплошной тонкой линией (см. приложение Е). Нанести положение секущих плоскостей.

7. Заполнить спецификацию (см. приложение Е).

### **Практическая работа №4**

Тема: Проработка схемы и сечений свайного фундамента

Цель: Научиться проектировать свайный фундамент

Норма времени: 2 часа

Отчетный материал:

1) План свайного поля, М1:100 (см. приложение Е)

2) Сечение свайного фундамента под внутреннюю несущую стену, М 1:50 (см. приложение Е);

**Задание:** Проработать свайный фундамент, состоящий из железобетонных свай, ростверка и бетонных блоков. Продумать мероприятия по защите фундамента от влаги.

#### ***Методические указания***

Свайные фундаменты используют при строительстве на слабых, неравномерно сжимаемых грунтах, а также в тех случаях, когда достижение естественного основания из-за большой глубины его заложения экономически или технически нецелесообразно.

Конструкции свайных фундаментов классифицируют:

- *по характеру работы* — на свай-стойки, передающие нагрузку от здания на нижележащий массив плотных грунтов, и висячие сваи, не достигающие прочного грунта и передающие нагрузку на грунт трением, возникающим между боковой поверхностью сваи и грунтом;

- *по материалу* — железобетонные, бетонные, деревянные, стальные

- *по конструктивным решениям* — забивные, набивные;

- *по глубине заложения* — короткие сваи (3-6 м) и длинные (более 6 м).

В зависимости от несущей способности и конструктивной схемы здания сваи размещают в один или несколько рядов. Ряды свай образуют свайную полосу, а группа свай — свайный куст.

Сваи объединяют поверху железобетонным ростверком, который может быть монолитным или сборным. Оголовки свай заделывают в толщу ростверка.

### **План свайного поля**

#### ***Порядок работы***

1. Вычерчиваем план свайного поля с привязкой свай к координационным осям;
2. Нумеруем сваи;
3. Указываем шаг свай;
4. Вводим условные обозначения на изображение свай с разной отметкой оголовка сваи;
5. Под лифтовую шахту (если имеется) проектируем куст свай;

### **Сечение свайного фундамента**

#### ***Порядок работы***

1. Провести координационную ось с указанием ее обозначения.
2. Показать стену с соответствующей привязкой.
3. Вычертить фундаментные блоки, показать привязку. Привязка фундаментных блоков принимается такая же, как у стен.
4. Вычертить ростверк с соответствующей привязкой (высоту ростверка принят 0,5м).
5. Вычертить сваи (длину сваи принять самостоятельно).
6. Нанести уровень отметки 0.000, отметки обреза фундамента, низа и верха ростверка.
7. Вычертить конструкцию перекрытия с полом, толщиной 300 мм.
8. Провести уровень поверхности земли.
9. Отложить уровень подвала или технического подполья.

### **Практическая работа №5**

Тема: Проектирование столбчатого фундамента под кирпичные стены здания

Цель: Научиться проектировать столбчатый фундамент

Норма времени: 2 часа

Отчетный материал:

1) Схема расположения элементов столбчатого фундамента, М1:100 (см. приложение Е)

**Задание:** Проработать столбчатый фундамент.

### *Методические указания*

Фундаментные столбы могут быть бутовыми, бутобетонными, бетонными и железобетонными.

Расстояние между осями фундаментных столбов принимают 2,5...3,0 м, а если фундаменты прочные, то это расстояние может составлять 6 м.

Столбы располагают обязательно под углами здания, в местах пересечения и примыкания стен и под простенками.

Сечение столбчатых фундаментов во всех случаях должно быть не менее: бутовых и бутобетонных — 0,6 х 0,6 м; бетонных — 0,4 х х 0,4 м.

Столбы перекрывают железобетонными фундаментными балками.

Для предохранения их от сил пучения грунта, а также для свободной их осадки (при осадке здания) под ними делают песчаную подсыпку толщиной 0,5...0,6 м.

Столбчатые одиночные фундаменты устраивают также под отдельные опоры зданий.

### **Практическая работа №6**

Тема: Расчет проёмов кирпичных стен

Цель: Научиться рассчитывать проёмы в кирпичных стенах

Норма времени: 2 часа

Отчетный материал: Чертежи оконных проемов, М1:50, спецификация столярных изделий.

**Задание:** Выполнить расчет оконных проемов, расположенных в наружной стене. Марку окон принять по заданию (см. приложение В).

### *Методические указания*

1. Маркировка окна ОД 2 СП 15-18

ОД – окно деревянное

2 СП – с двумя стеклопакетами

15 – высота, дм

18 – ширина, дм

2. Выполняем расчет оконного проема марки

ОД 2 СП 15-18

$1800 + 10 + 10 = 1820$  мм,

где 10мм-зазор для монтажа оконного блока;

$1820 - 65 - 65 = 1690$  мм,

где 65мм-величина четверти (в соответствии с рисунком 9).

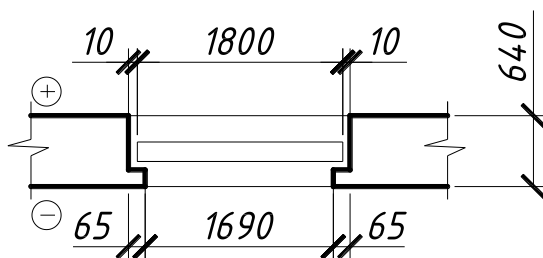


Рисунок 9 - Расчет оконного проема

3. Выполнить чертеж проема в масштабе 1:50 ( в соответствии с рисунком 10).

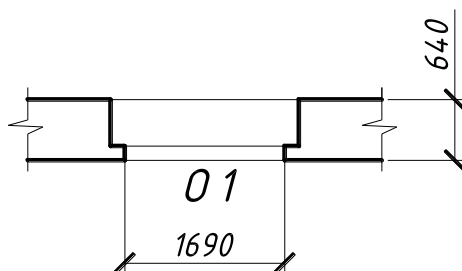


Рисунок 10 - Оконный проем

4. Заполнить спецификацию окон (в соответствии с рисунком 11).

## СПЕЦИФИКАЦИЯ ОКОН

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса	Прим.
		<i>Окна</i>			
01	ГОСТ 24700-99	ОД 2СП 15-15	2		
02		ОД 2СП 15-18	1		
03		ОД 2СП 15-12	1		

Рисунок 11 - Пример заполнения спецификации окон

### Практическая работа №7

Тема: Расчет простенков кирпичных стен

Цель: Научиться рассчитывать простенки в кирпичных стенах

Норма времени: 2 часа

Отчетный материал: Чертеж участка стены с раскладкой проёмов и простенков, М 1:100.

**Задание:** Выполнить расчет простенков, расположенных в наружной стене толщиной 640 мм, ширину оконных проёмов принять по практической работе №4.

#### *Методические указания*

1. Привязка оконных и дверных проёмов осуществляется с учетом размеров кирпичных простенков. Проемы чередуются с рядовыми и угловыми простенками (в соответствии с рисунком 12).

В кирпичных стенах простенки должны быть кратны размерам кирпича, поэтому величина простенков может быть: 510, 640, 770, 900, 1030, 1100, 1290, 1420, 1550, 1680, ... (и далее через 130 мм).

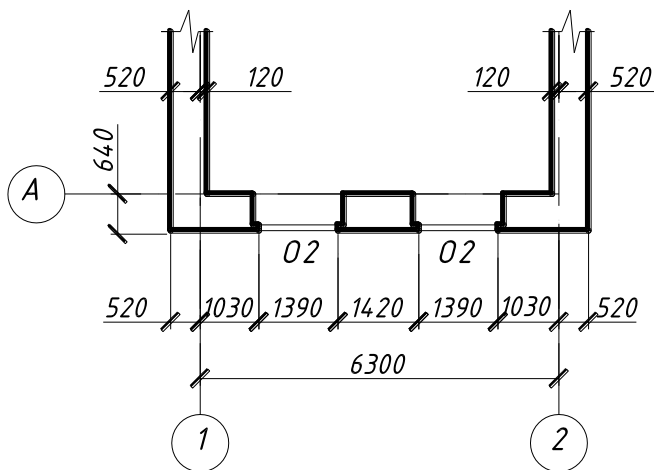


Рисунок 12- Расчет проstenков и проемов

### Практическая работа №8

Тема: Подбор перемычек над проемами в кирпичных стенах

Цель: Научиться подбирать перемычки в кирпичных стенах, оформлять ведомость и спецификацию перемычек.

Норма времени: 4 часа

Отчетный материал: Ведомость перемычек, М1:20, М1:50, спецификация перемычек.

**Задание:** Подобрать перемычки над оконными проемами в наружной несущей стене, толщиной 640мм, в наружной самонесущей стене, толщиной 640 мм, во внутренней несущей стене, толщиной 380мм и перегородке, толщиной 120мм.

#### Методические указания

Перемычка – это горизонтальная балка, устанавливаемая над проемами в стенах из мелкогазобетонных элементов.

По характеру работы перемычки бывают:

- ненесущие – воспринимают собственный вес и вес вышерасположенной кладки стен;
- несущие – воспринимают собственный вес, вес вышерасположенной кладки стен и нагрузку от элементов

перекрытия. Они называются усиленные, имеют больше поперечное сечение и дополнительно армируются.

1. Определяем требуемое количество перемычек в стене, для этого заданную толщину стены необходимо разделить на ширину одной перемычки (в соответствии с таблицей 1).

Таблица 1-Типы сечений перемычек

Тип сечения	Высота, h, мм	Ширина, b, мм
1	65	120
2	140	120
3	220	120

2. Если проем расположен в несущей стене, определяем длину несущей ( $l_{нес}$ ) и ненесущей ( $l_{ненес}$ ) перемычки. Если проем расположен в самонесущей стене, то только длину ненесущей перемычки ( $l_{ненес}$ ).

Требуемая длина перемычки:

$$l = B + 2 \cdot C$$

$B$  - ширина проема

$C$  - величина опирания перемычки на простенок (в соответствии с рисунком 13).

$C = 120$  мм - для ненесущих перемычек;

$C = 250$  мм - для несущих перемычек.

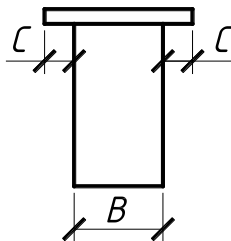


Рисунок 13 - Опирание перемычки

На основе полученных длин по серии 1.038.1-1 вып.1 подбираем перемычки.

**Пример:** Подобрать перемычки над оконным проемом в наружной несущей стене толщиной 640 мм, ширина проема В = 1800 мм.

**Порядок работы:**

1. Определяем количество перемычек  
 $640 : 120 = 5шт$
2. Определяем требуемую длину перемычек. Так как стена несущая, то требуются ненесущие перемычки и одна несущая (усиленная):

$$l_{ненес} = 1800 + 2 \cdot 120 = 2040 \text{ мм}$$

Подбираем марку ненесущих перемычек – 2ПБ22-3 (серия 1.038.1-1 вып.1).

$$l_{нес} = 1800 + 2 \cdot 250 = 2300 \text{ мм}$$

Подбираем марку несущих перемычек – 3ПБ25-8 (серия 1.038.1-1 вып.1).

3. Маркировка перемычек 3ПБ25-8  
 3 – номер сечения  
 ПБ – перемычка брусковая  
 25 – длина, дм  
 8 – номинальная нагрузка, 8 кгс·м
4. Заполняем ведомость перемычек (в соответствии с рисунком 14) и спецификацию перемычек (в соответствии с рисунком 15)

**ВЕДОМОСТЬ ПЕРЕМЫЧЕК**

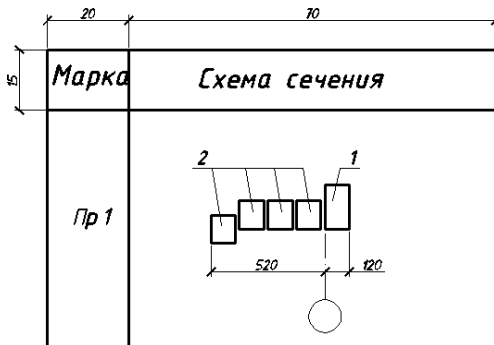




Рисунок 14 – Пример заполнения ведомости перемычек

### СПЕЦИФИКАЦИЯ ПЕРЕМЫЧЕК

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примеч.
1	Серия 1.038.1-1 вып.1	3 ПБ 25-8	1	162	
2	Серия 1.038.1-1 вып.1	2 ПБ 22-3	4	92	

Рисунок 15 – Пример заполнения спецификация перемычек

## Практическая работа №9

**Тема:** Проектирование сборного железобетонного перекрытия.

**Цель:** Научиться проектировать перекрытия, состоящие из сборных железобетонных круглопустотных плит.

**Норма времени:** 2 часа

**Отчетный материал:** Схема расположения элементов перекрытия, М1:100, спецификация элементов перекрытия (см. приложение Ж)

**Задание:** Подобрать вариант сборного железобетонного перекрытия из плит с круглыми пустотами.

### Методические указания

Схемой расположения плит перекрытия называется строительный чертеж, на котором упрощенно (схематично) изображают плиты, их крепления (анкера), указываются марки плит и анкеров, пишутся поясняющие надписи, ставятся размеры.

1. Нанести все координационные оси здания (согласно Практической работы №1).

2. Нанести тонкими линиями контуры всех стен здания, соблюдая привязку к координационным осям.

3. Определяем требуемую длину плит, которая соответствует расстоянию между координационными осями

несущих стен (для примера, приведенного в приложении Ж, требуемая длина плит 4,2м и 5,1м).

4. Для каждой длины плиты в каталоге есть несколько типоразмеров по ширине – 1,0; 1,2; 1,5; 1,8м.

5. Маркировка многопустотной плиты ПК42.12-4м

П – плита перекрытия,

К – с круглыми пустотами,

42 – номинальная длина, дм,

12 – номинальная ширина, дм,

4 – расчетная нагрузка на плиту, 4кПа,

m – тяжелый бетон.

6. Выполнить раскладку плит перекрытия. Грань первой плиты совпадает с внутренней гранью наружной стены.

7. Поставить на чертеже наименование плит перекрытий.

8. Изобразить анкерные связи (через одну плиту, но не более 3м). Анкер – металлический стержень – крюк, который осуществляет связь плиты с наружной стеной, а также плит между собой.

9. Анкерам присвоить позиции А1 и А2 и обозначить на чертеже.

10. Выполнить обводку изображения. Контуры плит перекрытия – сплошными толстыми линиями, анкера – утолщенными, стены – сплошными тонкими, невидимые грани стен – штриховыми тонкими линиями.

11. Нанести размеры.

12. Составить спецификацию элементов перекрытия.

### **Практическая работа №10**

Тема: Проектирование сборно-монолитного перекрытия по стальным балкам.

Цель: Научиться проектировать сборно-монолитного перекрытия по стальным балкам.

Норма времени: 2 часа

**Задание:** Подобрать вариант сборно-монолитного перекрытия по стальным балкам.

### *Методические указания*

Стальные балки в перекрытиях применяют в целях экономии металла довольно редко, главным образом в уникальных зданиях. Однако в ряде случаев их использование может быть технико-экономически обоснованным и для более широкого строительства, когда, например, требуется перекрыть пролеты более 6 м. Кроме того, на практике (при реконструкции или ремонте зданий) приходится сталкиваться со старыми перекрытиями по стальным балкам. По конструкции их можно разделить на монолитные и сборные.

Плиты обычно имеют толщину 60-80 мм, устраиваются как в верхнем поясе перекрытия, так и в нижнем для создания плоской поверхности потолка.

Сборные перекрытия состоят из стальных балок и заполнения между ними в виде шлакобетонных, гипсобетонных или пустотелых керамических плит. Такая конструкция имеет много общего с перекрытием по деревянным балкам.

Концы стальных балок, опирающихся на каменные стены, наглухо заделывают в гнезда на глубину 150-220 мм с установкой анкеров. Под балки кладут бетонные или каменные плиты для распределения нагрузок на стену. При сопряжении со стальным прогоном балку укладывают на его верхнюю или нижнюю полки с креплением сваркой или на болтах.

1. Нанести все координационные оси здания.
2. Определяем требуемую длину плит.
3. Выполнить раскладку стальных балок.
4. Выполнить раскладку плит перекрытия.
5. Поставить на чертеже наименование балок, плит перекрытий.
6. Изобразить анкерные связи (через одну плиту, но не более 3м).  
Анкер – металлический стержень – крюк, который

осуществляет связь плиты с наружной стеной, а также плит между собой.

7. Анкерам присвоить позиции А1 и А2 и обозначить на чертеже.
8. Выполнить обводку изображения. Стальные балки и контуры плит перекрытия – сплошными толстыми линиями, анкера – утолщенными.
9. Нанести размеры.

### **Практическая работа №11**

Тема: Проектирование скатной крыши по наслонным стропилам.

Цель: Научиться проектировать скатные крыши по наслонным стропилам.

Норма времени: 2 часа

Отчетный материал: Сечение крыши М 1:100, схема расположения элементов стропил, М1:100, (см. приложение И).

**Задание:** На основании исходных данных вычертить сечение крыши и схему расположения элементов стропил.

#### ***Методические указания***

Несущими элементами скатных крыш являются наслонные стропила-элементы в виде досок, брусьев, бревен, имеющие не менее двух опор. Основными элементами крыши являются (в соответствии с рисунком 16): мауэрлат, лежень, нижний прогон, коньковый прогон, стойка, стропильная нога, подкос, кобылка, обрешетка и ригель.

Мауэрлаты могут укладываться по все длине стены, по всему периметру здания или прерывисто, только под стропильные ноги.

Подкосы устраиваются при пролете более 5 метров.

Расстояние между стропильными ногами принимают от 0,8 до 1,7м.

Стойки устанавливаются на лежень с шагом 3 - 6м.

Нижние концы стропил обычно не выходят за пределы мауэрлата. Для крепления обрешетки в карнизной части крыши к стропильным ногам прибивают короткие доски, называемые кобылками.

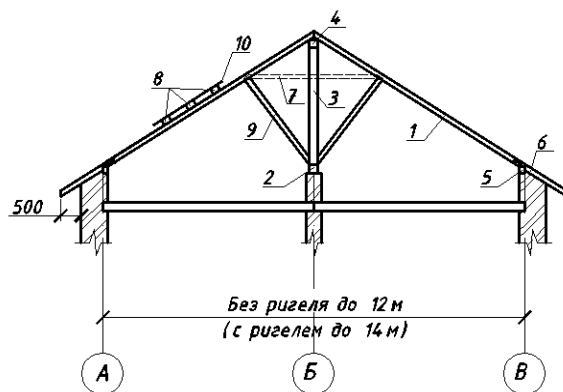


Рисунок 16 - Сечение скатной крыши по наслонным стропилам

1-стропильная нога, 2-лежень, 3-стойка, 4-коньковый прогон, 5-мауэрлат, 6-кобылка, 7-ригель, 8-обрешетка, 9-подкос, 10- кровельный материал.

1. Подобрать конструктивную схему крыши (с ригелем, без ригеля). Вычертить сечение крыши и обозначить элементы стропильной системы (цифрами) (см. приложение И).

2. Нанести все координационные оси здания (согласно Практической работы №1) для схемы расположения элементов стропил.

3. Нанести тонкими линиями контуры всех стен здания, соблюдая привязку к координационным осям.

4. Вычертить и обозначить элементы стропильной системы (цифрами).

5. Выполнить обводку изображения. Контуры элементов стропил – сплошными толстыми линиями, стены – сплошными тонкими (см. приложение И).

6. Нанести размеры.

7. Составить спецификацию элементов стропил (см. приложение И).

## Практическая работа №12

Тема: Расчет и проектирование сборной железобетонной лестницы.

Цель: Научиться рассчитывать и проектировать сборные железобетонные лестницы.

Норма времени: 2 часа

Отчетный материал: План лестничной клетки и разрез, М1:50.

**Задание:** Определить размеры двухмаршевой лестницы жилого дома, при заданной высоте этажа, ширине лестничного марша и площадки. Уклон лестницы принять 1:2.

### **Методические указания**

1. Принимаем ступень размерами 150 x 300 мм
2. Ширина лестничной клетки:

$$B = 2 \cdot l + 100$$

$l = 1,05 \text{ м} = 1050 \text{ мм}$  - ширина лестничного марша;

100 мм - зазор между маршами для пропуска пожарных шлангов.

$$B = 2 \cdot 1050 + 100 = 2200 \text{ мм}$$

3. Высота одного марша:

$$\frac{H}{2} = \frac{3300}{2} = 1650 \text{ мм}$$

4. Число подступенков в одном марше:

$$n = \frac{1650}{150} = 11 \text{ шт}$$

5. Число проступей в одном марше будет на единицу меньше числа подступенков, так как верхняя проступь располагается на лестничной площадке:

$$n - 1 = 11 - 1 = 10 \text{ шт}$$

6. Длина горизонтальной проекции марша, называемая его заложением, будет равна:

$$a = 300 \cdot (n - 1) = 300 \cdot (11 - 1) = 3000 \text{ мм}$$

7. Принимаем ширину междуэтажной площадки

$c_1 = 1300$  мм, этажной  $c_2 = 1300$  мм, получим, что полная длина лестничной клетки (в чистоте) составит:

$$A = a + c_1 + c_2 = 3000 + 1300 + 1300 = 5600 \text{ мм}$$

Выполняем графическое построение лестницы (в соответствии с рисунком 17). Высоту этажа делим на части, равные числу подступенков в этаже, и через полученные точки проводим горизонтальные прямые. Затем горизонтальную проекцию (заложение марша) делим на число проступей без одной и через полученные точки проводим вертикальные прямые. По полученной сетке вычерчиваем профиль лестницы в М1:50.

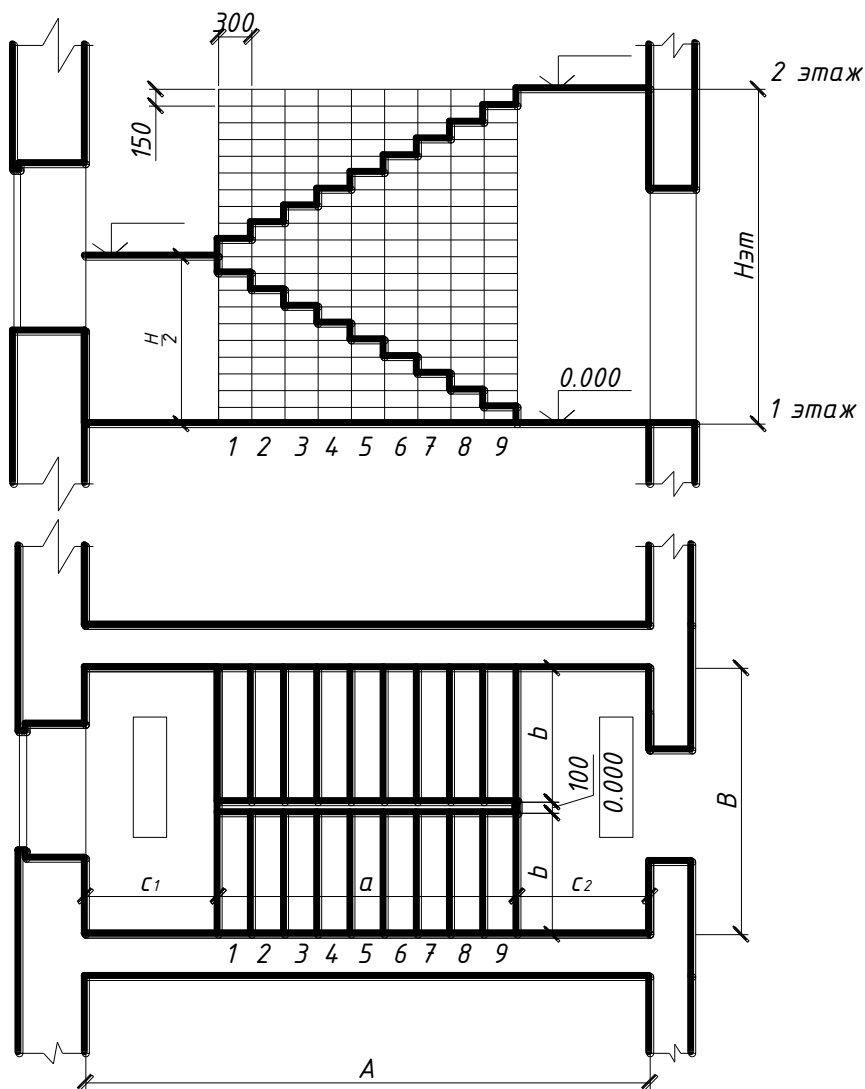


Рисунок 17-Схема разбивки лестницы  
а) в разрезе, б) в плане



## Практическая работа №13

Тема: Чтение строительных и рабочих чертежей гражданских зданий.

Цель: Научиться читать строительные и рабочие чертежи гражданских зданий.

Норма времени: 2 часа

Отчетный материал: Ответы на поставленные вопросы.

Задание: Прочитать строительный чертеж гражданского здания

### *Методические указания*

**Прочитать чертёж** - значит ясно представить формы сооружения и составляющих его элементов. При чтении строительных чертежей знакомятся по проекциям:

- 1) с назначением, формой и размерами сооружения;
- 2) разрезами;
- 3) расположением оборудования;
- 4) конструкциями и материалом;
- 5) надписями, поясняющими чертёж.

Рекомендуется придерживаться следующего порядка чтения строительных чертежей:

1. Определить название здания или сооружения, изображенного на чертеже.
2. Установить, какие даны изображения (фасады, планы, разрезы).
3. Рассмотреть совместно надписи и изображения на чертеже.
4. Изучить взаимное расположение и конструкцию всех частей здания.
5. Выяснить расположение дверей, окон, санитарно-технического и другого оборудования во всех жилых и нежилых помещениях.

В процессе ознакомления с проставленными на чертеже размерами нужно обязательно учитывать масштаб изображения. Для строительных чертежей, в частности, характерны масштабы уменьшения. Например, планы, фасады и разрезы выполняются в

масштабе 1:50, 1:100, 1:200, планы перекрытий и стропил – 1:100 и т.д. На строительных чертежах некоторые размеры (отметки уровней фасадов и разрезов) проставляются в метрах, а остальные в традиционных миллиметрах. Сечения фундаментов обычно исполняются в масштабе 1:50, а детали конструкций - 1:5, 1:10, 1:20 и 1:50. А вот монтажные схемы обычно соотносятся с реальными, как 1:100 или 1:200.

Наносящиеся на чертежах линии разреза обозначают воображаемые секущие плоскости, разрезающие изображаемый предмет в определенной точке для того, чтобы можно было рассмотреть его внутреннее строение. Необходимо помнить, что стрелки указывают направление проекции, с которого изображаемый предмет показан на отдельном чертеже разреза

Вначале всегда следует указывать длину, затем ширину и в заключение - толщину, например: 900x200x25 мм.

В процессе чтения чертежа нужно учитывать, что изображение плана здания получается путем горизонтального разреза, который обязательно проходит по оконным и дверным проемам. На чертеже фасада можно обнаружить цифры, которые вынесены за его контур. Они обозначают высотные отметки от уровня земли.

**Пример 1.** На чертеже здания конторы изображены фасад, план и поперечный разрез (вид сбоку не помещён). Здание имеет форму прямоугольника. Размеры здания: длина—28800 мм, ширина— 15450 мм и высота—6650 мм. Кроме того, на фасаде даны отметки уровня элементов здания по отношению к уровню пола. На плане проставлены только габаритные размеры (из-за малого формата книги).

Здание имеет три входа. Со стороны главного фасада— главный вход справа и запасный слева; со стороны левого бокового фасада - служебный. Главный и запасный входы имеют наружные ступеньки, служебный - внутренние ступеньки. Главный вход в контору имеет тамбур, коридор и вестибюль. Справа от коридора расположен гардероб, слева - канцелярия. К вестибюлю

примыкают три кабинета. Слева от вестибюля находится главный коридор, по бокам от которого расположены служебные помещения и санитарный узел.

Контора имеет 25 оконных проёмов.

Контора отапливается восемью печами. Поперечный разрез сделан по плоскости I - I.

Капитальные стены здания устроены на бутовом фундаменте. Деревянный пол уложен по лагам, опирающимся на кирпичные столбики. Под столбиками уложен слой шлакобетона, затем строительный мусор и подсыпка.

Чердачное перекрытие состоит из шлакобетонных щитов, шлакобетонных и термоизоляционных плит. Потолок оштукатурен. Крыша опирается на систему стоек, прогонов и подкосов и состоит из стропил, обрешётки и кровельного железа. Сечения и размеры указаны в надписях. Рядом даны узлы 1 и 2, поясняющие сопряжение прогонов, стоек и стропил.

**Пример 2.** Чертежи производственного здания исполнены в масштабе 1:400. На чертеже даны: фасад, планы этажей, продольный и поперечный разрезы, причём план первого этажа приведён полностью, а планы второго и третьего этажей даны частично. Размеры здания следующие: длина - 83940 мм, ширина - 41000 и 48000 мм и высота - 14400 мм.

На первом этаже размещены производственные помещения: слесарно-сборочный цех, ремонтный, механический и цех крепёжных деталей.

Слева в три этажа размещены служебные помещения. Производственные помещения оборудованы - мостовыми кранами с подъёмными приспособлениями. Здание имеет семь выходов: два со стороны главного фасада, три - слева и два - сзади.

# Приложение А

## Задание для практической работы № 2

№ вар.	Пролет L, м	Шаг а, м	Кол-во шагов, шт	Сеч. кол., <i>bхh</i> мм
1	24,0	6,0	4	300х300
2	18,0	6,0	4	300х300
3	12,0	6,0	4	300х300
4	18,0	6,0	6	300х400
5	24,0	6,0	6	300х400
6	12,0	12,0	3	300х400
7	18,0	12,0	3	400х400
8	12,0	12,0	4	400х400
9	18,0	12,0	4	400х400
10	24,0	12,0	3	500х500
11	12,0	6,0	6	500х500
12	24,0	6,0	5	500х500
13	12,0	6,0	5	400х500
14	18,0	6,0	5	400х500
15	24,0	6,0	5	400х500
16	24,0	12,0	3	300х300
17	18,0	12,0	3	300х300
18	12,0	12,0	3	300х300
19	18,0	12,0	3	300х400
20	24,0	12,0	4	300х400
21	12,0	6,0	6	400х400
22	18,0	6,0	6	400х400
23	12,0	6,0	5	400х400
24	18,0	6,0	5	300х400
25	24,0	6,0	6	300х400
26	12,0	12,0	4	500х500
27	24,0	12,0	4	400х400
28	12,0	12,0	3	500х500
29	18,0	12,0	4	300х300
30	24,0	12,0	4	400х500

## Приложение Б

### Задание для практической работы №3

№ вар.	Отметка обреза, м	Отметка земли, м	Отметка пола подвала	Ширина подушки под наружную несущую стену	Ширина подушки под наружную самонесущую стену	Ширина подушки под внутреннюю несущую стену
1	-0.420	-0.500	-1.900	1200	1000	1400
2	-0.420	-0.600	-2.100	1000	800	1200
3	-0.420	-0.700	-2.400	1200	1000	1400
4	-0.420	-0.800	-2.600	1000	800	1200
5	-0.420	-0.900	-2.500	1200	1000	1400
6	-0.420	-1.000	-2.000	1000	800	1200
7	-0.400	-0.500	-1.800	1200	1000	1400
8	-0.400	-0.600	-1.900	1000	800	1200
9	-0.400	-0.700	-2.100	1200	1000	1400
10	-0.400	-0.800	-2.400	1000	800	1200
11	-0.400	-0.900	-2.600	1200	1000	1400
12	-0.400	-1.000	-2.500	1000	800	1200
13	-0.400	-0.500	-2.000	1200	1000	1400
14	-0.420	-0.600	-1.800	1000	800	1200
15	-0.420	-0.700	-1.900	1200	1000	1400
16	-0.420	-0.800	-2.100	1000	800	1200
17	-0.420	-0.900	-2.400	1200	1000	1400
18	-0.420	-1.000	-2.600	1000	800	1200
19	-0.420	-0.500	-2.500	1200	1000	1400
20	-0.400	-0.600	-2.000	1000	800	1200
21	-0.400	-0.700	-1.800	1200	1000	1400
22	-0.400	-0.800	-1.900	1000	800	1200
23	-0.400	-0.900	-2.100	1200	1000	1400
24	-0.400	-1.000	-2.400	1000	800	1200
25	-0.400	-0.500	-2.600	1200	1000	1400
26	-0.400	-0.600	-2.500	1000	800	1200
27	-0.420	-0.700	-2.000	1200	1000	1400
28	-0.420	-0.800	-1.800	1000	800	1200
29	-0.420	-0.900	-1.700	1200	1000	1400
30	-0.420	-1.000	-2.300	1000	800	1200

## Приложение В

### Задание на практическую работу № 4

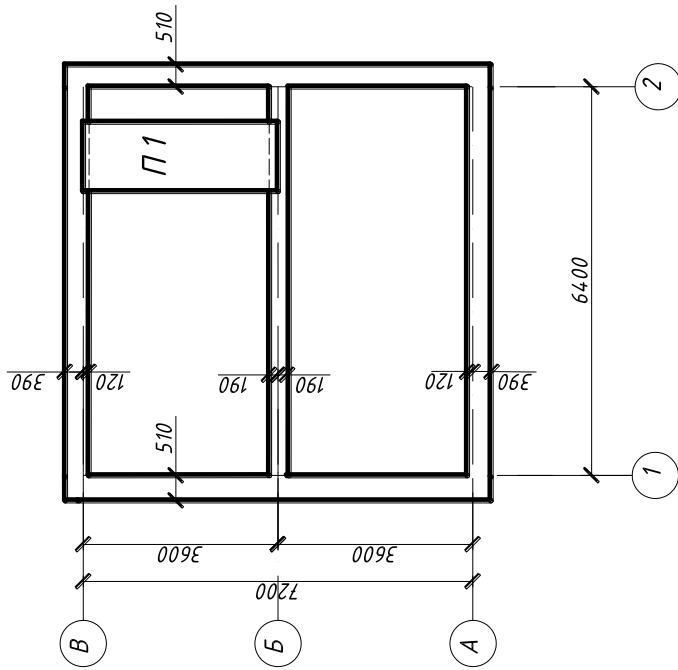
№ варианта	Марка окна	
1	ОД 2 СП 15-15	ОД 2 СП 15-12
2	ОД 2 СП 15-12	ОД 2 СП 15-18
3	ОД 2 СП 15-9	ОД 2 СП 15-6
4	ОД 2 СП 15-18	ОД 2 СП 15-15
5	ОД 2 СП 15-6	ОД 2 СП 15-9
6	ОД 2 СП 15-15	ОД 2 СП 15-18
7	ОД 2 СП 15-12	ОД 2 СП 15-15
8	ОД 2 СП 15-9	ОД 2 СП 15-12
9	ОД 2 СП 15-18	ОД 2 СП 15-9
10	ОД 2 СП 15-6	ОД 2 СП 15-6
11	ОД 2 СП 18-15	ОД 2 СП 15-18
12	ОД 2 СП 18-12	ОД 2 СП 15-15
13	ОД 2 СП 18-9	ОД 2 СП 15-6
14	ОД 2 СП 18-18	ОД 2 СП 15-9
15	ОД 2 СП 18-6	ОД 2 СП 15-12
16	ОД 2 СП 18-15	ОД 2 СП 15-12
17	ОД 2 СП 18-12	ОД 2 СП 15-18
18	ОД 2 СП 18-9	ОД 2 СП 15-6
19	ОД 2 СП 18-18	ОД 2 СП 15-15
20	ОД 2 СП 18-6	ОД 2 СП 15-9
21	ОД 2 СП 15-15	ОД 2 СП 15-9
22	ОД 2 СП 15-12	ОД 2 СП 15-18
23	ОД 2 СП 15-9	ОД 2 СП 15-12
24	ОД 2 СП 15-18	ОД 2 СП 15-6
25	ОД 2 СП 15-6	ОД 2 СП 18-18
26	ОД 2 СП 15-15	ОД 2 СП 15-12
27	ОД 2 СП 15-12	ОД 2 СП 15-18
28	ОД 2 СП 15-9	ОД 2 СП 15-6
29	ОД 2 СП 15-18	ОД 2 СП 15-15
30	ОД 2 СП 15-6	ОД 2 СП 15-9

Практическая работа №1

Тема : Конструктивные схемы зданий

Задание : Проработать конструктивную схему здания с несущими стенами .

Чертеж выполнить в масштабе 1 : 100



Толщина наружных стен – 510 мм

Толщина внутренних стен – 380 мм

Вывод :

1. Конструктивная схема здания – с продольными несущими стенами

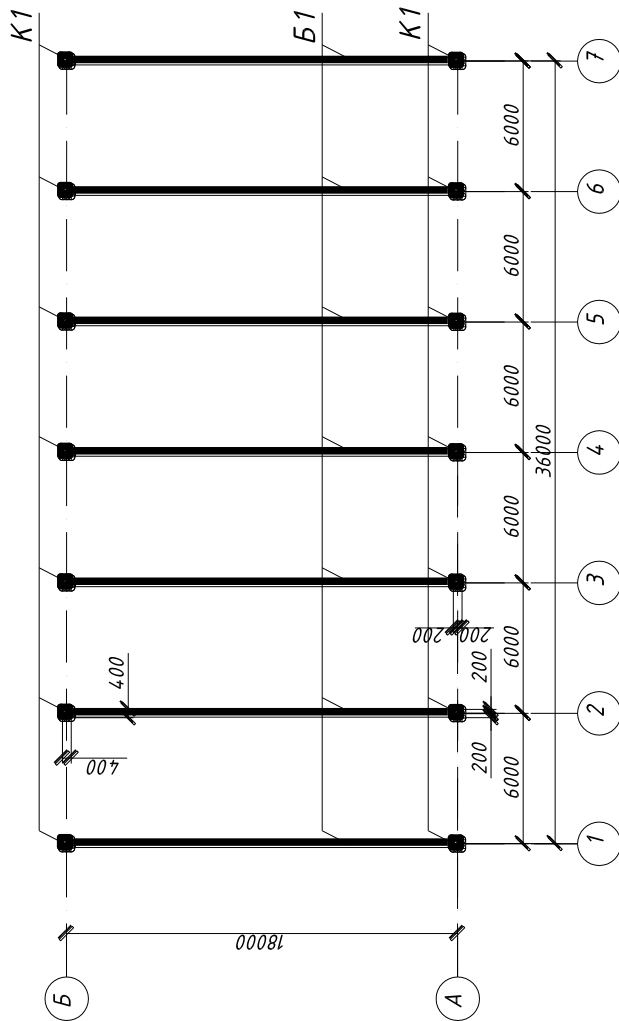
2. Требуемая номинальная длина плит – 3600 мм

3. Характер работы стен по несущей способности :  
несущие – А, Б, В  
самонесущие – 1, 2

## Практическая работа №2

Тема: Каркасная конструктивная схема

Задание: Проработать каркасную конструктивную схему здания. Чертеж выполнить в масштабе 1:200



Вывод:

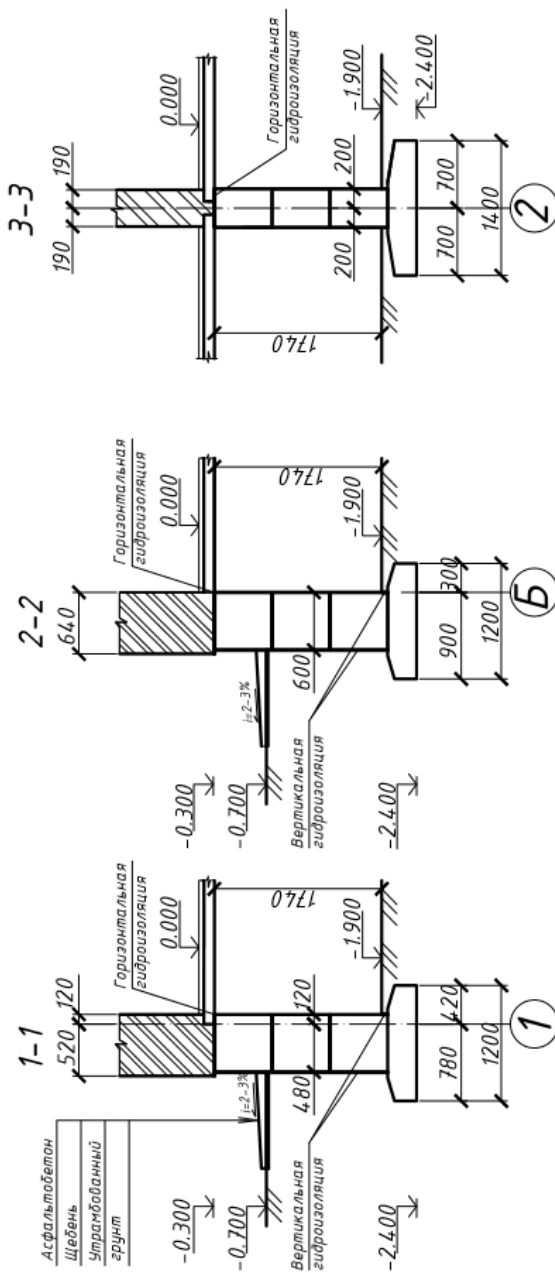
1. Конструктивная схема здания – с поперечным расположением ригелей
2. Требуемая номинальная длина плит – 6000 мм
3. Габаритные размеры здания 18 х 36 м



## Практическая работа №3

Тема: Проектирование сборного ленточного фундамента

Задание: Проработать сборный ленточный фундамент, состоящий из железобетонных плит и бетонных блоков. Продумать мероприятия по защите фундамента от влаги.



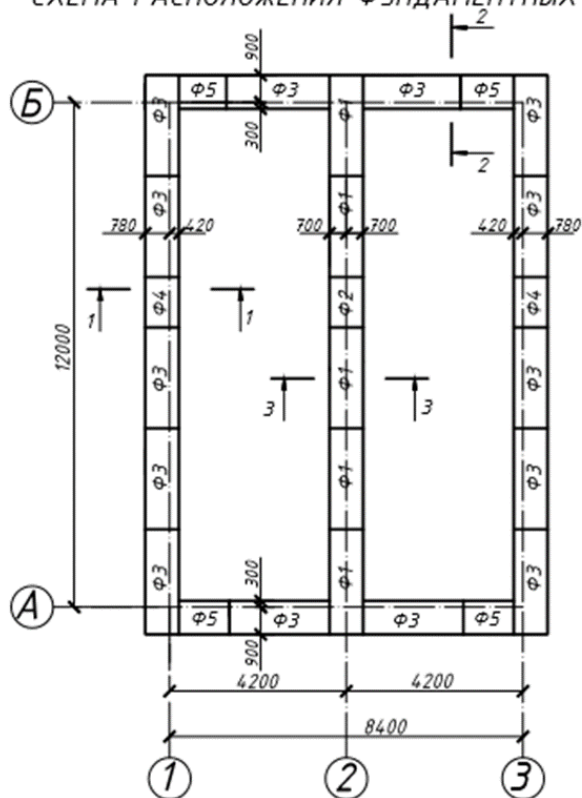
Вывод: При проектировании фундамента предусмотрена защита фундамента от грунтовой влаги, а именно: горизонтальная гидроизоляция, вертикальная гидроизоляция, отмостка.

### Практическая работа №3

Тема: Проектирование сборного ленточного фундамента

Задание: Проработать сборный ленточный фундамент, состоящий из железобетонных плит и бетонных блоков. Продумать мероприятия по защите фундамента от влаги.

#### СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ФУНДАМЕНТНЫХ ПЛИТ



#### СПЕЦИФИКАЦИЯ ФУНДАМЕНТНЫХ ПЛИТ

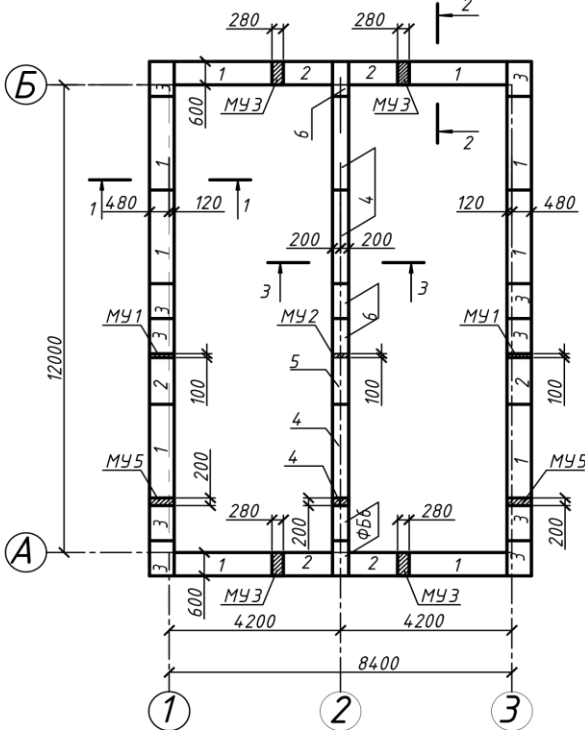
Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса	Прим.
Ф1	Сер. 1.112-5 вып.3	ФЛ14.24-3	5	2110	
Ф2	————— " —————	ФЛ 14.12-3	3	1200	
Ф3	————— " —————	ФЛ12.24-3	1	1760	
Ф4	————— " —————	ФЛ12.12-3	1	870	
Ф5	————— " —————	ФЛ12.8-3	4	570	

### Практическая работа №3

Тема: Проектирование сборного ленточного фундамента

Задание: Проработать сборный ленточный фундамент, состоящий из железобетонных плит и бетонных блоков. Продумать мероприятия по защите фундамента от влаги.

#### СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ФУНДАМЕНТНЫХ БЛОКОВ



#### СПЕЦИФИКАЦИЯ ФУНДАМЕНТНЫХ БЛОКОВ

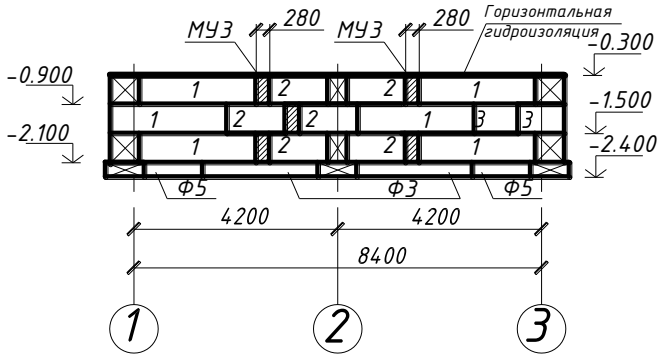
Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса	Прим.
1	Сер. 1.116-1вып.1	ФБС 24.6.6	10	1960	
2	"	ФБС 12.6.6	8	960	
3	"	ФБС 9.6.6	10	700	
4	"	ФБС 24.4.6	3	980	
5	"	ФБС 12.4.6	1	480	
6	"	ФБС 9.4.6	5	470	
Монолитные участки					
МЧ1		МЧ 600х600х100	2		V=0.036м <sup>3</sup>
МЧ2		МЧ 400х600х100	1		V=0.024м <sup>3</sup>
МЧ3		МЧ3 600х600х280	4		V=0.10м <sup>3</sup>
МЧ4		МЧ4 400х600х200	1		V=0.048м <sup>3</sup>
МЧ5		МЧ5 600х600х200	2		V=0.072м <sup>3</sup>

### Практическая работа №3

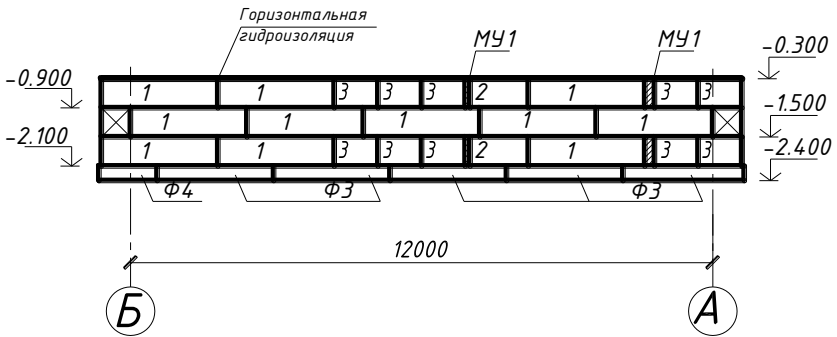
**Тема:** Проектирование сборного ленточного фундамента

**Задание:** Проработать сборный ленточный фундамент, состоящий из железобетонных плит и бетонных блоков. Продумать мероприятия по защите фундамента от влаги.

#### РАЗВЕРТКА ПО ОСИ А

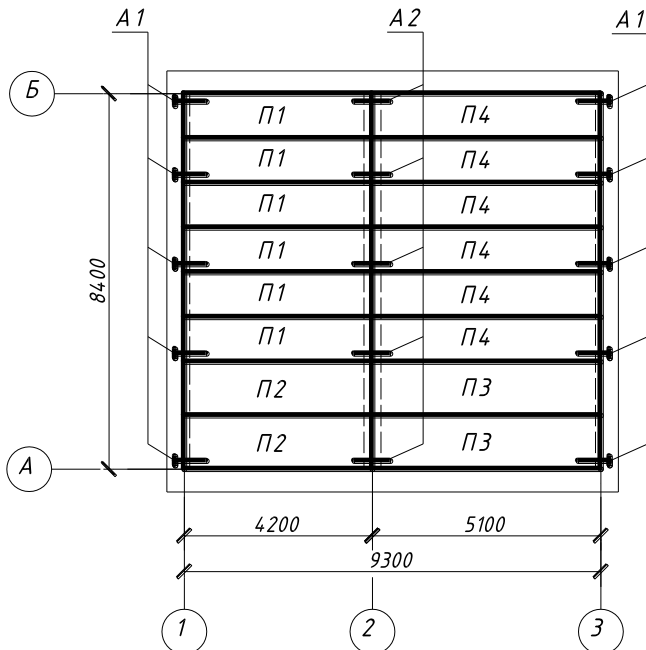


#### РАЗВЕРТКА ПО ОСИ 1



# Приложение Ж

## СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ПЛИТ ПЕРЕКРЫТИЯ



## СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПЕРЕКРЫТИЯ

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примеч.
		<i>Плиты перекрытия</i>			
П1	Серия 1141-1 вып.63	ПК 42.10-4 т	6	1230	
П2	Серия 1141-1 вып.63	ПК 42.12-4 т	2	1490	
П3	Серия 1141-1 вып.63	ПК 51.12-4 т	2	1800	
П4	Серия 1141-1 вып.63	ПК 51.10-4 т	6	1475	
		<i>Металлические связи</i>			
A 1	Серия 2240-1 вып.2	МС -2	10	0,76	
A 2	Серия 2240-1 вып.2	МС -3	5	0,55	

# Приложение И

Металлочерепица - 0,7  
 Обрешетка - 30 x 150  
 шаг - 250 мм  
 Стропильная нога - 50 x 150

Утеплитель URSA-120  
 Пароизоляция  
 Ж / б плита - 220

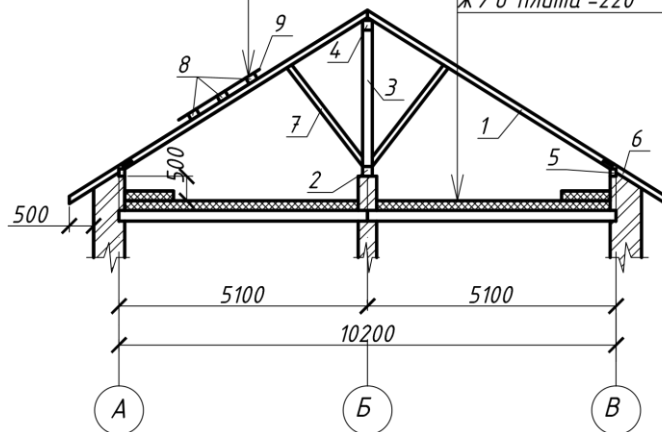
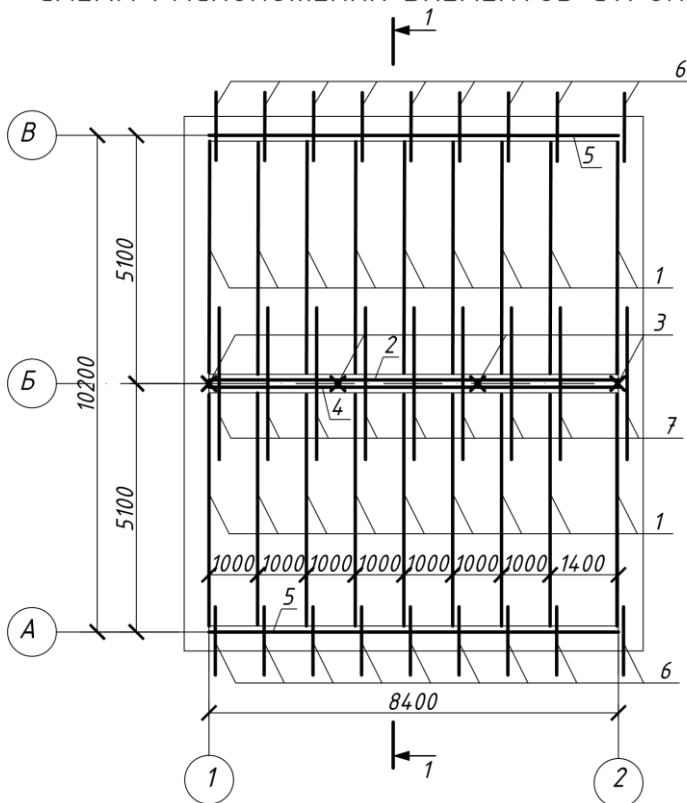


СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ СТРОПИЛ



## СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ СТРОПИЛ

Марка	Обозначение	Наименование	Дл. ед., м	Кол. шт дл. длина, м	Объем, м <sup>3</sup>
1	ГОСТ 8486-86*	Стропильная нога 50 x 150	5,95	$\frac{18}{107,1}$	1,607
2	ГОСТ 8486-86*	Лежень 100 x 150	8,4	$\frac{1}{8,4}$	0,126
3	ГОСТ 8486-86*	Стойка 100 x 100	2,8	$\frac{4}{11,2}$	0,112
4	ГОСТ 8486-86*	Коньковый прогон 100 x 150	8,4	$\frac{1}{8,4}$	0,126
5	ГОСТ 8486-86*	Мауэрлат 100 x 100	8,4	$\frac{2}{16,8}$	0,168
6	ГОСТ 8486-86*	Кобылка 50 x 100	1,4	$\frac{18}{25,2}$	0,126
7	ГОСТ 8486-86*	Раскос 100 x 100	2,55	$\frac{18}{45,9}$	0,459
8	ГОСТ 8486-86*	Обрешетка 30 x 150			