

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ  
ПОЛИТИКИ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

---

ГБПОУ ВО «ВОРОНЕЖСКИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

ЦИКЛОВАЯ МЕТОДИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ЦИКЛА СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

---

Остролуцкая О.А., Спичкина Л.А.

**РЕКОМЕНДАЦИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ  
(раздел «Гражданские здания»)**

по МДК 01.04 Проектирование зданий и сооружений:

Архитектура зданий

ПМ. 01 Участие в проектировании зданий и сооружений

Специальность профиля подготовки 270802 Строительство и  
эксплуатация зданий и сооружений

**Методические указания**

Воронеж, 2017

ББК 85.1

УДК 72.1

О 77

### **Рецензенты:**

Подчасова Е.П., главный архитектор БМА Русланд, член Союза архитекторов России

Селиванова Е.В., зав. отделением СЭЗС ГБПОУ ВО «Воронежский профессионально-педагогический колледж»

Остролуцкая О.А., Спичкина Л.А. РЕКОМЕНДАЦИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ (раздел «Гражданские здания») по МДК01.04 Проектирование зданий и сооружений: Архитектура зданий ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений: Метод. указания /.- Воронеж; ГБПОУ ВО ВГППК, 2017. – 47 с.

Методическое пособие составлено в соответствии с требованиями Федерального образовательного государственного стандарта по подготовке по специальности.

В пособии содержатся общие требования, структура и правила оформления практических заданий по МДК01.04 Проектирование зданий и сооружений: Архитектура зданий ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений.

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Библиогр.: 25 назв.

Печатается по решению совета учебно-методического центра ГБПОУ ВО «Воронежский государственный профессионально-педагогический колледж».

© О.А. Остролуцкая, Л.А.Спичкина,

© ГБПОУ ВО «Воронежский государственный профессионально-педагогический колледж», 2017

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	4
1 Состав, содержание и объем практических работ .....	5
2 Указания по оформлению практических работ .....	6
2.1 Общие требования.....	6
2.2 Масштабы чертежей.....	9
2.3 Линии чертежа.....	9
2.4 Шрифты чертежные .....	10
3 Выполнение практических работ .....	11
Практическая работа №1 .....	11
Практическая работа №2 .....	12
Практическая работа №3 .....	13
Практическая работа №4 .....	15
Практическая работа №5 .....	17
Практическая работа №6 .....	20
Практическая работа №7 .....	22
Практическая работа №8 .....	24
Практическая работа № 9 .....	26
Практическая работа №10 .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Литература .....	34
Приложения .....	36

## **Введение**

Раздел «Гражданские здания» учебной дисциплины «Архитектура зданий» относится к циклу специальных дисциплин, обеспечивающих необходимый уровень знаний и умений в области промышленного строительного производства.

В результате изучения курса обучающиеся должны:

- иметь представление о новейших достижениях и перспективах развития в области архитектуры гражданских зданий;
- знать основы архитектурно – строительного проектирования гражданских зданий;
- уметь выполнять архитектурно – строительные чертежи, пользоваться справочной и нормативной документацией при проектировании гражданских зданий;
- владеть навыками графического изображения и чтения архитектурно - строительных чертежей гражданских зданий.

Настоящие методические указания разработаны в соответствии с программой курса «Архитектура зданий» и требованиями Государственного стандарта среднего профессионального образования.

**Цель методических указаний** - развитие познавательной активности обучающихся, содействие в приобретении ими практических навыков при изучении теоретического курса, расширение доли самостоятельной работы по предмету, повышение уровня профессиональной компетентности.

В методических указаниях приведена последовательность выполнения и правила поэтапного оформления работы.

## 1 Состав, содержание и объем практических работ

<b>№№ листов</b>	<b>Наименование практических работ</b>	<b>Примеч.</b>
1.	<b>ПЗ № 1</b> Объёмно-планировочное решение здания	Текстовой документ
2.	<b>ПЗ № 2</b> Вычерчивание координационной сетки гражданского здания	Графическая часть
3.	<b>ПЗ № 3</b> Вычерчивание схемы расположения элементов фундамента	Графическая часть
4.	<b>ПЗ № 4</b> Вычерчивание сечения фундамента	Графическая часть
5.	<b>ПЗ № 5</b> Вычерчивание стен	Графическая часть
6.	<b>ПЗ № 6</b> Вычерчивание схемы расположения элементов перекрытия	Графическая часть
7.	<b>ПЗ № 7</b> Составление экспликации полов	Текстовой документ
8.	<b>ПЗ № 8</b> Составление спецификации элементов заполнения проемов	Текстовой документ
9.	<b>ПЗ № 9</b> Проектирование лестницы	Графическая часть
10.	<b>ПЗ № 10</b> Теплотехнический расчет	Текстовой документ

## **2 Указания по оформлению практических работ**

### *2.1 Общие требования*

Практические работы состоят из графической части и текстовых документов.

Оформление титульного и последующих листов для текстовых документов см. Приложение 1, 2.

Графическая часть выполняется в системе AUTOCAD на листах формата А3 (420 ×297мм.). Расположение форматов горизонтальное (основная надпись вдоль длинной стороны листа) (см. Приложение 2).

Текстовые документы выполняют с использованием компьютера в версии WORD на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (297×210мм) (см. Приложение 2, 3, 4) через полтора интервала шрифтом Times New Roman № 14.

Текст документа должен иметь следующие размеры полей от рамки: правое, верхнее, левое и нижнее - 20 мм.

В тексте пояснительной записки необходимо применять только те сокращения русских слов и словосочетаний, которые установлены правилами русской орфографии по ГОСТ 7.11-2004.

«Содержание пояснительной записки», наименования разделов, «Список литературы» служат заголовками структурных элементов документа. Каждый структурный элемент должен начинаться с нового листа (страницы).

Текст разделяют на разделы, подразделы и пункты. Каждый пункт должен содержать законченную информацию.

Разделы, подразделы и пункты следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа 1,25.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений.

Разделы состоят из нескольких подразделов. Подразделы должны иметь порядковые номера в пределах каждого раздела. Номер подраздела включает номер раздела и порядковый номер подраздела, разделенные точкой. В конце номера подраздела точку не ставят.

**Пример:** 1.1; 1.2; 1.3

Разделы и подразделы должны иметь заголовки, пункты могут заголовков не иметь.

Заголовки подразделов и пунктов пишут с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Внутри пунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждым перечислением следует ставить дефис.

**Пример:**

-  
-

Формулы и уравнения в тексте пояснительной записки следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки.

Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после математических знаков (=), (+), (-), (×) или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют.

Пояснение значений символов и числовых значений коэффициентов следует приводить в той последовательности, в какой они даны в формуле.

Первую строку объяснения начинают со слова "где" без двоеточия. Символ отделяют от расшифровки знаком тире (-), размерность от расшифровки - запятой. В конце каждой строки расшифровки ставят точку с запятой. Колонку расшифровки выравнивают по знаку тире. Двоеточие в конце фразы, предшествующей формуле, не ставят.

**Пример:**

Ширину подошвы фундамента под наружную стену определяем по формуле:

$$b = \frac{N}{R_0 - \gamma_{mf} * d_1}, \quad (2.1)$$

где  $N$  - расчетная нагрузка на фундамент, кН/м;

$R_0$  - условное расчетное сопротивление грунта основания, кПа;

$\gamma_{mf}$  - средняя плотность материала фундамента и грунта на его уступах, кН/м<sup>3</sup>;

$d_1$  - глубина заложения фундамента под наружные стены, м;

Дроби в формулах пишут через косую или прямую черту.

Буквенные обозначения единиц, входящих в произведение, следует отделять точками на средней линии как знаками умножения.

**Пример:** Н·м; Н×м.

Расчет по приведенной в тексте формуле приводят отдельной строкой после перечня символов с расшифровкой их значений.

Формулы следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах раздела арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенные точкой.

Порядок изложения в документе математических уравнений такой же, как для формул.

Ссылку в тексте на номер формулы дают в круглых скобках, не сокращая слов.

**Пример:** «Согласно формуле (3.1) в расчет принимаем...»

Ссылка в тексте на литературный источник обозначается его порядковым номером по списку использованных источников и приводится в квадратных скобках.

**Пример:** «Известно [5]...».

Ссылаться следует на документ в целом или его разделы и приложения.

При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии, что они полностью приведены в списке использованных источников.

**Пример:** «Согласно СНКК 20-303-2002...»



Слово «Примечание» следует писать с прописной буквы с абзаца и не подчеркивать.

В примечаниях к тексту и таблицам указывают только справочные и поясняющие данные. Если примечание только одно, то после слова «Примечание» ставится тире и примечание приводится с прописной буквы.

**Пример:** Примечание -

Если примечаний несколько, то после слова «Примечания» они нумеруются по порядку арабскими цифрами без проставления точки.

**Пример:**

Примечания

1 Соприкасающиеся с кирпичной кладкой элементы крыши (стропила, мауэрлаты) должны быть антисептированы и отделены от кирпичной кладки слоем пергамина или рубероида.

2 Для защиты от возгорания все несущие элементы кровли покрыть антипиренами.

## 2.2 Масштабы чертежей

строительных чертежах масштабы принимают согласно требованиям ГОСТ 2.302-68 ЕСКД Масштабы (табл.1).

**Таблица 1**

Наименование	Масштабы изображения
1 Планы этажей	1:200
2 Схемы расположения элементов фундаментов	1:200
3 Разрез	1:100
4 Фасады	1:200
5 Схемы расположения элементов покрытия	1:200
6 Генеральные планы	1:500
7 Узлы	1:20; 1:10

Масштаб чертежа не указывают в основной надписи чертежа.

## 2.3 Линии чертежа

Линии, используемые при выполнении чертежей:

- 1) сплошная основная – вес линии 0,5, тип линии - continuous;
- 2) тонкая сплошная – вес линии 0,2, тип линии - continuous;
- 3) штриховая - вес линии 0,2, тип линии – с длинными промежутками.

Длина штрихов линии выбирается в зависимости от величины изображения, однако длина штрихов и промежутков между ними должна быть равными;

- 4) штрихпунктирные линии - вес линии 0,2, тип линии – осевые.

Линии должны пересекаться и заканчиваться штрихами.

#### *2.4 Шрифты чертежные*

Надписи и размерные числа на чертеже должны быть чёткими и ясными и выполнены шрифтом GOST тип А.

При выполнении архитектурно-строительных чертежей можно пользоваться как прямым текстом, так и курсивом.

Установлены следующие размеры шрифта в зависимости от масштаба чертежа:

- масштаб 1:100 шрифт № 250;
- масштаб 1:200 шрифт № 500.

### 3 Выполнение практических работ

#### Практическая работа № 1

#### Тема: Объемно-планировочное решение здания

**Цель работы:** формирование умений и навыков определения объемно-планировочного решения гражданского здания.

#### Теоретическое обоснование

Внутренний объем здания состоит из пространственных ячеек (помещений) различного назначения, расположенных в определенном порядке. Каждое такое помещение (жилая комната, кухня, лестничная клетка и т. д.) отличается от другого площадью, формой, а иногда и высотой.

**Объемно-планировочное решение** - это система размещения помещений в здании.

Пространственные ячейки (помещения) называют **объемно-планировочными элементами**.

В жилом здании такими элементами будут жилые комнаты, кухни, лестничные клетки и другие помещения, образованные конструктивными элементами этого здания (стенами, перекрытиями и т. д.).

**Этажи** - помещения, расположенные между перекрытиями. В зависимости от местоположения этажей различают: **надземные** - при расположении пола выше уровня грунта (тротуара); **подвальные** - при заглублении пола подвала более чем на половину высоты помещения ниже уровня грунта; **полуподвальные** (цокольные) - с заглублением пола ниже уровня грунта менее чем на половину высоты помещения; **мансардные** - с помещениями, расположенными внутри чердака.

#### Алгоритм выполнения:

1. Изучить паспорт типового проекта, выданного в качестве задания на проектирование, определить основные параметры здания и объемно-планировочное решение.
2. Результаты занести в таблицу (Прил. 3).

## Практическая работа № 2

### Тема: Вычерчивание координационной сетки гражданского здания

**Цель работы:** формирование умений и навыков вычерчивания координационной сетки типового этажа жилого дома

#### Теоретическое обоснование

Основные размеры строительных конструкций зависят от объемно-планировочного решения, основными параметрами которого являются:

**Шаг** - это расстояние между координационными осями в плане, которое расчленяет здание на планировочные элементы и определяет расположение вертикальных несущих конструкций здания (стен, столбов, колон). Шаг может быть поперечный или продольный;

**Пролет** - это расстояние в плане между координатными осями несущих стен или отдельных опор в направлении, соответствующем длине основной несущей конструкции перекрытия или покрытия. Обычно шаг меньше, чем пролет.

**Высота этажа** - это расстояние от уровня чистого пола нижележащего этажа до отметки чистого пола вышележащего этажа.

#### Алгоритм выполнения:

1. Изучить паспорт типового проекта, выданного в качестве задания на проектирование.
2. Определить основные параметры здания: шаг; пролет.
3. На формате А3 вычертить в М 1:100 координационные оси здания, на первой размерной линии проставить размеры между координационными осями, на второй размерной линии проставить размеры между крайними координационными осями здания.
4. Обозначит все координационные оси: по горизонтали – арабскими цифрами, по вертикали – буквами русского алфавита.
5. Пример выполнения см. Прил. 4.

## Практическая работа № 3

### Тема: Вычерчивание схемы расположения элементов фундамента

**Цель работы:** формирование умений и навыков конструирования ленточных фундаментов.

#### Теоретическое обоснование

**Ленточные фундаменты** располагают под несущими стенами здания в виде сплошных лент. Ширину ленточного фундамента устанавливают на 50-150мм больше толщины стены.

Ленточные фундаменты бывают:

а) из бутового камня на растворе с перевязкой швов ширина фундамента 0.5-0.6м, высота ступней 0.5, а их ширина 0.15-0.25м (очень трудоемкие);

б) бутобетонные (возводят в щитовой опалубке минимальная ширина 350, уширение делают уступами 0.15-0.25м);

в) монолитные бетонные (возводят в щитовой опалубке из бетона В 12,5, В15, высота и ширина ступеней 300мм);

г) сборные железобетонные состоят из фундаментных блоков-подушек и стеновых фундаментных блоков. Фундаментные подушки укладывают на основание при песчаных грунтах или на песчаную подготовку толщиной 100-150мм. Монтаж стеновых блоков осуществляется с перевязкой швов на растворе. Стеновые блоки одновременно выполняют роль стен подвалов. Они могут изготавливаться облегченными (со сквозными отверстиями).

Маркировка согласно каталога сборных ж/б конструкций - ФЛ фундамент ленточный (L=1180, 2380; В=1000, 1200,...2800; Н=300, 400мм)

– ФСБ фундаментный блок стеновой (L=880, 1180, 2380; В=300;400;500;600; Н=580мм).

#### Алгоритм выполнения:

1. Вычертить координационные оси, по ним нанести линии фундаментных блоков и фундаментных подушек согласно привязке стен (наружные - внутрь 130 мм, остальное наружу, внутренние - центральная).

2. Замаркировать сборные конструктивные элементы фундаментов в соответствии с нормативной документацией.
3. После осуществления раскладки сборных конструктивных элементов фундамента, в случае отсутствия требуемых по размерам элементов в нормативной документации, предусмотреть монолитные участки.
4. Монолитные участки обозначить при помощи штриховки, указать их размеры и замаркировать.
5. Схему расположения элементов фундаментов см. Прил. 5.
6. По углам фундамента проставить высотные отметки, соответствующие отметке подошвы фундамента.

## Практическая работа № 4

### Тема: Вычерчивание сечения фундамента

**Цель работы:** формирование умений и навыков конструирования сечения фундамента

#### Теоретическое обоснование

Глубина заложения фундаментов зависит: от свойства грунтов, глубины промерзания грунтов, уровня грунтовых вод, конструктивных особенностей здания (например, наличие или отсутствие подвала).

Под внутренние стены отапливаемого здания глубина заложения фундамента не зависит от глубины промерзания грунтов и может приниматься не менее 500 мм от уровня поверхности земли, но так, чтобы подошва фундамента находилась на плотном грунте.

Глубину заложения фундаментов под наружные стены следует назначать в зависимости от свойства грунтов и глубины промерзания их. Если грунт не пучинистый, то, как и под внутренние стены, глубина заложения фундаментов не зависит от глубины промерзания грунтов и может приниматься не менее 600-700 мм от поверхности земли.

Если грунт пучинистый, но плотный, сухой и расстояние между линией промерзания грунта и уровнем грунтовой воды более 2 м, то подошва фундамента может находиться также и в зоне промерзания грунтов.

Если грунт пучинистый и расстояние между линией промерзания фундамента и уровнем грунтовых вод менее 2м, то подошва фундамента должна располагаться ниже линии промерзания грунта не менее 150 мм.

#### Алгоритм выполнения:

1. Выполнить расчет отметки подошвы фундамента по формуле

$$Нп.ф.=Нпр.+Нз.+0,2м, \text{ где}$$

- Нп.ф. – отметка подошвы фундамента;
- Нпр. – отметка промерзания грунта (определяется по карте нормативных промерзаний, зависит от района строительства);

- Нз. – планировочная отметка земли (указывается в проекте)
- 0,2 метра – коэффициент запаса, уточнив по паспорту на разрезе отметку поверхности грунта, а по карте глубину промерзания.

Нормативная глубина промерзания фунтов принимается по карте средней глубины промерзания грунтов.

2. В масштабе 1:20 вычертить сечение фундамента. Внесите на чертёж поочерёдно отметки поверхности грунта и подошвы фундамента. По правилам привязки вычертите толщину наружных и внутренних стен, как было принято в плане. От линий чистого пола вниз отложите толщину конструкции пола (принять толщину конструкции пола 80мм.) и толщину плит перекрытия в соответствии с заданием на проектирование. Нанести размеры, высотные отметки, выполнить штриховку.

3. Пример выполнения сечения фундамента см. Прил. 6.



## Практическая работа № 5

### Тема: Вычерчивание стен

**Цель работы:** формирование умений и навыков вычерчивания стен здания с учетом правил привязки и в соответствии с заданием на проектирование.

#### Теоретическое обоснование

**Стены** - это вертикальные элементы здания, отделяющие конструктивные элементы здания, отделяющие помещения от внешней среды.

Стены должны удовлетворять следующим требованиям: прочность, устойчивость, теплоизоляция, звукоизоляция, долговечность, противопожарные нормы, индустриальность, эстетичность, экономичность.

Стены классифицируют по признакам:

- местоположению (наружные и внутренние);
- по характеру статической работы (несущие, самонесущие, ненесущие);
- по материалу (каменные и деревянные);
- по конструкции (мелкоэлементные, крупноэлементные, из монолитного железобетона);
- по структуре (однородные и неоднородные).

Каменные стены могут быть в виде кладки, крупнопанельными и монолитными.

Основные архитектурно-конструктивные элементы стен — проемы, простенки, перемычки, цоколи, карнизы, парапеты, балконы, эркеры, лоджии.

**Перегородками** называют внутренние вертикальные ненесущие ограждающие конструкции, разделяющие здания на отдельные помещения.

В отличие от стен для устройства перегородок не требуются самостоятельные фундаменты, их опирают на балки, плиты, а в первых и подвальных этажах на кирпич или бетон столбики или бетонную подготовку. Опирают перегородки на конструкции пола (кроме столярных перегородок) не допускается.

**Требования к перегородкам:** прочность, устойчивость, хорошая звукоизоляция, малая масса и толщина, сопротивление возгоранию, необходимые санитарно-гигиенические требования, экономичность, индустриальность, эстетичность, а также водоустойчивость, газонепроницаемость и т.д.

**Алгоритм выполнения:**

1. Вычертить координационные оси.
2. Назначить толщину наружных и внутренних стен, исходя из материала стен и указаний задания на проектирование.
3. Вычертить основной толстой линией наружные и внутренние стены с учётом правил привязки (наружные - внутрь 130 мм, остальное наружу, внутренние – центральная привязка), не оставляя пропусков для окон и дверей.
4. Принять толщину всех перегородок 120 мм.
5. Размеры санузлов см. Прил. 7.
6. Планировку помещения начать с тех, где известен один из размеров - длина или ширина комнаты. Разделив площадь комнаты на известный размер, получим другой. Если не известны оба размера, пользуемся масштабом паспорта или сами назначаем ширину коридора, оставшееся - искомый размер комнаты.
7. До вычерчивания проемов окон и дверей внутренняя планировка помещений здания должна быть окончательно утверждена. При вычерчивании проемов, возможно, придётся внести коррективы в ранее назначенные размеры по этой же причине, т.е. взять другой тип и размер.
8. Размещение оконных проемов необходимо осуществлять с учетом размеров помещения по наружной стене, оси симметрии помещения. При этом следует знать, что размеры простенков должны соответствовать кратности  $\frac{1}{2}$  кирпича и быть не менее 510 мм.
9. Размещение дверных проемов осуществляется следующим образом:
  - простенок должен быть кратен  $\frac{1}{2}$  кирпича и быть не менее 250 мм;
  - размеры дверных проемов зависят от назначения помещения и расстановки технологического оборудования.

10. Назначить размеры оконных проемов:

Высота проема:

- при Нэт.=2,8м, высота – 1210 мм.
- при Нэт.=3 м, высота -1510 мм;

Ширина проема:

- одностворчатые - 610, 910 мм;
- двухстворчатые - 1210; 1360; 1510 мм;
- трёхстворчатые - 1810; 2110 мм.

Назначить размеры проемов балконных дверей:

Высота дверей:

- при Нэт.=2,8м - 2210 мм;
- при Нэт.=3 м – 2410 мм.

Ширина однопольных дверей - 710; 810,910, 1010 мм.

Ширина двухпольных дверей - 1210; 1510 мм.

11. Пример выполнения см. Прил. 8.

## Практическая работа № 6

**Тема: Вычерчивание схемы расположения элементов перекрытия**

**Цель работы:** формирование умений и навыков конструирования схем расположения элементов перекрытия.

### Теоретическое обоснование

**Перекрытие** - это конструктивный горизонтальный элемент здания, разделяющий внутреннее пространство на этажи и воспринимающий нагрузки от людей и оборудования.

**Требования к перекрытиям:** прочность, жесткость, звуконепроницаемость, индустриальность, экономичность, а для некоторых помещений еще водонепроницаемость, теплоизоляция, несгораемость и т.д.

**Сборные железобетонные перекрытия** применяются наиболее широко. Их изготавливают из тяжелого или легкого железобетона марки В15-В20. Они классифицируются:

1. По размерам:

А) мелкопанельные (перекрывают часть помещения);

Б) крупнопанельные (на все помещение.).

2. По форме поперечного сечения:

- сплошные;
- многопустотные;
- ребристые;
- шатровые.

3. По способу опирания;

- по 2-м сторонам;
- по 3-м сторонам;
- по контуру.

Сборные железобетонные плиты перекрытий укладывают по слою раствора.

Глубина опирания плит зависит от конструкции плиты перекрытия, материала стен и составляет 50—150мм. Плиты анкеруют при помощи стальных связей с наружными стенами и между собой. Швы между плитами заделывают цементным раствором.

Маркировка сборных железобетонных плит перекрытий производится в соответствии с каталогом сборных железобетонных конструкций :

Например, ПК 30.15.-8т-а (плита сплошная размером 2980x1490x220мм.

### **Алгоритм работы**

1. Определить конструктивный тип и схему здания.
2. На координационную сетку здания нанести наружные и внутренние несущие стены согласно правилам привязки (наружные - внутрь 130 мм, остальное наружу, внутренние - центральная).
3. На план типового этажа нанести плиты перекрытия с учетом конструктивной схемы здания.
4. Если конструктивная схема с продольными или поперечными несущими стенами, то размеры пустотных плит покрытия подбираются из каталога и, соответственно маркируются. Продольные стороны плит покрытия не должны накладываться на несущие стены, размеры длинных сторон плит покрытия совпадают с номинальными размерами помещения.
5. Обвести сплошной основной линией контуры плит перекрытия и наружные контуры здания, а пунктирной линией - несущие стены, оказавшиеся под плитами перекрытия.
6. Пример выполнения см. Прил. 9.

## Практическая работа № 7

### Тема: Составление экспликации полов

**Цель работы:** формирование умений и навыков составления экспликации полов

#### Теоретическое обоснование

**Пол** - это многослойная конструкция, которая состоит из основных слоев:

- 1) покрытия (чистого пола);
- 2) прослойки; связывающей покрытие с нижележащим элементом пола или перекрытием;
- 3) подстилающего слоя (подготовки), распределяющего нагрузки на перекрытие
- 4) или грунт;
- 5) основания (перекрытие или грунт) и дополнительных слоев;
- 6) теплоизоляции;
- 7) звукоизоляции);
- 8) гидроизоляции.

Наименование пола принимают по материалу покрытия.

Зазоры в местах примыкания пола к стенам и перегородкам закрывают

плинтусами или галтелями.

Классификация:

1. По местоположению:

- по перекрытию;
- по грунту.

2. По материалу покрытия:

- деревянные;
- бетонные;
- керамические и т.д.

3. По виду покрытия:

- сплошные (бесшовные);
- штучные;
- рулонные.

4. По конструкции подполья;

- пустотные (имеют зазор между, основанием и чистым полом);
- безпустотные (не имеют такого зазора).

**ТРЕБОВАНИЯ:** прочность, жесткость, гигиеничность, декоративность, индустриальность, экономичность, удобство в эксплуатации и т.д.

В экспликации полов указывают конструкцию пола, материалы и толщину слоев

**Алгоритм выполнения:**

1. Заполнить экспликацию полов в соответствии с назначением помещений, используя данные экспликации помещений.
2. Пример вычерчивания и заполнения экспликации полов см. Прил. 10.

## Практическая работа № 8

### Тема: Составление спецификации элементов заполнения проемов

**Цель работы:** формирование умений и навыков составления спецификации элементов заполнения проемов

#### Теоретическое обоснование

Светопрозрачные ограждения в проемах наружных стен, предназначенные для освещения и вентиляции помещений, называются **окнами**.

Для заполнения оконных проемов используют различные типы оконных блоков.

**Оконные блоки с раздельноспаренными переплетами** устанавливаются чаще всего в зданиях с массивными стенами.

Пример маркировки оконных блоков с раздельными переплетами:

ОРС15-9 ГОСТ 16289-86.

#### Оконные блоки из ПВХ профилей

Пример маркировки оконных блоков из ПВХ профилей:

ОП В2 1470-1460 ГОСТ 30674-99

Окна как ограждающие конструкции должны удовлетворять **требованиям:** прозрачности, долговечности, индустриальности, светопрозрачности, теплотехническим и звукоизоляционным, архитектурным (путем выбора соответствующих форм и размеров), удобства эксплуатации, экономичности (излишнее остекление связано с удорожанием строительства и эксплуатации здания).

**Дверью** называется подвижное заполнение в стенах или перегородках. Заполнение дверного проема состоит из дверной коробки в виде замкнутой рамки, имеющей четверти и дверного полотна, навешанного на коробку.

Различные виды дверей подразделяются по следующим признакам:

- по местоположению в здании: наружные, внутренние, шкафные, служебные, парадные.



- по конструктивным материалам: из дерева, закаленного стекла, пластмассы.
- по характеру ограждающих свойств: глухие, полуостекленные, остекленные.
- по числу полотен: однопольные, полуторазпольные, двухпольные.
- по способу открывания: с притвором в четверть, с качающимися полотнами, раздвижные, складывающиеся, вращающиеся.

Пример маркировки наружных деревянных дверных блоков:

ДНГ21-10 ГОСТ 24698-81

Пример маркировки внутренних деревянных дверных блоков:

ДВГ 21-9 ГОСТ 6629-88

Пример маркировки дверных блоков из ПВХ профилей

ДПВ С Б Пр 2100-970 ГОСТ 30970-2002

#### **Алгоритм выполнения:**

1. Подобрать размеры оконных, балконных и дверных блоков, используя размеры проемов, запроектированные на планах этажей.
2. Указать маркировку блоков в проемах в соответствии с ГОСТ 21.501-2011 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений.
3. Спецификацию элементов заполнения проемов выполнить в виде таблицы, в которую заносятся сведения о конструктивном решении, размерах, марках и количестве окон и дверей, необходимых для проектируемого здания.
4. Пример выполнения спецификации элементов заполнения проемов см. Прил. 11.

## Практическая работа №9

### Тема: Проектирование лестницы

**Цели:** формирование умений и навыков по конструированию лестницы жилого дома.

#### **Теоретическое обоснование**

**Лестница** - это конструкция, состоящая из горизонтальных элементов - площадок и наклонных элементов – маршей.

**Марши** – это конструкция, состоящая из ступеней и поддерживающих их косоуров или тетив.

Для безопасности и удобства лестничные марши оборудуются ограждениями с поручнями высотой 0.9 м.

**Подступенком** называют вертикальную грань ступеней.

**Проступью** называют горизонтальную грань ступеней.

Размеры проступи и подступенка зависят от уклона лестничного марша.

Все ступени лестничного марша должны иметь одинаковую форму, за исключением верхней и нижней, называемых фризовыми. Число ступеней в марше не  $>18$ , не  $<3$ . Высота проходов между площадками и маршами не  $< 2$  м. Размеры проступей принимаем не менее 250 мм и не более 300 мм; размеры подступёнков не менее 150 мм и не более 180 мм. Ограждение лестниц имеет высоту не менее 900мм и крепится при помощи сварки закладных деталей.

Лестницы из крупноразмерных элементов состоят из площадок и маршей с двумя полуплощадками. Их монтируют при помощи крана и крепят при помощи сварки закладных деталей.

#### **Алгоритм выполнения**

1. Определить размеры лестницы жилого дома, определив высоту этажа по паспорту-заданию (Нэт); ширину лестничной клетки определяем также по паспорту (В), ширина лестничного марша определяется по формуле:

$$(B-100)/2, \text{ где}$$

100 мм – ширина противоположного разрыва между лестничными маршами

1) Например, при высоте этажа 3,000 м:

2) Принимаем ступень размером 150×300 мм.

3) Высота одного марша (h) определяется по формуле:

$$h = H_{\text{эт.}} / 2 = 3000 / 2 = 1500 \text{ мм}$$

4) Число подступенков в одном марше:

$$n = 1500 / 150 = 10$$

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

$$n - 1 = 10 - 1 = 9$$

6) Длина горизонтальной проекции марша, называемая его заложением (a), будет равна:

$$a = 300(n - 1) = 300(10 - 1) = 2700$$

7) Определяем ширину промежуточной и этажной площадок (C):

$$C = (A - a) / 2, \text{ где}$$

A – длина лестничной клетки (в чистоте), определяемая по паспорту-заданию.

2. Вычертить лестницу, для этого высоту этажа разделить на части, равные числу подступенков в этаже (n-2), и через полученные точки проводят горизонтальные прямые. Затем горизонтальную проекцию (заложение марша) делить на число проступей без одной и через полученные точки провести вертикальные прямые.

3. По полученной сетке вычертить профиль лестницы.

4. Пример выполнения лестницы на плане этажа и в разрезе см. Прил. 12.

## Практическая работа № 10

### Теплотехнический расчет

**Цель работы:** формирование умений и навыков по определению толщины ограждающих конструкций стен.

#### Теоретическое обоснование

В настоящее время экономически не выгодно делать стены слишком толстыми, поэтому были разработаны материалы, которые могут уменьшить толщины ограждающих конструкций. Используют различные утеплители и газосиликатные блоки. Благодаря этим материалам, например, толщина кирпичной кладки может быть снижена до 250 мм.

Например, такой утеплитель как пенополистирол, является очень легким материалом, который имеет низкую теплопроводность и паропроницаемость. Благодаря такому составу (всего 2% сырья), он считается, по сравнению с аналогами, относительно дешёвым материалом. В основном пенополистирол предназначен для теплоизоляции ограждающих конструкций зданий и сооружений. Так в Европе из всего произведённого пенополистирола 60% применяется в строительной отрасли для утепления ограждающих конструкций. Разновидности пенополистирола отличаются друг от друга только разными добавками, такими как антипирены, пластификаторы и др. Применение тех или других добавок и их количество определяет существенные отличия в физико-механических свойствах.

Теперь стены и перекрытия чаще всего делают 2-х или 3-х слойными, одним слоем из которых является материал с хорошими теплоизоляционными свойствами. А для того, чтобы определить оптимальную толщину этого материала, проводится теплотехнический расчет и определяется точка росы.

**Для теплотехнического расчета потребуются:**

1. СНиП 23-02-2003 (СП 50.13330.2012). "Тепловая защита зданий". Актуализированная редакция от 2012 года [1].

2. СНиП 23-01-99\* (СП 131.13330.2012). "Строительная климатология". Актуализированная редакция от 2012 года [2].
3. СП 23-101-2004. "Проектирование тепловой защиты зданий" [3].
4. ГОСТ 30494-96 (заменен на ГОСТ 30494-2011 с 2011 года). "Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях" [4].

### Алгоритм выполнения

**В процессе выполнения теплотехнического расчета определяют:**

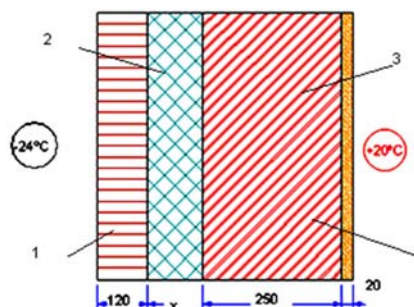
- 1) теплотехнические характеристики строительных материалов ограждающих конструкций;
- 2) приведённое сопротивление теплопередачи;
- 3) соответствие этого приведённого сопротивления нормативному значению.

### Пример выполнения теплотехнического расчета

Исходные данные для расчета ограждающей конструкции кирпичной стены с облицовкой

1. Район строительства г. Воронеж.
2. Назначение здания – жилое.
3.  $t_{int} = 20^{\circ}\text{C}$  - оптимальная температура воздуха в жилой комнате в холодный период года ([4].табл.1).
4.  $\varphi = 55\%$  - расчетная относительная влажность внутреннего воздуха из условия не выпадения конденсата на внутренних поверхностях наружных ограждений ([1]. п.4.3. табл.1 для нормального влажностного режима).
5. Влажностный режим помещения здания – нормальный.
6. Зона влажности территории – сухая.
7. Условия эксплуатации ограждающей конструкции – А.

### *Конструктивная схема наружной стены*



### **Теплофизические характеристики материалов**

№ слоя	Материал слоя	№ поз. Прил. Д [3]	Толщина слоя $\delta$ , мм	Плотность, $\rho_0$ , кг/м <sup>3</sup>	Коэффициент теплопроводности $\lambda$ , Вт/(м·°С) (табл. Д1, столбец 9 [3])
1	Кирпич керамический пустотный плотностью 1400 кг/м <sup>3</sup> (брутто) (ГОСТ 530) на цементно-песчаном растворе	213	120	$\rho_1 = 1600$	$\lambda_1 = 0,58$
2	Пенополиуретан	22	X	$\rho_2 = 80$	$\lambda_2 = 0,05$
3	Кирпич силикатный (ГОСТ 379) на цементно-песчаном растворе	209	250	$\rho_3 = 1800$	$\lambda_3 = 0,76$
4	Внутренняя штукатурка (раствор сложный: песок, известь, цемент)	228	20	$\rho_4 = 1700$	$\lambda_4 = 0,7$

В соответствии с нормами, в проектируемом здании тепловая защита будет обеспечена, если соблюдены требования показателей «а» и «в»:

«а» - приведенное сопротивление теплопередаче отдельных элементов ограждающих конструкций должно быть не менее нормируемых значений;

«в» - санитарно-гигиенического требования, в соответствии с которым расчетный температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой поверхности ограждающей конструкции не должен превышать нормируемых значений.

#### **Проверяем соблюдение требования показателя «а».**

Приведенное сопротивление теплопередаче  $R_0$ , ограждающей конструкции следует принимать не менее нормируемого значения  $R_{req}$ , определяемого по табл. [1], в зависимости от градусо - суток района строительства  $D_{d_s}^0$  C·сут, по формулам:

$$D_d = (t_{int} - t_{ht}) z_{ht}, \text{ где}$$

$t_{ht}$  - средняя температура наружного воздуха за отопительный период ([2], табл. 1 столбец 12):  $t_{ht} = -2,5^0$  C;

$z_{ht}$  - продолжительность отопительного периода со средней суточной температурой наружного воздуха  $\leq 8^{\circ}C$  ([2], табл. 1 столбец 11):

$$z_{ht} = 190 \text{ сут.}$$

$$D_d = (20 - (-2,5))190 = 4275^{\circ}C \cdot \text{сут.}$$

$$R_{req} = aD_d + b,$$

где  $a, b$  - коэффициенты, зависящие от типа здания и вида ограждающей конструкции и принимаемые по таблице 4 [1] для стен жилого здания (столбец 3);

$$a = 0,00035, b = 1,4$$

$$R_{req} = 0,00035 \cdot 4275 + 1,4 = 2,896 \text{ м}^2 \cdot^{\circ}C / \text{Вт.}$$

Приведенное сопротивление теплопередачи ограждающей конструкции определяется по формулам

$$R_0 = R_{si} + R_k + R_{se},$$

$$R_{si} = \frac{1}{\alpha_{int}}, \text{ где}$$

$\alpha_{int}$  - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции,  $\frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot^{\circ}C}$ ; определяется по табл. 4 [1].

$$\alpha_{int} = 8,7 \text{ Вт} / \text{м}^2 \cdot^{\circ}C;$$

$$R_{se} = \frac{1}{\alpha_{ext}}, \text{ где}$$

$\alpha_{ext}$  - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции для условий холодного периода,  $\frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot^{\circ}C}$ ; определяется по табл. 8 [3].

$$\alpha_{ext} = 23 \text{ Вт} / \text{м}^2 \cdot^{\circ}C;$$

$$R_k = R_1 + R_2 + R_3 + R_4 = \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4},$$

где  $\delta$  - толщина слоя, м;

$\lambda$  - расчетный коэффициент теплопроводности материала, из которого состоит слой,  $\frac{Вт}{м^2 \cdot ^\circ C}$ ;

Тогда,

$$R_0 = \left( \frac{1}{8,7} + \left[ \frac{0,12}{0,58} + \frac{\delta_2}{0,05} + \frac{0,25}{0,76} + \frac{0,02}{0,7} \right] + \frac{1}{23} \right) \geq R_{req} = 2,896$$

Решая неравенство относительно  $\delta_{ум.}$ , находим толщину утеплителя:

$$\begin{aligned} \delta_2 &= \left( 2,896 - \frac{1}{8,7} - \frac{0,12}{0,58} - \frac{0,25}{0,76} - \frac{0,02}{0,7} - \frac{1}{23} \right) \times 0,05 = \\ &= (2,896 - 0,115 - 0,2 - 0,33 - 0,03 - 0,04) \times 0,050 = 0,11 \end{aligned}$$

Принимаем толщину слоя  $\delta_{ум.} = 140$  мм, тогда

$$R_{фак} = \frac{1}{8,7} + \left[ \frac{0,12}{0,58} + \frac{0,14}{0,05} + \frac{0,25}{0,76} + \frac{0,02}{0,7} \right] + \frac{1}{23} = 3,515 \frac{м^2 \cdot ^\circ C}{Вт} \geq 2,896 \frac{м^2 \cdot ^\circ C}{Вт}.$$

### ***Проверяем соблюдение требования показателя «в»***

Расчетный температурный перепад  $\Delta t_0, ^\circ C$  между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции не должен превышать нормируемой величины  $\Delta t_n, ^\circ C$  и определяется по формуле [3]:

$$\Delta t_0 = \frac{n \cdot (t_{int} - t_{ext})}{R_{фак} \alpha_{int}} \leq \Delta t_n, \text{ где}$$

$n$  - коэффициент, учитывающий зависимость положения наружной поверхности ограждающей конструкции по отношению к наружному воздуху. Принимаем  $n = 1$  согласно табл. СНиП;

$\Delta t_n = 4,0$  – нормируемая величина, устанавливаемая из таблицы 5 [1];

$t_{ext} = -24^\circ C$  – температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью  $0,92^\circ C$  ([2] табл. 1 столбец 5);



$t_{ht} = - 2,5^{\circ}\text{C}$  - средняя температура наружного воздуха за отопительный период ([2] табл. 1 столбец 12) $^{\circ}\text{C}$ .

$$\Delta t_0 = \frac{1 \cdot (20 - (-24))}{3,515 \times 8,7} = 1,44^{\circ}\text{C} \leq 4,^{\circ}\text{C}.$$

Условия требования «в» выполняются, следовательно, толщина утеплителя подобрана правильно. Конденсат на внутренней поверхности стен выпадать не будет.

## Литература

### Основные источники:

1. Вильчик Н.П., «Архитектура зданий», М.: ИНФРА-М, 2013. – 319 с.
2. Маклакова Т.Г., Нанасова С.М., «Конструкции гражданских зданий», М.: Изд. Ассоциации строительных вузов, 2002.
3. СНиП 23-01-99\* (СП 131.13330.2012). "Строительная климатология". Актуализированная редакция от 2012 года.
4. СНиП 31-02-2001. Дома жилые одноквартирные (взамен СНиП 2.08.01-89 в части одноквартирных жилых домов, НПБ 106-95)
5. СНиП 23-02-2003 (СП 50.13330.2012). "Тепловая защита зданий". Актуализированная редакция от 2012 года.
6. СНиП 31-01-2003. Здания жилые многоквартирные (с 01.10.2003 взамен СНиП 2.08.01-89).

### Дополнительные источники:

1. Гаевой А.Ф., Усик С.А. Курсовое и дипломное проектирование. Промышленные и гражданские здания. Л.: Стройиздат, 1987.
2. Маклакова Т.Г., «Архитектура гражданских и промышленных зданий», М.: Стройиздат, 1981
3. Маклакова Т.Г., Нанасова С.М., Бородай Е.Д., Житков В.П., «Конструкции гражданских зданий», М.: Стройиздат, 1986.
4. ГОСТ 11214-86 Окна и балконные двери деревянные с двойным остеклением для жилых и общественных зданий.
5. ГОСТ 21.501-2011 СПДС. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений.
6. ГОСТ 21.501-93 Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей.
7. ГОСТ 24698-81 Двери деревянные наружные для жилых и общественных зданий.

8. ГОСТ 24699-81 Окна и балконные двери деревянные со стеклопакетами и стеклами для жилых и общественных зданий.
9. ГОСТ 24700-81 Окна и балконные двери деревянные со стеклопакетами для жилых и общественных зданий.
10. ГОСТ 30494-96 (заменен на ГОСТ 30494-2011 с 2011 года). "Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях".
11. ГОСТ 30674-99. Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей. Технические условия.
12. ГОСТ 30970-2002 блоки дверные из поливинилхлоридных профилей технические условия
13. ГОСТ 6629-88 Двери деревянные внутренние для жилых и общественных зданий.
14. СП 23-101-2004. "Проектирование тепловой защиты зданий".
15. СНиП 23-05-95 Естественное и искусственное освещение.
16. СНиП 21-01-97\* Пожарная безопасность зданий и сооружений. М.: Госстрой России , 2000.
17. СНиП 2.04.05-91\* Отопление, вентиляция и кондиционирование. М.: Госстрой России , 2000.
18. СНиП 2.03.13-88 Полы. М.: Госстрой России , 2000.
19. СНиП 2.03.13-88 Полы. М.: Госстрой России , 2000.

## Приложения

### Приложение 1

Департамент образования, науки и молодежной политики Воронежской области  
ГБ ПОУ ВО «Воронежский государственный профессионально-педагогический колледж»

Специальность 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

#### ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

по разделу «Гражданские здания»

по МДК.01.04 Проектирование зданий и сооружений: Архитектура зданий

ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений

**ТЕМА:** Гражданское здание (в соответствии с заданием)

Группа \_\_\_\_\_

Руководитель: \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

(подпись) (дата)

(инициалы и фамилия)

Выполнил: \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

(подпись) (дата)

(инициалы и фамилия)

Практические работы защищены на оценку:

№ ЦР.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Оценка										

Воронеж, 20 \_\_\_\_

## Приложение 2

Примеры заполнения штампов ГОСТ Р 21.1101–2009

Форма 1  
Для чертежей

						08.02.01 СЭЗС АС ПР № ___ № зачетной книжки							
						Место строительства объекта							
	Изм.	Кол.уч.	Лист	И. док.	Подпись	Дата							
	Разработал						Тема курсового проекта			Стадия	Лист	Листов	
										15	15	20	
							Наименование изображения на данном листе (кроме спецификаций и текстовых указаний)			ГБПОУ ВО "ВГЛПК", группа №			
	И. контролер												
							70					50	
							20	20	15	10			

Форма 2

Для текстовых документов (содержание пояснительной записки и разделов)

						08.02.01 СЭЗС АС ПР № зачетной книжки							
	Изм.	Кол.уч.	Лист	И. док.	Подпись	Дата							
	Разработал						Содержание			Стадия	Лист	Листов	
										15	15	20	
	И. контролер									ГБПОУ ВО "ВГЛПК", гр. №			
							70					50	
							20	20	15	10			

Форма 3

Для всех видов текстовых документов (последующие листы)

						08.02.01 СЭЗС АС ПР № ___ № зачетной книжки						Лист
	Изм.	Кол.уч.	Лист	И. док.	Подпись	Дата						
							70					50
							20	20	15	10		

### Приложение 3

№ п/п	Наименование	Показатели
1	Район строительства (наименование города или области)	
2	Этажность здания	
4	Высота здания, мм	
5	Длина здания, мм	
6	Ширина здания, мм	
7	Величина пролетов, мм	
8	Величина шагов, мм	
9	Высота этажа, мм	
10	Количество квартир на этаже	
11	Количество квартир в здании	
12	Состав квартир:	
	1 квартира (например, прихожая, жилая комната, кухня и т.д.)	
	2 квартира (например, прихожая, жилая комната, кухня и т.д.)	

Приложение 4

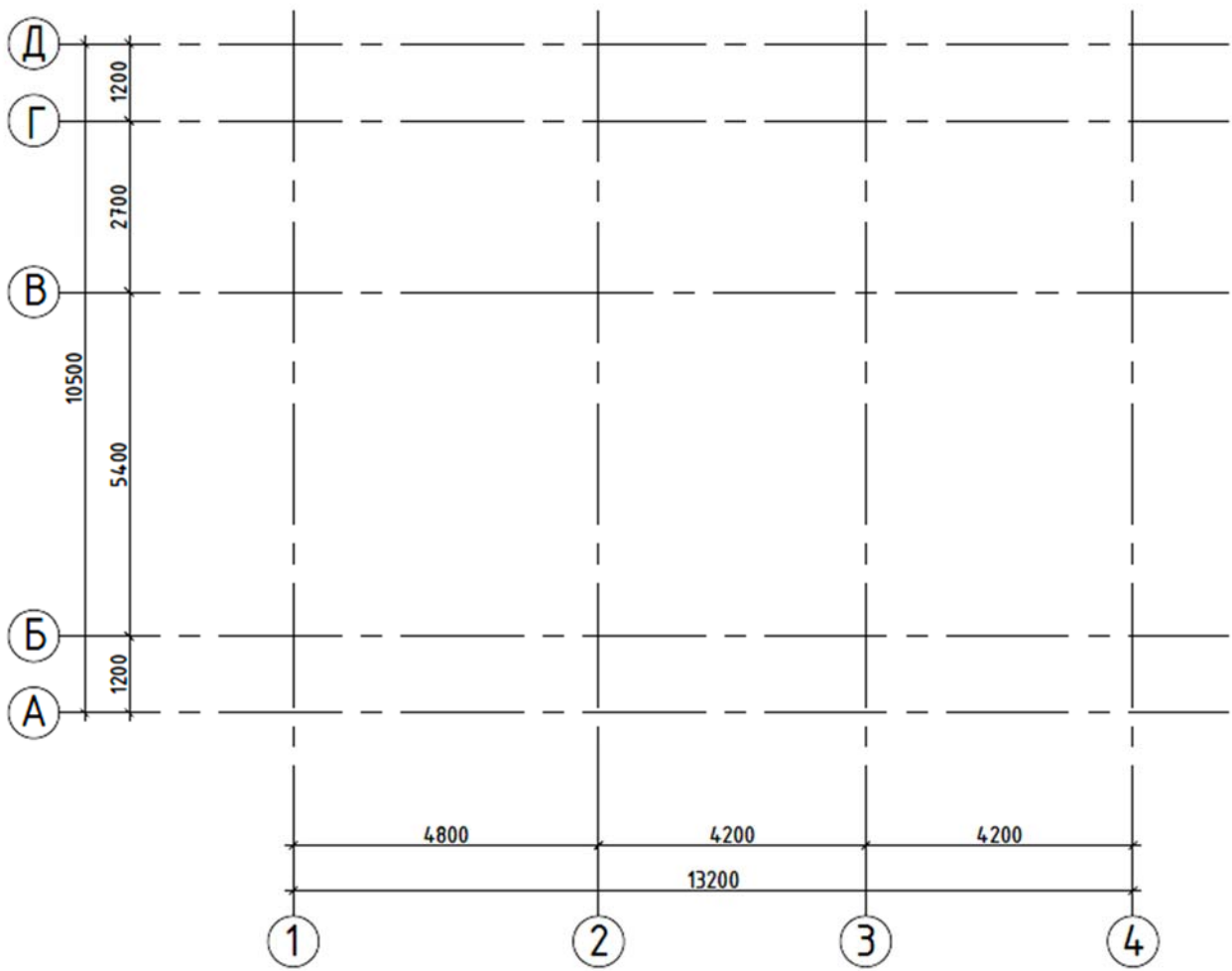
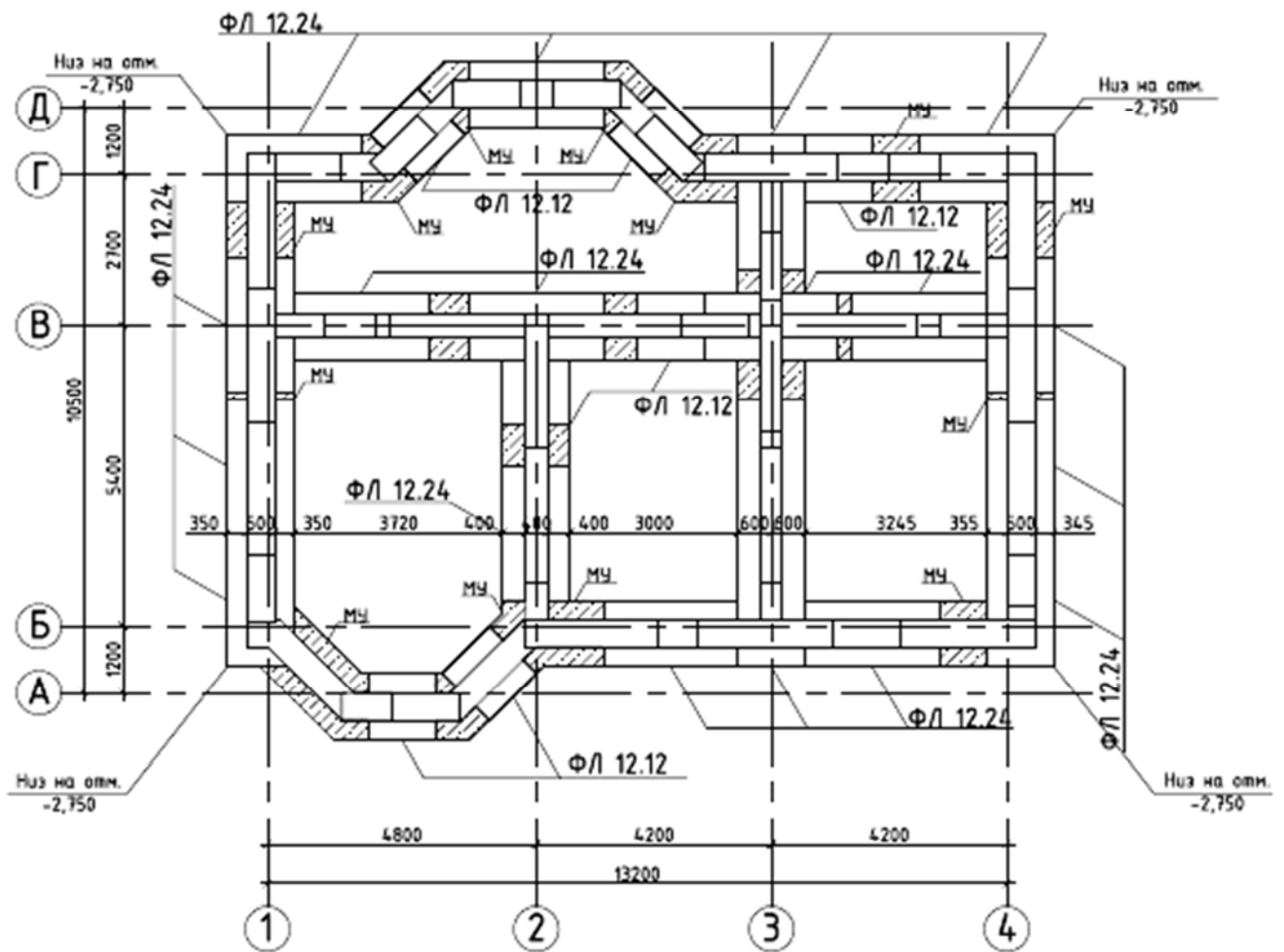
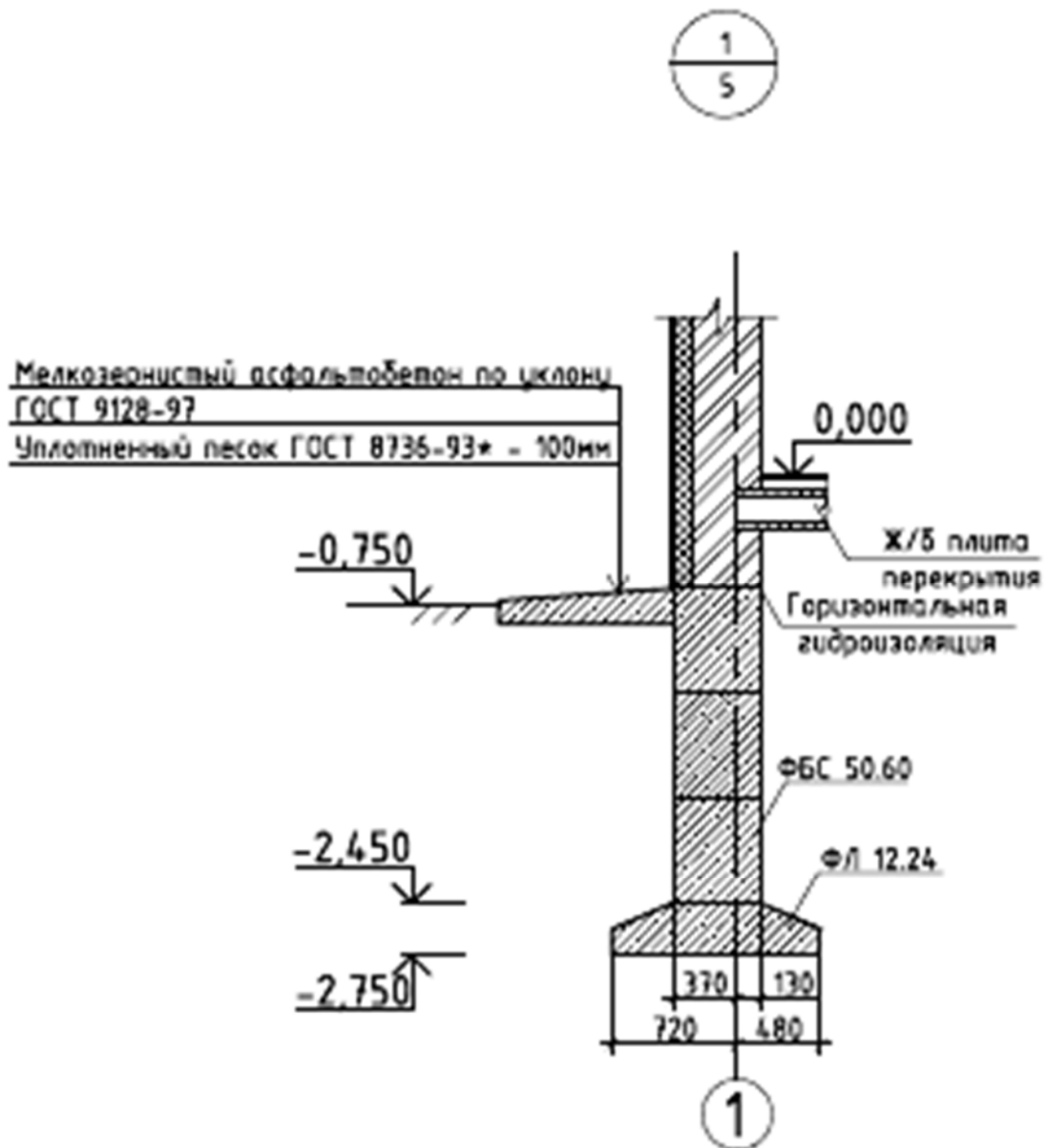


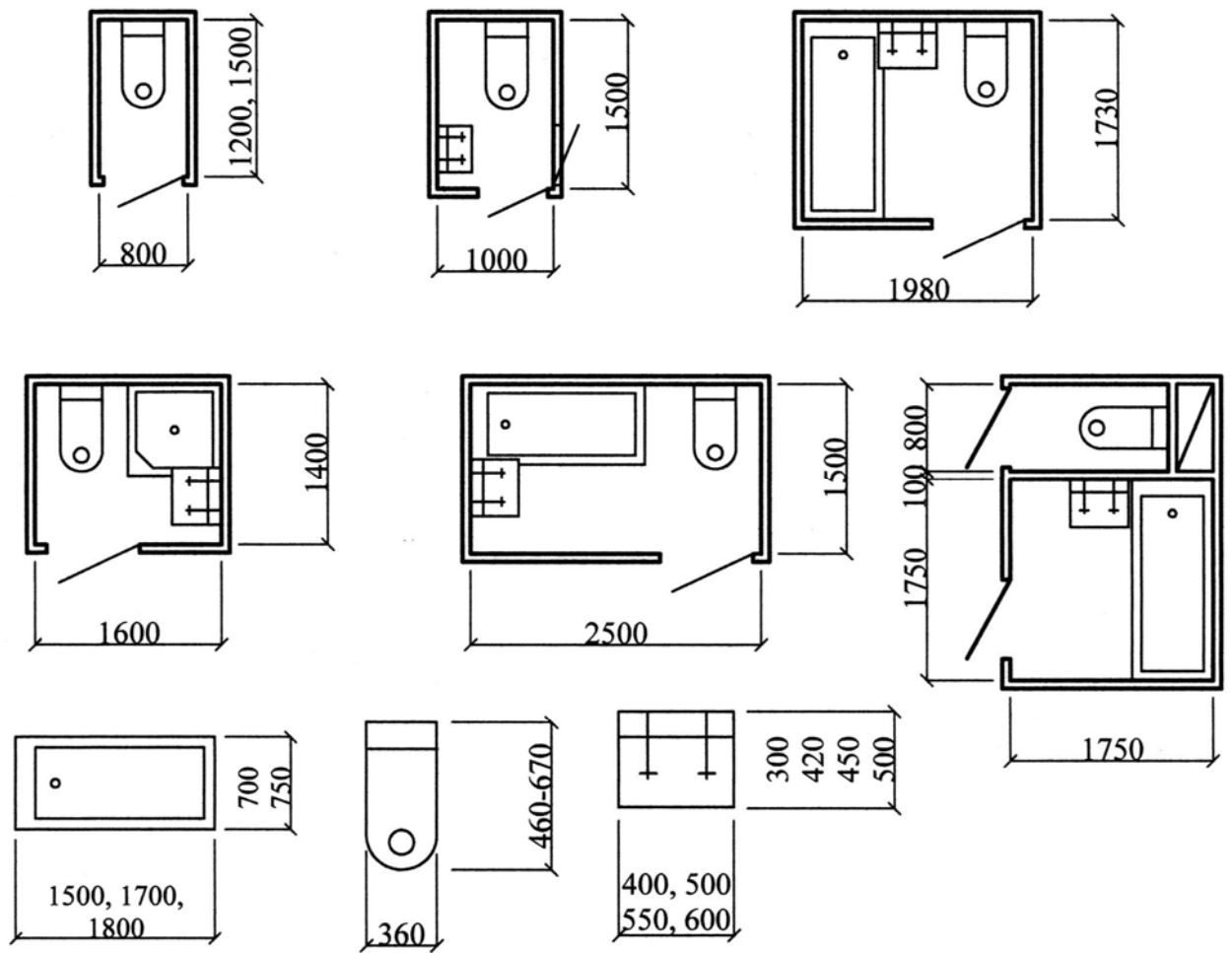
Схема расположения элементов фундамента







# Приложение 7



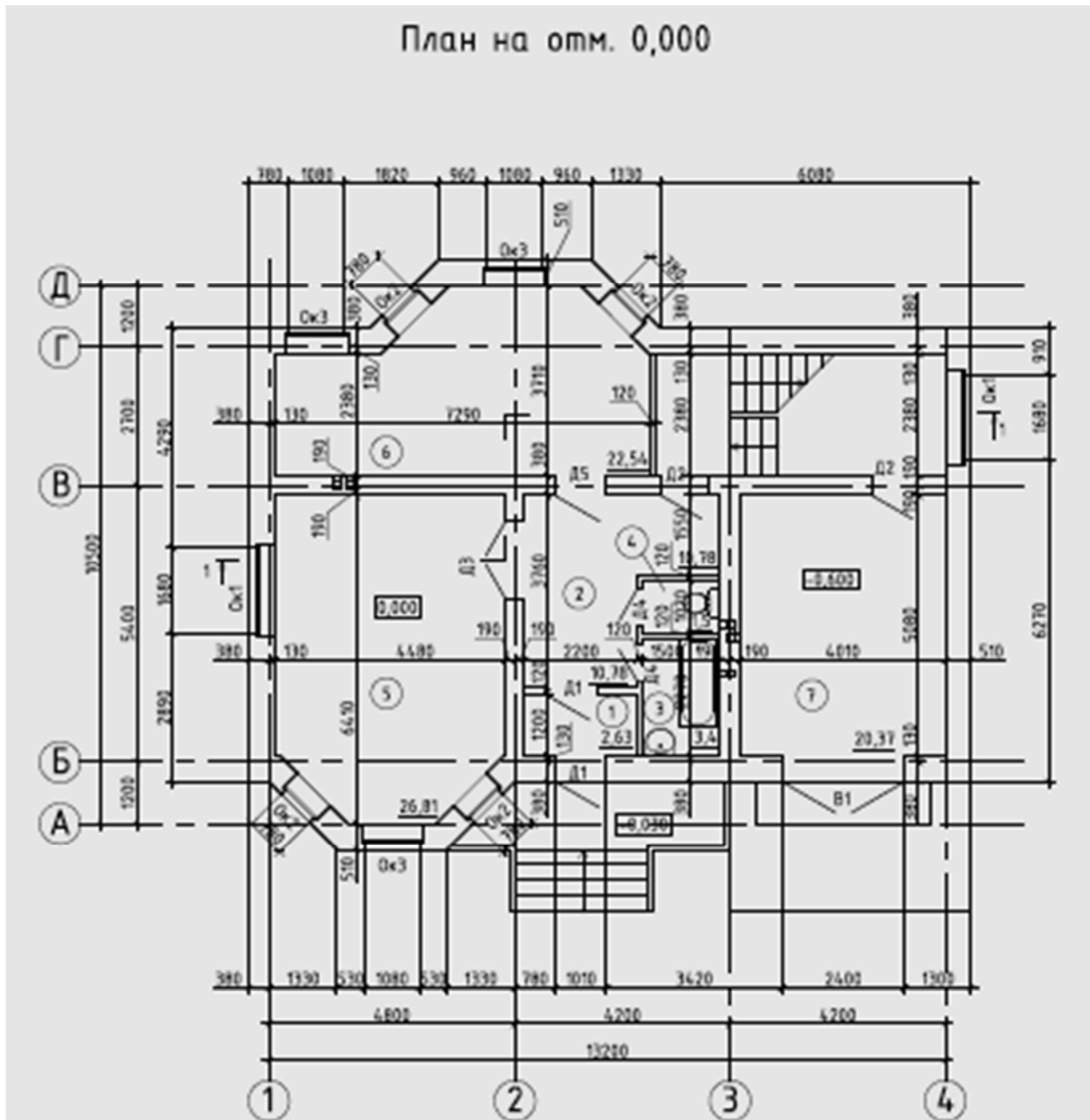
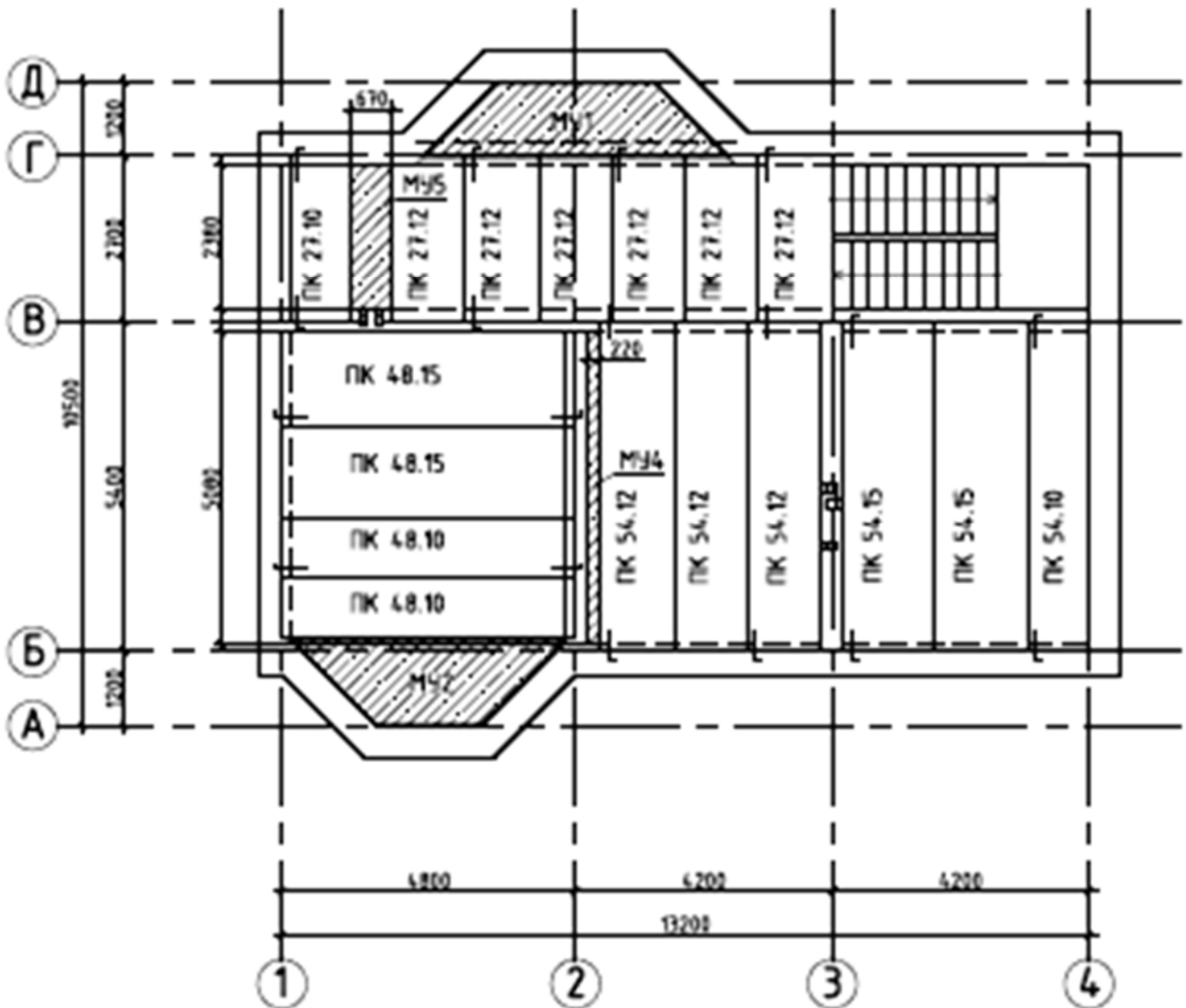


Схема расположения элементов перекрытия  
низ на отм +2,700



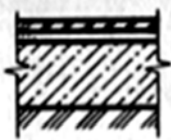
Экспликация полов

Номер помещения	Тип пола	Схема пола или тип пола по серии	Данные элементов** пола (наименование, толщина, основание и др.), мм	Площадь, м <sup>2</sup>
25	15	50	75	20
185				

\* Тип пола по рабочим чертежам.

\*\* При применении типовой конструкции пола приводят только дополнительные данные.

ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОЛОВ

Наименование или номер помещения по проекту	Тип пола по проекту	Схема пола или номер узла по серии	Элементы пола и их толщина	Площадь пола, м <sup>2</sup>
1; 5; 9	1		Покрытие – плитка керамическая по ГОСТ 6787-69, 13 мм Заполнение швов – цементно-песчаный раствор М100 Прослойка – цементно-песчаный раствор М100, 15 мм Подстилающий слой – бетон М100, 120 мм Основание – уплотненный грунт с втрамбованным в него слоем щебня или гравия крупностью 40...60 мм толщиной 100 мм	480
2; 8	2	67; 68 2.140-1, Вып. 6	Покрытие – доски по ГОСТ 8624-77, 29 мм	156
Жилые комнаты	3	87; 88 2.140-1, Вып. 6	Покрытие – паркетные щиты по ГОСТ 862.4-77, 30 мм	2300

## Приложение 11

### Спецификация элементов заполнения проемов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6

### Пример заполнения спецификации элементов заполнения проемов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6
	1.436.3-16	Окна			
ОК-1		ОГД 18.12-2	10		1800×1200
ОК-2		ОГД 18.18-2	10		....
ОК-3		ОГД 18.18-2	10		
ОК-4		ОГД 24.18-2			.....
ОК-5		ОГД 24.12-2	3		
		Дверные блоки			
Д-1	ГОСТ 6629-88	ДВГ21-15	4		2070×1510
Д-2		ДВГ24-15	1		...
		Ворота			
10	ТУ.....	Ворота 3,6х3,6	2		3600×3600
<p>Примечание:            В графе "Примечание" приводят дополнительные данные, например, размеры проема.</p>					

