

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Рябиченко Сергей Николаевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 14.03.2022 09:51:29  
Уникальный программный ключ:  
3143b550cd4cbc5ce335fc548df581d670d4c4f

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
«КРАСНОДАРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**по проведению практических занятий**

**ПМ.01 МДК 01.01 Раздел 1 Архитектурное проектирование зданий и сооружений**

для студентов 2,3 курсов, обучающихся по специальности

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Рассмотрены на заседании цикловой методической комиссии 08.02.01

Утверждены приказом директора по ГБПОУ КК «КМТ»

Протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_

от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_

Председатель \_\_\_\_\_ /Власова Л.А./

Одобрены  
на заседании педагогического совета

протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_

Методические рекомендации разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01. 2018 г. № 2, зарегистрированного в Минюст России от 26.01.2018 г. № 49797, укрупненная группа 08.00.00 Техника и технологии строительства и рабочей программы профессионального модуля ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений.

Настоящие методические рекомендации по проведению практических занятий предназначены для обучающихся специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений. Они определяют содержание, объем, последовательность и методику выполнения практических занятий при освоении вида деятельности: «Участие в проектировании зданий и сооружений».

**Организация-разработчик:** Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Краснодарский монтажный техникум»

**Разработчики:**

Русьян Е.А., преподаватель ГБПОУ КК «КМТ»

Калмыкова И.С., преподаватель ГБПОУ КК «КМТ»

**Рецензент:**

### Пояснительная записка

Методические рекомендации по выполнению практических занятий по МДК 01.01 Проектирование зданий и сооружений составлены в соответствии с учебным планом и рабочей программой профессионального модуля ПМ.01 по специальности среднего профессионального образования 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений для студентов очной формы обучения.

Практические занятия, как виды учебных занятий, направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений и составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки.

В процессе одного или нескольких практических занятий обучающиеся выполняют практическую работу под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

Выполнение обучающимися практических работ проводится с целью:

- формирования практических умений в соответствии с требованиями к уровню подготовки обучающихся, установленными рабочей программой профессионального модуля по конкретным темам раздела 1 Архитектурное проектирование зданий и сооружений междисциплинарного курса МДК 01.01;
- обобщения, систематизации, углубления, закрепления полученных теоретических знаний;
- совершенствования умений применять полученные знания на практике, реализации единства интеллектуальной и практической деятельности;
- развития интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;
- выработки таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива при решении поставленных задач при освоении общих компетенций.

В программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО.

#### Профессиональный и общие компетенции

| Код    | Наименование результата обучения   |
|--------|--|
| 1      | 2  |
| ПК 1.1 | Подбирать строительные конструкции и разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий.  |
| ПК 1.2 | Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием информационных технологий.  |
| ОК 1.1 | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.   |
| ОК 1.2 | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.     |
| ОК 1.3 | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.  |
| ОК 1.4 | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| ОК 1.5 | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.  |
| 1      | 2  |

|         |   |
|---------|---|
| ОК 1.6  | Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.  |
| ОК 1.7  | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.  |
| ОК 1.8  | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. |
| ОК 1.9  | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.   |
| ОК 1.10 | Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).  |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять по внешним признакам и маркировке вид и качество строительных материалов и изделий;
- производить выбор строительных материалов конструктивных элементов;
- определять глубину заложения фундамента;
- выполнять теплотехнический расчет ограждающих конструкций
- подбирать строительные конструкции для разработки архитектурно-строительных чертежей;
- 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 строительных объектов;
- выполнять горизонтальную привязку от существующих объектов;
- выполнять транспортную инфраструктуру и благоустройство прилегающей территории;
- выполнять по генеральному плану разбивочный чертеж для выноса здания на местность;
- применять информационные системы для проектирования генеральных планов;
- проектировать здания и сооружения с учетом сейсмических воздействий;
- выполнять усиление элементов зданий в условиях сеймики.

#### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

| Тема                           | № п/п | Наименование практической работы  | Кол-во часов |
|--------------------------------|-------|---|--------------|
| 1                              | 2     | 3   | 4            |
| Тема 1.3<br>Гражданские здания | 1     | Вычерчивание конструктивной системы гражданского здания   | 2            |
|                                | 2     | Определение глубины заложения фундамента  | 2            |
|                                | 3     | Вычерчивание схем расположения фундаментов  | 2            |
|                                | 4     | Вычерчивание цокольного узла  | 2            |
|                                | 5     | Выполнение теплотехнического расчета ограждающих конструкций  | 2            |
|                                | 6     | Определение количества и характера работы перемычек. Вычерчивание перемычек над оконным или дверным проемом | 2            |
| 1                              | 2     | 3   | 4            |

|                                      |    |   |    |
|--------------------------------------|----|---|----|
|                                      | 7  | Вычерчивание фрагмента фасада с декоративными элементами  | 2  |
|                                      | 8  | Вычерчивание фрагмента вентилируемого фасада  | 2  |
|                                      | 9  | Вычерчивание схемы расположения плит перекрытия   | 2  |
|                                      | 10 | Выполнение теплотехнического расчета чердачного перекрытия  | 2  |
|                                      | 11 | Вычерчивание конструкции совмещенного покрытия  | 2  |
|                                      | 12 | Вычерчивание схем полов по перекрытию   | 2  |
|                                      | 13 | Вычерчивание схем полов по грунту   | 2  |
|                                      | 14 | Опирающие перегородки, их примыкание к стенам и потолкам  | 2  |
|                                      | 15 | Вычерчивание конструктивных схем крыш из деревянных наслонных стропил                                   | 2  |
|                                      | 16 | Вычерчивание элементов плана кровли   | 2  |
|                                      | 17 | Конструирование мансардного пространства и его утепления  | 2  |
|                                      | 18 | Вычерчивание карнизного узла скатной крыши с кровлей из профнастила                                     | 2  |
|                                      | 19 | Вычерчивание парапетного узла   | 2  |
|                                      | 20 | Выполнение сравнительной характеристики кровли  | 2  |
|                                      | 21 | Конструирование и расчет лестницы, лестничной клетки  | 2  |
|                                      | 22 | Вычерчивание элементов внутриквартирной деревянной лестницы   | 2  |
|                                      | 23 | Вычерчивание элементов подвесного потолка   | 2  |
| Тема 1.4<br>Промышленные здания      | 24 | Вычерчивание схемы расположения столбчатого фундамента  | 2  |
|                                      | 25 | Проектирование плана промышленного здания   | 2  |
|                                      | 26 | Конструирование основных узлов сопряжения элементов каркасов промышленных зданий                        | 2  |
| Тема 1.5<br>Генплан                  | 27 | Построение розы ветров  | 2  |
|                                      | 28 | Разработка ситуационного плана  | 2  |
|                                      | 29 | Разработка схемы планировочной организации земельного участка. Расчет технико-экономических показателей | 2  |
| Тема 1.6<br>Сейсмические воздействия | 30 | Конструирование антисейсмических поясов   | 2  |
|                                      | 31 | Конструктивное решение перекрытий   | 2  |
|                                      | 32 | Конструктивное решение фундаментов  | 2  |
|                                      | 33 | Вертикальная арматура и железобетонные сердечники   | 2  |
|                                      | 34 | Усиление перекрытий   | 2  |
| ИТОГО                                |    |   | 68 |

### Общие методические рекомендации по выполнению практических занятий

При выполнении каждой практической работы необходимо придерживаться следующих правил:

1. Внимательно прочитайте инструкцию по выполнению практической работы.
2. Пользуясь рекомендациями к работе, выполните предложенные задания.
3. Оформите чертеж и расчет (по необходимости) по выполненной практической работе.

### Практическое занятие №1.

**1.Название темы:** Вычерчивание конструктивной системы гражданского здания

**2.Учебные цели:** Приобретение практического опыта проектирования зданий с разными конструктивными схемами.

**3.Продолжительность занятия:** 2 часа.

**4.Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал:** Справочный материал

**5.Литература, информационное обеспечение:** ГОСТы, СНиПы (см. Приложение 2).

**6.Методические рекомендации по выполнению работы:** изучите краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

**7.Порядок выполнения работы:**

Задание 1.

Произвести расчет привязки наружных несущих стен.

Задание 2.

Выполнить бескаркасную конструктивную схему здания

Задание 3.

Выполнить конструктивную схему каркасного здания

### 8.Критерии оценки

| Полнота и правильность выполнения задания, % | Оценка                |
|--|-----------------------|
| 91-100                                       | «отлично»             |
| 70-90  | «хорошо»              |
| 50-70  | «удовлетворительно»   |
| менее 50                                     | «неудовлетворительно» |

**9.Форма отчета:** Выполнение заданий на листах формата А4

**10.Место проведения самоподготовки:** читальный зал библиотеки, в домашних условиях.

**11. Варианты задания:**

Конструктивная схема здания бескаркасная  
(с продольными несущими стенами)

| № варианта | Расстояние между осями (мм) |       |       |
|------------|-----------------------------|-------|-------|
|            | 1 - 2                       | А - Б | Б - В |
| 1          | 2                           | 3     | 4     |
| 1          | 15000                       | 4500  | 4500  |
| 2          | 16200                       | 4800  | 5100  |
| 3          | 14400                       | 6000  | 6000  |
| 4          | 14800                       | 6000  | 6000  |
| 5          | 14700                       | 5100  | 4500  |
| 6          | 15600                       | 6000  | 5100  |
| 7          | 17400                       | 4800  | 4500  |
| 8          | 16800                       | 5400  | 5400  |
| 9          | 13800                       | 5700  | 4800  |

|    |       |      |      |
|----|-------|------|------|
| 10 | 13500 | 5400 | 5100 |
| 11 | 15000 | 4500 | 4500 |
| 1  | 2     | 3    | 4    |
| 12 | 16200 | 4800 | 5100 |
| 13 | 14400 | 6000 | 6000 |
| 14 | 14800 | 6000 | 6000 |
| 15 | 14700 | 5100 | 4500 |
| 16 | 15600 | 6000 | 5100 |
| 17 | 17400 | 4800 | 4500 |
| 18 | 16800 | 5400 | 5400 |
| 19 | 13800 | 5700 | 4800 |
| 20 | 13500 | 5400 | 5100 |
| 21 | 15000 | 4500 | 4500 |
| 22 | 16200 | 4800 | 5100 |
| 23 | 14400 | 6000 | 6000 |
| 24 | 14800 | 6000 | 6000 |
| 25 | 14700 | 5100 | 4500 |
| 26 | 15600 | 6000 | 5100 |
| 27 | 17400 | 4800 | 4500 |
| 28 | 16800 | 5400 | 5400 |
| 29 | 13800 | 5700 | 4800 |
| 30 | 13500 | 5400 | 5100 |

Конструктивная схема здания бескаркасная  
(с поперечными несущими стенами)

| №<br>варианта | Расстояние между осями (мм) |       |       |
|---------------|-----------------------------|-------|-------|
|               | 1 - 2                       | 2 - 3 | А - Б |
| 1             | 2                           | 3     | 4     |
| 1             | 6000                        | 6000  | 12000 |
| 2             | 4500                        | 4500  | 15000 |
| 3             | 6000                        | 4500  | 13500 |
| 4             | 6000                        | 4800  | 13800 |
| 5             | 4800                        | 4500  | 17400 |
| 6             | 5700                        | 5100  | 16800 |
| 7             | 5400                        | 4800  | 14700 |
| 8             | 5100                        | 5400  | 16200 |
| 9             | 4800                        | 4800  | 14400 |
| 10            | 4500                        | 6000  | 15600 |
| 11            | 6000                        | 6000  | 12000 |
| 12            | 4500                        | 4500  | 15000 |
| 13            | 6000                        | 4500  | 13500 |
| 14            | 6000                        | 4800  | 13800 |

|    |      |      |       |
|----|------|------|-------|
| 15 | 4800 | 4500 | 17400 |
| 1  | 2    | 3    | 4     |
| 16 | 5700 | 5100 | 16800 |
| 17 | 5400 | 4800 | 14700 |
| 18 | 5100 | 5400 | 16200 |
| 19 | 4800 | 4800 | 14400 |
| 20 | 4500 | 6000 | 15600 |
| 21 | 6000 | 6000 | 12000 |
| 22 | 4500 | 4500 | 15000 |
| 23 | 6000 | 4500 | 13500 |
| 24 | 6000 | 4800 | 13800 |
| 25 | 4800 | 4500 | 17400 |
| 26 | 5700 | 5100 | 16800 |
| 27 | 5400 | 4800 | 14700 |
| 28 | 5100 | 5400 | 16200 |
| 29 | 4800 | 4800 | 14400 |
| 30 | 4500 | 6000 | 15600 |

Конструктивная схема здания каркасная (полный каркас)

| №<br>варианта | Расстояние между осями (мм) |      |       |       |       |       |
|---------------|-----------------------------|------|-------|-------|-------|-------|
|               | 1 - 2                       | 2 -3 | 3 - 4 | 4 - 5 | А - Б | Б - В |
| 1             | 2                           | 3    | 4     | 5     | 6     | 7     |
| 1             | 6000                        | 4500 | 4500  | 6000  | 4500  | 4500  |
| 2             | 4500                        | 6000 | 6000  | 4500  | 5700  | 5700  |
| 3             | 4800                        | 4500 | 4800  | 4500  | 4500  | 4500  |
| 4             | 5100                        | 5100 | 5100  | 5100  | 4500  | 4500  |
| 5             | 4500                        | 4500 | 4500  | 4500  | 4500  | 5700  |
| 6             | 4800                        | 4800 | 4800  | 4800  | 4500  | 4500  |
| 7             | 5400                        | 5400 | 5100  | 5100  | 5700  | 4500  |
| 8             | 6000                        | 5400 | 5400  | 6000  | 4500  | 5700  |
| 9             | 4800                        | 4500 | 4800  | 4500  | 4800  | 4800  |
| 10            | 4500                        | 5700 | 5700  | 4500  | 4500  | 5700  |
| 11            | 6000                        | 4500 | 4500  | 6000  | 4500  | 4500  |
| 12            | 4500                        | 6000 | 6000  | 4500  | 5700  | 5700  |
| 13            | 4800                        | 4500 | 4800  | 4500  | 4500  | 4500  |



| 1  | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    |
|----|------|------|------|------|------|------|
| 14 | 5100 | 5100 | 5100 | 5100 | 4500 | 4500 |
| 15 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 5700 |
| 16 | 4800 | 4800 | 4800 | 4800 | 4500 | 4500 |
| 17 | 5400 | 5400 | 5100 | 5100 | 5700 | 4500 |
| 18 | 6000 | 5400 | 5400 | 6000 | 4500 | 5700 |
| 19 | 4800 | 4500 | 4800 | 4500 | 4800 | 4800 |
| 20 | 4500 | 5700 | 5700 | 4500 | 4500 | 5700 |
| 21 | 6000 | 4500 | 4500 | 6000 | 4500 | 4500 |
| 22 | 4500 | 6000 | 6000 | 4500 | 5700 | 5700 |
| 23 | 4800 | 4500 | 4800 | 4500 | 4500 | 4500 |
| 24 | 5100 | 5100 | 5100 | 5100 | 4500 | 4500 |
| 25 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 5700 |
| 26 | 4800 | 4800 | 4800 | 4800 | 4500 | 4500 |
| 27 | 5400 | 5400 | 5100 | 5100 | 5700 | 4500 |
| 28 | 6000 | 5400 | 5400 | 6000 | 4500 | 5700 |
| 29 | 4800 | 4500 | 4800 | 4500 | 4800 | 4800 |
| 30 | 4500 | 5700 | 5700 | 4500 | 4500 | 5700 |

Конструктивная схема здания каркасная (неполный каркас)

| №<br>варианта | Расстояние между осями (мм) |       |       |       |       |       |
|---------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|               | 1 - 2                       | 2 - 3 | 3 - 4 | 4 - 5 | А - Б | Б - В |
| 1             | 2                           | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     |
| 1             | 4500                        | 4500  | 4500  | 4500  | 4200  | 4200  |
| 2             | 4500                        | 4800  | 4500  | 4800  | 4500  | 4500  |
| 3             | 3600                        | 4500  | 4500  | 3600  | 4800  | 4800  |
| 4             | 3600                        | 3600  | 3600  | 3600  | 4800  | 4500  |
| 5             | 4500                        | 3600  | 3600  | 4500  | 4800  | 4800  |
| 6             | 4800                        | 4800  | 4800  | 4800  | 4500  | 4500  |
| 7             | 3600                        | 5400  | 5400  | 3600  | 4200  | 4200  |
| 8             | 6000                        | 4500  | 4500  | 6000  | 4800  | 4800  |
| 9             | 4500                        | 4200  | 4500  | 4200  | 4200  | 4200  |
| 10            | 3600                        | 4500  | 6000  | 3600  | 4500  | 4500  |
| 11            | 4500                        | 4500  | 4500  | 4500  | 4200  | 4200  |
| 1             | 2                           | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     |

|    |      |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|------|
| 12 | 4500 | 4800 | 4500 | 4800 | 4500 | 4500 |
| 13 | 3600 | 4500 | 4500 | 3600 | 4800 | 4800 |
| 14 | 3600 | 3600 | 3600 | 3600 | 4800 | 4500 |
| 15 | 4500 | 3600 | 3600 | 4500 | 4800 | 4800 |
| 16 | 4800 | 4800 | 4800 | 4800 | 4500 | 4500 |
| 17 | 3600 | 5400 | 5400 | 3600 | 4200 | 4200 |
| 18 | 6000 | 4500 | 4500 | 6000 | 4800 | 4800 |
| 19 | 4500 | 4200 | 4500 | 4200 | 4200 | 4200 |
| 20 | 3600 | 4500 | 6000 | 3600 | 4500 | 4500 |
| 21 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4200 | 4200 |
| 22 | 4500 | 4800 | 4500 | 4800 | 4500 | 4500 |
| 23 | 3600 | 4500 | 4500 | 3600 | 4800 | 4800 |
| 24 | 3600 | 3600 | 3600 | 3600 | 4800 | 4500 |
| 25 | 4500 | 3600 | 3600 | 4500 | 4800 | 4800 |
| 26 | 4800 | 4800 | 4800 | 4800 | 4500 | 4500 |
| 27 | 3600 | 5400 | 5400 | 3600 | 4200 | 4200 |
| 28 | 6000 | 4500 | 4500 | 6000 | 4800 | 4800 |
| 29 | 4500 | 4200 | 4500 | 4200 | 4200 | 4200 |
| 30 | 3600 | 4500 | 6000 | 3600 | 4500 | 4500 |

Пример практической работы приведен в приложении 1.

### **Практическое занятие №2.**

**1. Название темы:** Определение глубины заложения фундамента.

**2. Учебные цели:** Приобретение практического опыта определения глубины заложения фундамента, при выполнении строительно-монтажных работ.

**3. Продолжительность занятия:** 2 часа.

**4. Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал:** Справочный материал

**5. Литература, информационное обеспечение:** ГОСТы, СНиПы (см. Приложение 2).

**6. Методические рекомендации по выполнению работы:** изучите краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

**7. Порядок выполнения работы:**

#### Задание 1

Вычертить план здания по данному паспорту – заданию.

#### Задание 2

Выполнить сечения по фундаментам (по наружным и внутренним стенам)

#### Задание 3

Определить глубину заложение фундамента.

### 8.Критерии оценки

| Полнота и правильность выполнения задания, % | Оценка                |
|--|-----------------------|
| 91-100                                       | «отлично»             |
| 70-90  | «хорошо»              |
| 50-70  | «удовлетворительно»   |
| менее 50                                     | «неудовлетворительно» |

9.Форма отчета: Выполнение заданий на листах формата А4

10.Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки, в домашних условиях.

11. Варианты задания:

| № п/п | Способ устройства фундамента | Отметка уровня земли | Ширина подошвы | Толщина стены | Высота фундамента |
|-------|------------------------------|----------------------|----------------|---------------|-------------------|
| 1     | Сборный                      | -1,000               | 1200           | 510           | 2100              |
| 2     | Монолитный                   | -1,100               | 1000           | 380           | 2200              |
| 3     | Сборный                      | -0,900               | 1000           | 510           | 2700              |
| 4     | Сборный                      | -1,050               | 1200           | 380           | 2500              |
| 5     | Монолитный                   | -1,150               | 800            | 380           | 2100              |
| 6     | Сборный                      | -1,200               | 800            | 380           | 2400              |
| 7     | Сборный                      | -1,100               | 1000           | 380           | 2700              |
| 8     | Монолитный                   | -1,150               | 1200           | 510           | 2600              |
| 9     | Сборный                      | -1,000               | 1200           | 510           | 2100              |
| 10    | Монолитный                   | -1,100               | 1000           | 380           | 2200              |
| 11    | Сборный                      | -0,900               | 1000           | 510           | 2700              |
| 12    | Сборный                      | -1,050               | 1200           | 380           | 2500              |
| 13    | Монолитный                   | -1,150               | 800            | 380           | 2100              |
| 14    | Сборный                      | -1,200               | 800            | 380           | 2400              |
| 15    | Сборный                      | -1,100               | 1000           | 380           | 2700              |
| 16    | Монолитный                   | -1,150               | 1200           | 510           | 2600              |
| 17    | Сборный                      | -1,000               | 1200           | 510           | 2100              |
| 18    | Монолитный                   | -1,100               | 1000           | 380           | 2200              |
| 19    | Сборный                      | -0,900               | 1000           | 510           | 2700              |
| 20    | Сборный                      | -1,050               | 1200           | 380           | 2500              |
| 21    | Монолитный                   | -1,150               | 800            | 380           | 2100              |
| 22    | Сборный                      | -1,200               | 800            | 380           | 2400              |
| 23    | Сборный                      | -1,100               | 1000           | 380           | 2700              |
| 24    | Монолитный                   | -1,150               | 1200           | 510           | 2600              |
| 25    | Сборный                      | -0,900               | 1000           | 510           | 2700              |

Пример практической работы приведен в приложении 1.

### Практическое занятие №3.

1. **Название темы:** Вычерчивание схем расположения фундамента

2. **Учебные цели:** Приобретение практического опыта раскладки фундаментных плит и блоков стен подвала при выполнении строительно-монтажных работ.

- 3. Продолжительность занятия:** 2 часа.
- 4. Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал:** Справочный материал
- 5. Литература, информационное обеспечение:** ГОСТы, СНиПы (см. Приложение 2).
- 6. Методические рекомендации по выполнению работы:** изучите краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.
- 7. Порядок выполнения работы:**

Задание 1

Вычертить план здания по данному паспорту – заданию.

Задание 2

Задаемся размерами ширины подошвы фундамента и блоков стен подвала в зависимости от характера работ стен (несущие, самонесущие) и толщины стен здания. Таблица с рабочими марками фундаментных плит и блоков стен подвала ленточных фундаментав прилагаются.

Задание 3

Выполнить сечение с привязками по фундаментам (по наружным и внутренним стенам).

Задание 4

Вычертить схемы расположения монолитного фундамента и элементов сборного фундамента.

**8. Критерии оценки**

| Полнота и правильность выполнения задания, % | Оценка                |
|--|-----------------------|
| 91-100                                       | «отлично»             |
| 70-90  | «хорошо»              |
| 50-70  | «удовлетворительно»   |
| менее 50                                     | «неудовлетворительно» |

**9. Форма отчета:** Выполнение заданий на листах формата А4

**10. Место проведения самоподготовки:** читальный зал библиотеки, в домашних условиях.

**11. Варианты задания:** Паспорт-задание выдается индивидуально каждому студенту.

Пример практической работы приведен в приложении 1.

**Практическое занятие №4.**

- 1. Название темы:** Вычерчивание цокольного узла
- 2. Учебные цели:** Иметь представление о цоколе, его назначении и выполнении.
- 3. Продолжительность занятия:** 2 часа.
- 4. Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал:** Справочный материал
- 5. Литература, информационное обеспечение:** ГОСТы, СНиПы (см. Приложение 2).
- 6. Методические рекомендации по выполнению работы:** изучите краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.
- 7. Порядок выполнения работы:**

Задание 1

Наносим координационную ось и обозначаем ее.

Задание 2

Показываем низ стены с ее привязками.

Задание 3

Показываем верхнюю часть фундамента.

Задание 4

Наносим отметку земли и показываем отмостку с ее составом.

Задание 5

Выполнить согласно заданию цоколь.

Задание 6

Показать отметки: пола, земли.

Задание 7

На выносных линиях описываем все элементы чертежа.

### 8. Критерии оценки

| Полнота и правильность выполнения задания, % | Оценка                |
|--|-----------------------|
| 91-100                                       | «отлично»             |
| 70-90  | «хорошо»              |
| 50-70  | «удовлетворительно»   |
| менее 50                                     | «неудовлетворительно» |

9. Форма отчета: Выполнение заданий на листах формата А4

10. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки, в домашних условиях.

11. Варианты задания:

| № Варианта | Отметка уровня земли | Тип фундамента                         | Тип конструкции цоколя            |
|------------|----------------------|--|-----------------------------------|
| 1          | -1.100               | Ленточный<br>сборный<br>железобетонный | Облицовать<br>природным<br>камнем |
| 2          | -0.600               | Ленточный<br>монолитный                | Штукатурка                        |
| 3          | -0.450               | Ленточный<br>монолитный                | Облицовочные<br>плиты             |
| 4          | -1.000               | Ленточный<br>сборный                   | Бортовой<br>цокольный камень      |
| 5          | -0.700               | Ленточный<br>сборный                   | Штукатурка                        |

Варианты повторяются по порядковому номеру журнала.

Пример практической работы приведен в приложении 1.

### Практическое занятие №5.

- 1. Название темы:** Выполнение теплотехнического расчета ограждающих конструкций
- 2. Учебные цели:** Приобретение практического опыта подбора утеплителя.
- 3. Продолжительность занятия:** 2 часа.
- 4. Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал:** Справочный материал
- 5. Литература, информационное обеспечение:** ГОСТы, СНиПы (см. Приложение 2).
- 6. Методические рекомендации по выполнению работы:** изучите краткие теоретические и

учебно-методические материалы по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

### 7.Порядок выполнения работы:

#### Задание 1

Определение общего сопротивления теплопередачи

#### Задание 2

Определение требуемого сопротивления теплопередачи

#### Задание 3

Определение приведенного сопротивления теплопередачи

### 8.Критерии оценки

| Полнота и правильность выполнения задания, % | Оценка                |
|--|-----------------------|
| 91-100                                       | «отлично»             |
| 70-90  | «хорошо»              |
| 50-70  | «удовлетворительно»   |
| менее 50                                     | «неудовлетворительно» |

9.Форма отчета: Выполнение заданий на листах формата А4

10.Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки, в домашних условиях.

### 11. Варианты задания:

| Вариант № | Населенный пункт | Вариант № | Населенный пункт |
|-----------|------------------|-----------|------------------|
| 1         | Абинск           | 14        | Кропоткин        |
| 2         | Армавир          | 15        | Крыловская       |
| 3         | Белая Глина      | 16        | Крымск           |
| 4         | Белореченск      | 17        | Курганинск       |
| 5         | Брюховецкая      | 18        | Ладожская        |
| 6         | Вознесенская     | 19        | Ленинградская    |
| 7         | Горячий Ключ     | 20        | Медведовская     |
| 8         | Гулькевичи       | 21        | Мостовской       |
| 9         | Динская          | 22        | Новокубанск      |
| 10        | Калининская      | 23        | Новопокровская   |
| 11        | Каневская        | 24        | Павловская       |
| 12        | Кореновск        | 25        | Северская        |
| 13        | Краснодар        |           |                  |

Пример практической работы приведен в приложении 1.

### Практическое занятие 6

1. **Название темы:** Определение количества и характера работы перемычек. Вычерчивание перемычек над оконными и дверными проемами.

2. **Учебные цели:** Закрепить теоретический материал, научиться подбирать перемычки над оконными и дверными проемами в кирпичной кладке.

3. **Продолжительность занятия:** 2 часа.

4. **Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал:** Справочный материал

5. **Литература, информационное обеспечение:** ГОСТы, СНиПы (см. Приложение 2).

6. **Методические рекомендации по выполнению работы:** изучите краткие теоретические и

учебно-методические материалы по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

#### **7.Порядок выполнения работы:**

##### Задание 1

Выполнить схемы планов этажей.

##### Задание 2

Присвоить каждому проему позицию (марку), которую назначают в соответствии с шириной проема и статической функцией стены – несущей, самонесущей или ненесущей.

##### Задание 3

Определить величину проема: (ширину и толщину).

##### Задание 4

Выполнить подбор сечений перемычек, комбинируя их из нескольких брусковых или сочетания брусковых и балочных. В несущих стенах «несущие» перемычки ставить в местах опирания плиты (балки), остальную ширину стен добирать «ненесущими» перемычками.

#### **8.Критерии оценки:**

| Полнота и правильность выполнения задания, % | Оценка                |
|--|-----------------------|
| 91-100                                       | «отлично»             |
| 70-90  | «хорошо»              |
| 50-70  | «удовлетворительно»   |
| менее 50                                     | «неудовлетворительно» |

**9.Форма отчета:** Выполнение заданий на листах формата А4

**10.Место проведения самоподготовки:** читальный зал библиотеки, в домашних условиях.

**11. Варианты задания:** Паспорт-задание выдается индивидуально каждому студенту.

Пример практической работы приведен в приложении 1.

### **Практическое занятие №7.**

**1. Название темы:** вычерчивание фрагмента фасада с декоративными элементами

**2.Учебные цели:** ознакомление с элементами декора и пониманием их назначения

**3. Продолжительность занятия:** 2 часа.

**4. Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал:** Справочный материал

**5. Литература, информационное обеспечение:** ГОСТы, СНиПы (см. Приложение 2).

**6.Методические рекомендации по выполнению работы:** изучите краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

#### **7.Порядок выполнения работы:**

##### Задание 1

Изучить название и назначение элементов фасада

##### Задание 2

По предложенному фасаду с изображением декоративных элементов дать название и определение этим декоративным элементам

#### **8.Критерии оценки:**

| Полнота и правильность выполнения задания, % | Оценка                |
|--|-----------------------|
| 91-100                                       | «отлично»             |
| 70-90  | «хорошо»              |
| 50-70  | «удовлетворительно»   |
| менее 50                                     | «неудовлетворительно» |

**9. Форма отчета:** Выполнение заданий на листах формата А4

**10. Место проведения самоподготовки:** читальный зал библиотеки, в домашних условиях.

**11. Варианты задания:** Вариант принимать по порядковому номеру журнала. На предлагаемый фасаде дана маркировка декоративные элементы, дать определение этим элементам и их назначения.

Пример практической работы приведен в приложении 1.

### Практическое занятие №8.

**1. Название темы:** Вычерчивание фрагмента вентилируемого фасада

**2. Учебные цели:** Ознакомление с устройством и преимуществом вентилируемых фасадов.

**3. Продолжительность занятия:** 2 часа.

**4. Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал:** Справочный материал

**5. Литература, информационное обеспечение:** ГОСТы, СНиПы (см. Приложение 2).

**6. Методические рекомендации по выполнению работы:** изучите краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

**7. Порядок выполнения работы:**

#### Задание 1

Подобрать свой вариант устройства вентилируемого фасада

#### Задание 2

Ознакомиться с устройством данного вентилируемого фасада

#### Задание 3

Вычертить узел (сечение по стене) вентилируемого фасада

#### Задание 4

На выносных линиях указать все элементы на данном сечении

**8. Критерии оценки:**

| Полнота и правильность выполнения задания, % | Оценка                |
|--|-----------------------|
| 91-100                                       | «отлично»             |
| 70-90  | «хорошо»              |
| 50-70  | «удовлетворительно»   |
| менее 50                                     | «неудовлетворительно» |

**9. Форма отчета:** Выполнение заданий на листах формата А4

**10. Место проведения самоподготовки:** читальный зал библиотеки, в домашних условиях.

**11. Варианты задания:** Студент подбирает сам вариант устройства вентилируемого фасада  
Пример практической работы приведен в приложении 1.

### Практическое занятие №9.



1. **Название темы:** Вычерчивание расположения схем плит перекрытия
2. **Учебные цели:** Приобретение практического опыта раскладки плит перекрытия при выполнении строительно-монтажных работ.
3. **Продолжительность занятия:** 2 часа.
4. **Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал:** Справочный материал
5. **Литература, информационное обеспечение:** ГОСТы, СНиПы (см. Приложение 2).
6. **Методические рекомендации по выполнению работы:** изучите краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.
7. **Порядок выполнения работы:**

Задание 1

Нанести оси; обозначить их и дать расстояние между осями.

Задание 2

Начертить на оси стены. Несущие наружные стены имеют привязку 130 мм; самонесущие – «нулевую», внутренние стены привязаны центрально.

Задание 3

По серии 1.141-1 «Плиты перекрытия железобетонные многопустотные» подбираем плиты, зная их длину и ширину и раскладываем от капитальной стены до капитальной, обходя лестничную клетку.

Задание 4

Наносим на чертеж условную марку плит.

Задание 5

В соответствии с рекомендациями даем расшифровку условных марок плит и их количество.

## 8. Критерии оценки

| Полнота и правильность выполнения задания, % | Оценка                |
|--|-----------------------|
| 91-100                                       | «отлично»             |
| 70-90  | «хорошо»              |
| 50-70  | «удовлетворительно»   |
| менее 50                                     | «неудовлетворительно» |

9. **Форма отчета:** Выполнение заданий на листах формата А4

10. **Место проведения самоподготовки:** читальный зал библиотеки, в домашних условиях.

11. **Варианты задания:** Паспорт-задание выдается индивидуально каждому студенту.

Пример практической работы приведен в приложении 1.

## Практическое занятие №10.

1. **Название темы:** Выполнение теплотехнического расчета чердачного перекрытия
2. **Учебные цели:** Приобретение практического опыта подбора утеплителя.
3. **Продолжительность занятия:** 2 часа.
4. **Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал:** Справочный материал
5. **Литература, информационное обеспечение:** ГОСТы, СНиПы (см. Приложение 2).
6. **Методические рекомендации по выполнению работы:** изучите краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия. При выполнении работы

соблюдайте последовательность действий.

### 7.Порядок выполнения работы:

#### Задание 1

Определение общего сопротивления теплопередачи

#### Задание 2

Определение требуемого сопротивления теплопередачи

#### Задание 3

Определение приведенного сопротивления теплопередачи

#### Задание 4

Вывод

### 8.Критерии оценки:

| Полнота и правильность выполнения задания, % | Оценка                |
|--|-----------------------|
| 91-100                                       | «отлично»             |
| 70-90  | «хорошо»              |
| 50-70  | «удовлетворительно»   |
| менее 50                                     | «неудовлетворительно» |

9.Форма отчета: Выполнение заданий на листах формата А4

10.Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки, в домашних условиях.

### 11. Варианты задания:

| Вариант № | Населенный пункт | Вариант № | Населенный пункт |
|-----------|------------------|-----------|------------------|
| 1         | Абинск           | 14        | Кропоткин        |
| 2         | Армавир          | 15        | Крыловская       |
| 3         | Белая Глина      | 16        | Крымск           |
| 4         | Белореченск      | 17        | Курганинск       |
| 5         | Брюховецкая      | 18        | Ладыжское        |
| 6         | Вознесенская     | 19        | Ленинградское    |
| 7         | Горячий Ключ     | 20        | Медведовское     |
| 8         | Гулькевичи       | 21        | Мостовской       |
| 9         | Динская          | 22        | Новокубанск      |
| 10        | Калинская        | 23        | Новопокровское   |
| 11        | Каневская        | 24        | Павловское       |
| 12        | Кореновск        | 25        | Северская        |
| 13        | Краснодар        |           |                  |

Пример практической работы приведен в приложении 1.

### Практическое занятие №11.

1. **Название темы:** Вычерчивание конструкций совмещенного покрытия.

2. **Учебные цели:** Закрепить теоретический материал, научиться подбирать конструкцию совмещенного покрытия от принимаемого материала.

3. **Продолжительность занятия:** 2 часа.

4. **Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал:** Справочный материал

5. **Литература, информационное обеспечение:** ГОСТы, СНиПы (см. Приложение 2).

**6.Методические рекомендации по выполнению работы:** изучите краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

**7.Порядок выполнения работы:**

Задание 1

Подобрать сечение и материал элементов для выполнения конструкций совмещенного покрытия.

Задание 2

Вычертить конструкцию совмещенного типа принятого самостоятельно.

Задание 3

Замаркировать элементы узла.

**8.Критерии оценки:**

| Полнота и правильность выполнения задания, % | Оценка                |
|--|-----------------------|
| 91-100                                       | «отлично»             |
| 70-90  | «хорошо»              |
| 50-70  | «удовлетворительно»   |
| менее 50                                     | «неудовлетворительно» |

**9.Форма отчета:** Выполнение заданий на листах формата А4

**10.Место проведения самоподготовки:** читальный зал библиотеки, в домашних условиях.

**11. Варианты задания:** Студент самостоятельно подбирает конструкцию совмещенного покрытия.

Пример практической работы приведен в приложении 1.

### Практическое занятие №12.

**1. Название темы:** Вычерчивание схемы полов по перекрытию

**2.Учебные цели:** Закрепить теоретический материал, научиться подбирать слои полов в зависимости от слоя покрытия и от назначения помещения.

**3. Продолжительность занятия:** 2 часа.

**4. Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал:** Справочный материал

**5. Литература, информационное обеспечение:** ГОСТы, СНиПы (см. Приложение 2).

**6.Методические рекомендации по выполнению работы:** изучите краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

**7.Порядок выполнения работы:**

Задание 1

Подобрать два типа пола по перекрытию с разным составом слоев

Задание 2

Вычертить сечения подобранных полов в масштабе 1:20 с обозначением их слоев и их толщинами на формате А4

**8.Критерии оценки:**

| Полнота и правильность выполнения задания, % | Оценка                |
|--|-----------------------|
| 91-100                                       | «отлично»             |
| 70-90  | «хорошо»              |
| 50-70  | «удовлетворительно»   |
| менее 50                                     | «неудовлетворительно» |

**9. Форма отчета:** Выполнение заданий на листах формата А4

**10. Место проведения самоподготовки:** читальный зал библиотеки, в домашних условиях.

**11. Варианты задания:** Студент подбирает сам свои 2 типа полов устройства по перекрытию

Пример практической работы приведен в приложении 1.

### Практическое занятие №13.

**1. Название темы:** Вычерчивание схемы полов по грунту

**2. Учебные цели:** Закрепить теоретический материал, научиться подбирать слои полов в зависимости от слоя покрытия и от назначения помещения.

**3. Продолжительность занятия:** 2 часа.

**4. Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал:** Справочный материал

**5. Литература, информационное обеспечение:** ГОСТы, СНиПы (см. Приложение 2).

**6. Методические рекомендации по выполнению работы:** изучите краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

**7. Порядок выполнения работы:**

#### Задание 1

Подобрать два типа пола по грунту с разным составом слоев

#### Задание 2

Вычертить сечения подобранных полов в масштабе 1:20 с обозначением их слоев и их толщинами на формате А4

**8. Критерии оценки:**

| Полнота и правильность выполнения задания, % | Оценка                |
|--|-----------------------|
| 91-100                                       | «отлично»             |
| 70-90  | «хорошо»              |
| 50-70  | «удовлетворительно»   |
| менее 50                                     | «неудовлетворительно» |

**9. Форма отчета:** Выполнение заданий на листах формата А4

**10. Место проведения самоподготовки:** читальный зал библиотеки, в домашних условиях.

**11. Варианты задания:** Студент подбирает сам свои 2 типа полов устройства по грунту

Пример практической работы приведен в приложении 1.

### Практическое занятие №14.

**1. Название темы:** Опирающие перегородки и их примыкание к стенам и потолкам

**2. Учебные цели:** закрепить теоретический материал по устройству перегородок

**3. Продолжительность занятия:** 2 часа.

**4. Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал:** Справочный материал

5. Литература, информационное обеспечение: ГОСТы, СНиПы (см. Приложение 2).

6. Методические рекомендации по выполнению работы: изучите краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

7. Порядок выполнения работы:

Задание 1

Ознакомиться со всеми предложенными вариантами фиксации перегородок

Задание 2

Выбрать один из вариантов и вычертить на формате А4 узел в масштабе 1:20 с обозначением всех элементов

8. Критерии оценки:

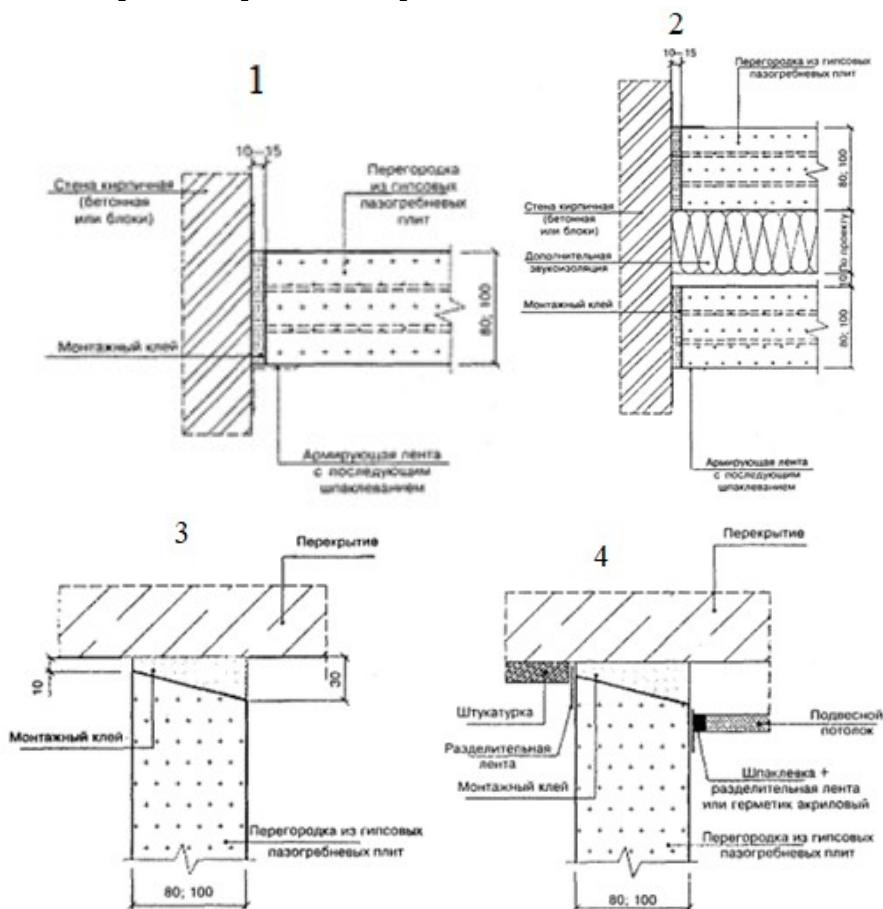
| Полнота и правильность выполнения задания, % | Оценка                |
|--|-----------------------|
| 91-100                                       | «отлично»             |
| 70-90  | «хорошо»              |
| 50-70  | «удовлетворительно»   |
| менее 50                                     | «неудовлетворительно» |

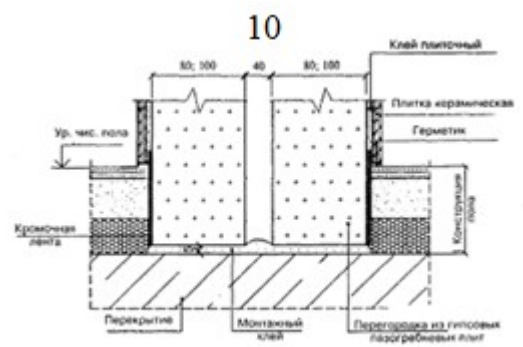
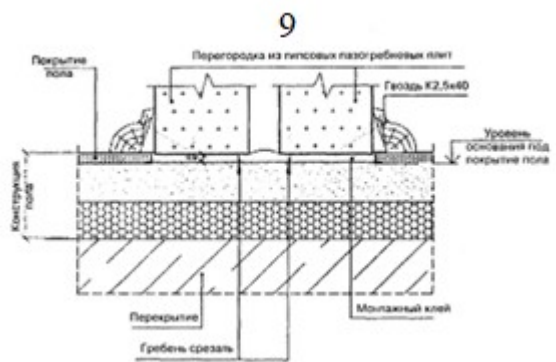
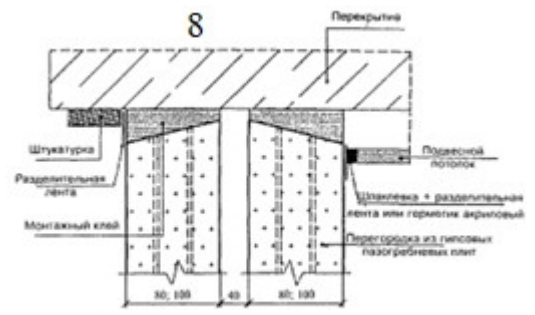
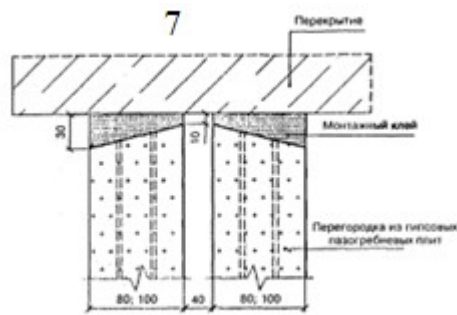
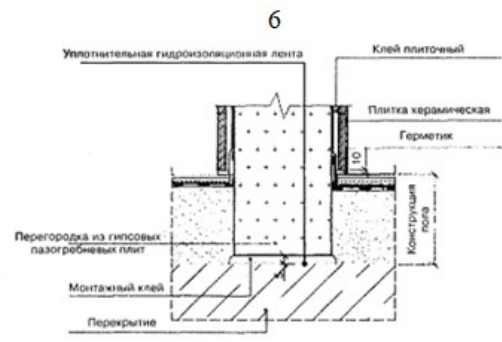
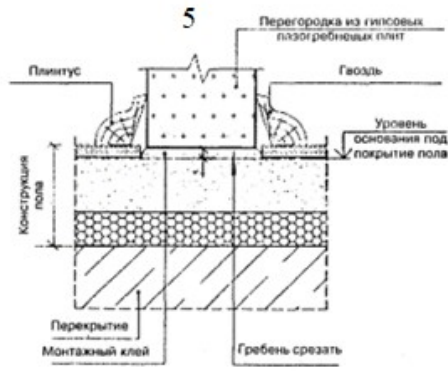
9. Форма отчета: Выполнение заданий на листах формата А4

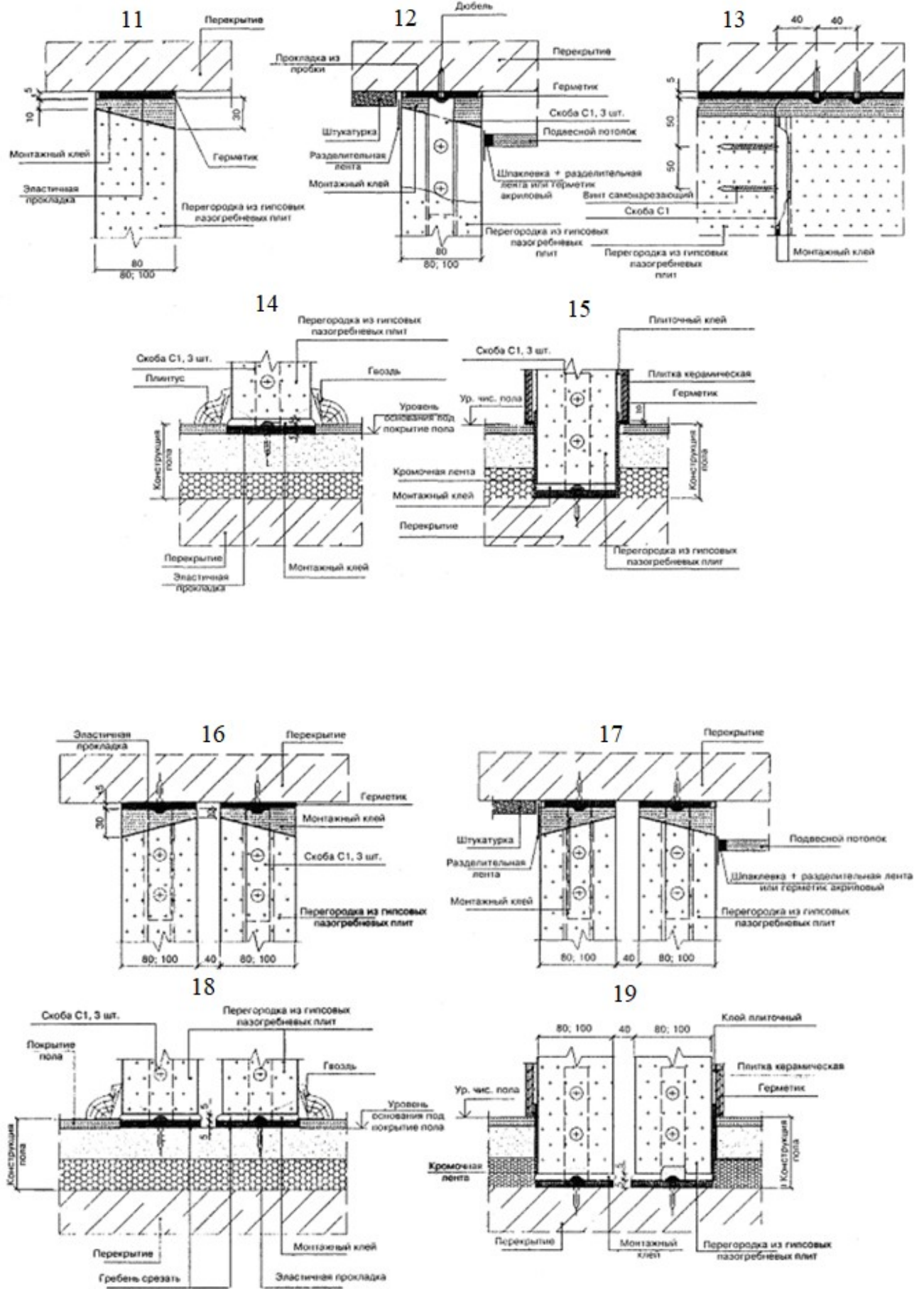
10. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки, в домашних условиях.

11. Варианты задания: Варианты принимаются по порядковому номеру в журнале, вариант принимается по предлагаемому узлу фиксации

Пример практической работы приведен в приложении 1.







1. **Название темы:** Вычерчивание конструктивных схем крыш из деревянных наслонных стропил.
2. **Учебные цели:** Приобретение практического опыта при выполнении раскладки наслонных стропил скатной крыши.
3. **Продолжительность занятия:** 2 часа.
4. **Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал:** Справочный материал
5. **Литература, информационное обеспечение:** ГОСТы, СНиПы (см. Приложение 2).
6. **Методические рекомендации по выполнению работы:** изучите краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.
7. **Порядок выполнения работы:**

Задание 1

Согласно паспорту-заданию, на проектирование малоэтажного здания наносим оси здания.

Задание 2

На оси «одеваем» наружные капитальные стены (см. план задания).

Задание 3

Согласно разрезу, на паспорте-задания определяем с расположением конькового бруса и мауэрлата, вычерчиваемых на схеме.

Задание 4

Опираем на коньковый брус и мауэрлаты стропильные ноги, к которым прибавляем кобылку.

Задание 5

Надписываем основные элементы в схеме и проставляем размеры.

**8. Критерии оценки:**

| Полнота и правильность выполнения задания,<br>% | Оценка                |
|---|-----------------------|
| 91-100  | «отлично»             |
| 70-90   | «хорошо»              |
| 50-70   | «удовлетворительно»   |
| менее 50  | «неудовлетворительно» |

9. **Форма отчета:** Выполнение заданий на листах формата А4
10. **Место проведения самоподготовки:** читальный зал библиотеки, в домашних условиях.
11. **Варианты задания:** Паспорт-задание выдается индивидуально каждому студенту. Пример практической работы приведен в приложении 1.

### Практическое занятие №16.

1. **Название темы:** Вычерчивание элементов плана кровли
2. **Учебные цели:** Приобретение практического опыта при выполнении элементов плана кровли.
3. **Продолжительность занятия:** 2 часа.
4. **Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал:** Справочный материал
5. **Литература, информационное обеспечение:** ГОСТы, СНиПы (см. Приложение 2).



**6.Методические рекомендации по выполнению работы:** изучите краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

**7.Порядок выполнения работы:**

Задание 1

Согласно паспорту-задания на проектирование малоэтажного здания наносим оси здания и даем расстояние между крайними осями.

Задание 2

Вычерчиваем линии ската крыши (свес кровли должен выходить за пределы наружной стены на 400-500 мм).

Задание 3

В соответствии с разрезом здания определяем место расположения конька и вычерчиваем его.

Задание 4

В соответствии с планом здания устанавливаем нахождение сантехнических узлов и кухни и определяемся с вентканалами, а затем их выводим на крышу в виде труб.

Задание 5

Указываем стрелками направление ската крыши, даем отметки конька и свесов.

**8.Критерии оценки:**

| Полнота и правильность выполнения задания,<br>% | Оценка                |
|---|-----------------------|
| 91-100  | «отлично»             |
| 70-90   | «хорошо»              |
| 50-70   | «удовлетворительно»   |
| менее 50  | «неудовлетворительно» |

**9.Форма отчета:** Выполнение заданий на листах формата А4

**10.Место проведения самоподготовки:** читальный зал библиотеки, в домашних условиях.

**11. Варианты задания:** Паспорт-задание выдается индивидуально каждому студенту.

Пример практической работы приведен в приложении 1.

**Практическое занятие №17.**

**1. Название темы:** Конструирование мансардного пространства и его утепление

**2.Учебные цели:** Приобретение практического опыта конструирования мансардного пространства и его утепление.

**3. Продолжительность занятия:** 2 часа.

**4. Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал:** Справочный материал

**5. Литература, информационное обеспечение:** ГОСТы, СНиПы (см. Приложение 2).

**6.Методические рекомендации по выполнению работы:** изучите краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

**7.Порядок выполнения работы:**

Задание 1

Пользуясь интернет-ресурсами подобрать мансардные узлы

Задание 2

Вычертить один из узлов

Задание 3

Обозначить все элементы

**8.Критерии оценки:**

| Полнота и правильность выполнения задания,<br>% | Оценка                |
|---|-----------------------|
| 91-100  | «отлично»             |
| 70-90   | «хорошо»              |
| 50-70   | «удовлетворительно»   |
| менее 50  | «неудовлетворительно» |

**9.Форма отчета:** Выполнение заданий на листах формата А4

**10.Место проведения самоподготовки:** читальный зал библиотеки, в домашних условиях.

**11. Варианты задания:** Задание выбирается индивидуально каждым студентом.

Пример практической работы приведен в приложении 1.

**Практическое занятие №18.**

**1. Название темы:** Вычерчивание карнизного узла скатной крыши

**2.Учебные цели:** Приобретение практического опыта при выполнении карнизного узла

**3. Продолжительность занятия:** 2 часа.

**4. Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал:** Справочный материал

**5. Литература, информационное обеспечение:** ГОСТы, СНиПы (см. Приложение 2).

**6.Методические рекомендации по выполнению работы:** изучите краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

**7.Порядок выполнения работы:**

Задание 1

Подобрать сечение и материал элементов для выполнения карнизного узла

Задание 2

Вычертить карнизный узел в соответствии с порядковым номером по списку журнала

Задание 3

Замаркировать элементы узла

**8.Критерии оценки:**

| Полнота и правильность выполнения задания,<br>% | Оценка                |
|---|-----------------------|
| 91-100  | «отлично»             |
| 70-90   | «хорошо»              |
| 50-70   | «удовлетворительно»   |
| менее 50  | «неудовлетворительно» |

**9.Форма отчета:** Выполнение заданий на листах формата А4

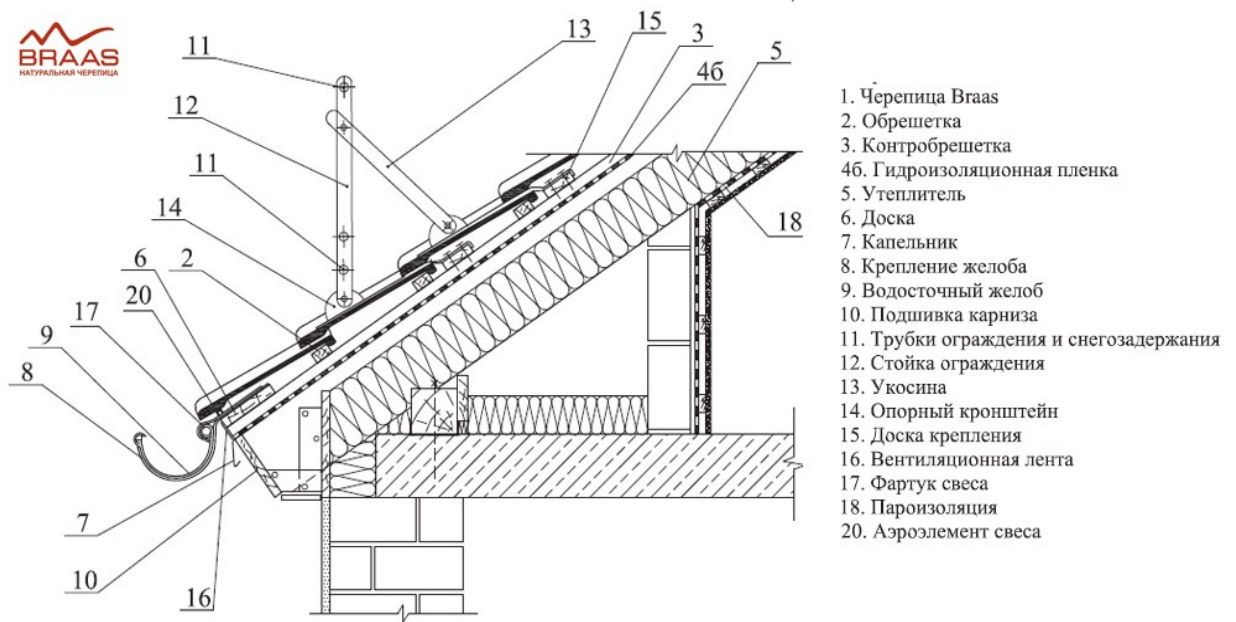
**10.Место проведения самоподготовки:** читальный зал библиотеки, в домашних условиях.

**11. Варианты задания:** Задание выдается индивидуально каждому студенту.

Пример практической работы приведен в приложении 1.

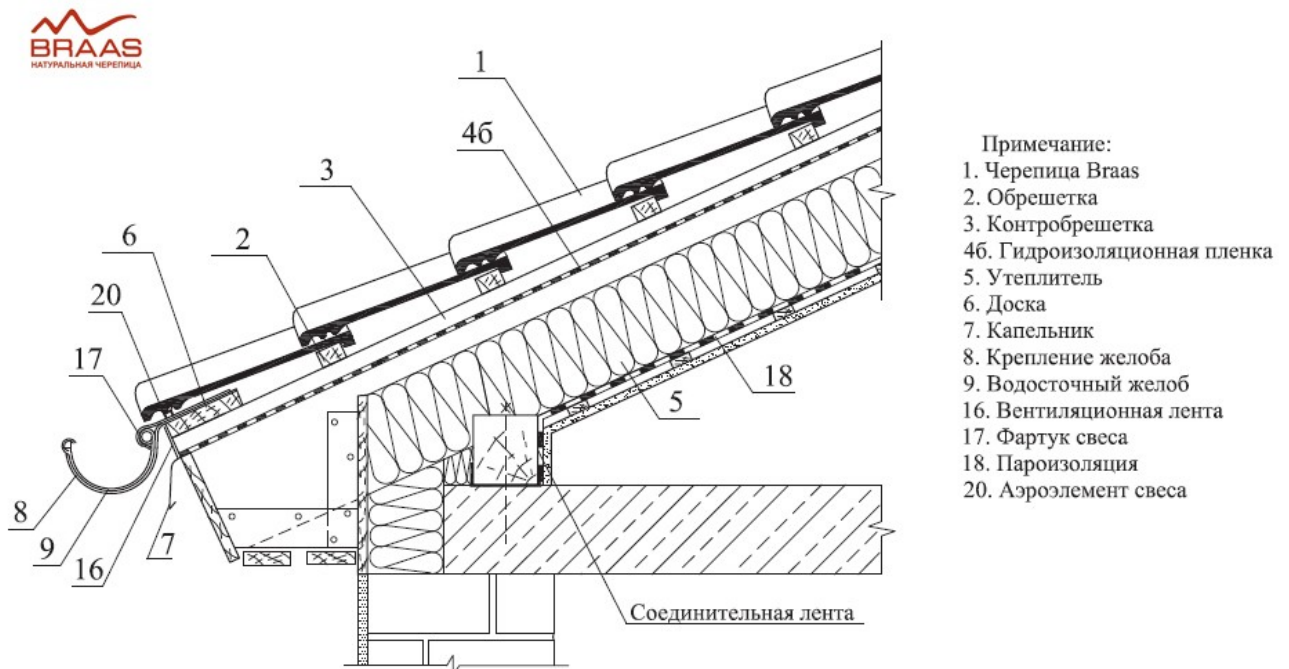
Вариант 1

Карниз мансардной крыши с ограждением и снегозадержанием.



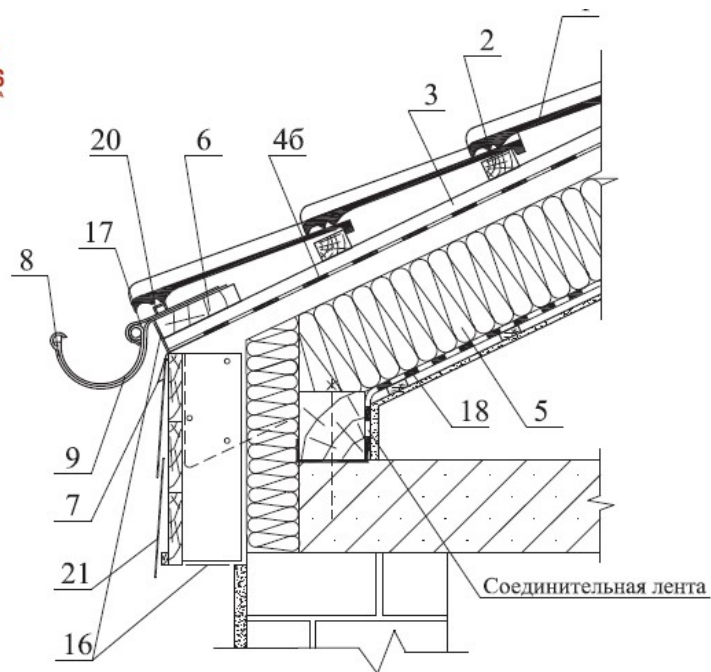
### Вариант 2

Карниз мансардной крыши с двумя вентиляционными зазорами



### Вариант 3

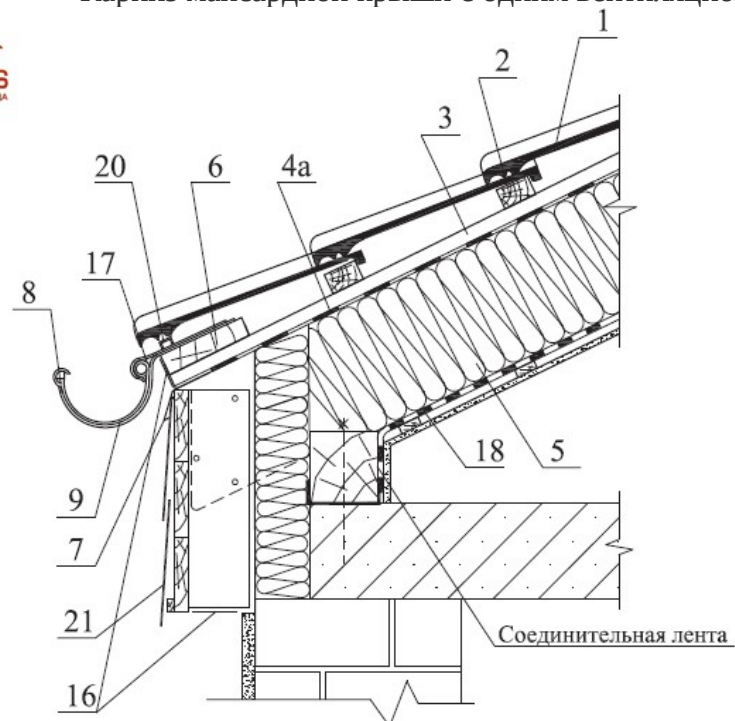
Карниз мансардной крыши с двумя вентиляционными зазорами



- Примечание:
1. Черепица Braas
  2. Обрешетка
  3. Контробрешетка
  46. Гидроизоляционная пленка
  5. Утеплитель
  6. Доска
  7. Капельник
  8. Крепление желоба
  9. Водосточный желоб
  16. Вентиляционная лента
  17. Фартук свеса
  18. Пароизоляция
  20. Аэроэлемент свеса
  21. Декоративная плитка Braas

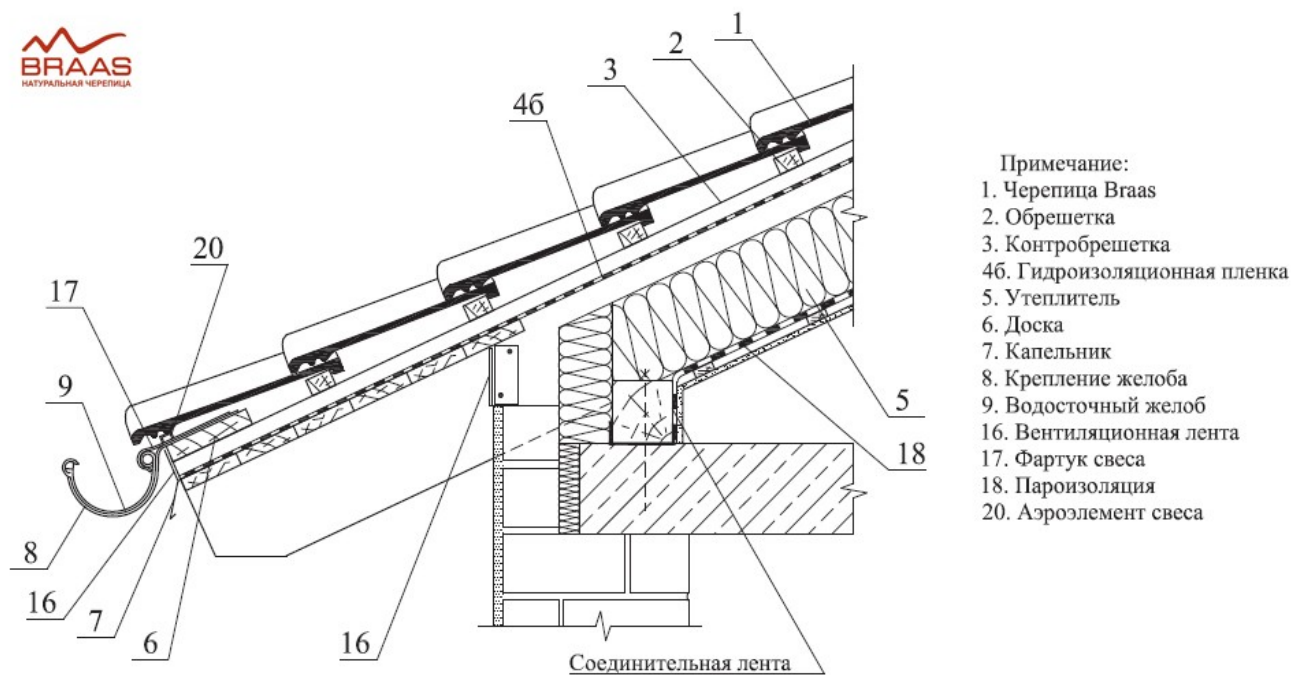
#### Вариант 4

Карниз мансардной крыши с одним вентиляционным зазором

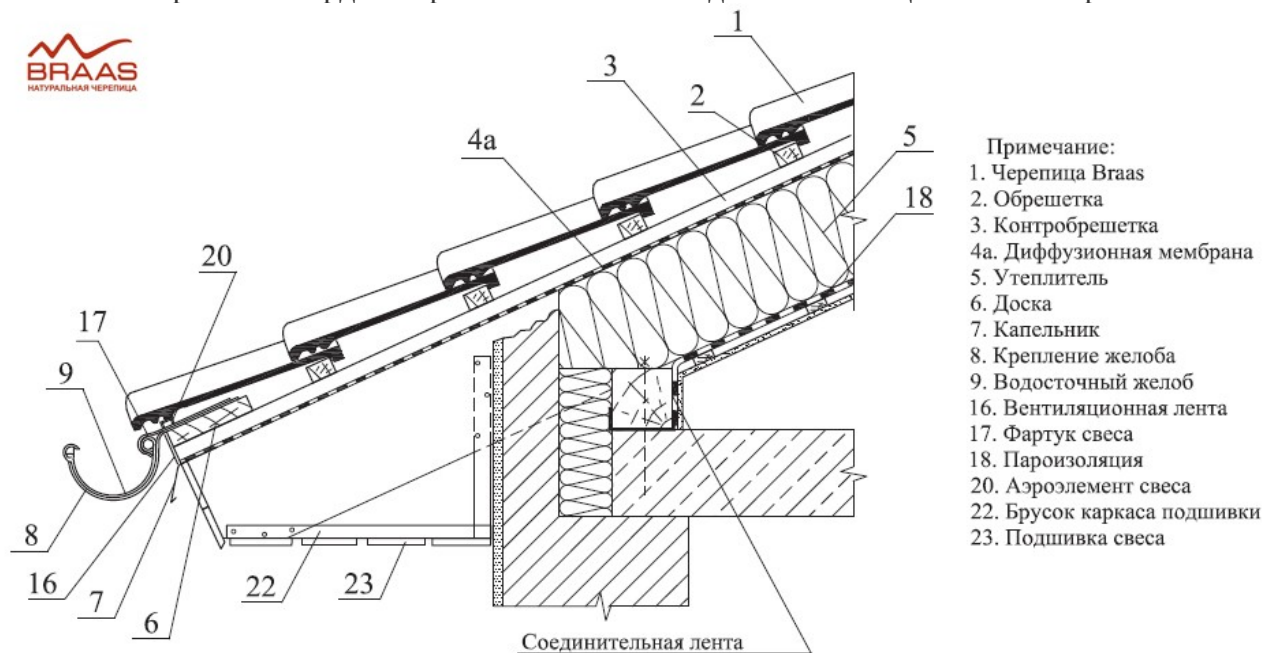


- Примечание:
1. Черепица Braas
  2. Обрешетка
  3. Контробрешетка
  - 4a. Диффузионная мембрана
  5. Утеплитель
  6. Доска
  7. Капельник
  8. Крепление желоба
  9. Водосточный желоб
  16. Вентиляционная лента
  17. Фартук свеса
  18. Пароизоляция
  20. Аэроэлемент свеса
  21. Декоративная плитка Braas

Вариант 5  
Карниз мансардной крыши с выносом и двумя вентиляционными зазорами

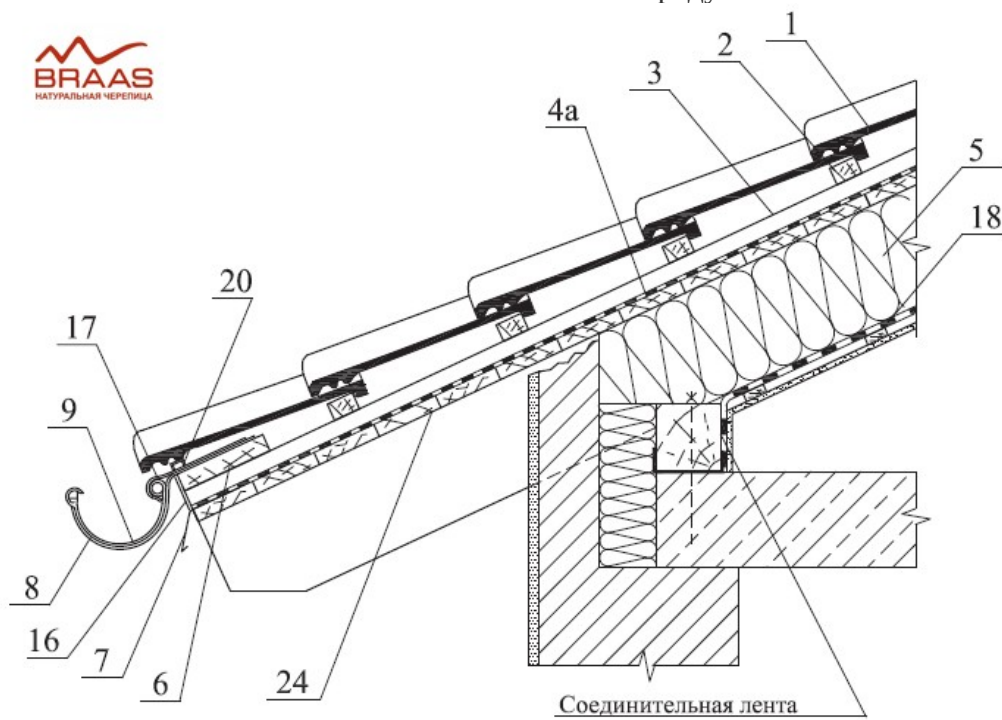


Вариант 6  
Карниз мансардной крыши с выносом и одним вентиляционным зазором



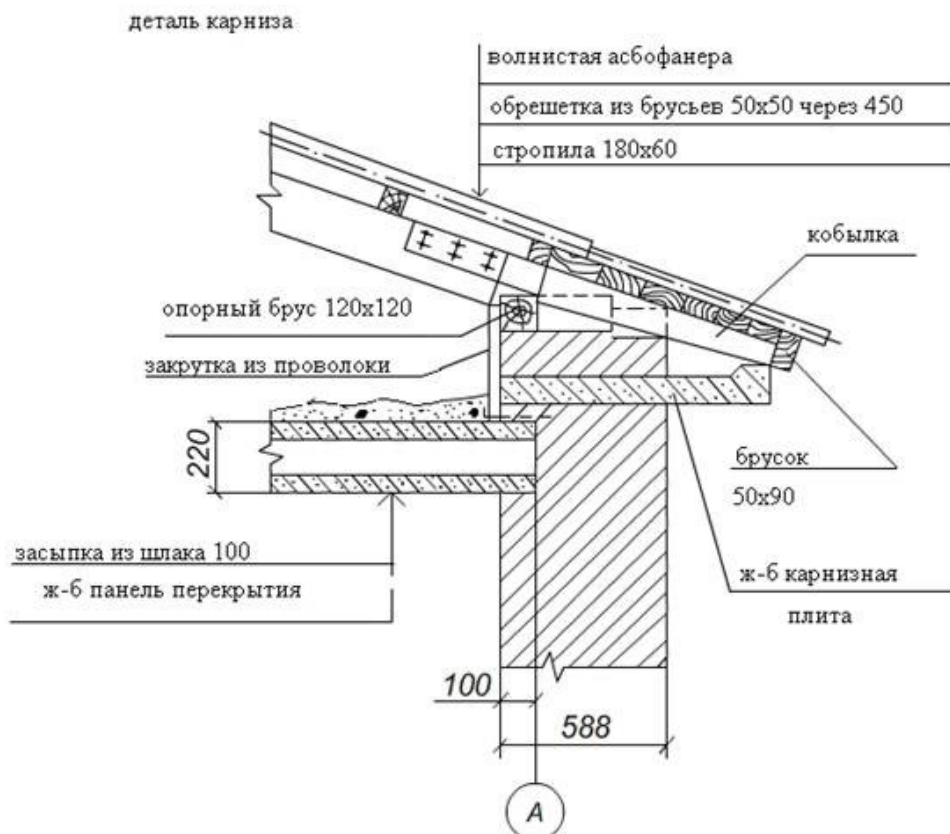
Вариант 7

Карниз мансардной крыши с выносом и водоизоляционным ковром для крыши с уклоном более 16 градусов

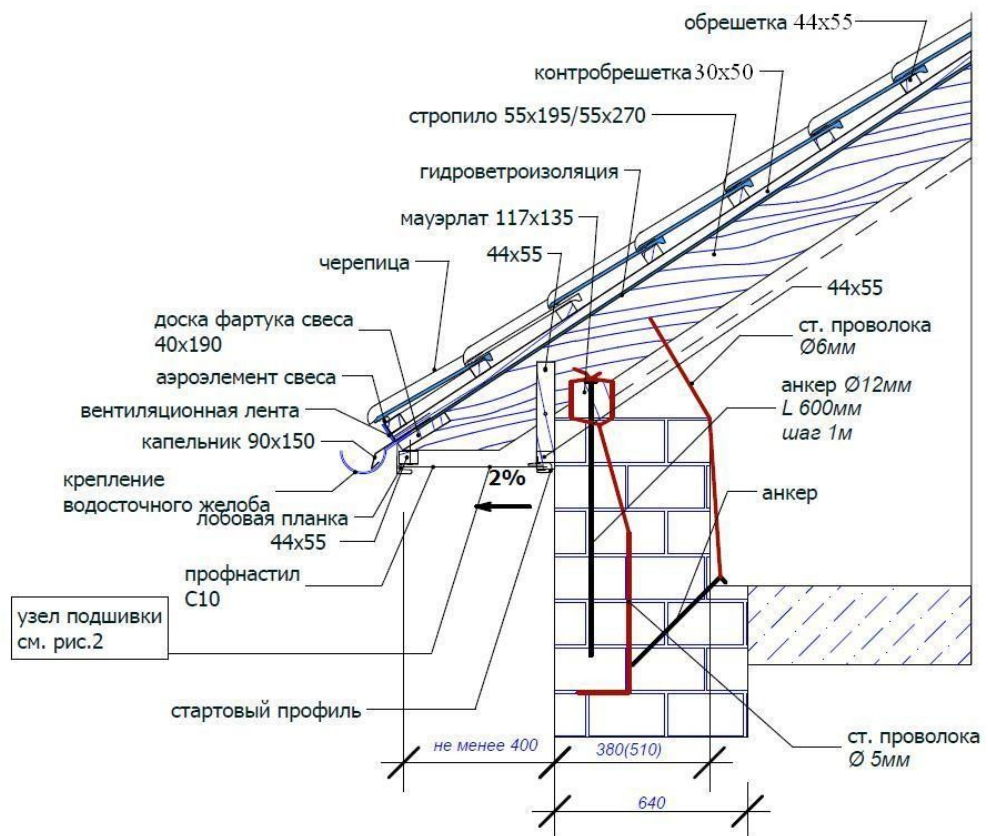


- Примечание:
1. Черепица Braas
  2. Обрешетка
  3. Контробрешетка
  - 4а. Диффузионная мембрана
  5. Утеплитель
  6. Доска
  7. Капельник
  8. Крепление желоба
  9. Водосточный желоб
  16. Вентиляционная лента
  17. Фартук свеса
  18. Пароизоляция
  20. Аэроэлемент свеса
  24. Дощатый настил

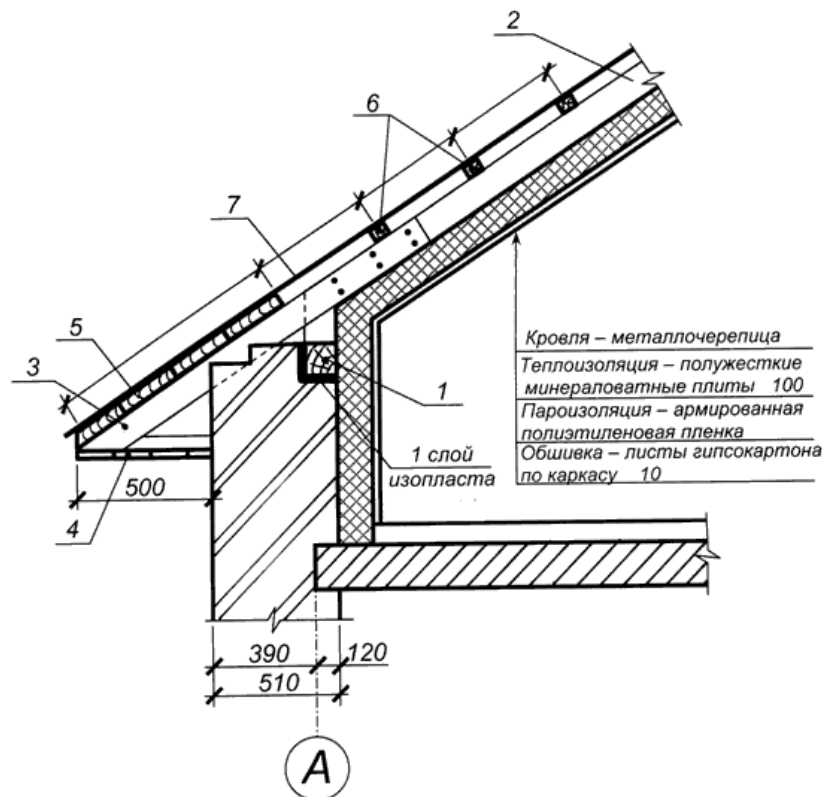
Вариант 8



Вариант 9

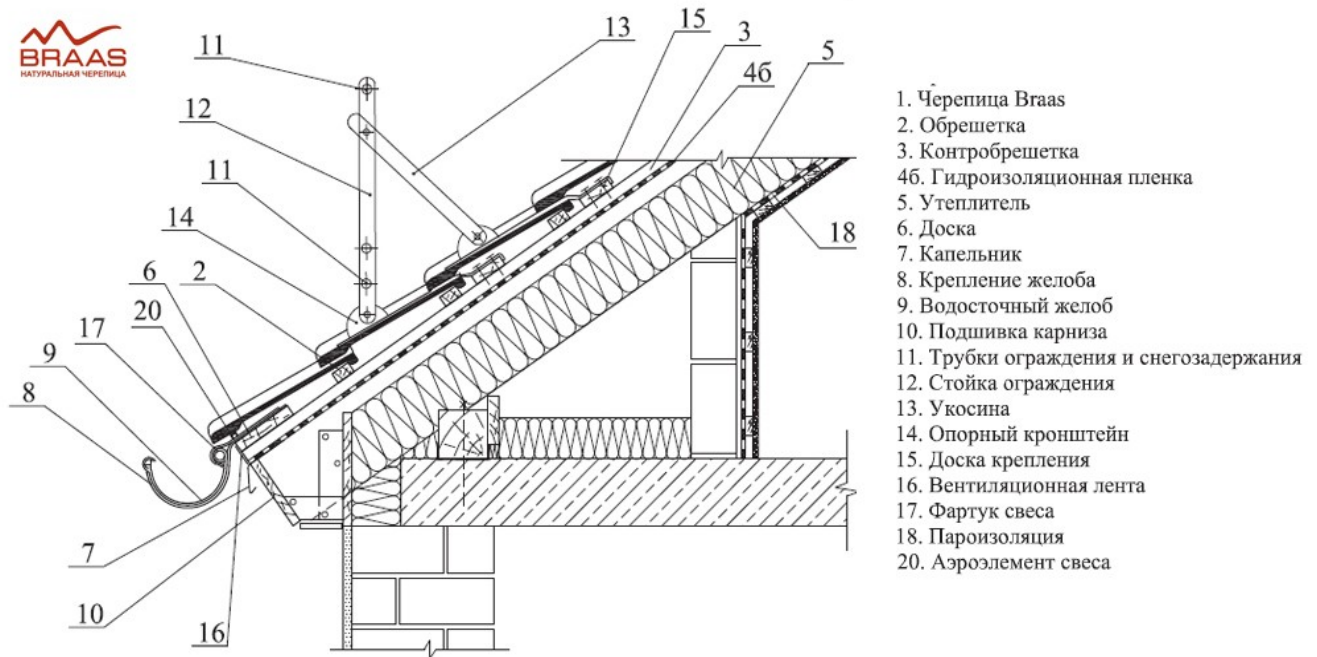


Вариант 10



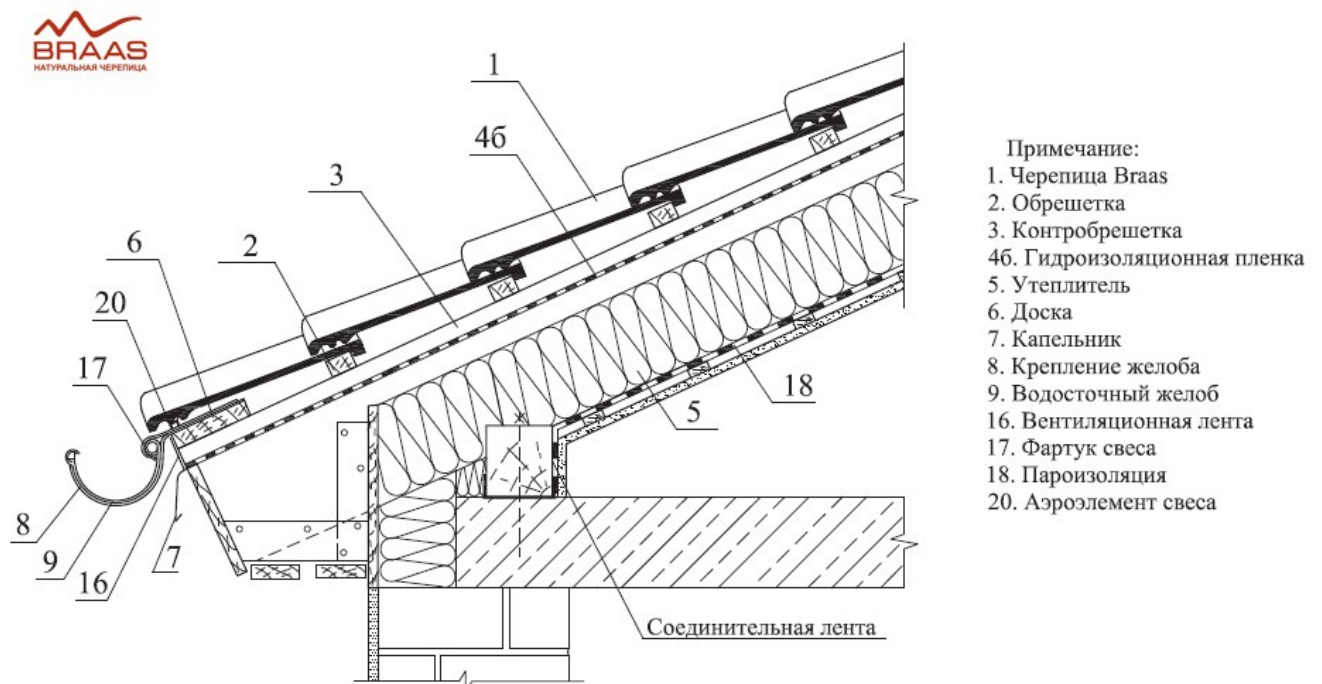
Вариант 11

## Карниз мансардной крыши с ограждением и снегозадержанием.



## Вариант 12

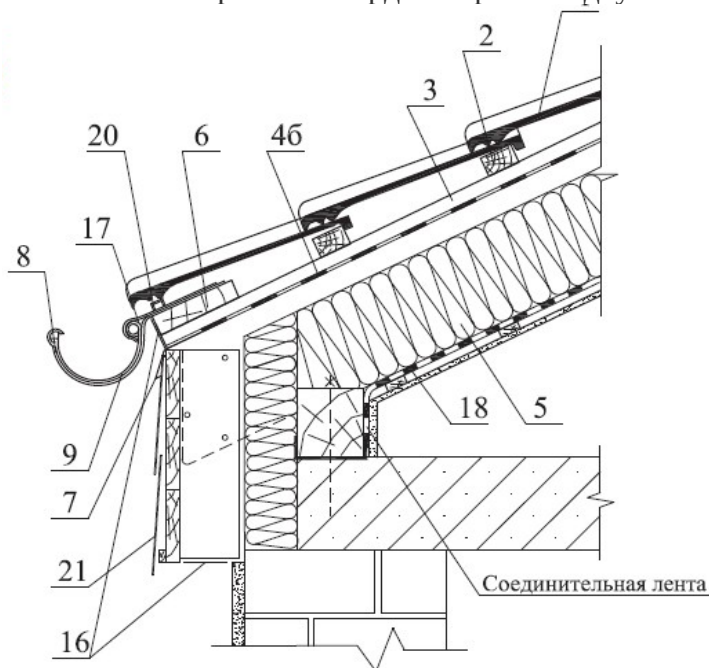
## Карниз мансардной крыши с двумя вентиляционными зазорами



## Вариант 13



## Карниз мансардной крыши с двумя вентиляционными зазорами

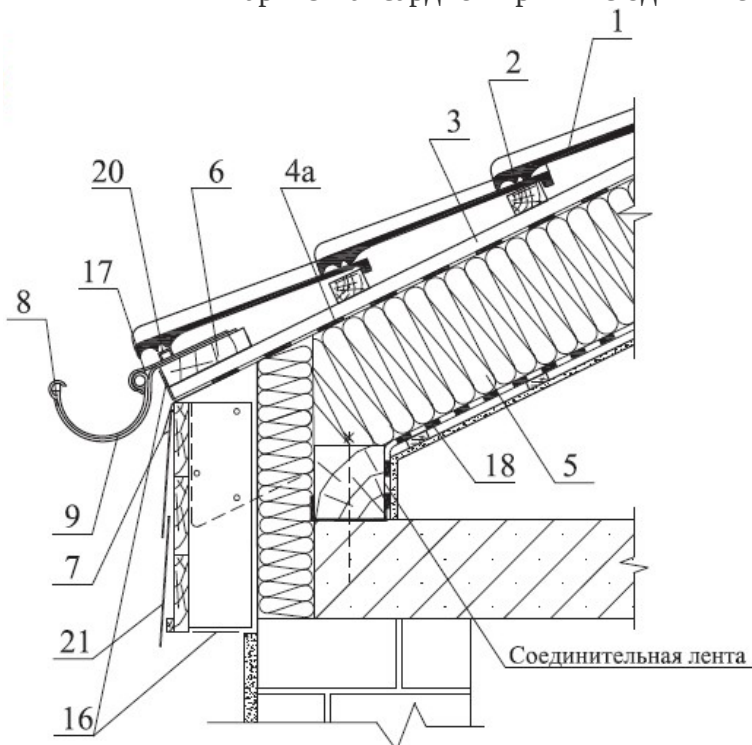


Примечание:

1. Черепица Braas
2. Обрешетка
3. Контробрешетка
46. Гидроизоляционная пленка
5. Утеплитель
6. Доска
7. Капельник
8. Крепление желоба
9. Водосточный желоб
16. Вентиляционная лента
17. Фартук свеса
18. Пароизоляция
20. Аэроэлемент свеса
21. Декоративная плитка Braas

## Вариант 14

## Карниз мансардной крыши с одним вентиляционным зазором

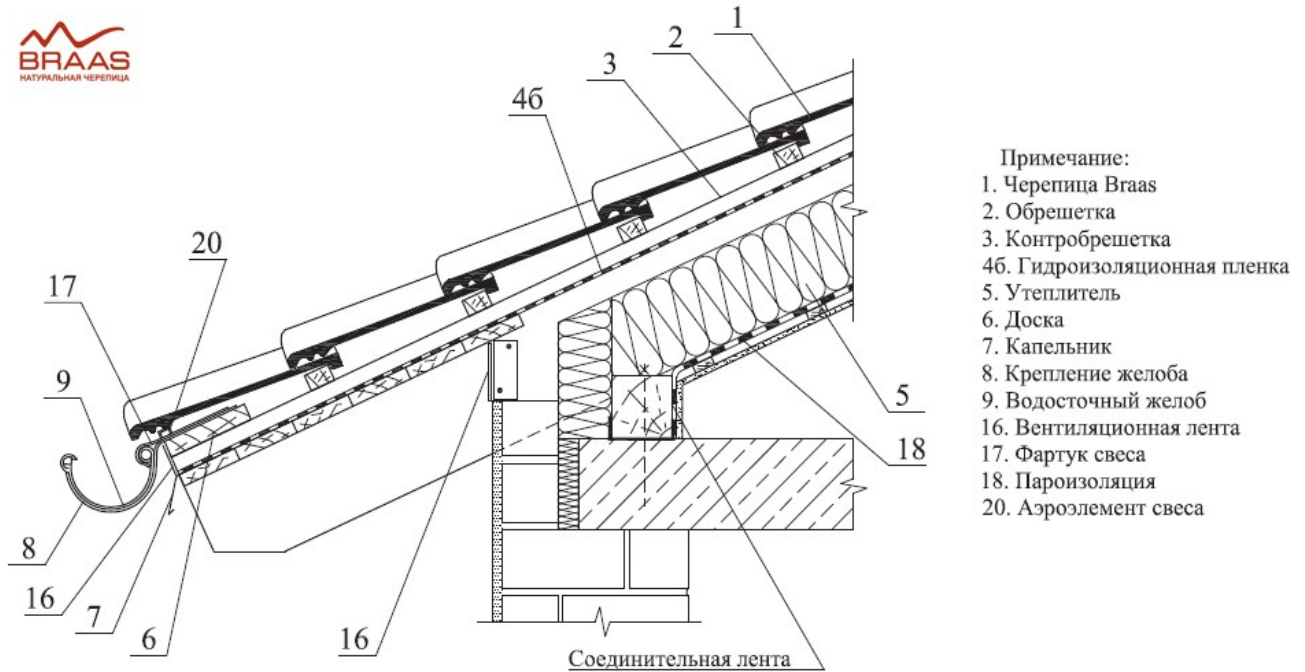


Примечание:

1. Черепица Braas
2. Обрешетка
3. Контробрешетка
- 4a. Диффузионная мембрана
5. Утеплитель
6. Доска
7. Капельник
8. Крепление желоба
9. Водосточный желоб
16. Вентиляционная лента
17. Фартук свеса
18. Пароизоляция
20. Аэроэлемент свеса
21. Декоративная плитка Braas

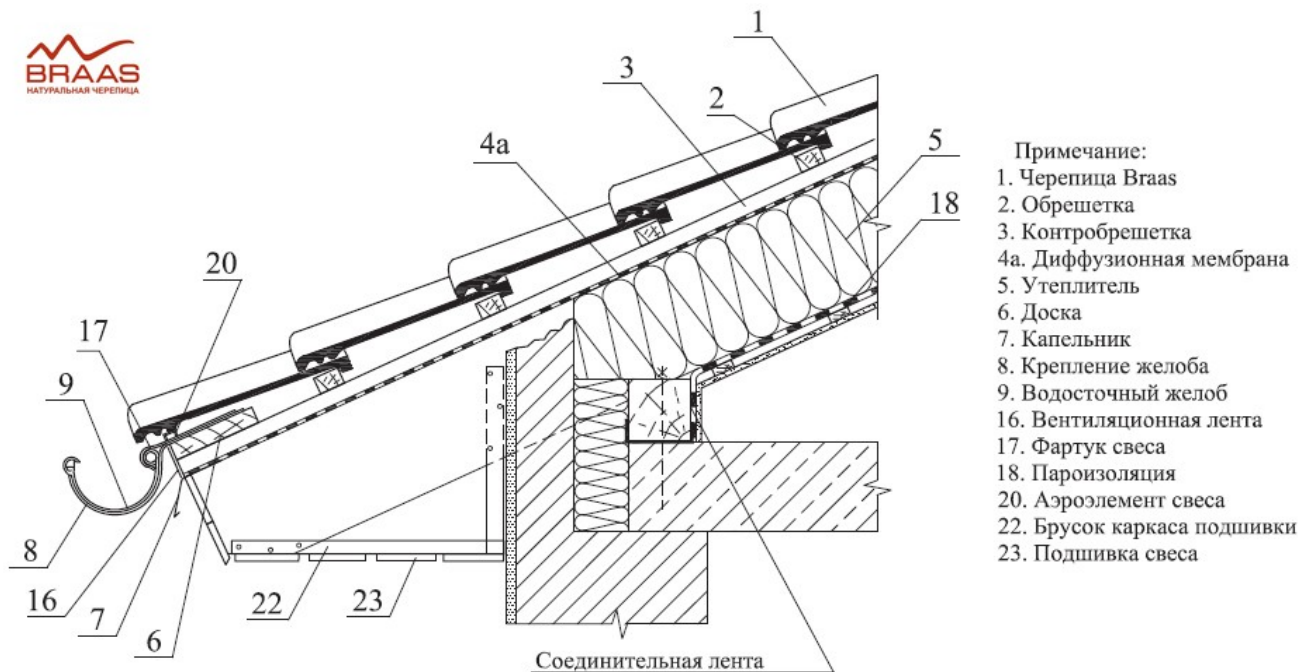
## Вариант 15

### Карниз мансардной крыши с выносом и двумя вентиляционными зазорами



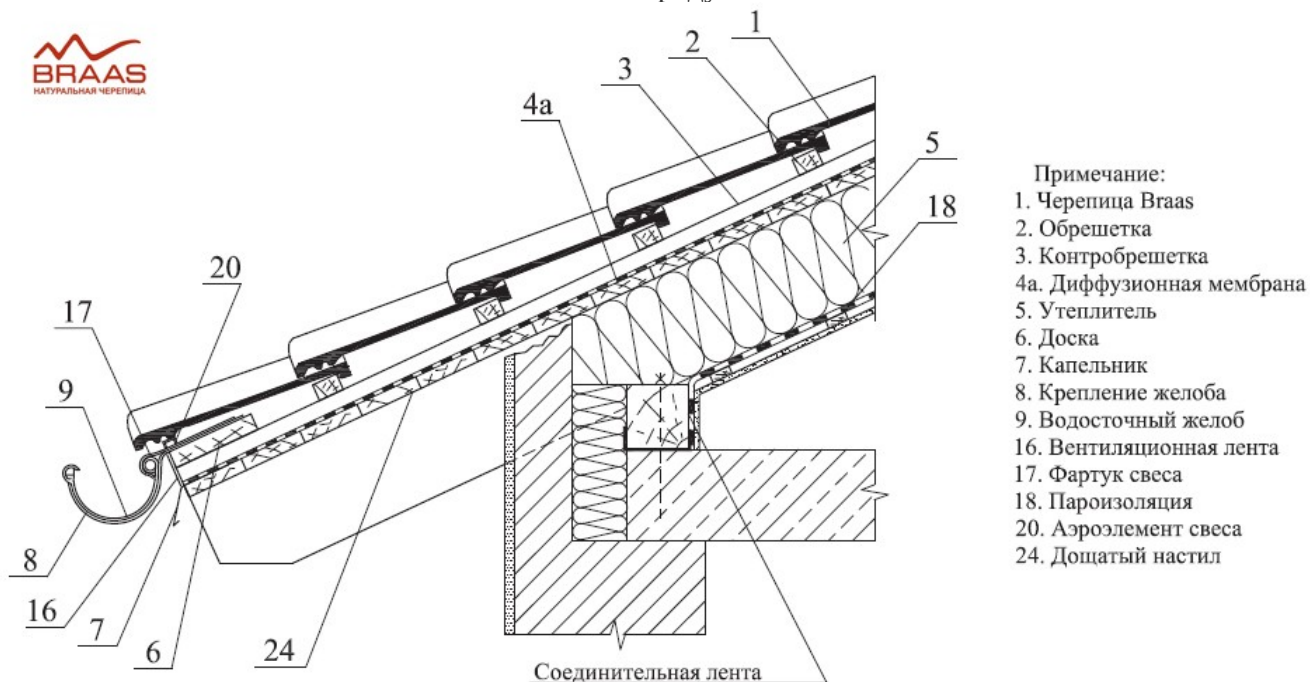
### Вариант 16

### Карниз мансардной крыши с выносом и одним вентиляционным зазором



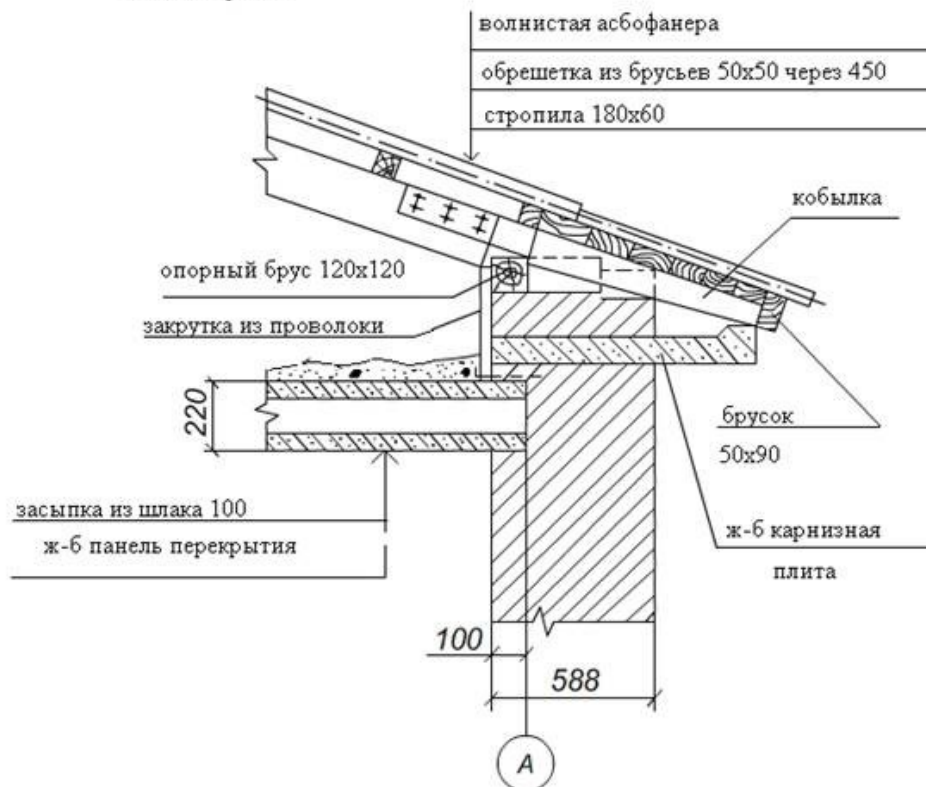
## Вариант 17

Карниз мансардной крыши с выносом и водоизоляционным ковром для крыши с уклоном более 16 градусов

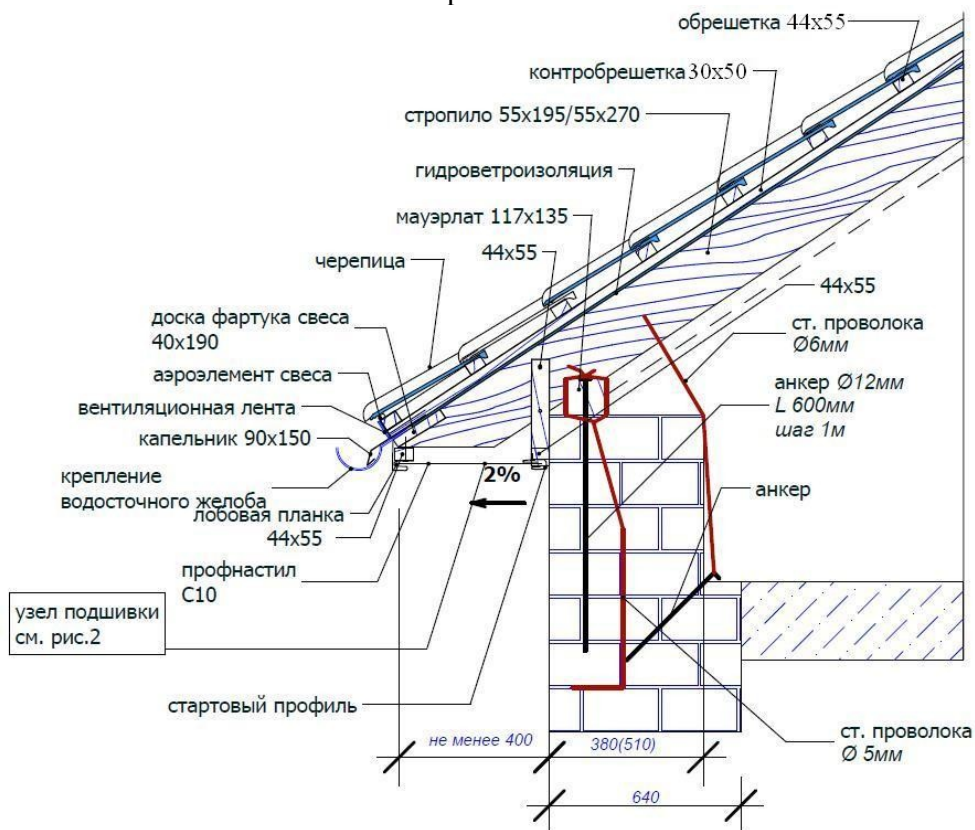


## Вариант 18

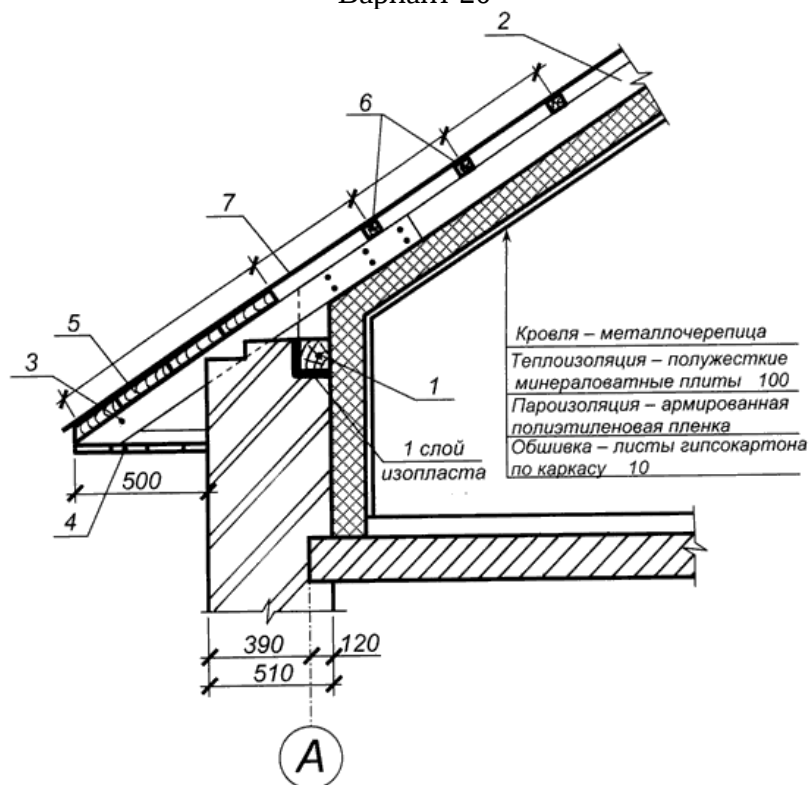
деталь карниза



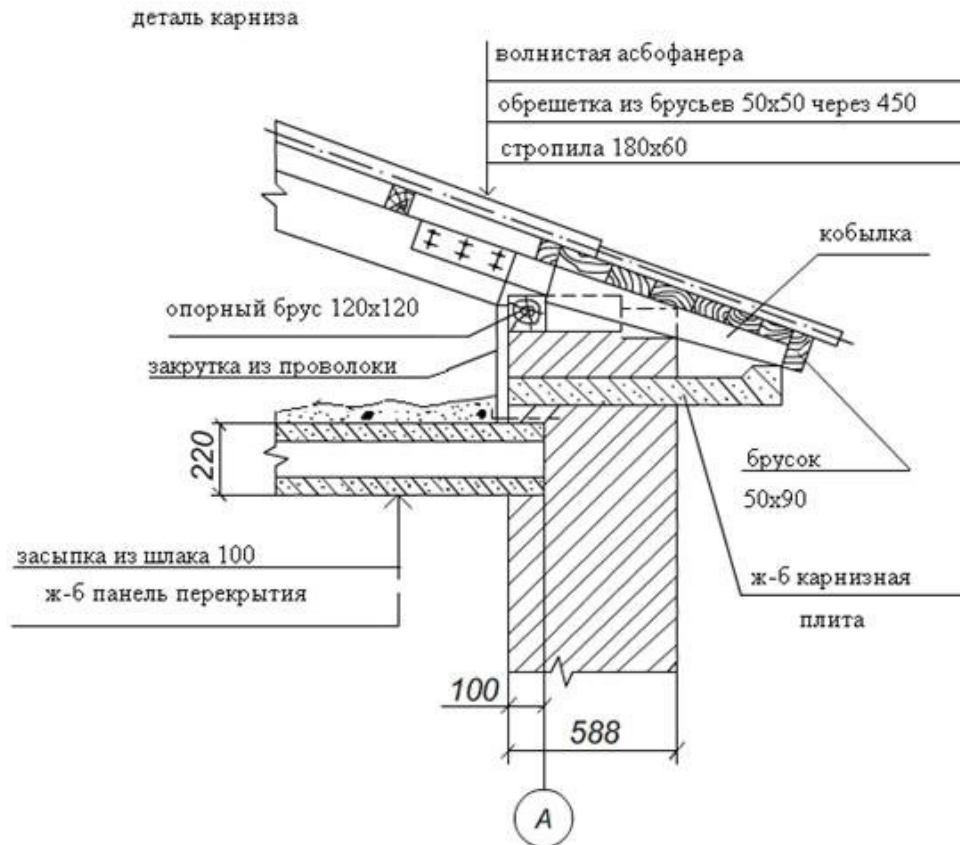
## Вариант 19



## Вариант 20

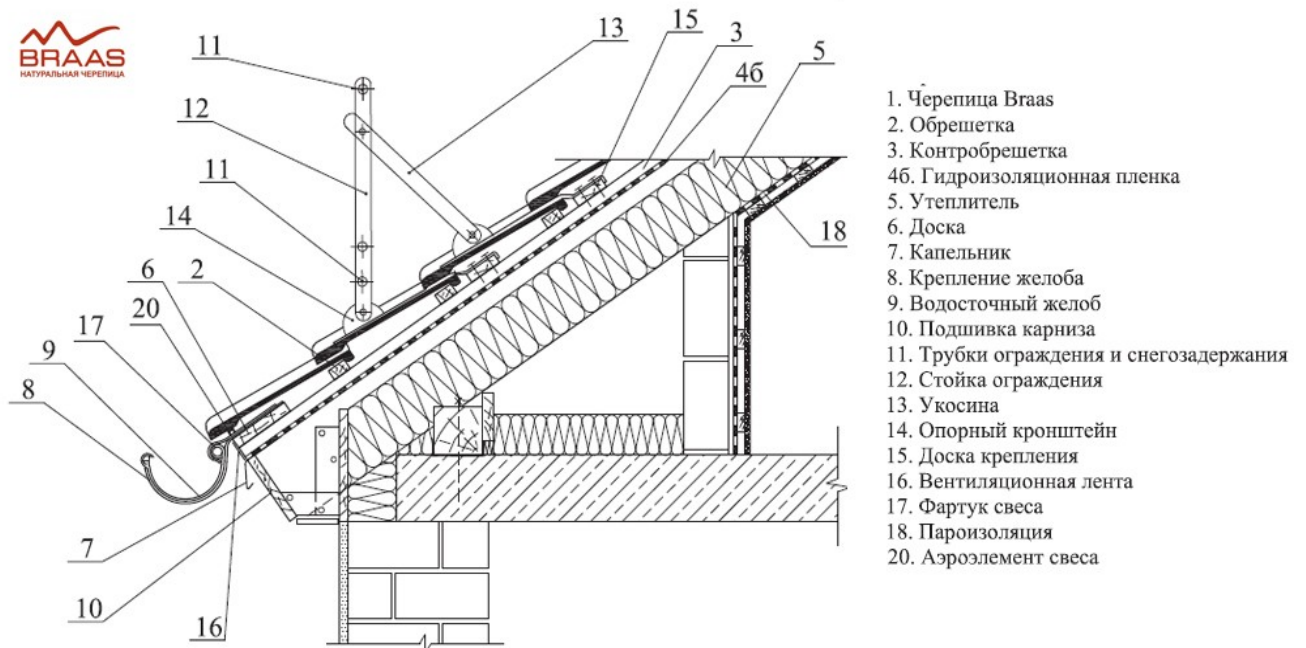


## Вариант 21



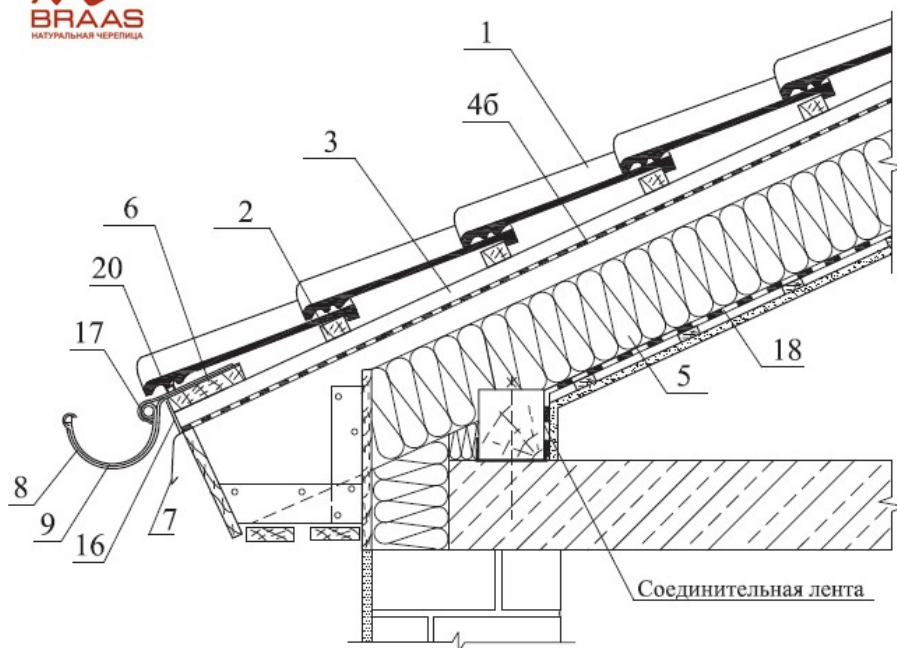
### Вариант 22

Карниз мансардной крыши с ограждением и снегозадержанием.



### Вариант 23

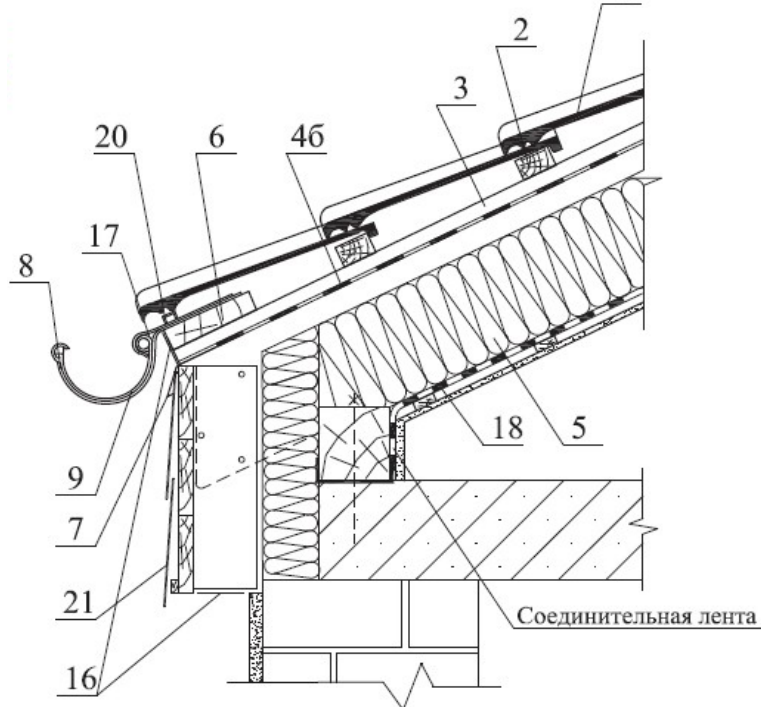
## Карниз мансардной крыши с двумя вентиляционными зазорами



- Примечание:
1. Черепица Браас
  2. Обрешетка
  3. Контробрешетка
  46. Гидроизоляционная пленка
  5. Утеплитель
  6. Доска
  7. Капельник
  8. Крепление желоба
  9. Водосточный желоб
  16. Вентиляционная лента
  17. Фартук свеса
  18. Пароизоляция
  20. Аэроэлемент свеса

## Вариант 24

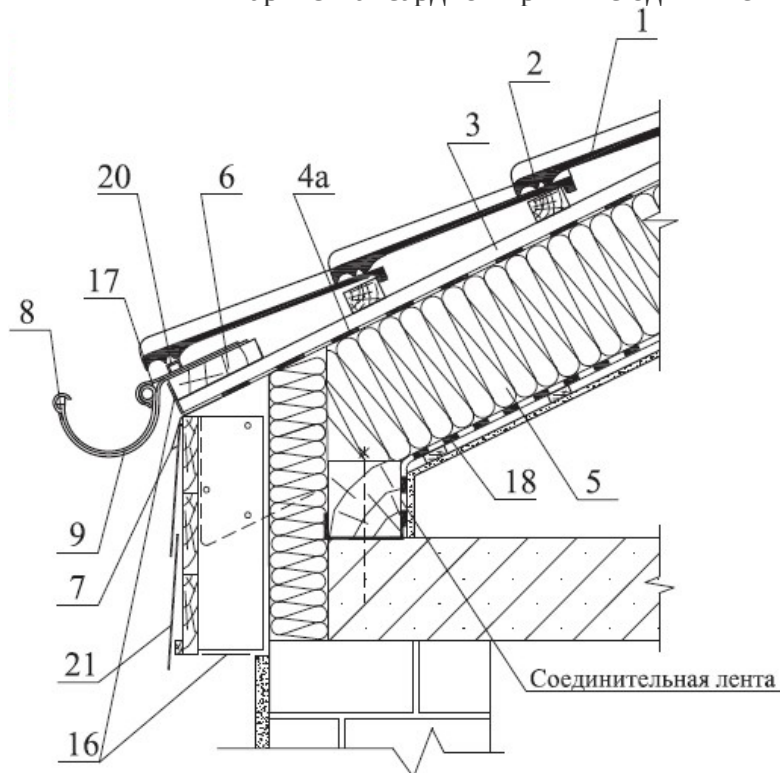
## Карниз мансардной крыши с двумя вентиляционными зазорами



- Примечание:
1. Черепица Браас
  2. Обрешетка
  3. Контробрешетка
  46. Гидроизоляционная пленка
  5. Утеплитель
  6. Доска
  7. Капельник
  8. Крепление желоба
  9. Водосточный желоб
  16. Вентиляционная лента
  17. Фартук свеса
  18. Пароизоляция
  20. Аэроэлемент свеса
  21. Декоративная плитка Браас

## Вариант 25

Карниз мансардной крыши с одним вентиляционным зазором



- Примечание:
1. Черепица Braas
  2. Обрешетка
  3. Контробрешетка
  - 4а. Диффузионная мембрана
  5. Утеплитель
  6. Доска
  7. Капельник
  8. Крепление желоба
  9. Водосточный желоб
  16. Вентиляционная лента
  17. Фартук свеса
  18. Пароизоляция
  20. Аэрэлемент свеса
  21. Декоративная плитка Braas

### Практическое занятие №19.

1. **Название темы:** Вычерчивание парапетного узла
2. **Учебные цели:** Приобретение практического опыта при выполнении парапетного узла крыши
3. **Продолжительность занятия:** 2 часа.
4. **Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал:** Справочный материал
5. **Литература, информационное обеспечение:** ГОСТы, СНиПы (см.Приложение2)
6. **Методические рекомендации по выполнению работы:** изучите краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.
7. **Порядок выполнения работы:**

#### Задание 1

Подобрать сечение и материал элементов для выполнения парапетного узла

#### Задание 2

Вычертить парапетный узел

#### Задание 3

Замаркировать элементы узла

### 8.Критерии оценки:

| Полнота и правильность выполнения задания,<br>% | Оценка                |
|---|-----------------------|
| 91-100  | «отлично»             |
| 70-90   | «хорошо»              |
| 50-70   | «удовлетворительно»   |
| менее 50  | «неудовлетворительно» |

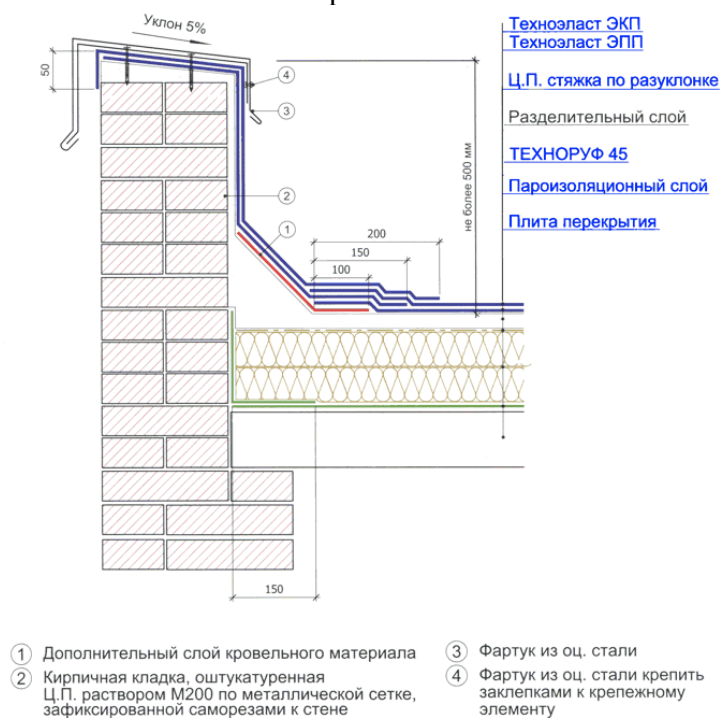
9. **Форма отчета:** Выполнение заданий на листах формата А4

10. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки, в домашних условиях.

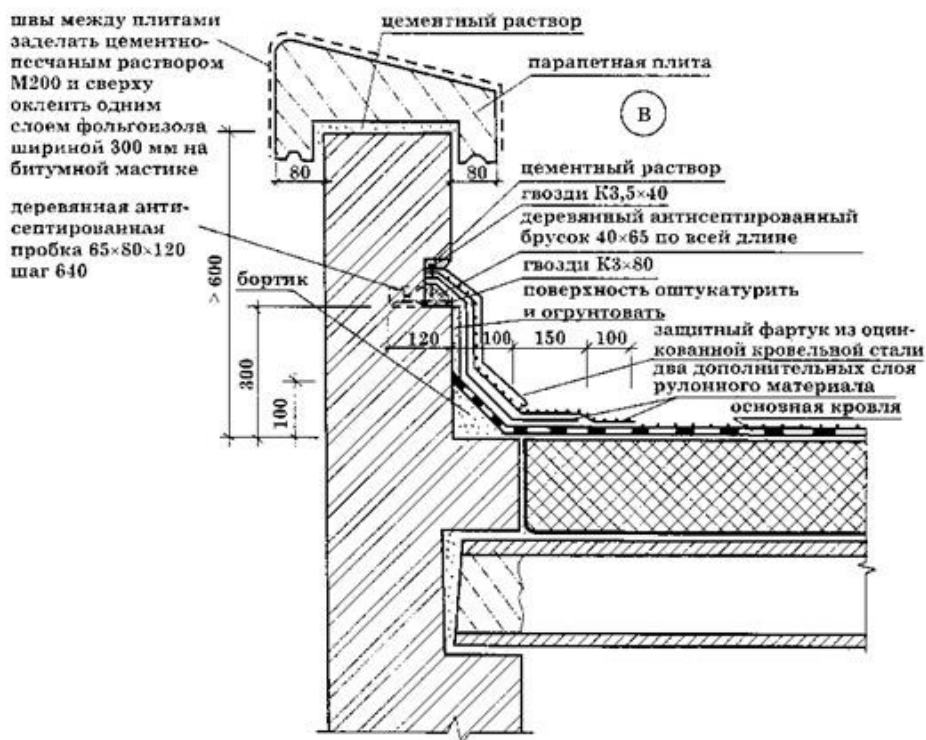
### 11. Варианты задания:

Образец практической работы приведен в приложении 1.

#### Вариант 1



#### Вариант 2



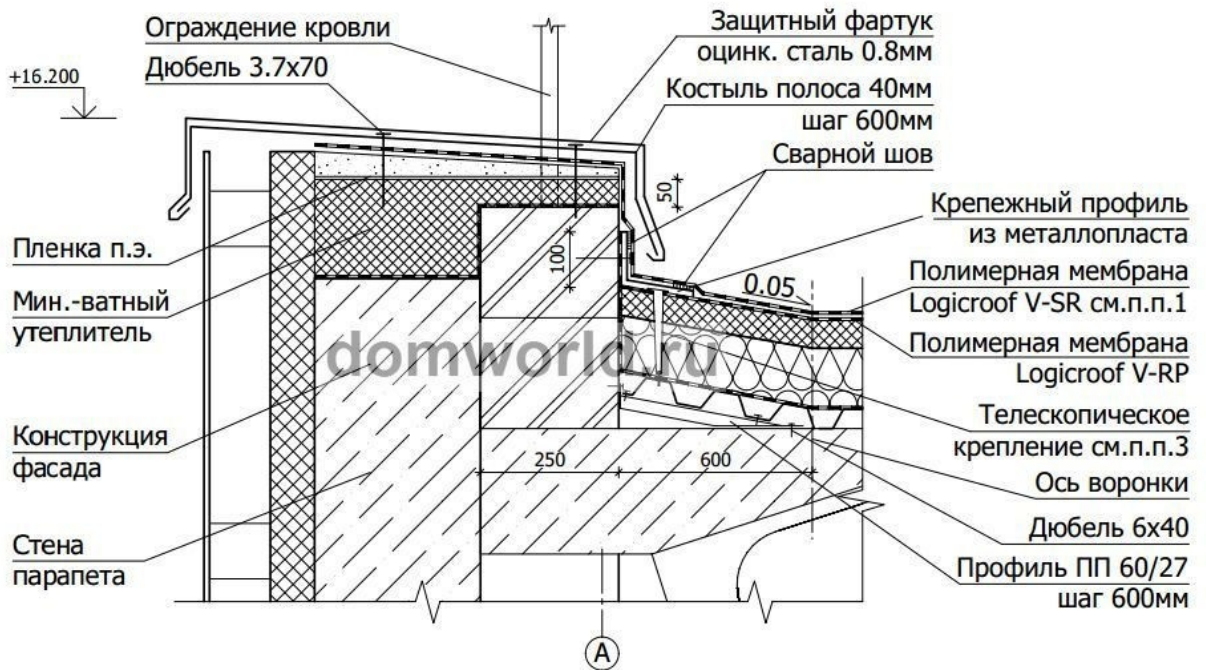
#### Вариант 3





## Парапетный узел

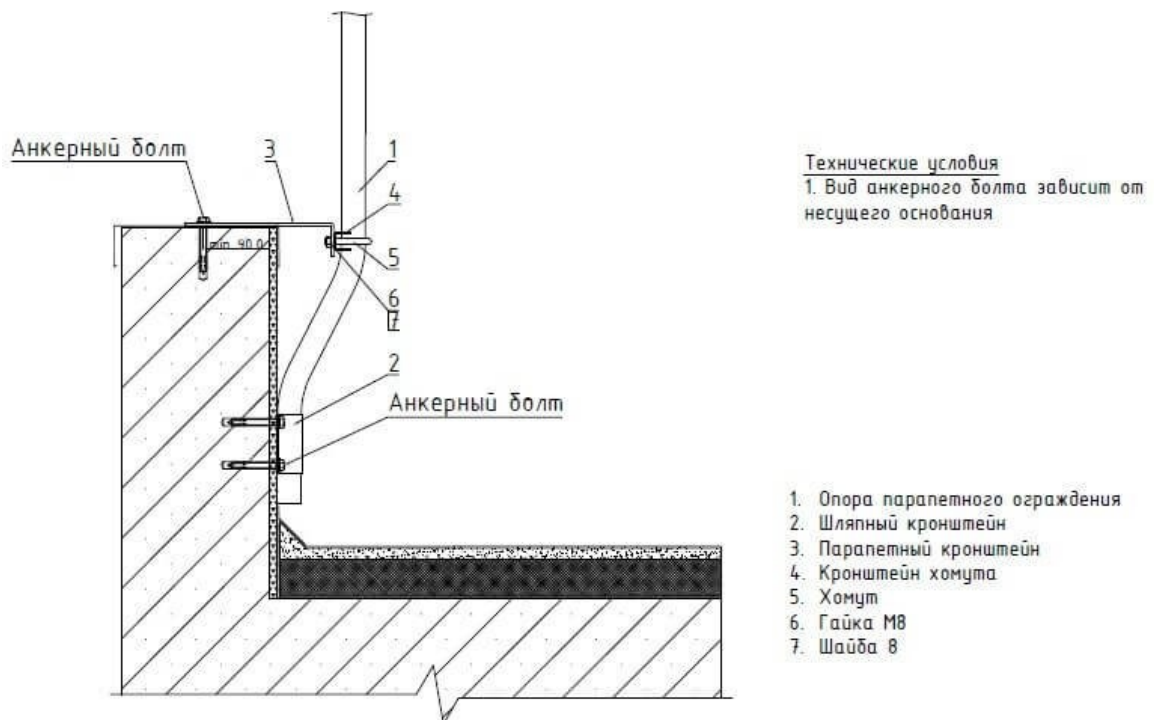
SUPERARCH.RU



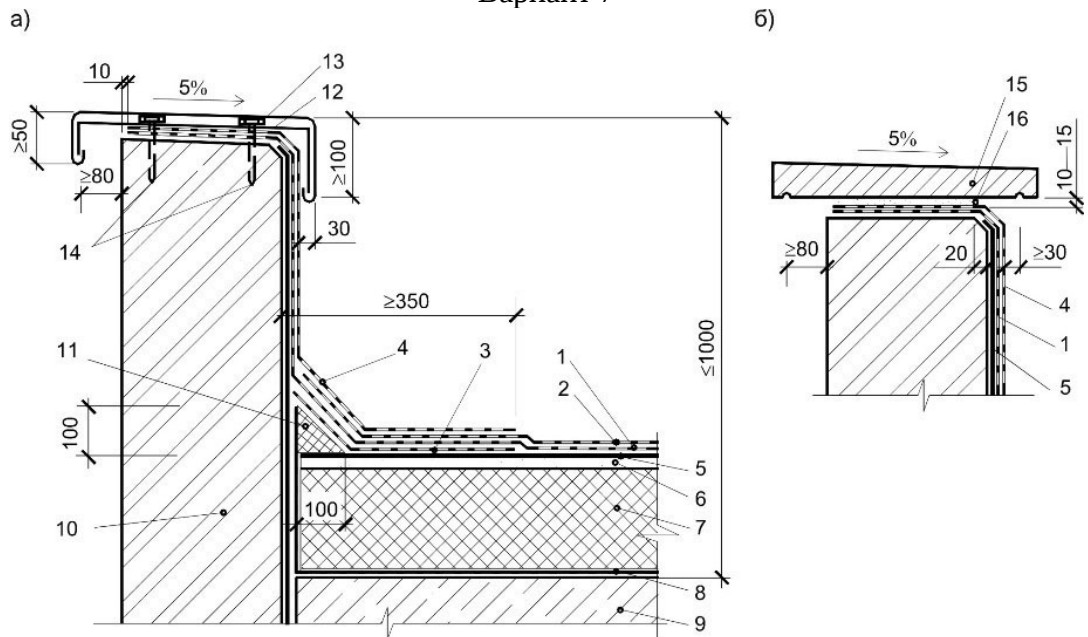
## Вариант 6

Узел крепления парапетного ограждения к парапету

ш:



## Вариант 7



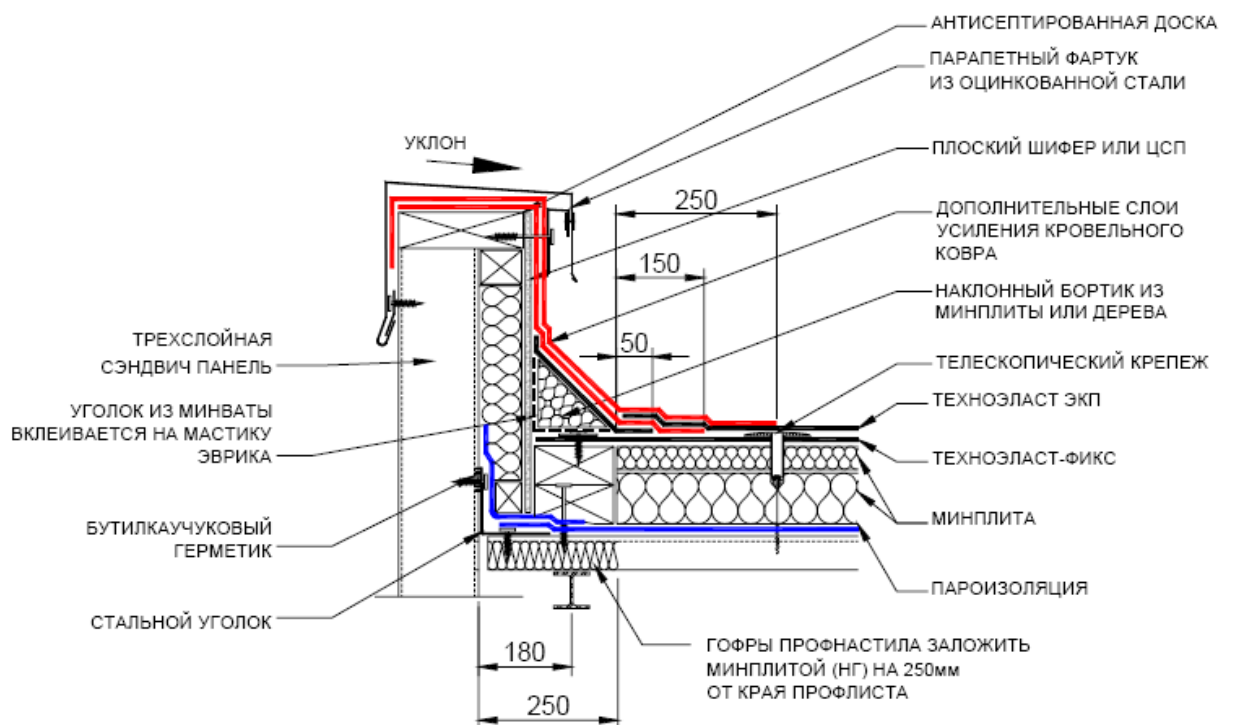
1 — нижний слой водоизоляционного ковра; 2 — верхний слой водоизоляционного ковра с защитной посыпкой; 3 — нижний дополнительный слой водоизоляционного ковра; 4 — верхний дополнительный слой водоизоляционного ковра; 5 — грунтовка; 6 — стяжка; 7 — теплоизоляция; 8 — несущая конструкция; 10 — парапет; 11 — наклонный бортик; 12 — костьль; 13 — металлический лист; 14 — дюбель; 15 — парапетная плита; 16 — гидроизоляционный раствор

## Примыкание двухслойной кровли с выводом на парапет:

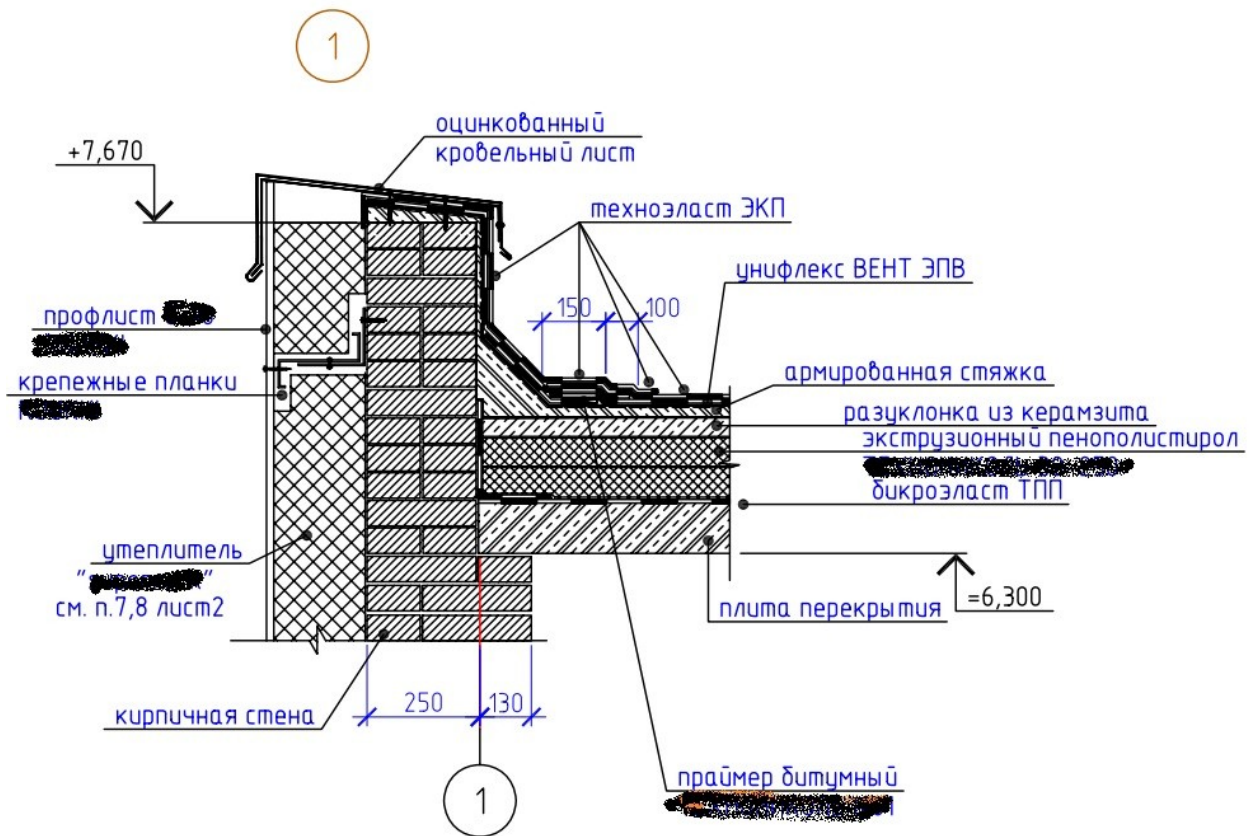
а — под металлический лист;

б — под парапетную плиту

## Вариант 8

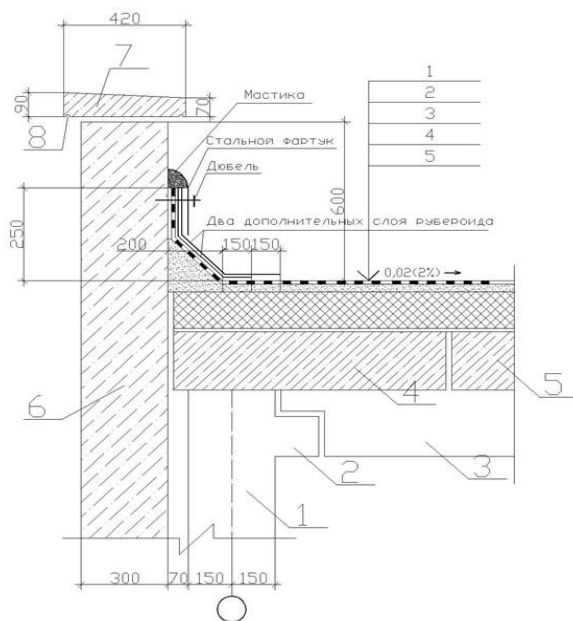


Вариант 9

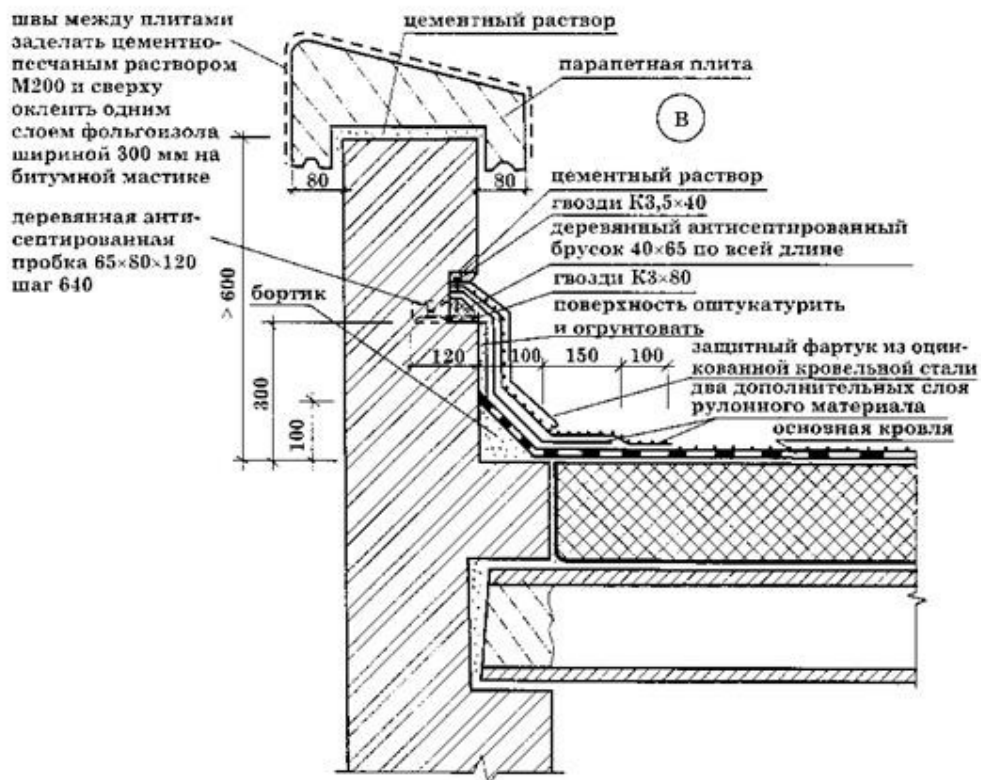


Вариант 10

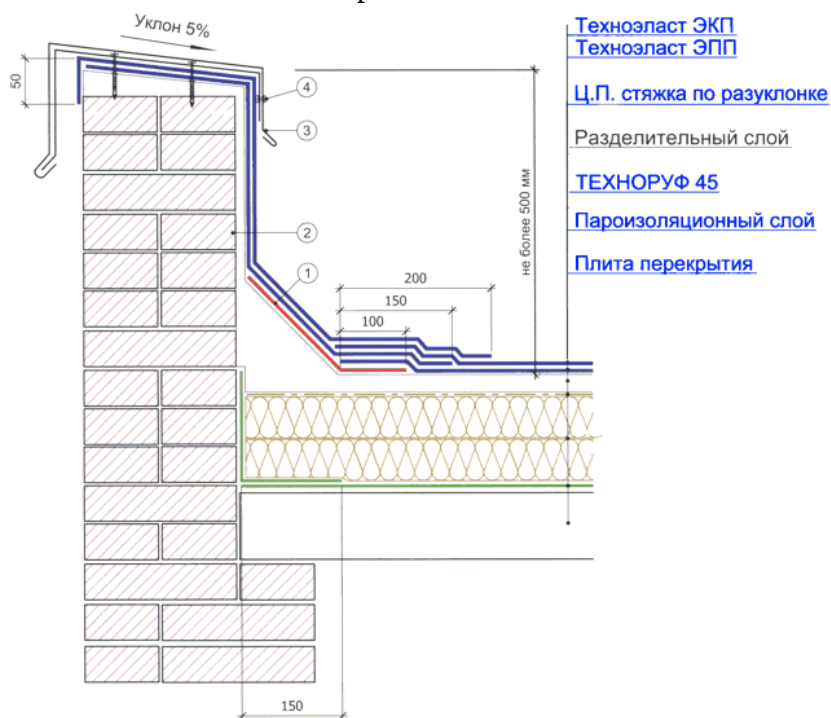
Узел примыкания кровли к парапету



Вариант 11

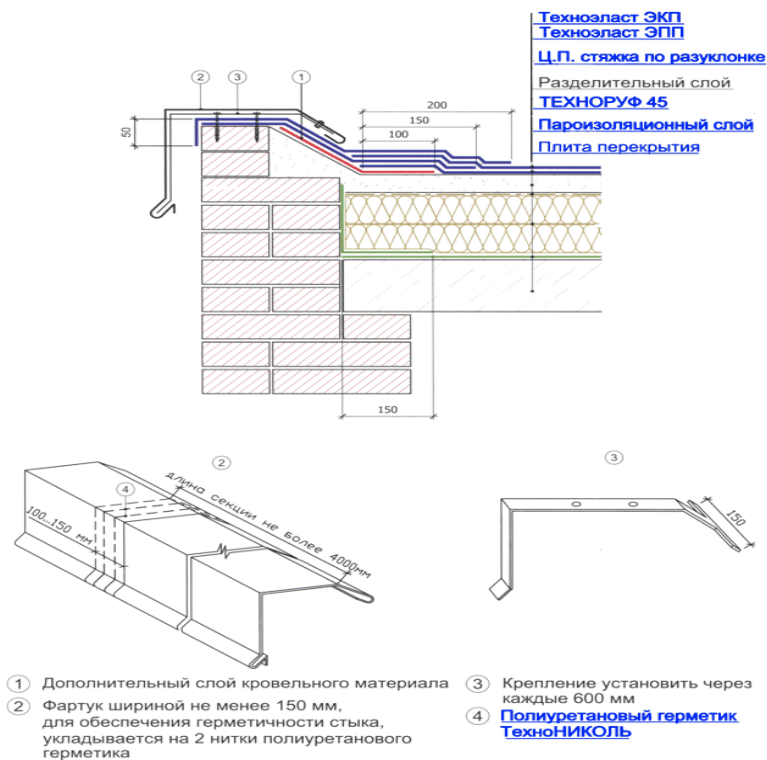


Вариант 12

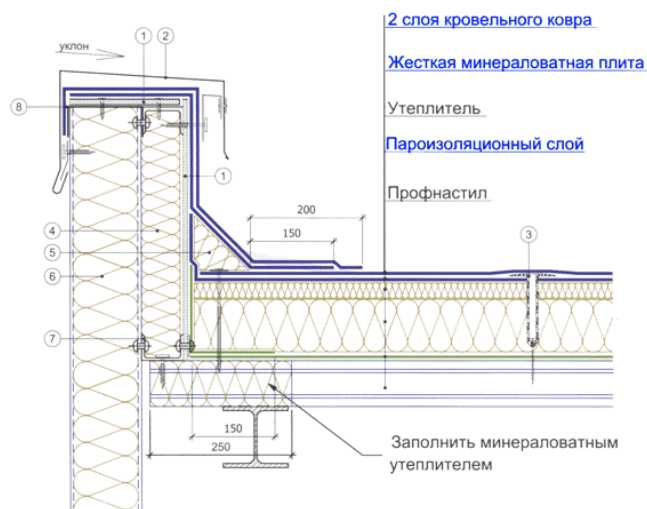


- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| ① | Дополнительный слой кровельного материала   | ③ | Фартук из оц. стали  |
| ② | Кирпичная кладка, оштукатуренная Ц.П. раствором М200 по металлической сетке, зафиксированной саморезами к стене | ④ | Фартук из оц. стали крепить заклепками к крепежному элементу |

Вариант 13



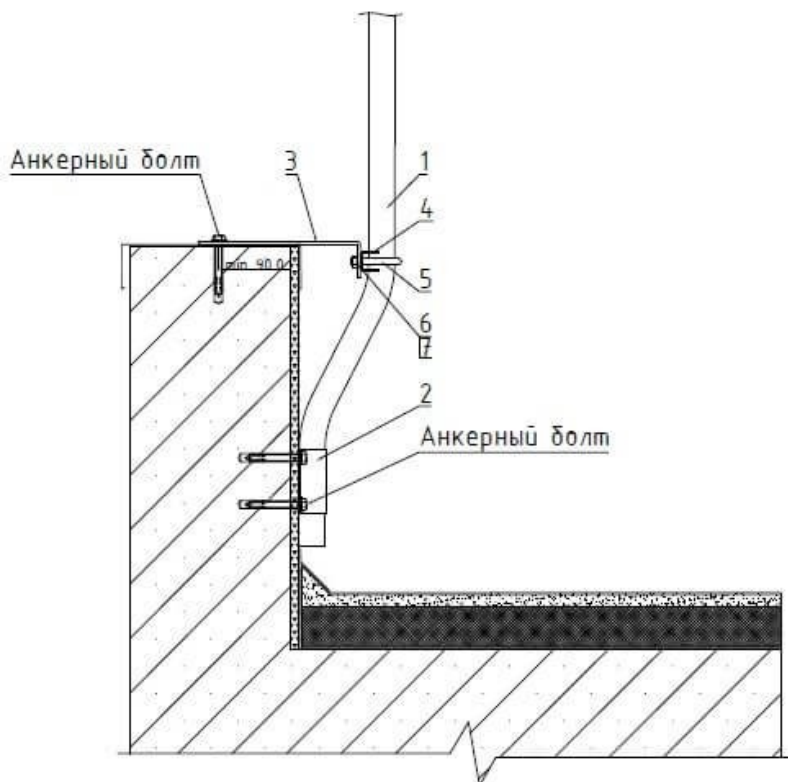
## Вариант 14



## Вариант 15



## Узел крепления парапетного ограждения к парапету

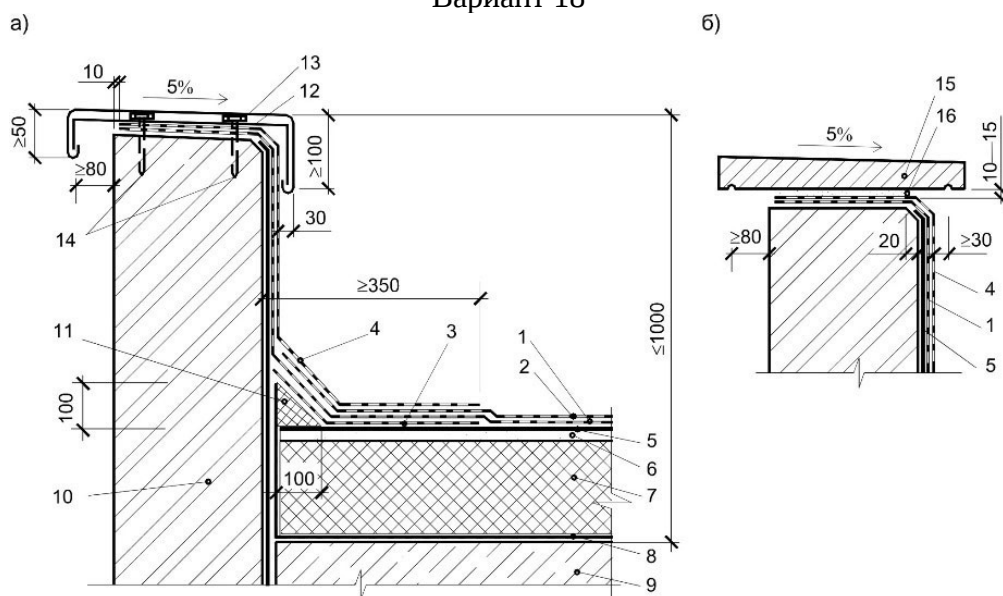


## Технические условия

1. Вид анкерного болта зависит от несущего основания

1. Опора парапетного ограждения
2. Шляпный кронштейн
3. Парапетный кронштейн
4. Кронштейн хомута
5. Хомут
6. Гайка М8
7. Шайба 8

## Вариант 18



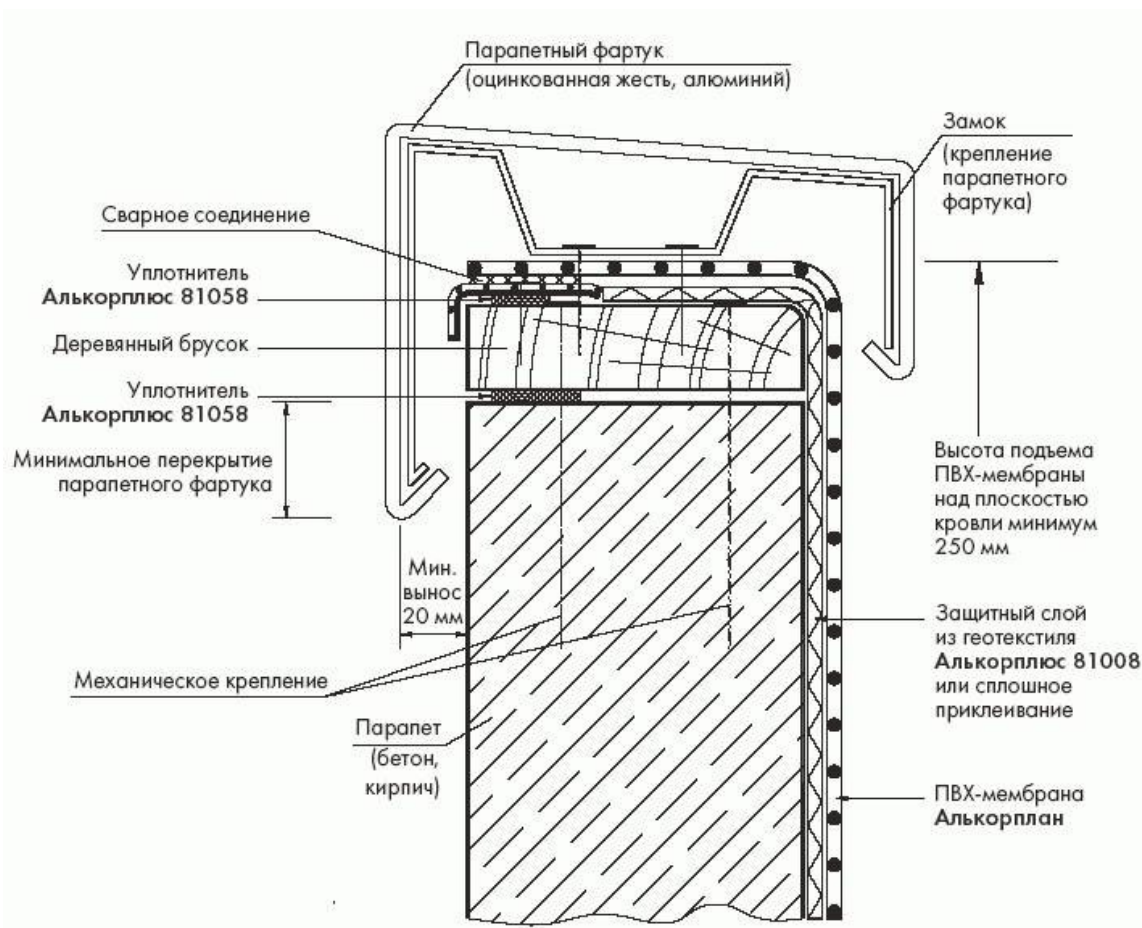
1 — нижний слой водоизоляционного ковра; 2 — верхний слой водоизоляционного ковра с защитной посыпкой; 3 — нижний дополнительный слой водоизоляционного ковра; 4 — верхний дополнительный слой водоизоляционного ковра; 5 — грунтовка; 6 — стяжка; 7 — теплоизоляция; 8 — пароизоляция; 9 — несущая конструкция; 10 — парапет; 11 — наклонный бортик; 12 — костыль; 13 — металлический лист; 14 — дюбель; 15 — парапетная плита; 16 — гидроизоляционный раствор

## Примыкание двухслойной кровли с выводом на парапет:

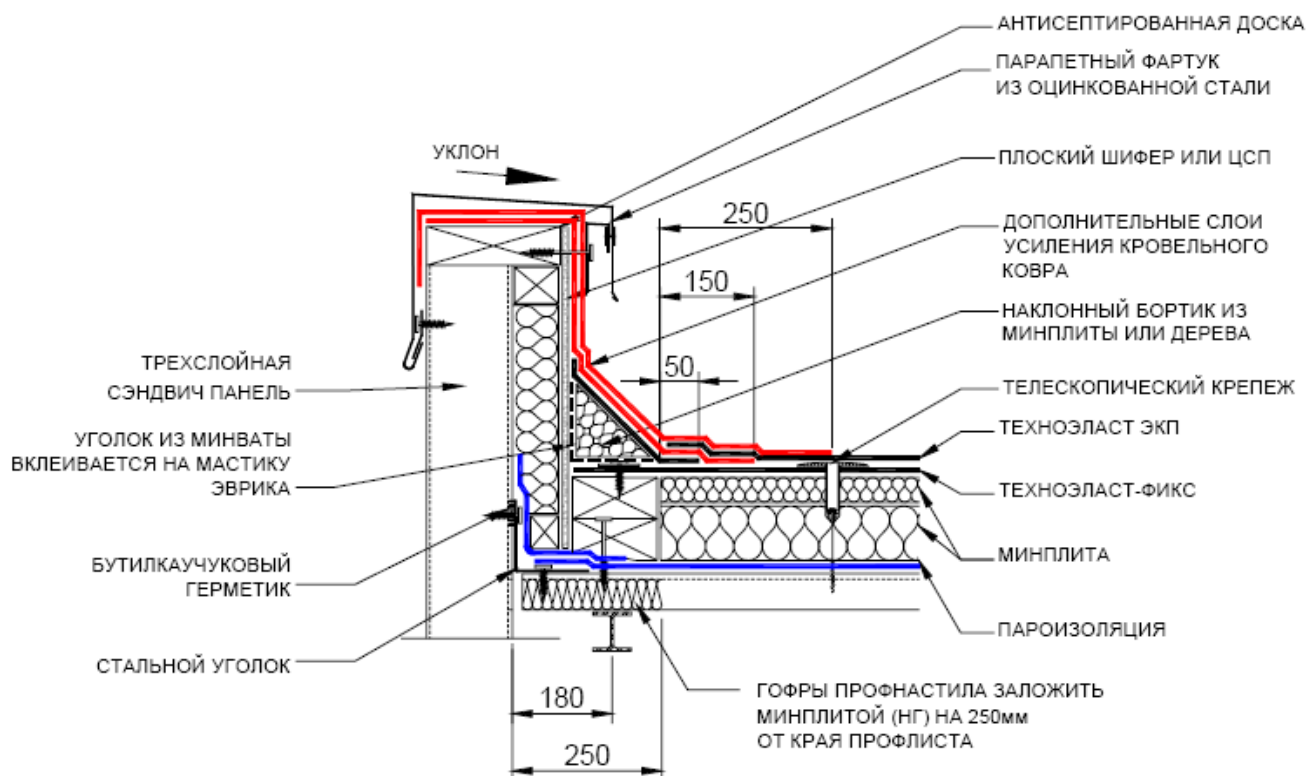
- а — под металлический лист;
- б — под парапетную плиту

## Вариант 19

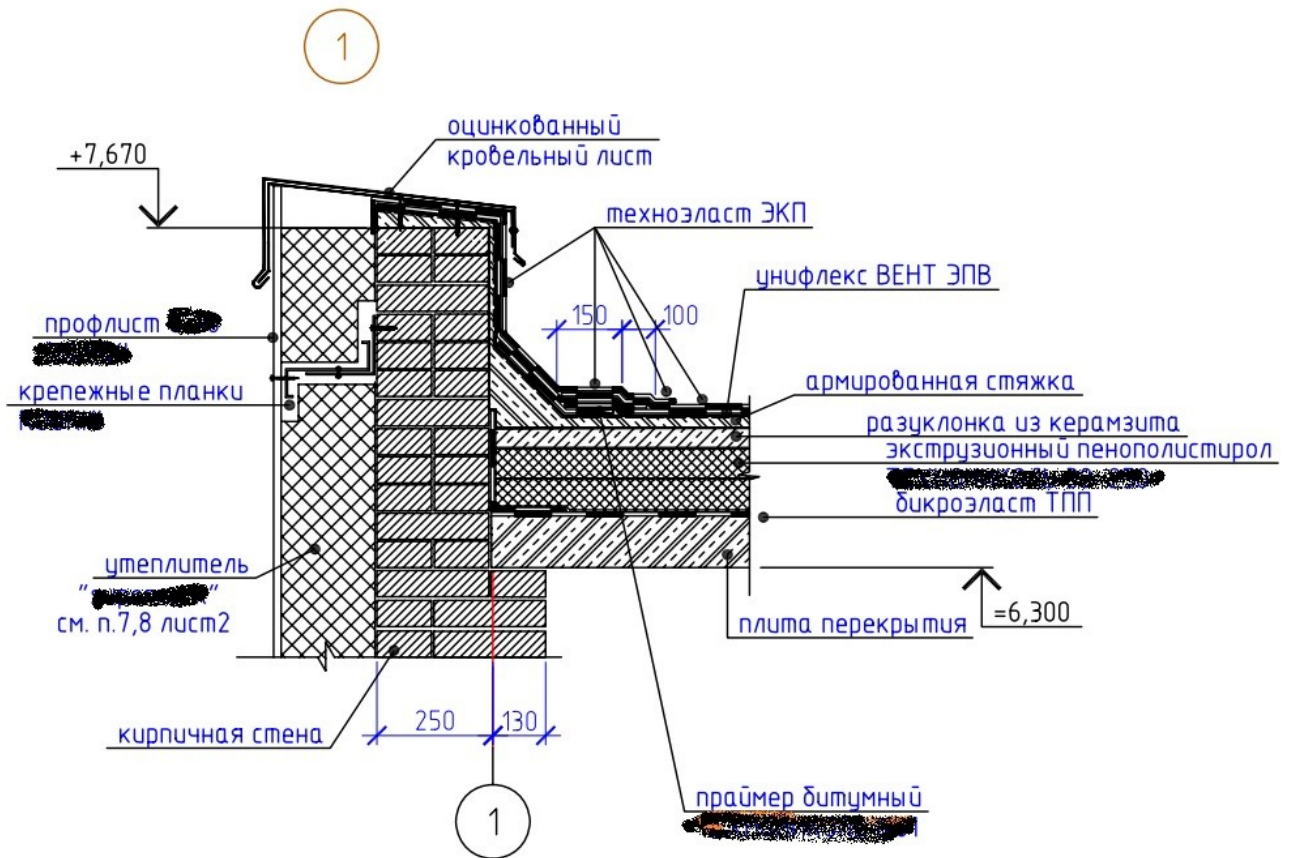




Вариант 20

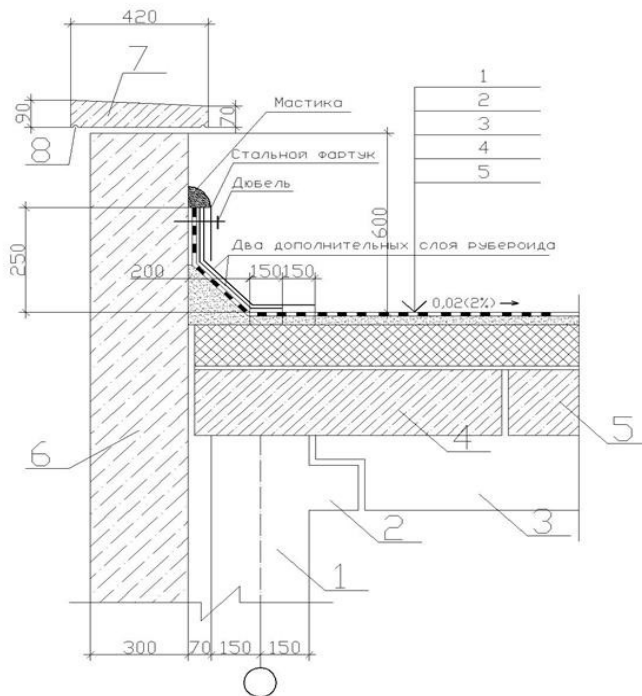


Вариант 21

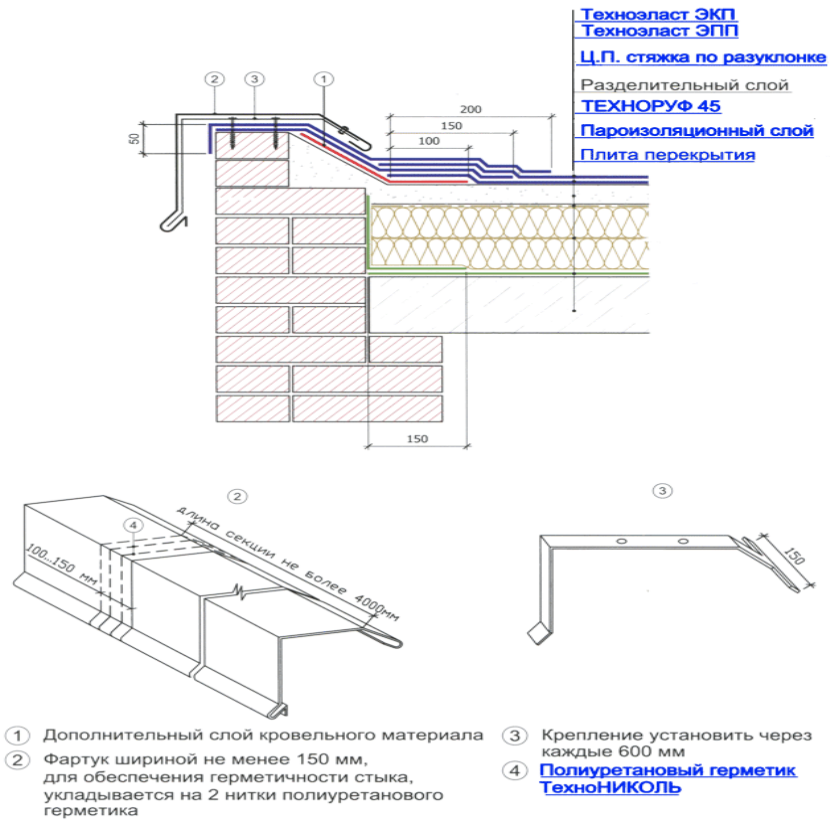


Вариант 22

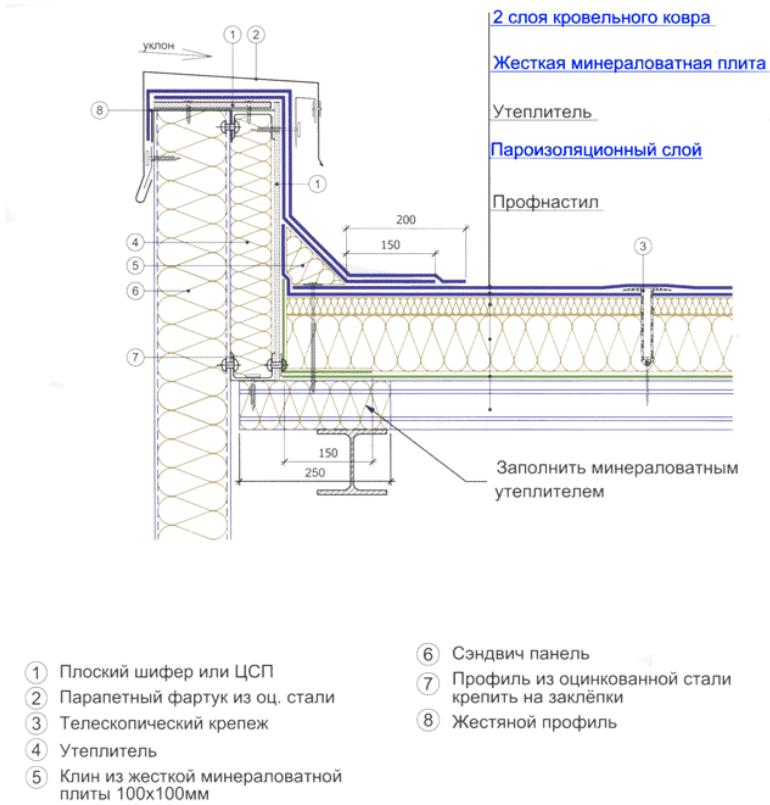
Узел примыкания  
кровли к парапету



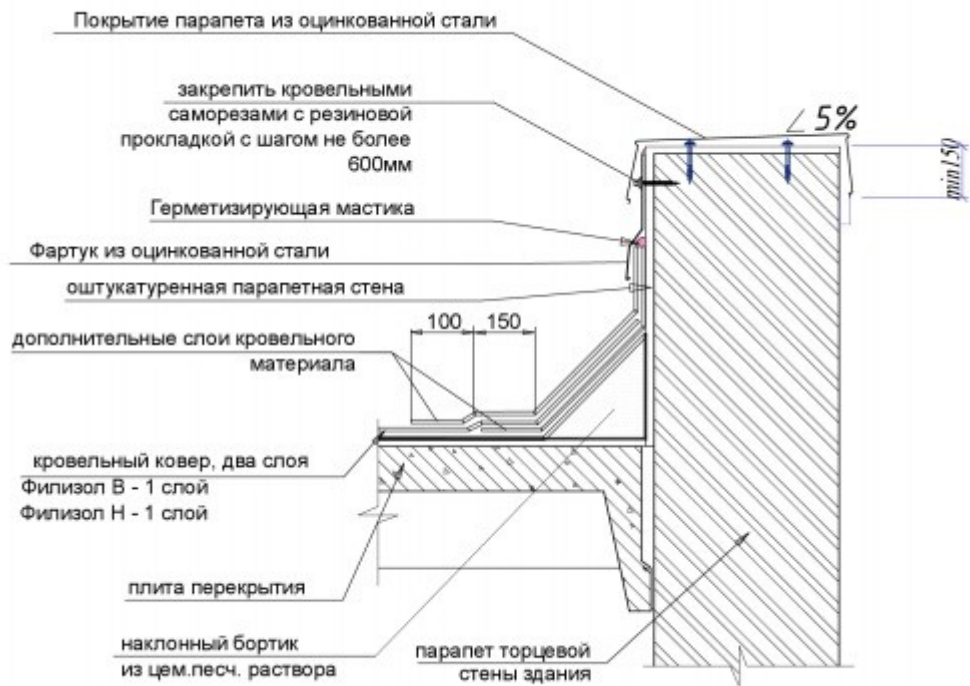
Вариант 23



Вариант 24



Вариант 25



### Практическое занятие №20.

1. **Название темы:** Выполнение сравнительной характеристики кровли
2. **Учебные цели:** Приобретение практического опыта при изучении характеристик кровли
3. **Продолжительность занятия:** 2 часа.
4. **Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал:** Справочный материал
5. **Литература, информационное обеспечение:** ГОСТы, СНиПы (см. Приложение 2).
6. **Методические рекомендации по выполнению работы:** изучите краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.
7. **Порядок выполнения работы:**

#### Задание 1

Опираясь на предыдущую самостоятельную работу выполнить сравнительный анализ кровли по основным показателям (можно в табличной форме);

#### Задание 2

На основании изученного материала сделать вывод о наиболее предпочтительном материале кровли для скатной и плоской крыш.

### 8. Критерии оценки:

| Полнота и правильность выполнения задания,<br>% | Оценка                |
|---|-----------------------|
| 91-100  | «отлично»             |
| 70-90   | «хорошо»              |
| 50-70   | «удовлетворительно»   |
| менее 50  | «неудовлетворительно» |

9. **Форма отчета:** Выполнение заданий на листах формата А4

10. **Место проведения самоподготовки:** читальный зал библиотеки, в домашних условиях.

11. **Варианты задания:** По техническим характеристикам кровельных материалов

выполнить сравнительный анализ кровли по основным показателям (можно в табличной форме); Образец практической работы приведен в приложении 1.

### Практическое занятие №21.

1. **Название темы:** Конструирование и расчет лестницы, лестничной клетки
2. **Учебные цели:** Приобретение практического опыта проектирования зданий с различными типами лестниц.
3. **Продолжительность занятия:** 2 часа.
4. **Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал:** Справочный материал
5. **Литература, информационное обеспечение:** ГОСТы, СНиПы (см. Приложение 2).
6. **Методические рекомендации по выполнению работы:** изучите краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.
7. **Порядок выполнения работы:**

#### Задание 1

Определяем размеры лестничной клетки (длину и ширину в мм).

#### Задание 2

Принимаем ширину лестничного марша и определяем зазор между маршами.\

#### Задание 3

Определяем число подступенков и проступей в одном марше.

#### Задание 4

Определяем длину горизонтальной проекции марша.

#### Задание 5

По полученным данным строим лестничную клетку в плане и разрезе, даем необходимые размеры и отметки.

### 8. Критерии оценки:

| Полнота и правильность выполнения задания,<br>% | Оценка                |
|---|-----------------------|
| 91-100  | «отлично»             |
| 70-90   | «хорошо»              |
| 50-70   | «удовлетворительно»   |
| менее 50  | «неудовлетворительно» |

9. **Форма отчета:** Выполнение заданий на листах формата А4

10. **Место проведения самоподготовки:** читальный зал библиотеки, в домашних условиях.

11. **Варианты задания:**

| № варианта | Высота этажа (м) | Расстояние между цифровыми осями (мм) | Расстояние между буквенными осями (мм) |
|------------|------------------|---------------------------------------|--|
| 1          | 2                | 3                                     | 4                                      |
| 1          | 3,0              | 6300                                  | 3000                                   |
| 2          | 3,3              | 6000                                  | 3300                                   |
| 1          | 2                | 3                                     | 4                                      |
| 3          | 2,8              | 5700                                  | 2700                                   |
| 4          | 3,0              | 5400                                  | 3200                                   |
| 5          | 3,3              | 6300                                  | 3300                                   |
| 6          | 2,8              | 6000                                  | 3000                                   |
| 7          | 3,0              | 5700                                  | 3200                                   |
| 8          | 3,3              | 5400                                  | 2700                                   |
| 9          | 2,8              | 6300                                  | 3200                                   |
| 10         | 3,0              | 6000                                  | 3300                                   |
| 11         | 3,3              | 5700                                  | 3000                                   |
| 12         | 2,8              | 5400                                  | 3300                                   |
| 13         | 3,0              | 6300                                  | 2700                                   |
| 14         | 3,3              | 6000                                  | 3200                                   |
| 15         | 2,8              | 5700                                  | 3300                                   |
| 16         | 3,0              | 5400                                  | 3000                                   |
| 17         | 3,3              | 6300                                  | 3200                                   |
| 18         | 2,8              | 6000                                  | 2700                                   |
| 19         | 3,0              | 5700                                  | 3200                                   |
| 20         | 3,3              | 5400                                  | 3300                                   |
| 21         | 2,8              | 6300                                  | 3000                                   |
| 22         | 3,0              | 6000                                  | 3300                                   |
| 23         | 3,3              | 5700                                  | 2700                                   |
| 24         | 2,8              | 5400                                  | 3200                                   |
| 25         | 3,0              | 6300                                  | 3300                                   |
| 26         | 3,3              | 6000                                  | 3000                                   |
| 27         | 2,8              | 5700                                  | 3200                                   |
| 28         | 3,0              | 5400                                  | 2700                                   |
| 29         | 3,3              | 6300                                  | 3200                                   |
| 30         | 2,8              | 6000                                  | 3300                                   |

Образец практической работы приведен в приложении 1.

### Практическое занятие №22.

1. **Название темы:** Вычерчивание элементов внутриквартирной деревянной лестницы
2. **Учебные цели:** Приобретение практического опыта при изучении конструкции деревянной внутриквартирной лестницы.
3. **Продолжительность занятия:** 2 часа.
4. **Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал:** Справочный материал
5. **Литература, информационное обеспечение:** ГОСТы, СНИПы (см.Приложение 2).
6. **Методические рекомендации по выполнению работы:** изучите краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.
7. **Порядок выполнения работы:**

#### Задание 1

Изучить устройство конструкции внутриквартирной деревянной лестницы.

#### Задание 2

Подобрать узлы крепления элементов внутриквартирной деревянной лестницы.

#### Задание 3

Вычертить два узла с указанием элементов, входящих в эти узлы

### 8.Критерии оценки:

| Полнота и правильность выполнения задания,<br>% | Оценка                |
|---|-----------------------|
| 91-100  | «отлично»             |
| 70-90   | «хорошо»              |
| 50-70   | «удовлетворительно»   |
| менее 50  | «неудовлетворительно» |

9. **Форма отчета:** Выполнение заданий на листах формата А4

10. **Место проведения самоподготовки:** читальный зал библиотеки, в домашних условиях.

### 11. Варианты задания:

Изучить практическое занятие на тему «Вычерчивание элементов конструкций деревянной внутриквартирной лестницы».

Подобрать узлы крепления элементов внутриквартирной деревянной лестницы. Вычертить два узла с указанием элементов, входящих в эти узлы. Масштаб 1:20 на листе формата А4 с маркировкой всех элементов.

Образец практической работы приведен в приложении 1.

### Практическое занятие №23.

1. **Название темы:** Вычерчивание элементов подвесного потолка.
2. **Учебные цели:** Приобретение практического опыта при выполнении подвесного потолка.
3. **Продолжительность занятия:** 2 часа.
4. **Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал:** Справочный материал.
5. **Литература, информационное обеспечение:** ГОСТы, СНИПы (см.Приложение 2).
6. **Методические рекомендации по выполнению работы:** изучите краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия. При выполнении работы

соблюдайте последовательность действий.

### 7.Порядок выполнения работы:

#### Задание 1

Изучить рекомендации по выполнению практического занятия.

#### Задание 2

Ознакомиться с материалом, предложенным на сайтах в «Списке литературы».

#### Задание 3

Выбрать вариант задания в соответствии с порядковым номером по списку журнала с учетом повторений (например: 1 по списку журнала выполняет 1 вариант, 2 по списку – 2 вариант... 5 по списку – 1 вариант, 6 по списку – 2 вариант и т.д.) .

#### Задание 4

Вычертить выбранный вариант узла на формате А4.

### 8.Критерии оценки:

| Полнота и правильность выполнения задания, % | Оценка                |
|--|-----------------------|
| 91-100                                       | «отлично»             |
| 70-90  | «хорошо»              |
| 50-70  | «удовлетворительно»   |
| менее 50                                     | «неудовлетворительно» |

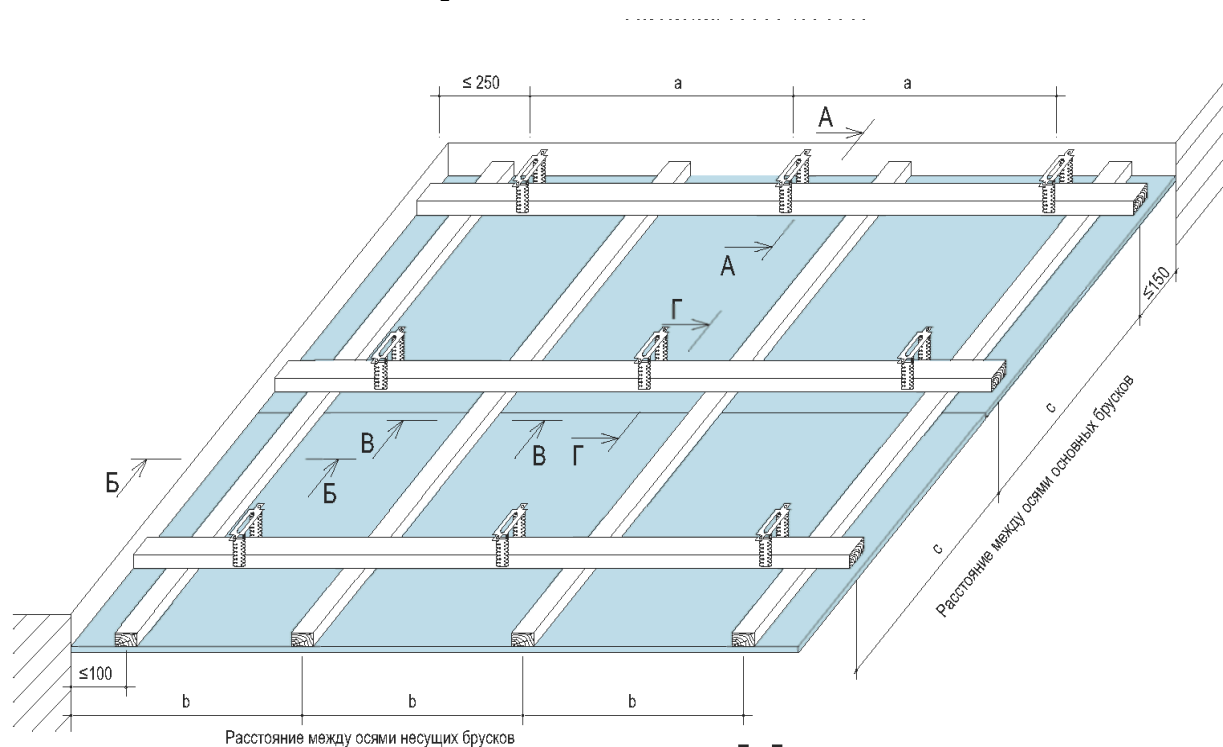
9.Форма отчета: Выполнение заданий на листах формата А4

10.Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки, в домашних условиях.

### 11. Варианты задания:

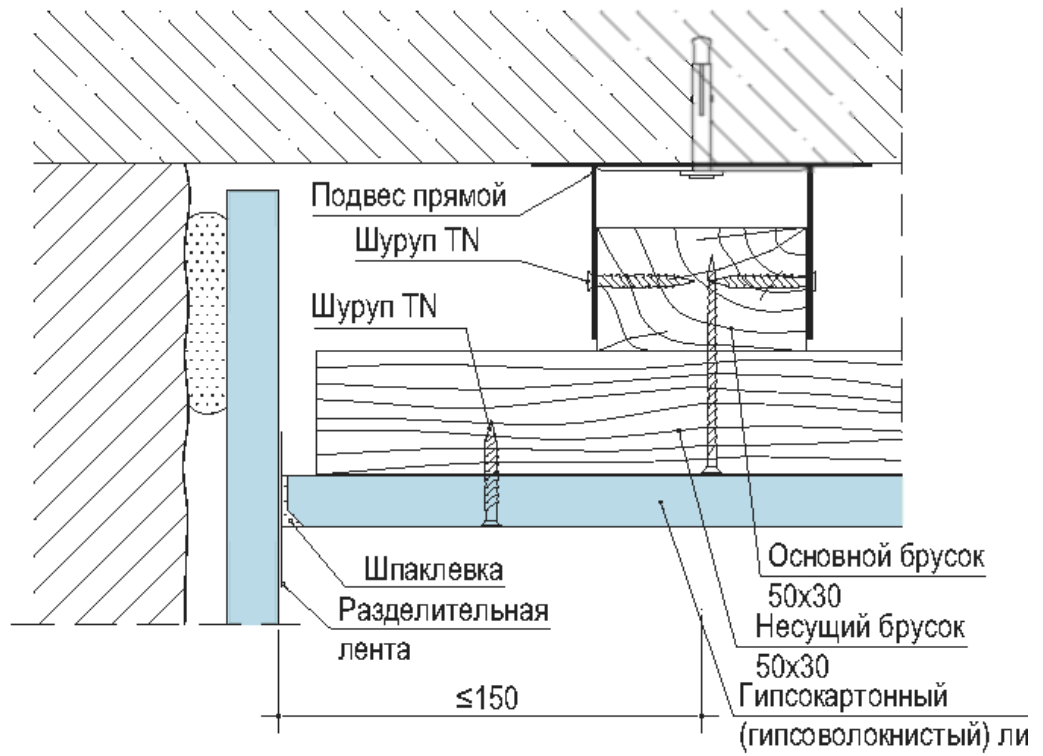
Образец практической работы приведен в приложении 1.

### Устройство подвесного потолка.

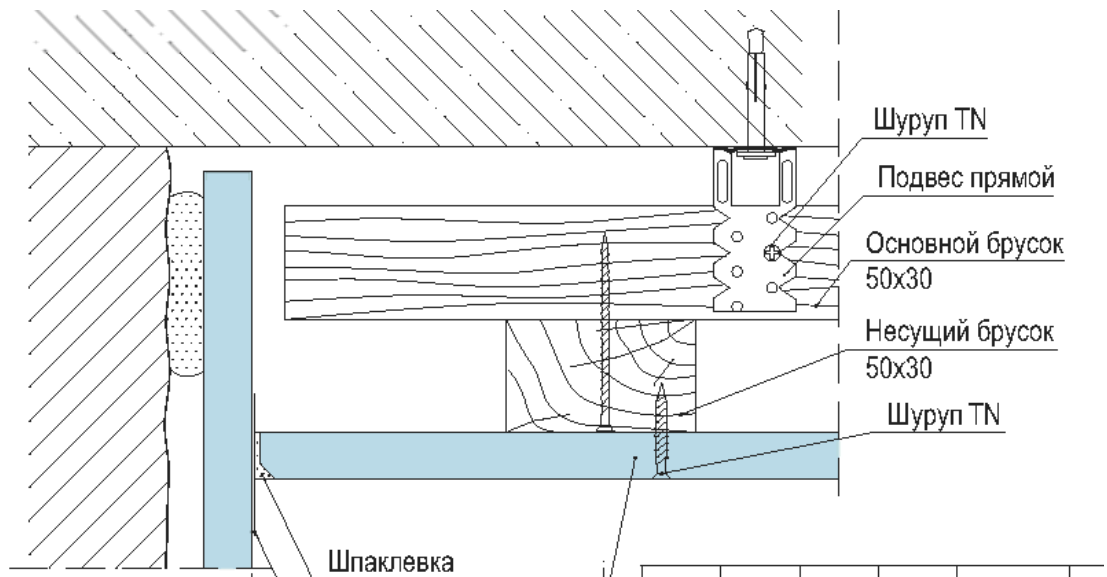




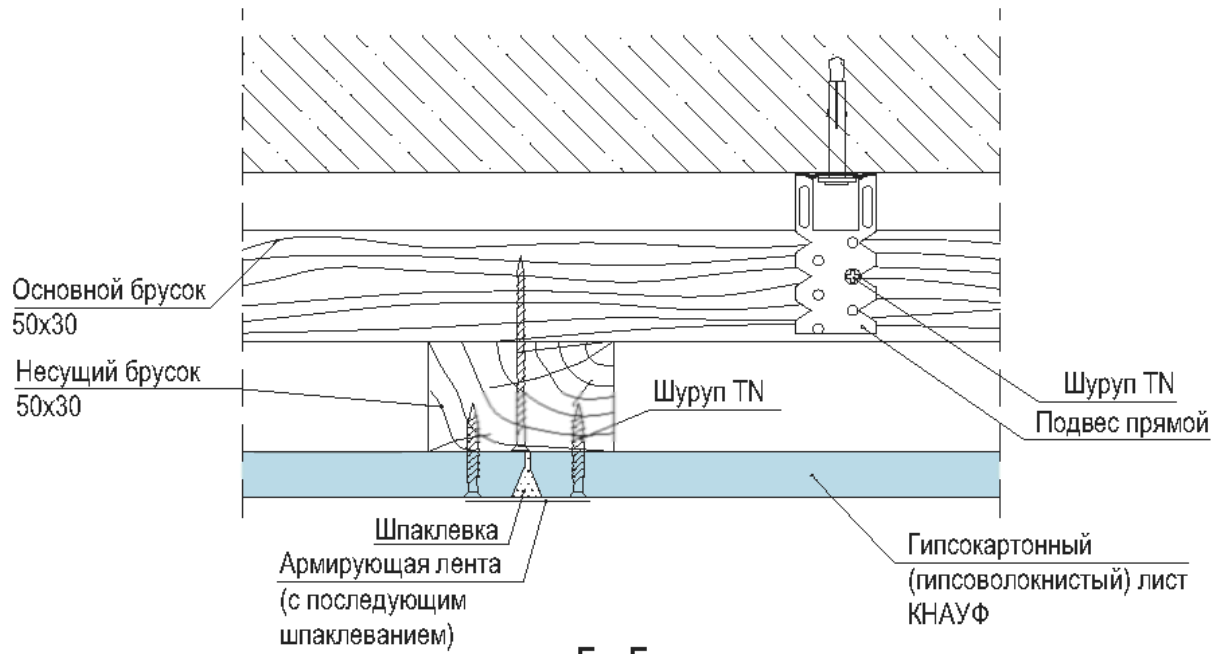
### Вариант 1



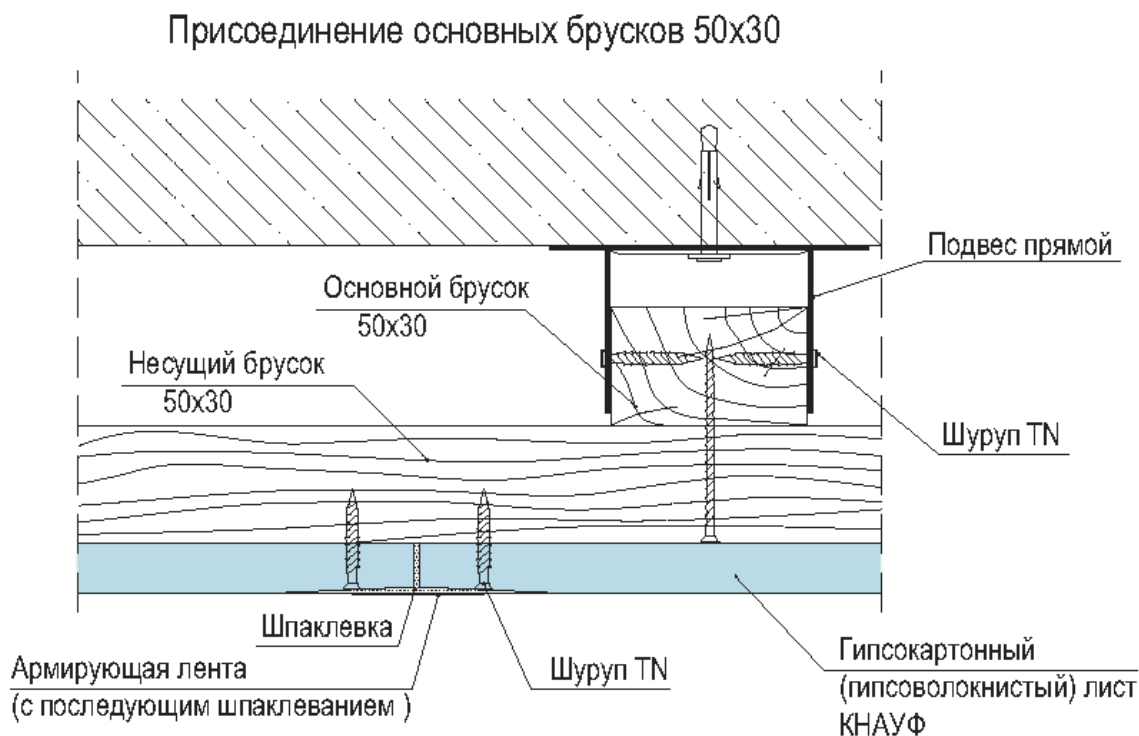
### Вариант 2



**Вариант 3**  
 Присоединение основных брусьев 50x30



**Вариант 4**



#### **Практическое занятие №24.**

- 1. Название темы:** Вычерчивание схемы расположения столбчатого фундамента.
- 2. Учебные цели:** Приобретение практического опыта устройства фундамента стаканного типа.
- 3. Продолжительность занятия:** 2 часа.
- 4. Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал:** Справочный материал
- 5. Литература, информационное обеспечение:** ГОСТы, СНиПы (см. Приложение 2).
- 6. Методические рекомендации по выполнению работы:** изучите краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий
- 7. Порядок выполнения работы:**

##### Задание 1

Вычертить вид спереди заданного фундамента и фундаментной балки.

##### Задание 2

Замаркировать все элементы на чертеже, проставить размеры и отметки.

##### Задание 3

По намеченному сечению выполнить в плане полученный фундамент и фундаментные балки.

##### Задание 4

Замаркировать все элементы на чертеже и проставить все размеры.

#### **8. Критерии оценки:**

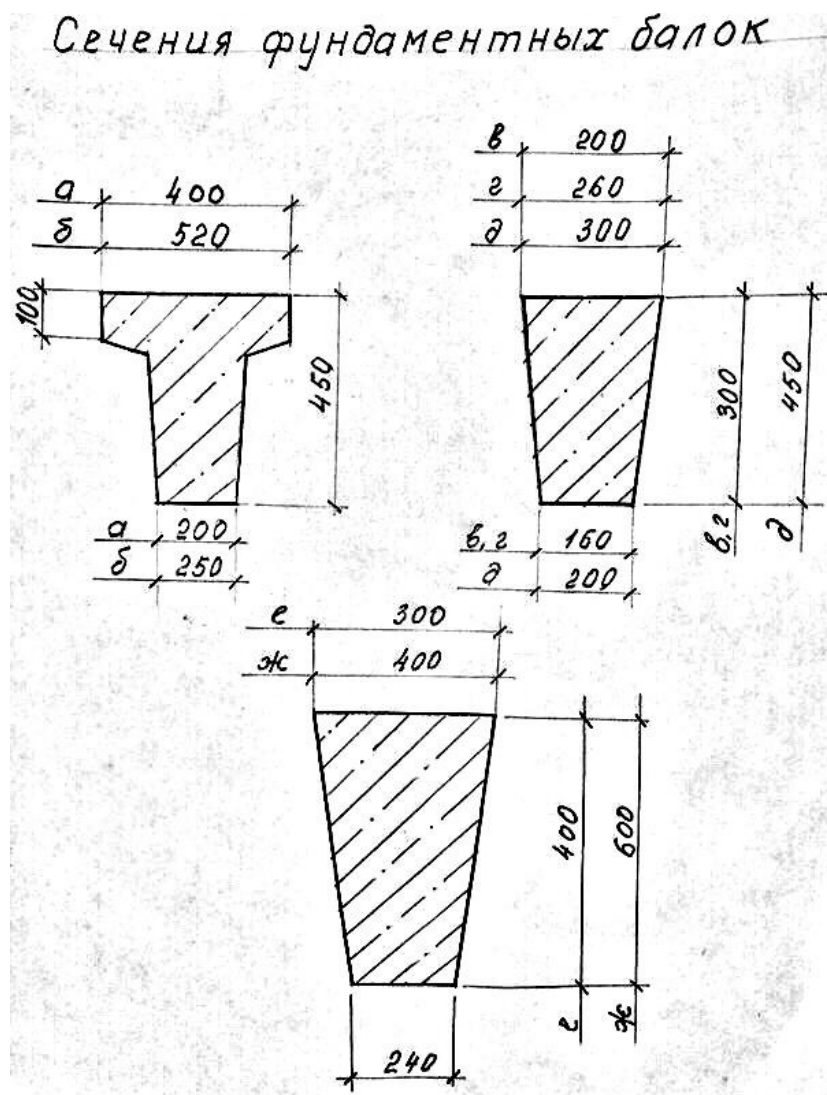
| Полнота и правильность выполнения задания,<br>% | Оценка                |
|---|-----------------------|
| 91-100  | «отлично»             |
| 70-90   | «хорошо»              |
| 50-70   | «удовлетворительно»   |
| менее 50  | «неудовлетворительно» |

**9. Форма отчета:** Выполнение заданий на листах формата А4

**10. Место проведения самоподготовки:** читальный зал библиотеки, в домашних условиях.

**11. Варианты задания:**

| № варианта | Сечение колонны | Подколонник |     | Размер плиты                               |  | Высота фундамента | Сечение балки |
|------------|-----------------|-------------|-----|--|--|-------------------|---------------|
|            |                 | а           | в   | Подошва<br>а <sub>1</sub> х в <sub>1</sub> | Ступень<br>а <sub>2</sub> х в <sub>2</sub> |                   |               |
| 1          | 2               | 3           | 4   | 5  | 6  | 7                 | 8             |
| 1          | 300х300         | 900         | 900 | 2100х1800                                  | 1500х900                                   | 2400              | а             |
| 2          | 400х300         | 900         | 900 | 1800х1800                                  | -  | 1500              | в             |
| 3          | 400х400         | 900         | 900 | 1800х1800                                  | -  | 1800              | б             |
| 4          | 300х300         | 900         | 900 | 1500х1500                                  | -  | 2400              | г             |
| 5          | 400х300         | 900         | 900 | 2100х1800                                  | 1500х900                                   | 2400              | д             |
| 6          | 400х400         | 900         | 900 | 1500х1500                                  | -  | 2400              | в             |
| 7          | 400х400         | 900         | 900 | 2100х1800                                  | 1500х900                                   | 2400              | ж             |
| 8          | 300х300         | 900         | 900 | 1800х1800                                  | -  | 1500              | а             |
| 9          | 400х300         | 900         | 900 | 1800х1800                                  | -  | 2400              | б             |
| 10         | 400х400         | 900         | 900 | 2400х1800                                  | 1500х900                                   | 3000              | в             |
| 11         | 300х300         | 900         | 900 | 2100х1800                                  | 1500х900                                   | 2400              | а             |
| 12         | 400х300         | 900         | 900 | 1800х1800                                  | -  | 1500              | в             |
| 13         | 400х400         | 900         | 900 | 1800х1800                                  | -  | 1800              | б             |
| 14         | 300х300         | 900         | 900 | 1500х1500                                  | -  | 2400              | г             |
| 15         | 400х300         | 900         | 900 | 2100х1800                                  | 1500х900                                   | 2400              | д             |
| 16         | 400х400         | 900         | 900 | 1800х1800                                  | -  | 2400              | в             |
| 17         | 400х400         | 900         | 900 | 2100х1800                                  | 1500х900                                   | 2400              | ж             |
| 18         | 300х300         | 900         | 900 | 1800х1800                                  | -  | 1500              | а             |
| 19         | 400х300         | 900         | 900 | 1800х1800                                  | -  | 2400              | б             |
| 20         | 400х400         | 900         | 900 | 2400х1800                                  | 1500х900                                   | 3000              | в             |
| 21         | 300х300         | 900         | 900 | 2100х1800                                  | 1500х900                                   | 2400              | а             |
| 22         | 400х300         | 900         | 900 | 1800х1800                                  | -  | 1500              | в             |
| 23         | 400х400         | 900         | 900 | 1800х1800                                  | -  | 1800              | б             |
| 24         | 300х300         | 900         | 900 | 1500х1500                                  | -  | 2400              | г             |
| 25         | 400х300         | 900         | 900 | 2100х1800                                  | 1500х900                                   | 2400              | д             |
| 26         | 400х400         | 900         | 900 | 1500х1500                                  | -  | 2400              | в             |
| 27         | 400х400         | 900         | 900 | 2100х1800                                  | 1500х900                                   | 2400              | ж             |
| 28         | 300х300         | 900         | 900 | 1800х1800                                  | -  | 1500              | а             |
| 29         | 400х300         | 900         | 900 | 1800х1800                                  | -  | 2400              | б             |
| 30         | 400х400         | 900         | 900 | 2400х1800                                  | 1500х900                                   | 3000              | в             |



Образец практической работы приведен в приложении 1.

#### Практическое занятие №25.

1. **Название темы:** Проектирование плана промышленного здания.
2. **Учебные цели:** Вычертить план промышленного здания.
3. **Продолжительность занятия:** 2 часа.
4. **Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал:** Справочный материал
5. **Литература, информационное обеспечение:** ГОСТы, СНиПы (см. Приложение 2).
6. **Методические рекомендации по выполнению работы:** изучите краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.
7. **Порядок выполнения работы:**

##### Задание 1

Вычертить вид спереди заданного фундамента и фундаментной балки.

##### Задание 2

Замаркировать все элементы на чертеже, проставить размеры и отметки.

##### Задание 3

По намеченному сечению выполнить в плане полученный фундамент и

фундаментные балки.

**Задание 4**

Замаркировать все элементы на чертеже и проставить все размеры.

**8. Критерии оценки:**

| Полнота и правильность выполнения задания,<br>% | Оценка                |
|---|-----------------------|
| 91-100  | «отлично»             |
| 70-90   | «хорошо»              |
| 50-70   | «удовлетворительно»   |
| менее 50  | «неудовлетворительно» |

**9. Форма отчета:** Выполнение заданий на листах формата А4

**10. Место проведения самоподготовки:** читальный зал библиотеки, в домашних условиях.

**11. Варианты задания:** Образец практической работы приведен в приложении 1.

| № Схемы                                   | 1                          | 2                                 | 3                                 | 4                                 | 5                               |
|---|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| <b>Количество этажей</b>                  | 1<br>$h_{эт}=8,4$ м        | 1<br>$h_{эт}=7,2$ м               | 1<br>$h_{эт}=6,0$ м               | 1<br>$h_{эт}=7,2$ м               | 1<br>$h_{эт}=8,4$ м             |
| <b>Количество и размер пролетов</b>       | 1x30000                    | 2x18000                           | 2x18000                           | 2x18000                           | 1x24000                         |
| <b>Длина и ширина здания</b>              | 72000x30000                | 66000x36000                       | 72000x36000                       | 60000x36000                       | 66000x24000                     |
| <b>Подъемно-транспортное оборудование</b> | Мостовой кран 10 т         | 2 кран-балки 1 т                  | Кран-балка 2 т                    | Кран-балка 2 т                    | Мостовой кран 10 т              |
| <b>Стены</b>                              | 3-слойные панели «сэндвич» | Панели легкобетонные $\delta=300$ | Панели легкобетонные $\delta=250$ | Панели легкобетонные $\delta=300$ | 3-слойные панели типа «сэндвич» |

Схема №1

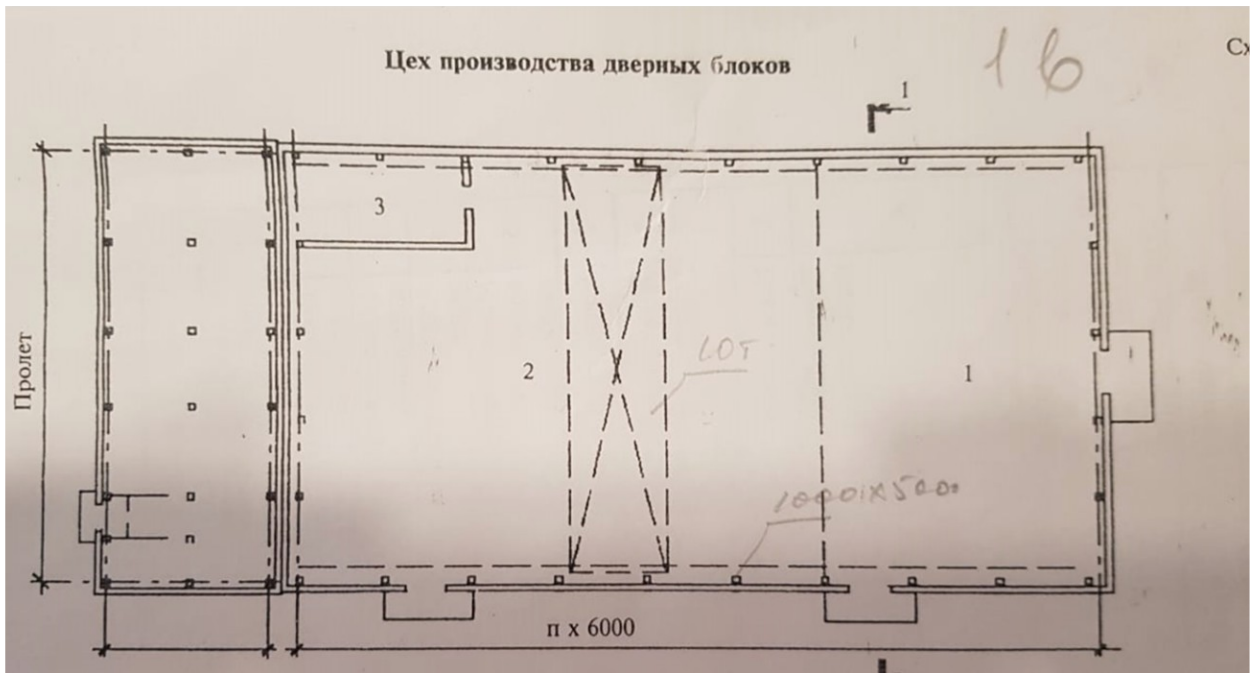


Схема №2

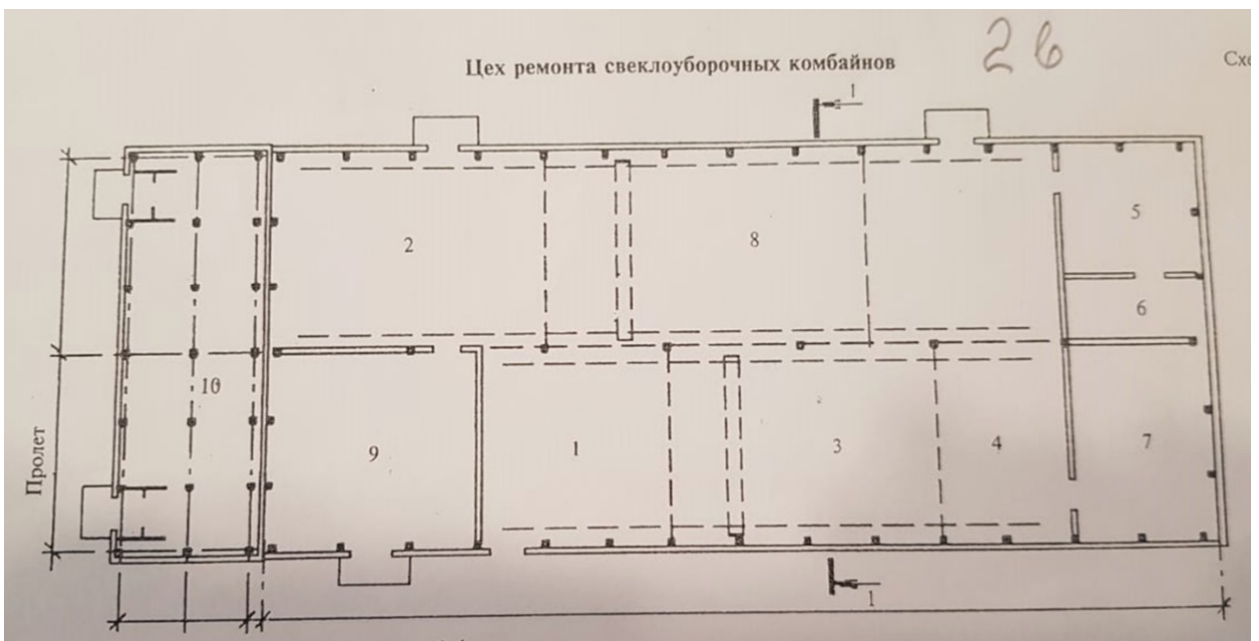


Схема №3

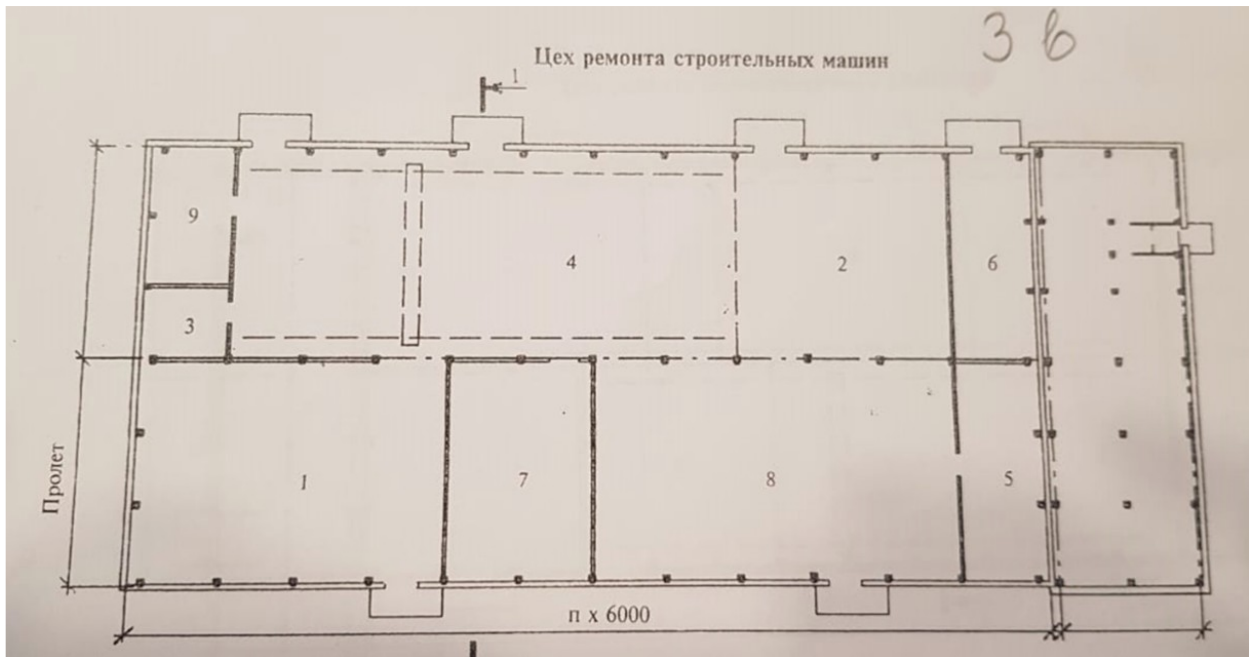
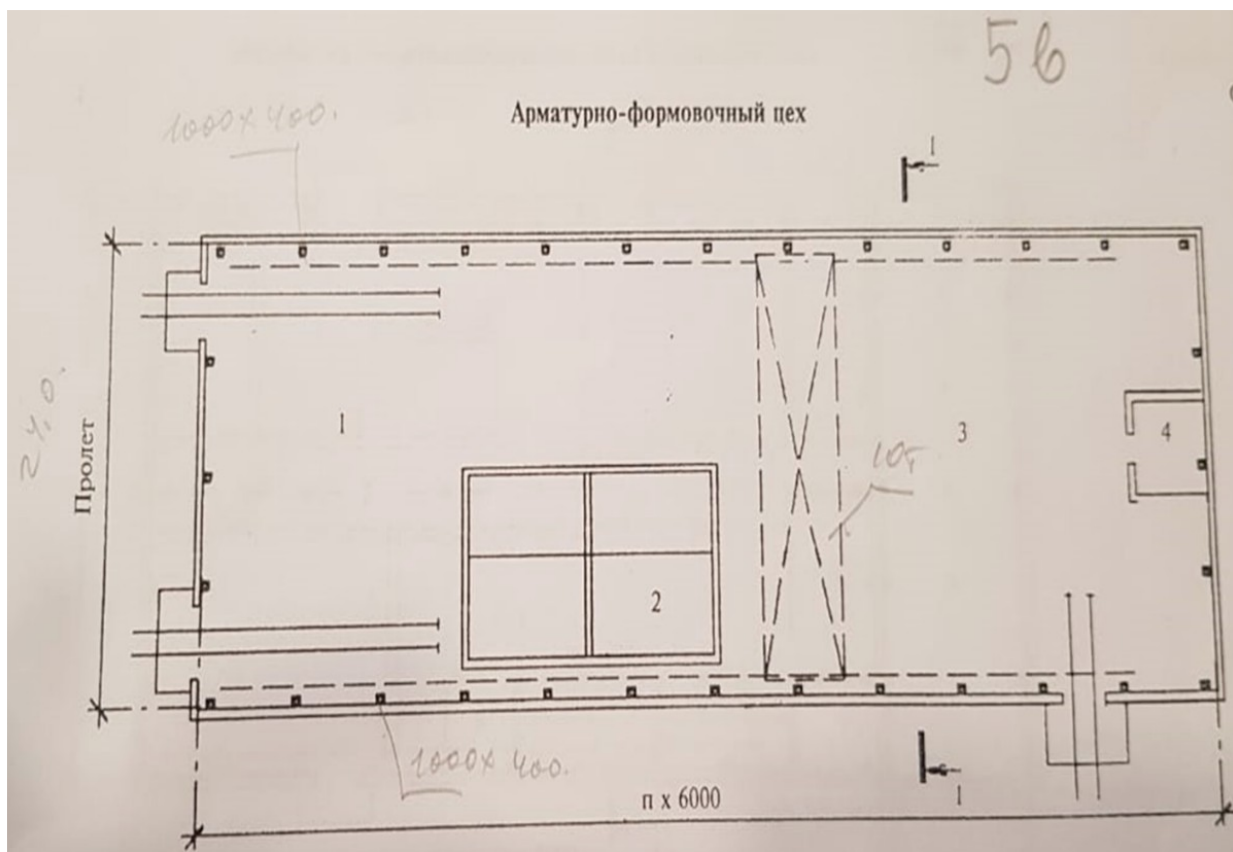


Схема №4



Схема №5





### Практическое занятие №26.

**1. Название темы:** Конструирование основных узлов сопряжение элементов каркасов промышленных зданий.

**2. Учебные цели:** Приобретение практического опыта при выполнении узла опирания стальной колонны на железобетонный фундамент.

**3. Продолжительность занятия:** 2 часа.

**4. Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал:** Справочный материал

**5. Литература, информационное обеспечение:** ГОСТы, СНиПы (см. Приложение 2).

**6. Методические рекомендации по выполнению работы:** изучите краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

**7. Порядок выполнения работы:**

Задание 1

Подобрать сечение металлической колонны

Задание 2

Вычертить сечение заделки металлической колонны с фундаментом

Задание 3

Замаркировать элементы узла

**8. Критерии оценки:**

| Полнота и правильность выполнения задания,<br>% | Оценка                |
|---|-----------------------|
| 91-100  | «отлично»             |
| 70-90   | «хорошо»              |
| 50-70   | «удовлетворительно»   |
| менее 50  | «неудовлетворительно» |

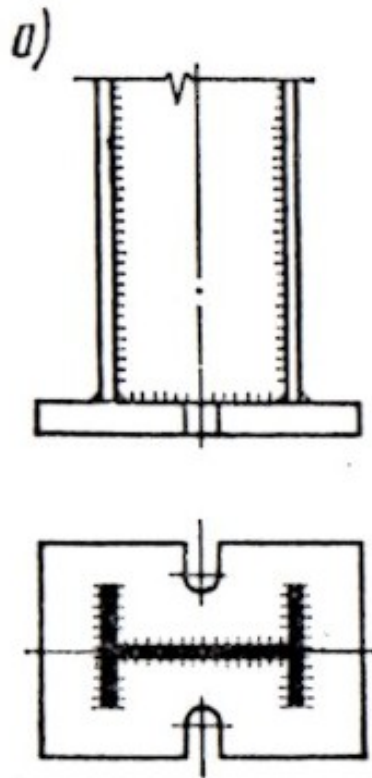
**9. Форма отчета:** Выполнение заданий на листах формата А4

**10. Место проведения самоподготовки:** читальный зал библиотеки, в домашних условиях.

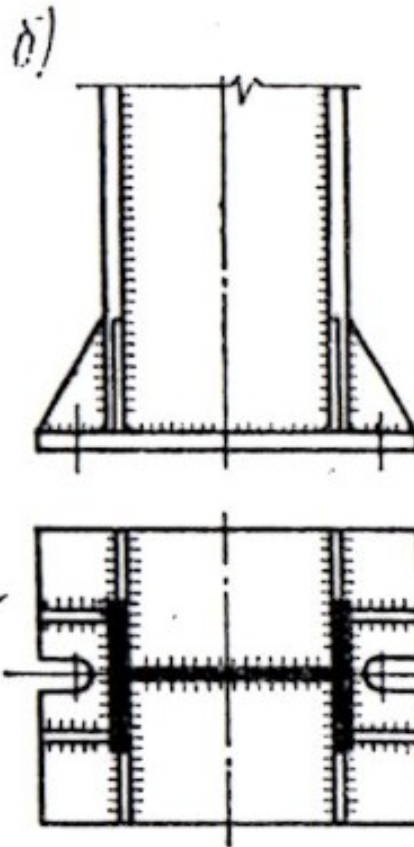
**11. Варианты задания:**

Образец практической работы приведен в приложении 1.

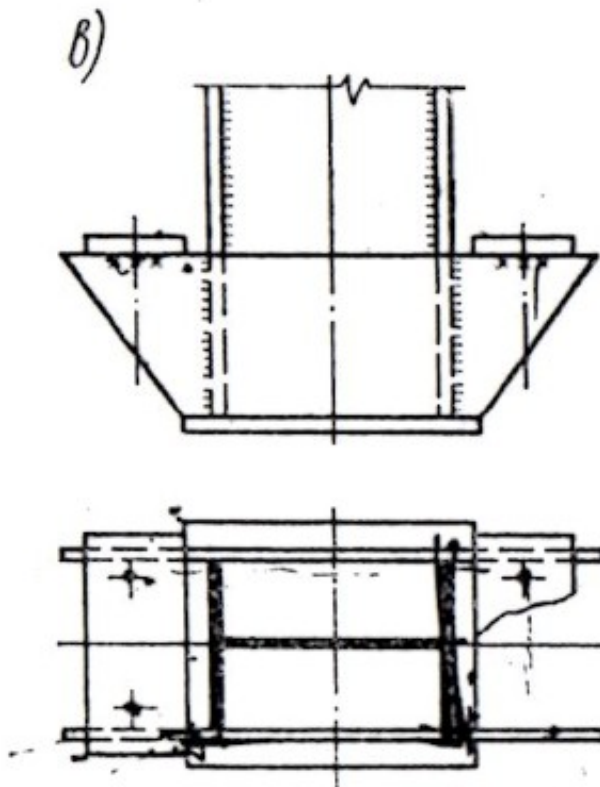
а) - база из стальной плиты



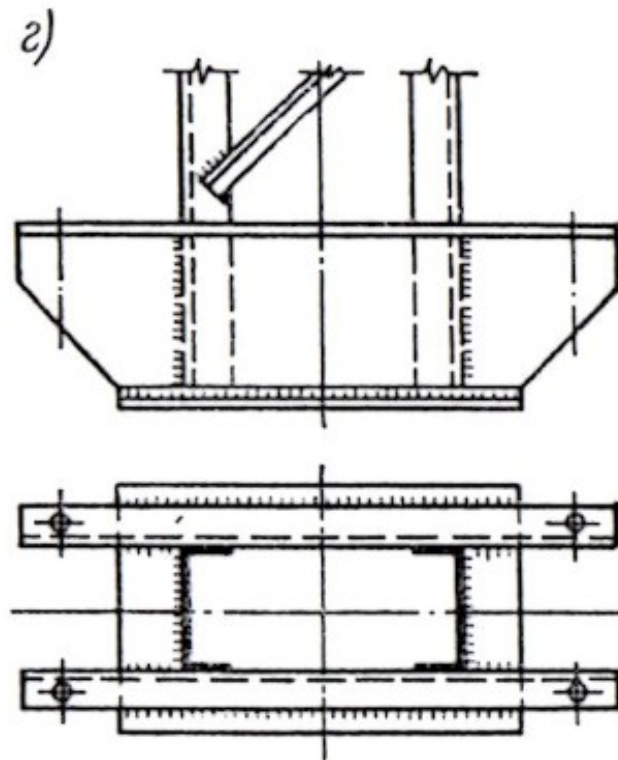
б) - база из стальной плиты с дополнительными ребрами



в) - база из стальной плиты с траверсами



г) - сплошная база из плиты и швеллеров

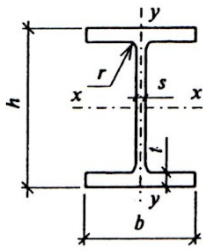


### Варианты заданий

| № варианта | Тип базы (а-г) | Номер профиля колонны | Размеры базы (а х в х δ), мм | Размеры траверсы (Н х δ), мм |
|------------|----------------|-----------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1          | 2              | 3                     | 4                            | 5                            |
| 1          | а              | 23 III1               | 650 х 450 х 50               | -                            |
| 2          | г              | 18 П                  | 600 х 400 х 50               | 400 х 50                     |
| 3          | в              | 35 III1               | 750 х 500 х 50               | 500 х 50                     |
| 4          | б              | 30 III2               | 700 х 500 х 50               | -                            |
| 5          | в              | 35 III3               | 750 х 500 х 50               | 500 х 50                     |
| 6          | б              | 35 III1               | 750 х 500 х 50               | -                            |
| 7          | а              | 26 III1               | 650 х 450 х 50               | -                            |
| 8          | б              | 35 III2               | 750 х 500 х 50               | -                            |
| 9          | в              | 40 III1               | 800 х 500 х 50               | 400 х 50                     |
| 10         | г              | 20 П                  | 600 х 500 х 50               | 500 х 50                     |
| 11         | в              | 40 III2               | 800 х 500 х 50               | 400 х 50                     |
| 12         | г              | 22 П                  | 600 х 500 х 50               | 400 х 50                     |
| 13         | а              | 26 III2               | 650 х 450 х 50               | -                            |
| 1          | 2              | 3                     | 4                            | 5                            |
| 14         | в              | 40 III3               | 800 х 500 х 50               | 500 х 50                     |

|    |   |         |                |          |
|----|---|---------|----------------|----------|
| 15 | б | 35 III2 | 750 x 500 x 50 | -        |
| 16 | в | 35 III2 | 750 x 500 x 50 | 500 x 50 |
| 17 | г | 24 II   | 700 x 550 x 50 | 400 x 50 |
| 18 | в | 40 III1 | 800 x 500 x 50 | 500 x 50 |
| 19 | б | 35 III3 | 750 x 500 x 50 | -        |
| 20 | а | 30 III1 | 700 x 500 x 50 | -        |
| 21 | г | 27 II   | 700 x 500 x 50 | 400 x 50 |
| 22 | б | 30 III2 | 700 x 500 x 50 | -        |
| 23 | в | 40 III2 | 800 x 500 x 50 | 500 x 50 |
| 24 | а | 30 III2 | 700 x 500 x 50 | -        |
| 25 | г | 30 II   | 800 x 600 x 50 | 500 x 50 |
| 26 | в | 40 III3 | 800 x 500 x 50 | 400 x 50 |
| 27 | б | 35 III1 | 750 x 500 x 50 | -        |
| 28 | г | 33 II   | 800 x 600 x 50 | 400 x 50 |
| 29 | а | 35 III1 | 700 x 500 x 50 | -        |
| 30 | б | 35 III3 | 750 x 500 x 50 | -        |

**Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок**



Обозначения:

$h$  — высота балки;

$b$  — ширина балки;

$s$  — толщина стенки;

$t$  — средняя толщина полки;

$I$  — момент инерции;

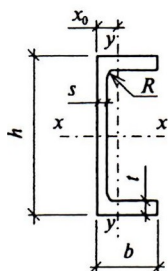
$W$  — момент сопротивления;

$S$  — статический момент полусечения;

$i$  — радиус инерции

| Номер профиля                    | Сталь по ГОСТ 27772-88   | Расчетное сопротивление $R_{y1}$ МПа (кгс/см <sup>2</sup> )                                    | $h$ | $b$ | $s$  | $t$  | $r$ | $A_1$ см <sup>2</sup> | Справочные величины для осей |                            |            |                            |                         |                            |            | $G$ , кг/м | Номер профиля |
|----------------------------------|--|--|-----|-----|------|------|-----|-----------------------|------------------------------|----------------------------|------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|------------|------------|---------------|
|                                  |  |  |     |     |      |      |     |                       | $x-x$                        |                            |            |                            | $y-y$                   |                            |            |            |               |
|                                  |  |  |     |     |      |      |     |                       | $I_x$ , см <sup>4</sup>      | $W_{x1}$ , см <sup>3</sup> | $I_x$ , см | $S_{x1}$ , см <sup>3</sup> | $I_y$ , см <sup>4</sup> | $W_{y1}$ , см <sup>3</sup> | $I_y$ , см |            |               |
| <b>Широкополочные двутавры Ш</b> |  |  |     |     |      |      |     |                       |                              |                            |            |                            |                         |                            |            |            |               |
| 20Ш1                             | C245,  | 240 (2450)   | 193 | 150 | 6    | 9,0  | 13  | 38,95                 | 2660                         | 275                        | 8,26       | 153                        | 507                     | 67,6                       | 3,61       | 30,6       | 20Ш1          |
| 23Ш1                             | C255,  | 250 (2550)   | 226 | 155 | 6,5  | 10,0 | 14  | 46,08                 | 4260                         | 377                        | 9,62       | 210                        | 622                     | 80,2                       | 3,67       | 36,2       | 23Ш1          |
| 26Ш1                             | C285,<br>C345-3,<br>C345-4,<br>C375-3                              | 280 (2850)<br>335 (3400)<br>335 (3400)<br>365 (3700)   | 251 | 180 | 7,0  | 10,0 | 16  | 54,37                 | 6225                         | 496                        | 10,70      | 276                        | 974                     | 108,2                      | 4,23       | 42,7       | 26Ш1          |
| 26Ш2                             | C245,<br>C255,<br>C285,<br>C345-3,<br>C375-3                       | 240 (2450)<br>240 (2450)<br>270 (2750)<br>315 (3200)<br>345 (3500)                             | 255 | 180 | 7,5  | 12,0 | 16  | 62,73                 | 7429                         | 583                        | 10,88      | 325                        | 1168                    | 129,8                      | 4,31       | 49,2       | 26Ш2          |
| 30Ш1                             | C245,<br>C255,<br>C285,<br>C345-1,<br>C345-3,<br>C345-4,<br>C375-3 | 240 (2450)<br>240 (2450)<br>270 (2750)<br>315 (3200)<br>315 (3200)<br>315 (3200)<br>345 (3500) | 291 | 200 | 8,0  | 11,0 | 18  | 68,31                 | 10400                        | 715                        | 12,34      | 398                        | 1470                    | 147,0                      | 4,64       | 53,6       | 30Ш1          |
| 30Ш2                             | C245,  | 240 (2450)   | 295 | 200 | 8,5  | 13,0 | 18  | 77,65                 | 12200                        | 827                        | 12,53      | 462                        | 1737                    | 173,7                      | 4,73       | 61,0       | 30Ш2          |
| 30Ш3                             | C255,  | 240 (2450)   | 299 | 200 | 9,0  | 15,0 | 18  | 87,0                  | 14040                        | 935                        | 12,70      | 526                        | 2004                    | 200,4                      | 4,80       | 68,3       | 30Ш3          |
| 35Ш1                             | C285,  | 270 (2750)   | 338 | 250 | 9,5  | 12,5 | 20  | 95,67                 | 19790                        | 1171                       | 14,38      | 651                        | 3260                    | 261                        | 5,84       | 75,1       | 35Ш1          |
| 35Ш2                             | C345-1,  | 315 (3200)   | 341 | 250 | 10,0 | 14,0 | 20  | 104,74                | 22070                        | 1295                       | 14,52      | 721                        | 3650                    | 292                        | 5,90       | 82,2       | 35Ш2          |
| 35Ш3                             | C345-3,  | 315 (3200)   | 345 | 250 | 10,5 | 16,0 | 20  | 116,30                | 25140                        | 1458                       | 14,70      | 813                        | 4170                    | 334                        | 5,99       | 91,3       | 35Ш3          |
| 40Ш1                             | C375-3   | 345 (3500)   | 388 | 300 | 9,5  | 14,0 | 22  | 122,40                | 34360                        | 1771                       | 16,76      | 976                        | 6306                    | 420                        | 7,18       | 96,1       | 40Ш1          |
| 40Ш2                             |  |  | 392 | 300 | 11,5 | 16,0 | 22  | 141,60                | 39700                        | 2025                       | 16,75      | 1125                       | 7209                    | 481                        | 7,14       | 111,1      | 40Ш2          |
| 40Ш3                             | C345-1,<br>C345-3,<br>C375-3                                       | 315 (3200)<br>315 (3200)<br>345 (3500)   | 396 | 300 | 12,5 | 18,0 | 22  | 157,20                | 44740                        | 2260                       | 16,87      | 1259                       | 8111                    | 541                        | 7,18       | 123,4      | 40Ш3          |
| 50Ш1                             | C345-3   | 315 (3200)   | 484 | 300 | 11,0 | 15,0 | 26  | 145,70                | 60930                        | 2518                       | 20,45      | 1403                       | 6762                    | 451                        | 6,81       | 114,4      | 50Ш1          |
| 50Ш2                             |  |  | 489 | 300 | 14,5 | 17,5 | 26  | 176,60                | 72530                        | 2967                       | 20,26      | 1676                       | 7900                    | 526                        | 6,69       | 138,7      | 50Ш2          |
| 50Ш3                             | C345-3   | 300 (3050)   | 495 | 300 | 15,5 | 20,5 | 26  | 199,20                | 84200                        | 3402                       | 20,56      | 1923                       | 9250                    | 617                        | 6,81       | 156,4      | 50Ш3          |
| 50Ш4                             |  |  | 501 | 300 | 16,5 | 23,5 | 26  | 221,70                | 96150                        | 3838                       | 20,82      | 2173                       | 10600                   | 707                        | 6,92       | 174,1      | 50Ш4          |

Швеллеры с параллельными гранями полок



Обозначения:

$h$  — высота балки;  
 $b$  — ширина балки;  
 $s$  — толщина стенки;  
 $t$  — средняя толщина полки;

$I$  — момент инерции;  
 $W$  — момент сопротивления;  
 $S$  — статический момент полусечения;  
 $i$  — радиус инерции

| Номер швеллера серии П | $h$ | $b$ | $s$ | $t$  | Не более |     | Площадь поперечного сечения $A$ , см <sup>2</sup> | Масса 1 м, кг | Справочные величины для осей |                         |            |                         |                         |                         |            | $x_0$ , см |
|------------------------|-----|-----|-----|------|----------|-----|---|---------------|------------------------------|-------------------------|------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------|------------|
|                        |     |     |     |      | $R$      | $r$ |   |               | $x-x$                        |                         |            |                         | $y-y$                   |                         |            |            |
|                        |     |     |     |      |          |     |   |               | $I_x$ , см <sup>4</sup>      | $W_x$ , см <sup>3</sup> | $i_x$ , см | $S_x$ , см <sup>3</sup> | $I_y$ , см <sup>4</sup> | $W_y$ , см <sup>3</sup> | $i_y$ , см |            |
| мм                     |     |     |     |      |          |     |   |               |                              |                         |            |                         |                         |                         |            |            |
| 5П                     | 50  | 32  | 4,4 | 7,0  | 6,0      | 3,5 | 6,16  | 4,84          | 22,8                         | 9,1                     | 1,92       | 5,61                    | 5,95                    | 2,99                    | 0,98       | 1,21       |
| 6,5П                   | 65  | 36  | 4,4 | 7,2  | 6,0      | 3,5 | 7,51  | 5,90          | 48,8                         | 15,0                    | 2,55       | 9,02                    | 9,35                    | 4,06                    | 1,12       | 1,29       |
| 8П                     | 80  | 40  | 4,5 | 7,4  | 6,5      | 3,5 | 8,98  | 7,05          | 89,8                         | 22,5                    | 3,16       | 13,30                   | 13,90                   | 3,31                    | 1,24       | 1,38       |
| 10П                    | 100 | 46  | 4,5 | 7,6  | 7,0      | 4,0 | 10,90   | 8,59          | 175,0                        | 34,9                    | 3,99       | 20,50                   | 22,60                   | 7,37                    | 1,44       | 1,53       |
| 12П                    | 120 | 52  | 4,8 | 7,8  | 7,5      | 4,5 | 13,30   | 10,40         | 305,0                        | 50,8                    | 4,79       | 29,70                   | 34,90                   | 9,84                    | 1,62       | 1,66       |
| 14П                    | 140 | 58  | 4,9 | 8,1  | 8,0      | 4,5 | 15,60   | 12,30         | 493,0                        | 70,4                    | 5,61       | 40,90                   | 51,50                   | 12,90                   | 1,81       | 1,82       |
| 16П                    | 160 | 64  | 5,0 | 8,4  | 8,5      | 5,0 | 18,10   | 14,20         | 750,0                        | 93,8                    | 6,44       | 54,30                   | 72,80                   | 16,40                   | 2,00       | 1,97       |
| 16аП                   | 160 | 68  | 5,0 | 9,0  | 8,5      | 5,0 | 19,50   | 15,30         | 827,0                        | 103,0                   | 6,51       | 59,50                   | 90,50                   | 19,60                   | 2,15       | 2,19       |
| 18П                    | 180 | 70  | 5,1 | 8,7  | 9,0      | 5,0 | 20,70   | 16,30         | 1090,0                       | 121,0                   | 7,26       | 70,00                   | 100,00                  | 20,60                   | 2,20       | 2,14       |
| 18аП                   | 180 | 74  | 5,1 | 9,3  | 9,0      | 5,0 | 22,20   | 17,40         | 1200,0                       | 133,0                   | 7,34       | 76,30                   | 123,00                  | 24,30                   | 2,35       | 2,36       |
| 20П                    | 200 | 76  | 5,2 | 9,0  | 9,5      | 5,5 | 23,40   | 18,40         | 1530,0                       | 153,0                   | 8,08       | 88,00                   | 134,00                  | 25,20                   | 2,39       | 2,30       |
| 22П                    | 220 | 82  | 5,4 | 9,5  | 10,0     | 6,0 | 26,70   | 21,00         | 2120,0                       | 193,0                   | 8,90       | 111,00                  | 178,00                  | 31,00                   | 2,58       | 2,47       |
| 24П                    | 240 | 90  | 5,6 | 10,0 | 10,5     | 6,0 | 30,60   | 24,00         | 2910,0                       | 243,0                   | 9,75       | 139,00                  | 248,00                  | 39,50                   | 2,85       | 2,72       |
| 27П                    | 270 | 95  | 6,0 | 10,5 | 11,0     | 6,5 | 35,20   | 27,70         | 4180,0                       | 310,0                   | 10,90      | 178,00                  | 314,00                  | 46,70                   | 2,99       | 2,78       |
| 30П                    | 300 | 100 | 6,5 | 11,0 | 12,0     | 7,0 | 40,50   | 31,80         | 5830,0                       | 389,0                   | 12,00      | 224,00                  | 393,00                  | 54,80                   | 3,12       | 2,83       |
| 33П                    | 330 | 105 | 7,0 | 11,7 | 13,0     | 7,5 | 46,50   | 36,50         | 8010,0                       | 486,0                   | 13,10      | 281,00                  | 491,00                  | 64,60                   | 3,25       | 2,90       |
| 36П                    | 360 | 110 | 7,5 | 12,6 | 14,0     | 8,5 | 53,40   | 41,90         | 10850,0                      | 603,0                   | 14,30      | 350,00                  | 611,00                  | 76,30                   | 3,38       | 2,99       |
| 40П                    | 400 | 115 | 8,0 | 13,5 | 15,0     | 9,0 | 61,50   | 48,30         | 15260,0                      | 763,0                   | 15,80      | 445,00                  | 760,00                  | 89,90                   | 3,51       | 3,05       |

### Практическое занятие №27.

1. **Название темы:** Построение розы ветров.

2. **Учебные цели:** Приобретение практического опыта в построении розы ветров.

3. **Продолжительность занятия:** 2 часа.

4. **Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал:** Справочный материал

5. **Литература, информационное обеспечение:** ГОСТы, СНиПы (см. Приложение 2).

6. **Методические рекомендации по выполнению работы:** изучите краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

7. **Порядок выполнения работы:**

#### Задание 1

Вычертить основные и промежуточные стороны горизонта.

#### Задание 2

Принять условно, что одну отрезку на графике соответствует определенное количество дней.

#### Задание 3

На линиях соответствующих направлений откладывают от центра число дней с ветрами этого направления и ставят точку.

#### Задание 4

Точки, отмеченные на линиях, последовательно соединяют и получают диаграмму, характеризующую режим ветра в данном месте по многолетним данным в конкретном месяце.

Задание 5

Строим две розы ветров по летним и данным летнего месяца и зимнего.

**8. Критерии оценки:**

| Полнота и правильность выполнения задания,<br>% | Оценка                |
|---|-----------------------|
| 91-100  | «отлично»             |
| 70-90   | «хорошо»              |
| 50-70   | «удовлетворительно»   |
| менее 50  | «неудовлетворительно» |

**9. Форма отчета:** Выполнение заданий на листах формата А4

**10. Место проведения самоподготовки:** читальный зал библиотеки, в домашних условиях.

**11. Варианты задания:**

Образец практической работы приведен в приложении 1.

Вам необходимо выполнить две розы ветров по данным летнего и зимнего месяцев. Вариант принять по таблице. Номер варианта соответствует порядковому номеру по журналу.

| №<br>п/п | Населенный пункт | №<br>п/п | Населенный пункт   |
|----------|------------------|----------|--------------------|
| 1        | Абинск           | 14       | Курганинск         |
| 2        | Анапа            | 15       | Лабинск            |
| 3        | Апшеронск        | 16       | Новокубанск        |
| 4        | Армавир          | 17       | Новороссийск       |
| 5        | Белореченск      | 18       | Приморско-Ахтарск  |
| 6        | Геленджик        | 19       | Славянск-на-Кубани |
| 7        | Горячий Ключ     | 20       | Сочи               |
| 8        | Гулькевичи       | 21       | Темрюк             |
| 9        | Ейск             | 22       | Тимашёвск          |
| 10       | Кореновск        | 23       | Тихорецк           |
| 11       | Краснодар        | 24       | Туапсе             |
| 12       | Кропоткин        | 25       | Усть-Лабинск       |
| 13       | Крымск           | 26       | Хадыженск          |

Данные для построения розы ветров своего города нужно взять из Интернета.

**Примечание:** Для более полного представления порядка выполнения этой практической работы прилагается ссылка на обучающее видео.



<https://www.youtube.com/watch?v=EzLPgE2iMIo&feature=youtu.be>

### Практическое занятие №28.

1. **Название темы:** Разработка ситуационного плана.
2. **Учебные цели:** Приобретение практического опыта в разработке ситуационного плана и научиться читать ситуационный план.
3. **Продолжительность занятия:** 2 часа.
4. **Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал:** Справочный материал
5. **Литература, информационное обеспечение:** ГОСТы, СНиПы (см. Приложение 2).
6. **Методические рекомендации по выполнению работы:** изучите краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.
7. **Порядок выполнения работы:**

#### Задание 1

Ознакомиться с теорией:

- Что представляет собой ситуационный план?
- Элементы, обязательные для ситуационного плана.
- Когда необходим ситуационный план?

#### Задание 2

Подобрать в интернете свой ситуационный план. Внимательно его изучить.

#### Задание 3

Описать ситуационный план.

### 8. Критерии оценки:

| Полнота и правильность выполнения задания,<br>% | Оценка                |
|---|-----------------------|
| 91-100  | «отлично»             |
| 70-90   | «хорошо»              |
| 50-70   | «удовлетворительно»   |
| менее 50  | «неудовлетворительно» |

9. **Форма отчета:** Выполнение заданий на листах формата А4

10. **Место проведения самоподготовки:** читальный зал библиотеки, в домашних условиях.

### 11. Варианты задания:

Образец практической работы приведен в приложении 1.

Вам необходимо в интернете подобрать себе ситуационный план и описать то, что на нем отражено и в каком масштабе:

1. Как расположен данный участок по сторонам света.
2. Озеленение данного участка (наличие деревьев, кустарников, клумб и т. д.).
3. Наличие естественных и искусственных водоемов, малых форм.
4. Наличие существующих и проектируемых зданий.
5. Виды коммуникаций.
6. Наличие инфраструктурных элементов.

Дать максимальное описание ситуационного плана по предлагаемым пунктам. Приложить сам ситуационный план и описание.

### Практическое занятие №29.

1. **Название темы:** Разработка схемы планировочной организации земельного участка. Расчет технико-экономических показателей

**2.Учебные цели:** Приобретение практического опыта в разработке схемы планиро-вочной организации земельного участка. Ознакомиться с технико-экономическими показателями генплана.

**3.Продолжительность занятия:** 2 часа.

**4.Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал:** Справочный материал

**5.Литература, информационное обеспечение:** ГОСТы, СНиПы (см.Приложение 2).

**6.Методические рекомендации по выполнению работы:** изучите краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

**7.Порядок выполнения работы:**

Задание 1

Ознакомиться с теорией:

Что представляет собой схема планировочной организации земельного участка (СПОЗУ).

Что изображается на СПОЗУ.

Для чего необходимо СПОЗУ.

Технико-экономические показатели генплана и их подсчет.

Задание 2

Подобрать в интернете свой СПОЗУ. Внимательно его изучить.

Задание 3

Описать СПОЗУ.

**8.Критерии оценки:**

| Полнота и правильность выполнения задания,<br>% | Оценка                |
|---|-----------------------|
| 91-100  | «отлично»             |
| 70-90   | «хорошо»              |
| 50-70   | «удовлетворительно»   |
| менее 50  | «неудовлетворительно» |

**9.Форма отчета:** Выполнение заданий на листах формата А4

**10.Место проведения самоподготовки:** читальный зал библиотеки, в домашних условиях.

**11. Варианты задания:**

Образец практической работы приведен в приложении 1.

1. Вам необходимо в интернете подобрать себе схему планировочной организации земельного участка (СПОЗУ) и описать.

2. Ознакомиться с технико-экономическими показателями СПОЗУ.

3. Дать максимальное описание СПОЗУ по предлагаемым пунктам предыдущей практической работы.

4. Приложить саму схему СПОЗУ с описанием.

### Практическое занятие №30.

**1.Название темы:** Конструирование антисейсмических поясов

**2.Учебные цели:** Приобретение практического опыта при выполнении узлов с учетом сейсмостойкости.

**3.Продолжительность занятия:** 2 часа.

**4.Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал:** Справочный материал

**5.Литература, информационное обеспечение:** ГОСТы, СНиПы (см.Приложение 2).

**6.Методические рекомендации по выполнению работы:** изучите краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

**7.Порядок выполнения работы:**

Задание 1

Выполнить узел устройства сейсмопояса в уровне плиты перекрытия по наружной стене.

Задание 2

Замаркировать все элементы узла и проставить отметки.

Задание 3

Выполнить узел устройства сейсмопояса в уровне плиты перекрытия по внутренней стене.

Задание 4

Замаркировать все элементы узла и проставить отметки.

**8.Критерии оценки:**

| Полнота и правильность выполнения задания,<br>% | Оценка                |
|---|-----------------------|
| 91-100  | «отлично»             |
| 70-90   | «хорошо»              |
| 50-70   | «удовлетворительно»   |
| менее 50  | «неудовлетворительно» |

**9.Форма отчета:** Выполнение заданий на листах формата А4

**10.Место проведения самоподготовки:** читальный зал библиотеки, в домашних условиях.

**11. Варианты задания:**

Образец практической работы приведен в приложении 1.

| № п/п | Расположение стены                     | $\delta$ стены                     | Характер работы стены | Расположение утеплителя  |
|-------|--|------------------------------------|-----------------------|--------------------------|
| 1     | 2                                      | 3                                  | 4                     | 5                        |
| 1     | Наружная стена                         | 380                                | несущая               | Утеплитель снаружи       |
| 2     | Наружная стена                         | 380                                | самонесущая           | Утеплитель снаружи       |
| 3     | Внутренняя стена                       | 380                                | несущая               | -                        |
| 4     | Внутренняя стена                       | 380                                | самонесущая           | -                        |
| 5     | Наружная стена                         | 640                                | несущая               | -                        |
| 6     | Наружная стена                         | 640                                | самонесущая           | -                        |
| 7     | Наружная стена комплексной конструкции | $120 + \delta_{\text{стен}} + 380$ | несущая               | Утеплитель внутри кладки |
| 1     | 2                                      | 3                                  | 4                     | 5                        |
| 8     | Наружная стена комплексной конструкции | $120 + \delta_{\text{стен}} + 380$ | самонесущая           | Утеплитель внутри кладки |

|    |  |                                 |             |                             |
|----|--|---------------------------------|-------------|-----------------------------|
| 9  | Наружная стена                               | 380                             | несущая     | Утеплитель<br>снаружи       |
| 10 | Наружная стена                               | 380                             | самонесущая | Утеплитель<br>снаружи       |
| 11 | Внутренняя стена                             | 380                             | несущая     | -                           |
| 12 | Внутренняя стена                             | 380                             | самонесущая | -                           |
| 13 | Наружная стена                               | 640                             | несущая     | -                           |
| 14 | Наружная стена                               | 640                             | самонесущая | -                           |
| 15 | Наружная стена<br>комплексной<br>конструкции | 120+<br>+ $\delta_{yten}$ + 380 | несущая     | Утеплитель<br>внутри кладки |
| 16 | Наружная стена<br>комплексной<br>конструкции | 120+<br>+ $\delta_{yten}$ + 380 | самонесущая | Утеплитель<br>внутри кладки |
| 17 | Наружная стена                               | 380                             | несущая     | Утеплитель<br>снаружи       |
| 18 | Наружная стена                               | 380                             | самонесущая | Утеплитель<br>снаружи       |
| 19 | Внутренняя стена                             | 380                             | несущая     | -                           |
| 20 | Внутренняя стена                             | 380                             | самонесущая | -                           |
| 21 | Наружная стена                               | 640                             | несущая     | -                           |
| 22 | Наружная стена                               | 640                             | самонесущая | -                           |
| 23 | Наружная стена<br>комплексной<br>конструкции | 120+<br>+ $\delta_{yten}$ + 380 | несущая     | Утеплитель<br>внутри кладки |
| 24 | Наружная стена<br>комплексной<br>конструкции | 120+<br>+ $\delta_{yten}$ + 380 | самонесущая | Утеплитель<br>внутри кладки |
| 25 | Наружная стена                               | 380                             | несущая     | Утеплитель<br>снаружи       |
| 26 | Наружная стена                               | 380                             | самонесущая | Утеплитель<br>снаружи       |
| 27 | Внутренняя стена                             | 380                             | несущая     | -                           |
| 28 | Внутренняя стена                             | 380                             | самонесущая | -                           |
| 29 | Наружная стена                               | 640                             | несущая     | -                           |
| 30 | Наружная стена                               | 640                             | самонесущая | -                           |

### Практическое занятие №31.

**1.Название темы:** Конструктивное решение перекрытий

**2.Учебные цели:** Вычертить схему расположения плит перекрытий с устройством сейсмопояса.

**3.Продолжительность занятия:** 2 часа.

**4.Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал:** Справочный материал

**5.Литература, информационное обеспечение:** ГОСТы, СНиПы (см.Приложение 2).

**6.Методические рекомендации по выполнению работы:** изучите краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

**7.Порядок выполнения работы:**Задание 1.

Нанести оси; обозначить их и дать расстояние между осями.

Задание 2.

Нанести на оси стены. Несущие наружные стены имеют привязку 90 мм; самонесущие – «нулевую», внутренние стены привязаны центрально.

Задание 3.

Зная ширину плит перекрытия (1,0; 1,2; 1,5; 1,8 м) раскладываем их на несущие стены, опираясь по двум сторонам и даем им условную марку.

Задание 4.

Выделяем сейсмопояс штриховыми линиями и образмериваем. Показываем сечение 1-1 по несущей стене или самонесущей (четные варианты по несущей стене, нечетные – по самонесущей). Вычерчиваем сечение.

Задание 5.

Для понимания и наглядности привожу разрез антисейсмического пояса.

**8.Критерии оценки:**

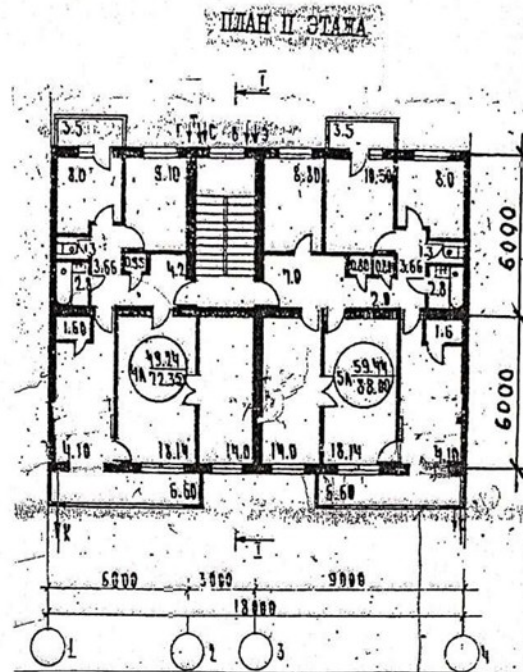
| Полнота и правильность выполнения задания,<br>% | Оценка                |
|---|-----------------------|
| 91-100  | «отлично»             |
| 70-90   | «хорошо»              |
| 50-70   | «удовлетворительно»   |
| менее 50  | «неудовлетворительно» |

**9.Форма отчета:** Выполнение заданий на листах формата А4

**10.Место проведения самоподготовки:** читальный зал библиотеки, в домашних условиях.

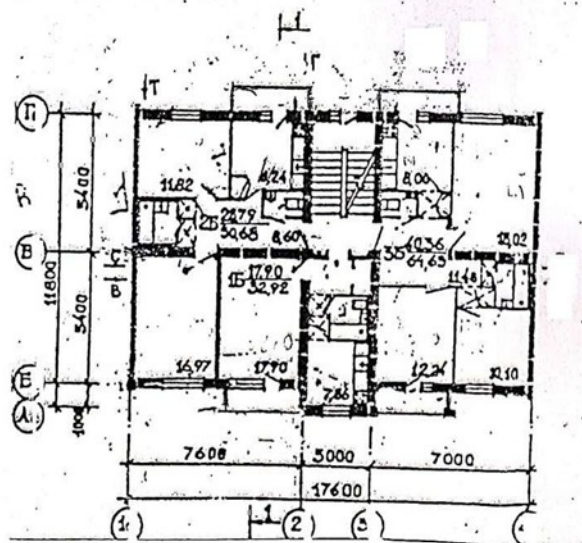
**11. Варианты задания:** Образец практической работы приведен в приложении 1.

# Вариант 1

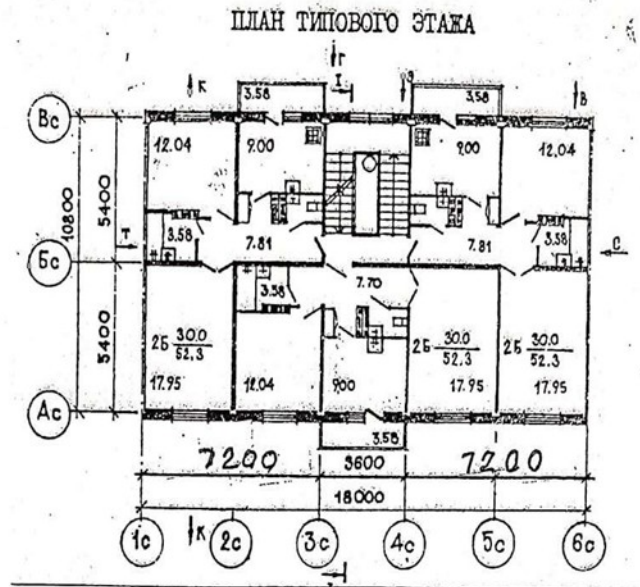


# Вариант 2

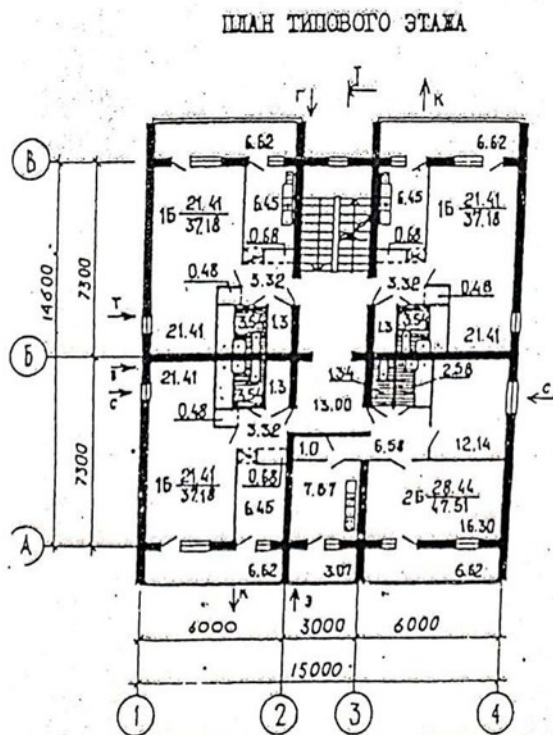
ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА  
ВНЕШНЯЯ ЧАСТЬ



# Вариант 3

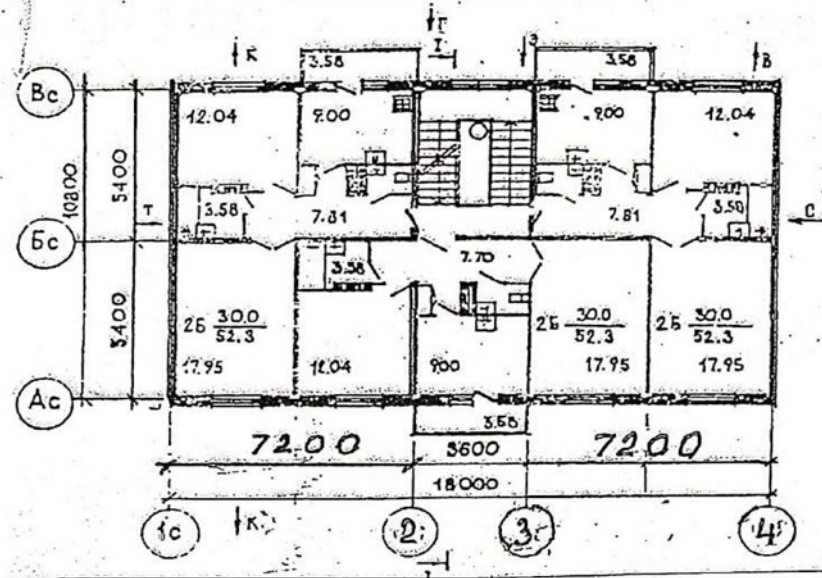


# Вариант 4



# Вариант 5

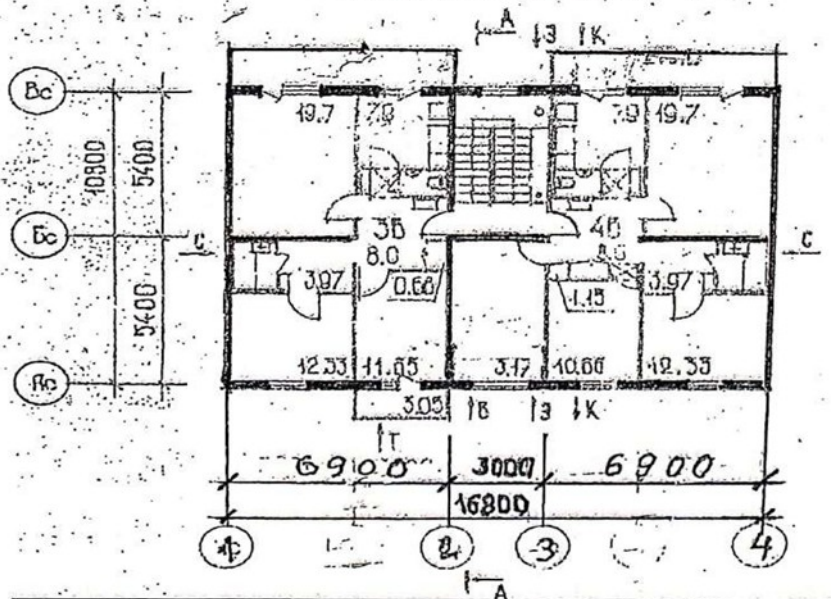
ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА



# Вариант 6

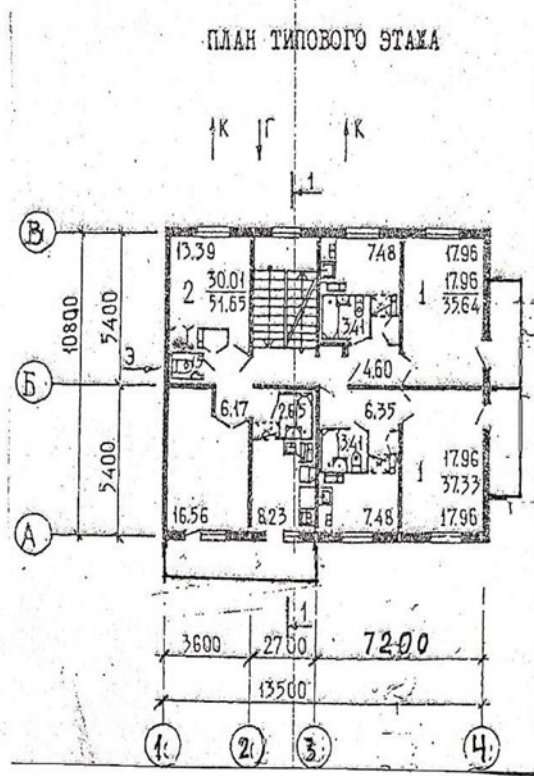
ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА

Неизменяемая часть

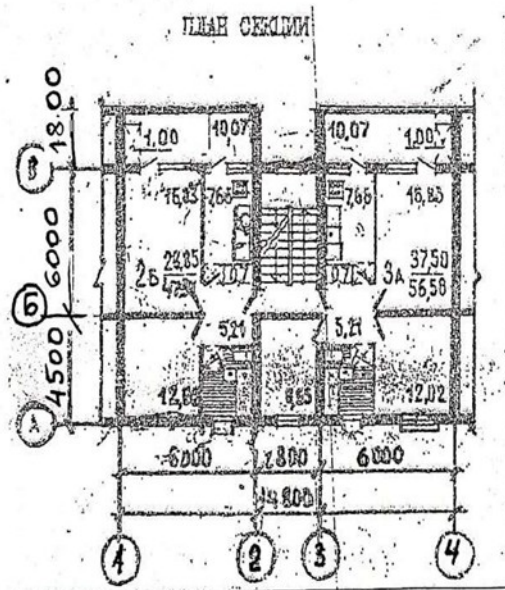




# Вариант 7



# Вариант 8







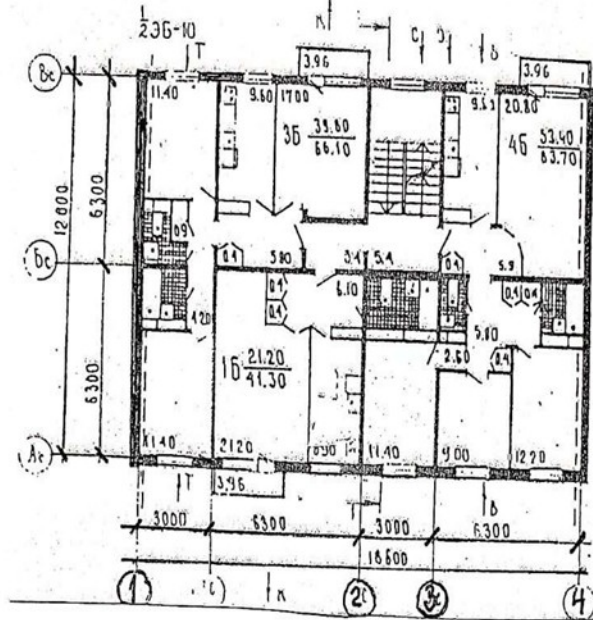






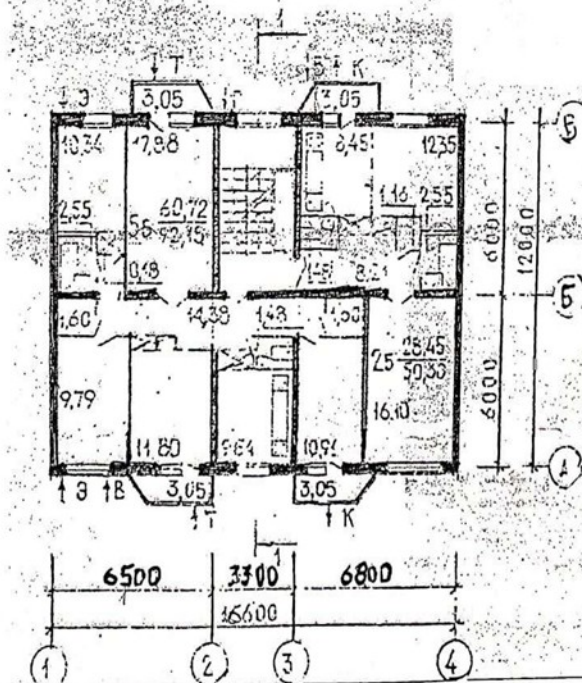
## Вариант 19

ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА  
НЕИЗМЕНЯЕМАЯ ЧАСТЬ

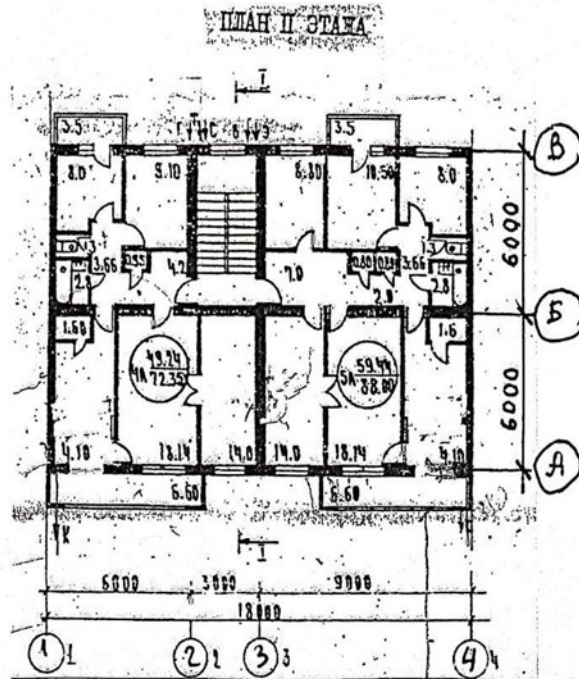


## Вариант 20

ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА  
НЕИЗМЕНЯЕМАЯ ЧАСТЬ

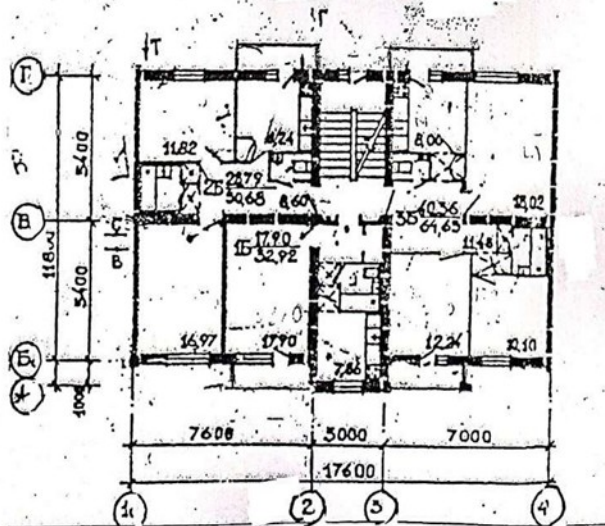


# Вариант 21



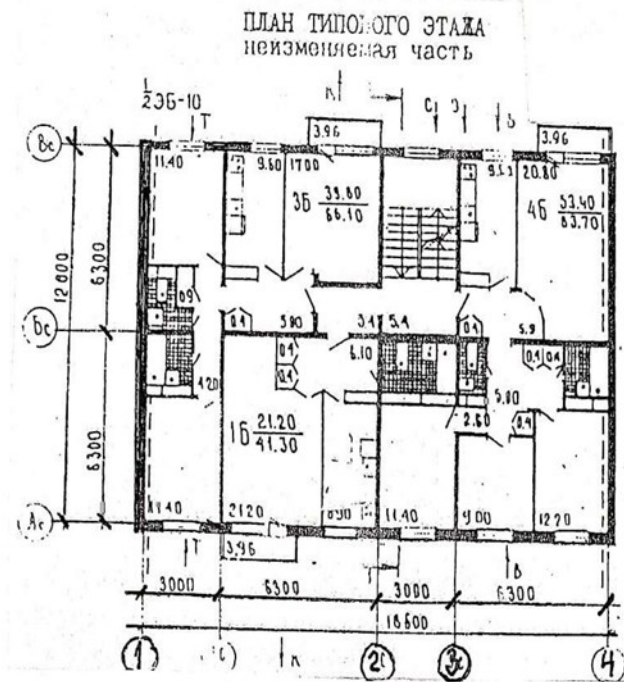
# Вариант 22

ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА  
НЕИЗМЕНЯЕМАЯ ЧАСТЬ

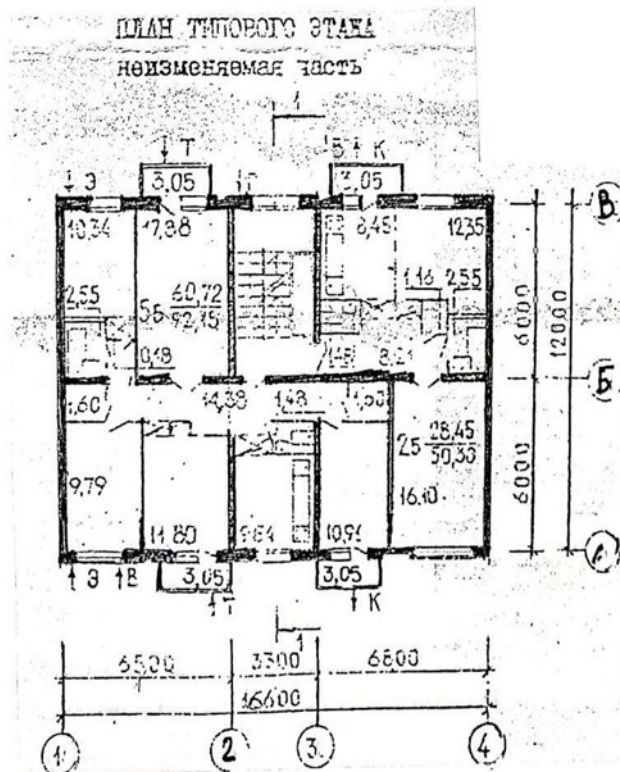




## Вариант 23



## Вариант 24



### Практическое занятие №32.

**1.Название темы:** Конструктивное решение фундаментов

**2.Учебные цели:** Приобретение практического опыта при выполнении узлов с учетом сейсмостойкости.

**3.Продолжительность занятия:** 2 часа.

**4.Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал:** Справочный материал

**5.Литература, информационное обеспечение:** ГОСТы, СНиПы (см.Приложение 2).

**6.Методические рекомендации по выполнению работы:** изучите краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

**7.Порядок выполнения работы:**

#### Задание 1

Выполнить узел устройства сейсмопояса в уровне плиты перекрытия по наружной стене.

#### Задание 2

Замаркировать все элементы узла и проставить отметки.

#### Задание 3

Выполнить узел устройства сейсмопояса в уровне плиты перекрытия по внутренней стене.

#### Задание 4

Замаркировать все элементы узла и проставить отметки.

**8.Критерии оценки:**

| Полнота и правильность выполнения задания,<br>% | Оценка                |
|---|-----------------------|
| 91-100  | «отлично»             |
| 70-90   | «хорошо»              |
| 50-70   | «удовлетворительно»   |
| менее 50  | «неудовлетворительно» |

**9.Форма отчета:** Выполнение заданий на листах формата А4

**10.Место проведения самоподготовки:** читальный зал библиотеки, в домашних условиях.

**11. Варианты задания:**

Образец практической работы приведен в приложении 1.

| Вариант | Плита фундамента        | Характер работы | Город          | Отметка<br>низа<br>подошвы<br>фундамента |
|---------|-------------------------|-----------------|----------------|--|
| 1       | 2                       | 3               | 4              | 5  |
| 1       | Сборная, наружная       | несущая         | Абинск         | -2.440                                   |
| 2       | Сборная, наружная       | самонесущая     | Анапа          | -3.000                                   |
| 3       | Сборная, наружная       | несущая         | Апшеронск      | -2.440                                   |
| 4       | Сборная, наружная       | самонесущая     | Армавир        | -3.040                                   |
| 5       | Монолитная,<br>наружная | несущая         | пос. Афипский  | -2.400                                   |
| 6       | Монолитная,             | самонесущая     | пос. Ахтырский | -3.000                                   |

|    | наружная               |             |                |        |
|----|------------------------|-------------|----------------|--------|
| 1  | 2                      | 3           | 4              | 5      |
| 7  | Сборная, внутренняя    | несущая     | Белореченск    | -2.440 |
| 8  | Сборная, внутренняя    | самонесущая | Брюховецкая    | -3.040 |
| 9  | Сборная, внутренняя    | несущая     | Васюринская    | -2.440 |
| 10 | Сборная, внутренняя    | самонесущая | Горячий Ключ   | -3.040 |
| 11 | Монолитная, внутренняя | несущая     | Краснодар      | -2.400 |
| 12 | Монолитная, внутренняя | самонесущая | Крымск         | -3.000 |
| 13 | Сборная, наружная      | несущая     | Абинск         | -2.440 |
| 14 | Сборная, наружная      | самонесущая | Анапа          | -3.000 |
| 15 | Сборная, наружная      | несущая     | Апшеронск      | -2.440 |
| 16 | Сборная, наружная      | самонесущая | Армавир        | -3.000 |
| 17 | Монолитная, наружная   | несущая     | пос. Афипский  | -2.440 |
| 18 | Монолитная, наружная   | самонесущая | пос. Ахтырский | -3.000 |
| 19 | Сборная, внутренняя    | несущая     | Белореченск    | -2.440 |
| 20 | Сборная, внутренняя    | самонесущая | Брюховецкая    | -3.000 |
| 21 | Сборная, внутренняя    | несущая     | Васюринская    | -2.400 |
| 22 | Сборная, внутренняя    | самонесущая | Горячий Ключ   | -3.040 |
| 23 | Монолитная, внутренняя | несущая     | Краснодар      | -2.440 |
| 24 | Монолитная, внутренняя | самонесущая | Крымск         | -3.000 |
| 25 | Сборная, наружная      | несущая     | Абинск         | -2.440 |
| 26 | Сборная, наружная      | самонесущая | Анапа          | -3.000 |
| 27 | Сборная, наружная      | несущая     | Апшеронск      | -2.400 |
| 28 | Сборная, наружная      | самонесущая | Армавир        | -3.040 |
| 29 | Монолитная, наружная   | несущая     | пос. Афипский  | -2.440 |
| 30 | Монолитная, наружная   | самонесущая | пос. Ахтырский | -3.000 |

### Практическое занятие №33.

**1.Название темы:** Вертикальная арматура и железобетонные сердечники

**2.Учебные цели:** Приобретение практического опыта проектирования сейсмостойких конструкций.

**3.Продолжительность занятия:** 2 часа.

**4.Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал:** Справочный материал

**5.Литература, информационное обеспечение:** ГОСТы, СНиПы (см.Приложение 2).

**6.Методические рекомендации по выполнению работы:** изучите краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

**7.Порядок выполнения работы:**

Задание 1.

Изучить методы усиления кирпичных стен.

Задание 2.

Выполнить чертеж «Вертикальная арматура и железобетонные сердечники».

**8.Критерии оценки:**

| Полнота и правильность выполнения задания,<br>% | Оценка                |
|---|-----------------------|
| 91-100  | «отлично»             |
| 70-90   | «хорошо»              |
| 50-70   | «удовлетворительно»   |
| менее 50  | «неудовлетворительно» |

**9.Форма отчета:** Выполнение заданий на листах формата А4

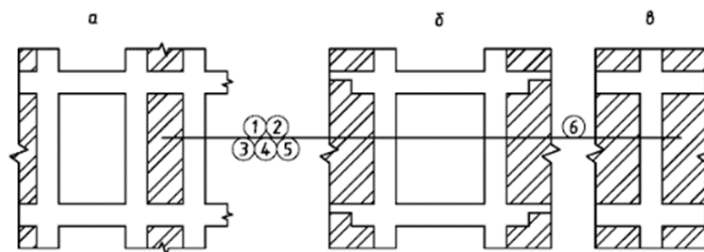
**10.Место проведения самоподготовки:** читальный зал библиотеки, в домашних условиях.

**11. Варианты задания:**

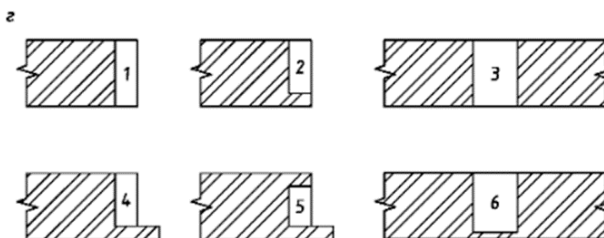
Образец практической работы приведен в приложении 1.

После изучения рекомендаций по выполнению практического задания выполнить данный чертеж:

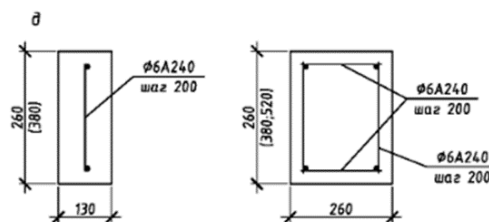
### Вертикальная арматура и ж.б. сердечники



а- фрагмент стены с частым расположением проемов  
 б- фрагмент стены с одиночным проемом  
 в- фрагмент стены с одиночным сердечником



г- типы сердечников  
 1..6 номера сечения



д- детали армирования сердечников

### Практическое занятие №34.

1. **Название темы:** Усиление перекрытий
2. **Учебные цели:** Вычертить узел усиления перекрытия.
3. **Продолжительность занятия:** 2 часа.
4. **Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал:** Справочный материал
5. **Литература, информационное обеспечение:** ГОСТы, СНиПы(см.Приложение 2).
6. **Методические рекомендации по выполнению работы:** изучите краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.
7. **Порядок выполнения работы:**

#### Задание 1.

Изучить методы усиления перекрытий.

#### Задание 2.

Рассмотреть порядок выполнения усиления перекрытий.

#### Задание 3.

По вариантам выполнить узлы усиления перекрытий

### 8.Критерии оценки:

| Полнота и правильность выполнения задания,<br>% | Оценка    |
|---|-----------|
| 91-100  | «отлично» |

|          |                       |
|----------|-----------------------|
| 70-90    | «хорошо»              |
| 50-70    | «удовлетворительно»   |
| менее 50 | «неудовлетворительно» |

**9. Форма отчета:** Выполнение заданий на листах формата А4

**10. Место проведения самоподготовки:** читальный зал библиотеки, в домашних условиях.

**11. Варианты задания:**

Разобраться в двух вариантах усиления перекрытий: надбетонки и подбетонки, выполнить свой вариант на формате А4.

Вариант задания принять по порядковому номеру в списке группы. Четные номера выполняют второй вариант, остальные — первый.

### **Усиление перекрытий**

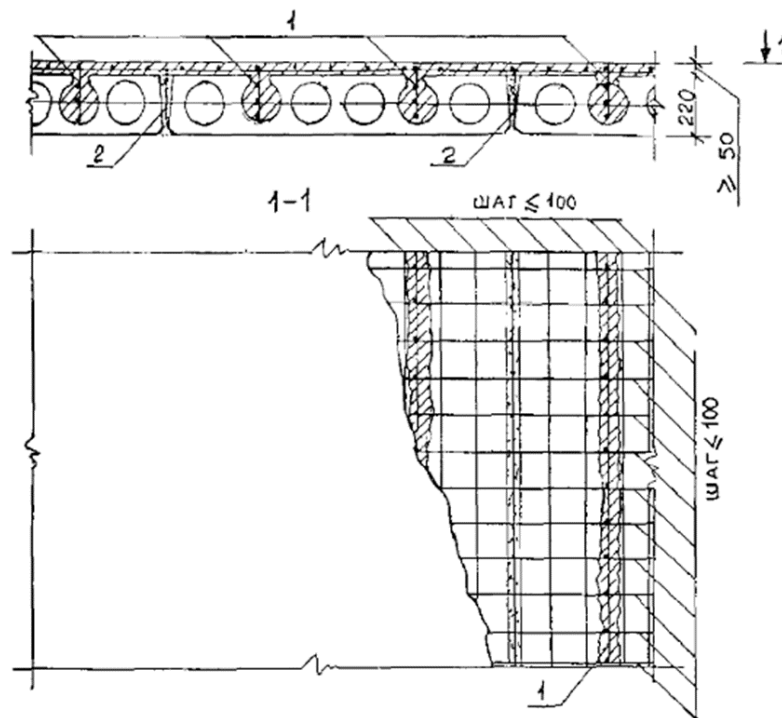
**1-й вариант: Усиление перекрытий из круглопустотных железобетонных плит надбетонкой**

Толщину надбетонки и класс бетона назначают по расчету, но соответственно не менее 0 мм и В15. Для армирования используют сварную плоскую или рулонную сетку из арматуры диаметром не менее 5 мм с ячейкой не более 150x150 мм. Связь сетки с перекрытиями осуществляют плоскими арматурными каркасами, замоноличиваемыми в пробитых сверху пустотах плит и анкерами, замоноличиваемыми в стыки между плитами. Диаметр продольной и поперечной арматуры плоских каркасов принимают не менее 5 мм. При этом шаг почечных стержней назначают 100-150 мм. Анкера диаметром не менее 8 мм закрепляют сетку надбетонки с шагом 800-1000 мм. Для размещения плоских каркасов вскрывают пустоты через три шага. Каркасы замоноличивают одновременно с выполнением надбетонки.

#### **Порядок выполнения усиления:**

1. Производят очистку перекрытия, а также швов между плитами от рыхлого раствора.
2. На всю длину пробивают сверху через две пустоты третью.
3. Продувают поверхность плит и швы между ними сжатым воздухом.
4. Устанавливают плоские сварные каркасы в пробитые сверху пустоты.
5. На подкладки укладывают сетку армирования надбетонки и связывают ее вязальной проволокой с каркасами в пробитых сверху пустотах.
6. В местах размещения анкеров в швах просверливают отверстия.
7. Устанавливают анкера с привязкой к ним сеток надбетонки.
8. Поверхность плит смачивают водой и укладывают бетон с вибрированием площадочным вибратором. Одновременно замоноличивают плоские каркасы и анкера.

#### **Усиление перекрытий из круглопустотных железобетонных плит надбетонкой**



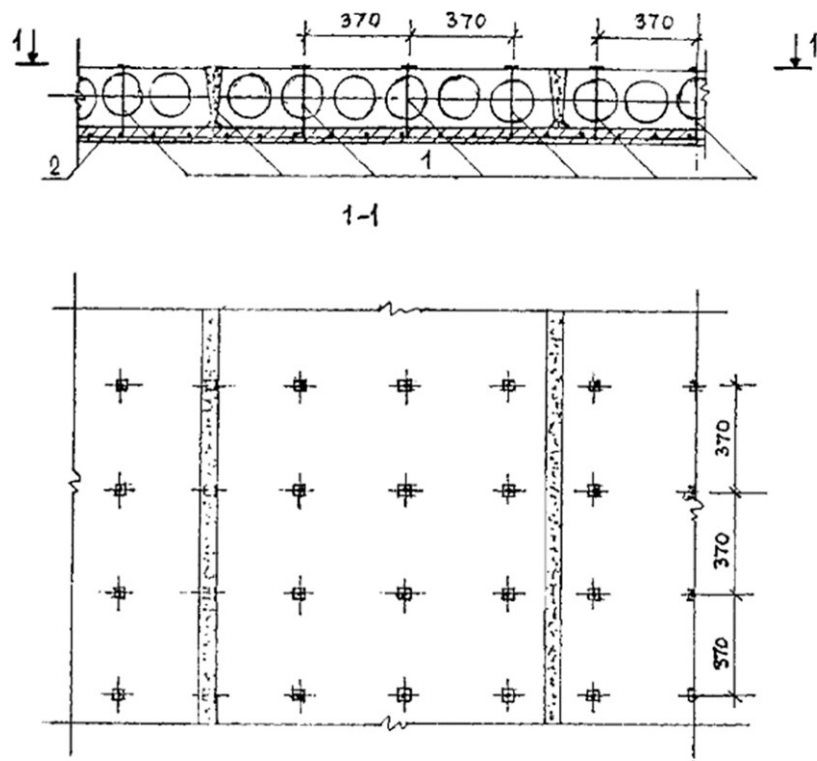
1 - плоские сварные каркасы из арматуры не менее  $\varnothing 5$ ;  
 2 - анкера не менее  $\varnothing 8$  мм с шагом не более 300 мм.  
 Применять бетон класса не ниже В15.

## 2-й вариант: Усиление перекрытий из круглопустотных железобетонных плит подбетонкой

Усиление перекрытий из круглопустотных железобетонных плит подбетонкой. Толщину подбетонки и класс бетона назначают по расчету, но не менее соответственно 50 мм и В15. Армирование производят сварной плоской или рулонной сеткой из арматуры диаметром не менее 5 мм с ячейкой не более 100/100 мм. Сетку прикрепляют под перекрытиями болтами, пропускаемыми сквозь просверливаемые в перекрытиях отверстия с шагом по длине плит 350-400 мм, по ширине - через одну пустоту (350-400 мм). Болтами сетку прижимают к низу плит через шайбы толщиной 8-10 мм. Бетон наносят слоями торкретированием. Класс бетона назначают по расчету, но не менее В15.

### Порядок выполнения усиления

1. Нижнюю поверхность плит перекрытий очищают от штукатурки, шпатлевки, краски.
2. Для обеспечения хорошего сцепления подбетонки с существующими плитами производят насечку поверхности плит.
3. Через одну пустоту в плитах просверливают сквозные отверстия для пропуска поддерживающих сетку подбетонки болтов.
4. Закрепляют болтами сетку в проектном положении с обеспечением с помощью шайб зазора между сеткой и поверхностью плит.
5. Торкретированием слоями осуществляют подбетонку.



1 - поддерживающие болты не менее  $\varnothing$  8мм;  
 2 - сетка не более 100/100/5/5.  
 Применять бетон класса не ниже В15

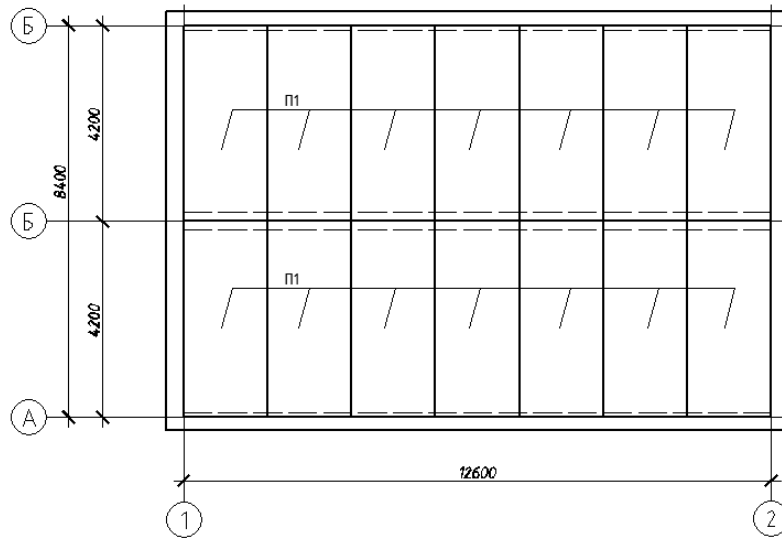
## Приложение 1

### Практическая работа №1

Пример выполнения задания:

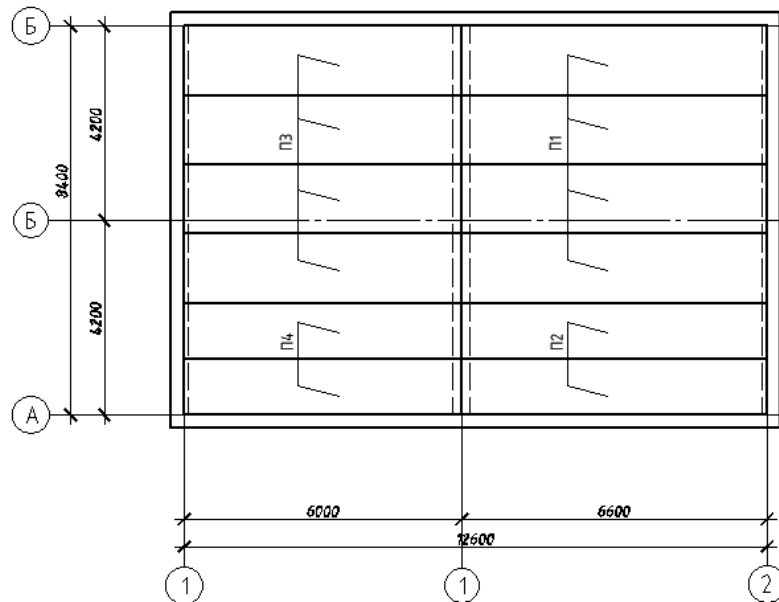


**Конструктивная схема здания бескаркасная  
(с продольными несущими стенами)**



**П1-ПК 42.18-14 шт.**

**Конструктивная схема здания бескаркасная  
(с поперечными несущими стенами)**



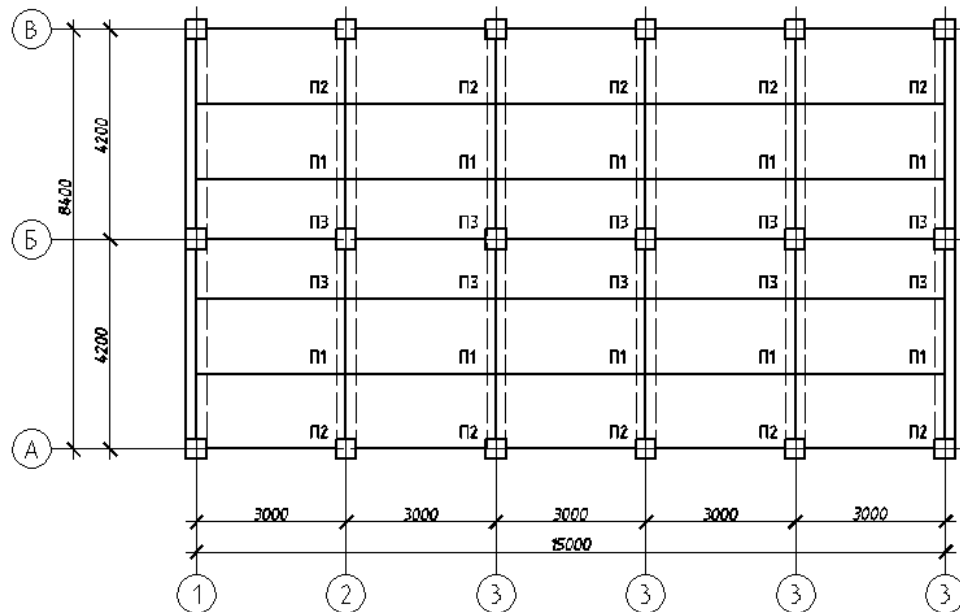
**П1-ПК 66.15-4 шт.**

**П2-ПК 66.12-2 шт.**

**П3-ПК 60.15-4 шт.**

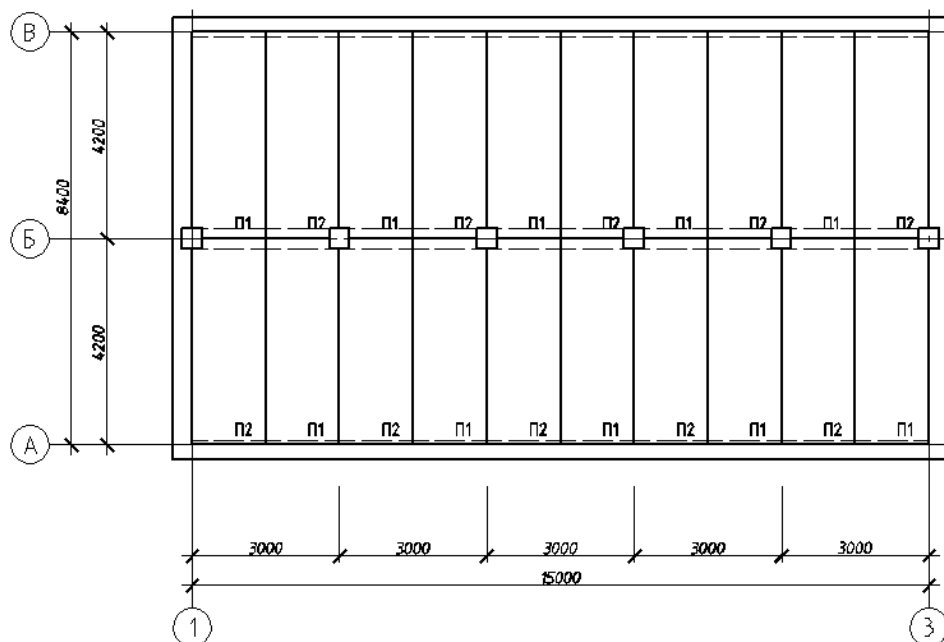
**П4-ПК 60.12-2 шт.**

Конструктивная схема каркасная  
(полный каркас)



П1-ПК 30.15-10 шт.  
П2-ПК 30.15а-10 шт.  
П3-ПК 30.12а-10 шт.

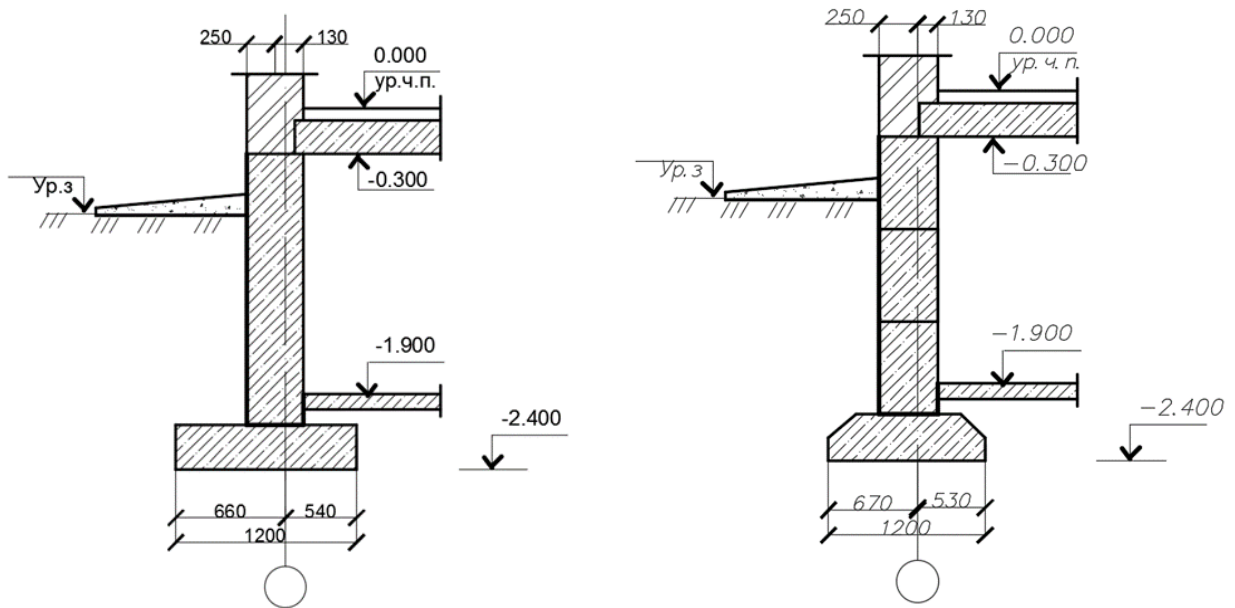
Конструктивная схема каркасная  
(неполный каркас)



П1-ПК 42.15а-10 шт.  
П2-ПК 42.15б-10 шт.

## Практическая работа №2

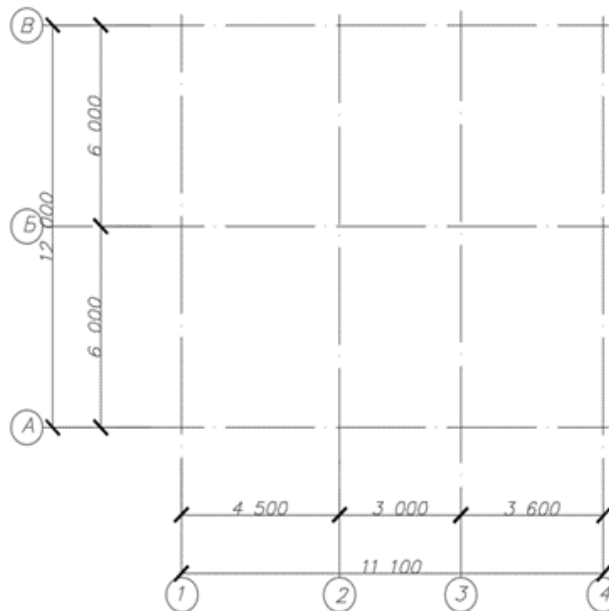
Пример выполнения задания:



## Практическая работа №3

Пример выполнения задания:

Сначала мы вычерчиваем оси с нанесением размеров.

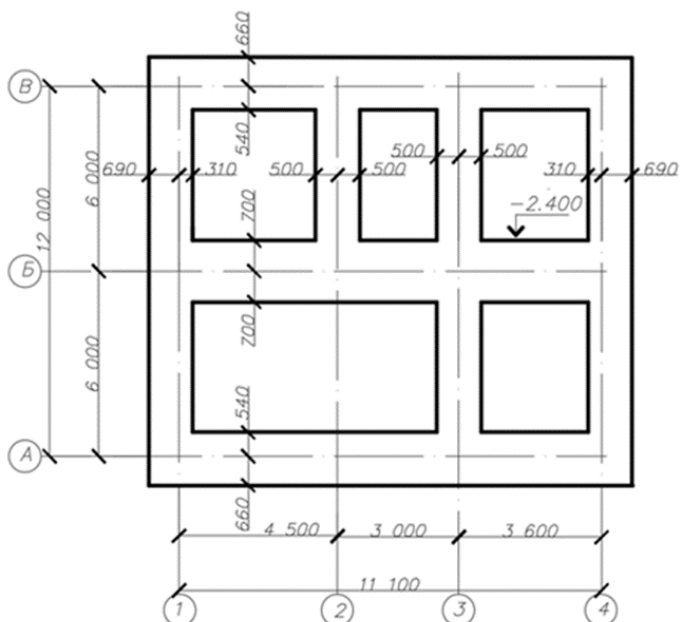
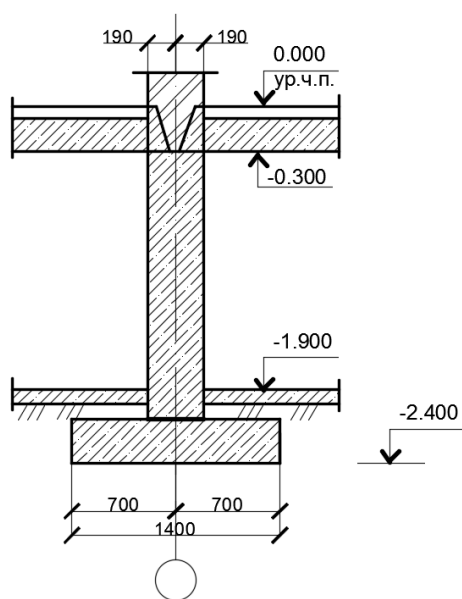
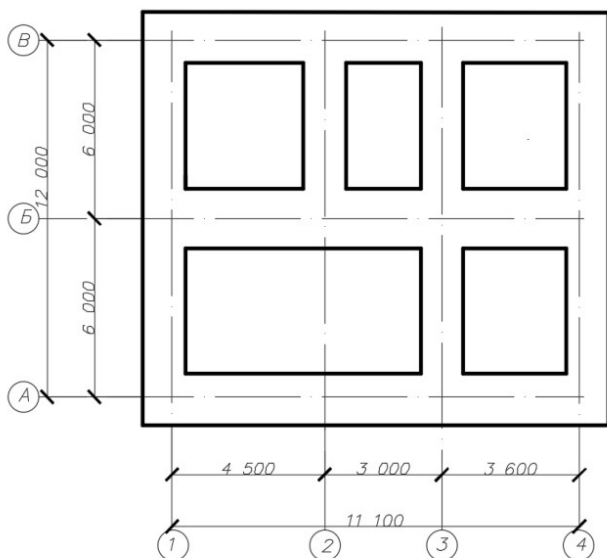


Относительно осей вычерчиваем ширину подошвы фундамента, проведя расчет привязки, пользуясь сечениями по капитальным стенам, принимая ширину подошвы по:

- внутренним несущим стенам – 1400 мм, т.к. плиты перекрытия опираются на эту стену с двух сторон;

- внутренним самонесущим стенам – 1000 мм, т.к. на эту стену нет нагрузки от плит перекрытия;
- наружным несущим стенам – 1200 мм, т.к. плиты перекрытия опираются на эту стену с одной стороны;

наружным самонесущим стенам – 1000 мм, т.к. на эту стену нет нагрузки от плит перекрытия.

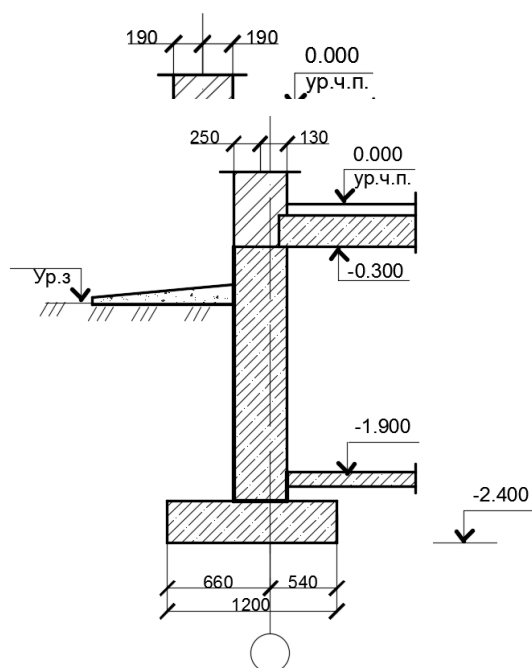


Сечение по внутренним несущим стенам

Толщина внутренних несущей стены – 380 мм, привязка 190/190 мм.

Так как стена привязана центрально, то и подошва фундамента привязывается центрально 700/700.

Расчет:  $1400/2=700$  мм.



#### Сечение по внутренним самонесущим стенам

Толщина внутренней самонесущей стены – 380 мм, привязка 190/190 мм.

Так как стена привязана центрально, то и подошва фундамента привязывается центрально 700/700.

Расчет:  $1400/2=700$  мм.

#### Сечение по наружным несущим стенам

1. От ширины подошвы отнимаем ширину стены подвала:  $1200-380=820$  мм.
2. Делим полученную ширину на 2:  $820/2=410$  мм.
3. К полученному числу прибавляем привязку внутренней грани стены к оси:  $410+130=540$  мм.
4. Чтобы получить привязку наружной грани подушки оси, нужно от всей ширины подошвы отнять получившееся число в предыдущем пункте:  $1200-540=660$  мм.

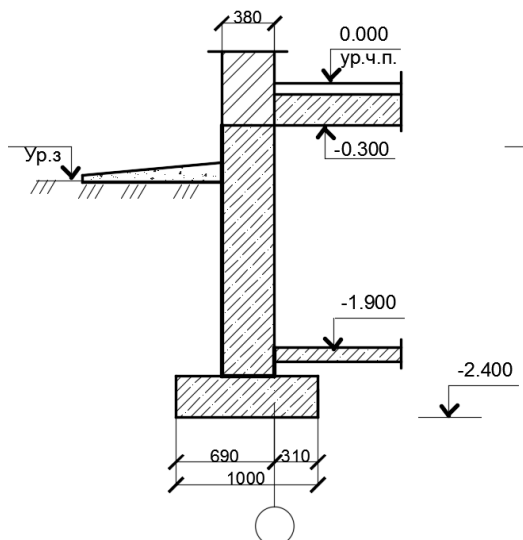
5. пункте:  $1200-540=660$  мм.

#### Сечение по наружным самонесущим стенам

1. От ширины подошвы отнимаем ширину стены подвала:  $1000-380=620$  мм.
2. Делим полученное число на 2:  $620/2=310$  мм.
3. К полученному числу прибавляем привязку наружной грани стены к оси:  $310+380=690$  мм.
4. Чтобы получить привязку внутренней грани подушки оси, нужно от всей ширины подошвы отнять получившиеся число в предыдущем пункте:  $1000-690=310$  мм.

#### Практическая работа №4

Пример выполнения задания:



Практическая работа №5

**Пример выполнения задания:**

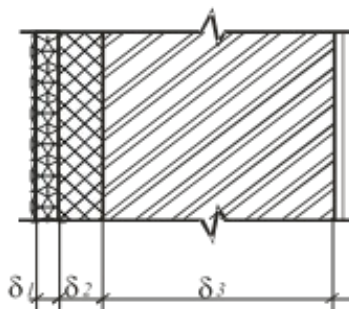
Теплотехнический расчет

Место строительства – пос. Лорис.

Наружная стена выполнена из обыкновенного глиняного кирпича толщиной 380мм, утеплитель – «ТЕХНОПЛЕКС» толщиной 50 мм располагается снаружи, к кирпичной стене крепится клеевым составом для приклейки теплоизоляции, затем оштукатуривается улучшенным составом штукатурки толщиной 20 мм. Армирование штукатурного слоя выполняется стальной цельнопаяной оцинкованной тканой сеткой по ГОСТ 27-15-75 с размером ячейки 20мм и диаметром проволоки 1,6мм. Сетка закрепляется на дюбелях НПС-I Фирмы «Хилти».

Согласно СП 23-101-2000 теплопроводность для каждого слоя:

$$\lambda_1 = 0,7 \frac{\text{вт}}{\text{м} \cdot \text{°C}}; \lambda_2 = 0,029 \frac{\text{вт}}{\text{м} \cdot \text{°C}}; \lambda_3 = 0,7 \frac{\text{вт}}{\text{м} \cdot \text{°C}}$$



Кирпичная стена комплексной конструкции

Для зданий, возводимых на территории Краснодарского края, расчетная температура внутреннего воздуха равна + 20 °С (согласно таблице 3.2. СНКК 23-302-2000 «Энергетическая эффективность жилых и общественных зданий. Нормы по теплозащите зданий»).

Относительная влажность воздуха помещений жилых зданий принимается равной 55% (согласно СНиП 2.08.01.-89 «Жилые здания»)

Определяем влажностный режим помещений зданий и сооружений в зимний период по таблице 1 СНиП II-3-79\* «Строительная теплотехника». При температуре внутреннего воздуха + 20 °С и относительной влажности воздуха помещения 55% влажностный режим - нормальный.

Зона влажности района строительства определяется по приложению 1 СНиП II-3-79\* «Строительная теплотехника» (табл. 2)

Для пос. Лорис зона влажности – сухая, следовательно, условия эксплуатации ограждающей конструкции соответствуют типу «А».

Общее сопротивление теплопередаче  $R_0$  ограждающей конструкции:

$$R_0 = 1/\alpha_{в} + R_K + 1/\alpha_{н};$$

где  $\alpha_{в}$  - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции (табл. 4 СНиП II-3-79\* «Строительная теплотехника»), для стен  $\alpha_{в} = 8,7 \text{ Вт/м}^2\text{°C}$ ;  $\alpha_{н}$  - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции (табл.7 СНиП II-3-79\* «Строительная теплотехника»), для стен  $\alpha_{н} = 23 \text{ Вт/м}^2 \text{°C}$ ;

$R_K$  – термическое сопротивление ограждающей конструкции.

$$R_K = R_1 + R_2 + R_3$$

где  $R_1, R_2, R_3$  – термические сопротивления отдельных слоев ограждающей конструкции;  $R_1 = \delta_1 / \lambda_1$ ;  $R_2 = \delta_2 / \lambda_2$ ;  $R_3 = \delta_3 / \lambda_3$ ;  $\delta_1, \delta_2, \delta_3$  - толщина слоев, м.

$\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$  - расчетный коэффициент теплопроводности материала слоя, принимаемый согласно приложению СП 23-101-2000;

$$\text{Здесь } R_K = \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} = \frac{0,02}{0,7} + \frac{0,05}{0,029} + \frac{0,38}{0,7} = 2,295 \frac{\text{м}^2\text{°C}}{\text{Вт}}$$

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_{в}} + R_K + \frac{1}{\alpha_{н}} = \frac{1}{8,7} + 2,295 + \frac{1}{23} = 2,453 \frac{\text{м}^2\text{°C}}{\text{Вт}};$$

Определяем требуемое сопротивление теплопередаче

$$R_0^{\text{тп}} = (t_{в} - t_{н}) \cdot n / \Delta t^{\text{н}} \cdot \alpha_{в};$$

здесь  $t_{в}$  – расчетная температура внутреннего воздуха +20 °С;  $t_{н}$  - расчетная зимняя температура наружного воздуха для пос. Лорис равна -19°С, определяется по таблице 3.1.1. СНКК 23-302-2000;  $\Delta t^{\text{н}}$  – нормативный температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции (таблица 2 СНиП II-3-79\*), для наружных стен жилых зданий  $\Delta t^{\text{н}} = 4,0 \text{ °C}$ ;  $n$  – коэффициент, для наружных стен  $n = 1$ ;

$$R_0^{\text{тп}} = \frac{[20 - (-19)] \cdot 1}{4,0 \cdot 8,7} = 1,12 \frac{\text{м}^2\text{°C}}{\text{Вт}}$$

Определяем градусо-сутки отопительного периода (ГСОП) по таблице 3.3 СНКК 23-302-2000. ГСОП = 2682°С\*сут.

Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции  $R_0^{\text{тп}}$  определяем по таблице 1 б СНиП II-3-79\*.  $R_0^{\text{тп}} = 2,34 \text{ м}^2\text{°C/Вт}$ ;

Общее сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции  $R_0$  должно быть не менее требуемого сопротивления теплопередаче  $R_0^{\text{тп}}$  и не менее приведенного сопротивления теплопередаче  $R_0^{\text{тп}}$ .

$$R_0 = 2,453 \frac{\text{м}^2\text{°C}}{\text{Вт}} > R_0^{\text{тп}} = 1,12 \frac{\text{м}^2\text{°C}}{\text{Вт}}$$

$$R_0 = 2,453 \frac{\text{м}^2\text{°C}}{\text{Вт}} > R_0^{\text{тп}} = 2,34 \frac{\text{м}^2\text{°C}}{\text{Вт}}$$



Следовательно, выбранная конструкция стены удовлетворяет теплотехническим требованиям.

### Практическая работа №6

Пример выполнения задания:

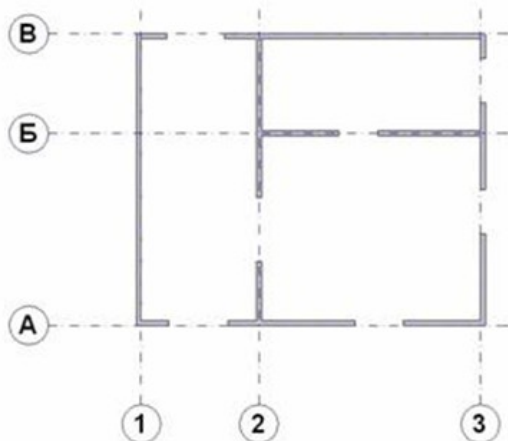


Рис. 1 План 1-го этажа

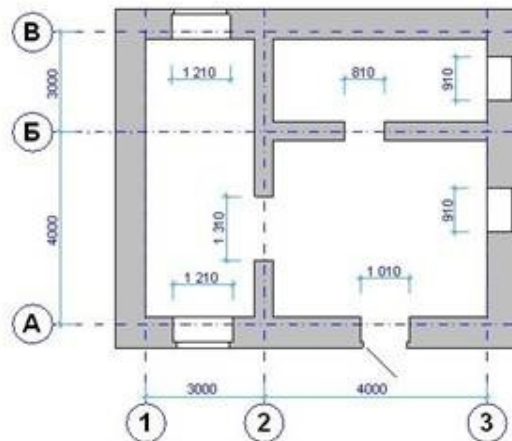


Рис. 2 Схема плана 1 этажа

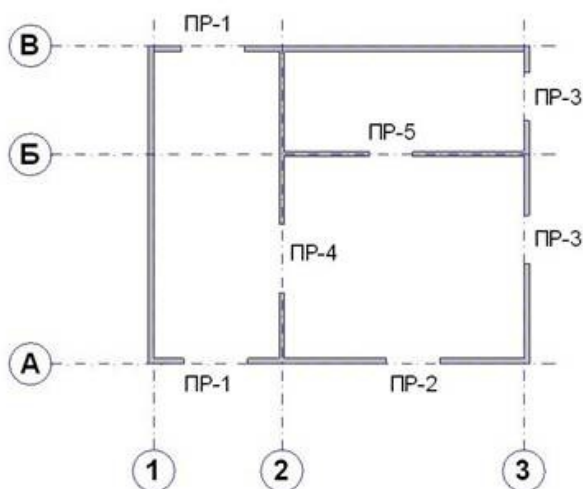


Рис. 3 Маркировка проемов

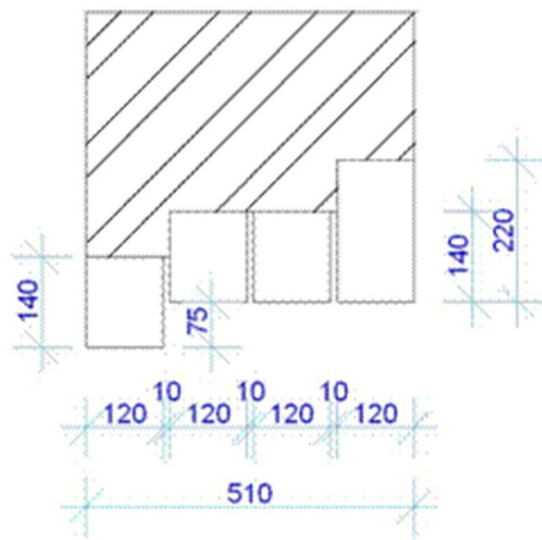


Рисунок 4 Схема установки перемычек над проемами в наружных несущих кирпичных стенах

### Практическая работа №7

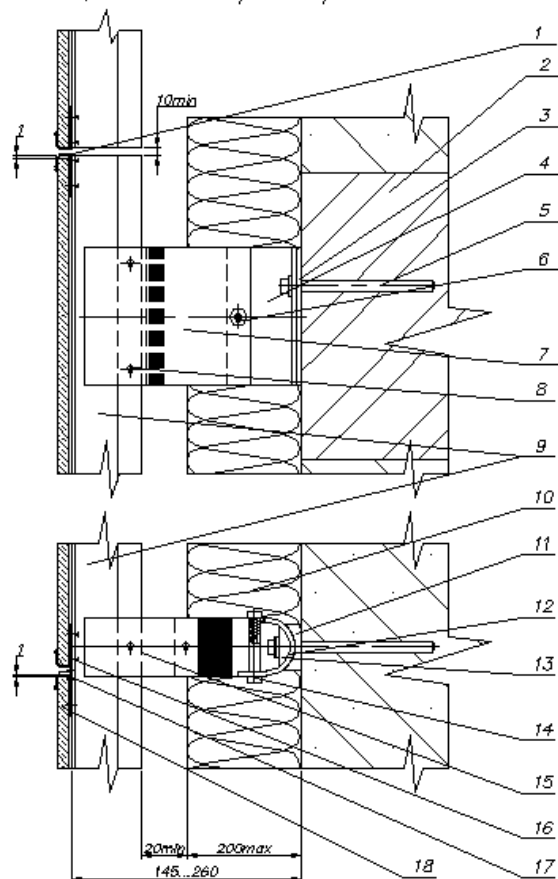
Пример выполнения задания:



### Практическая работа №8

Пример выполнения задания:

Вариант исполнения стыка направляющих  
Облицовка – керамогранитные плиты.

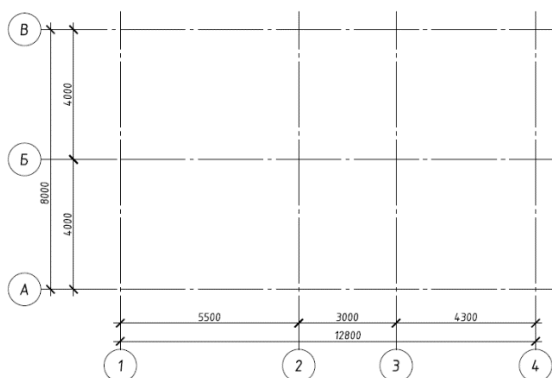


- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1. Кляммер концевой;                     | 12. Кронштейн опорный КО10.01;      |
| 2. Строительное основание;               | 13. Вкладыш кронштейна ВК10.01-1;   |
| 3. Термопрокладка ТПН10.01;              | 14. Винт самонарезающий;            |
| 4. Несущий кронштейн типа КН10.01;       | 15. Удлинитель фланца типа УФ10.01; |
| 5. Анкерный дюбель;                      | 16. Заклепка вытяжная;              |
| 6. Болт, гайка, шайба;                   | 17. Кляммер рядовой;                |
| 7. Удлинитель кронштейна типа УК10.01;   | 18. Плитка облицовочная.            |
| 8. Заклепка вытяжная;                    |                                     |
| 9. Направляющая вертикальная НВ10.01-В0; |                                     |
| 10. Теплоизоляция;                       |                                     |
| 11. Опора кронштейна О10.01-1;           |                                     |

## Практическая работа №9

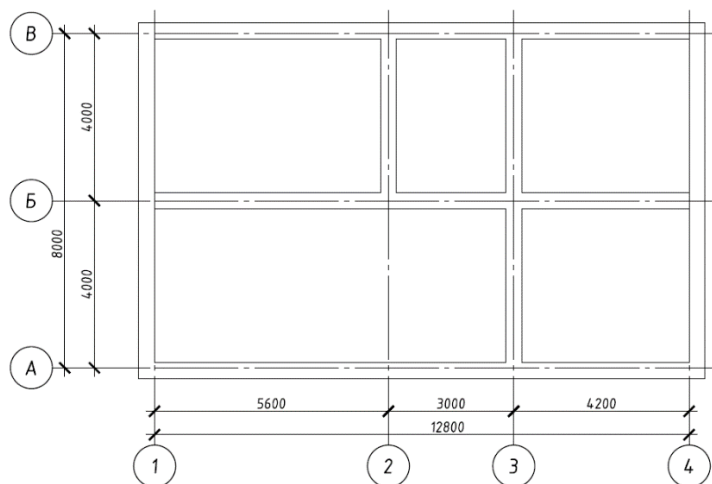
Пример выполнения задания:

1. Нанести оси; обозначить их и дать расстояние между осями

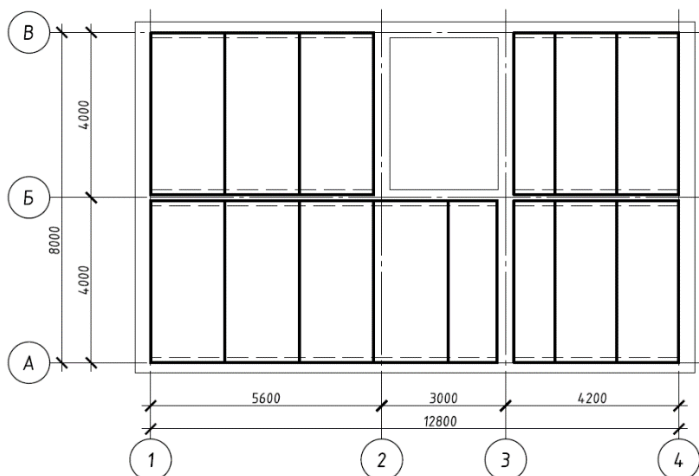


2. Начертить на оси стены. Несущие наружные стены имеют привязку 130 мм; самонесущие

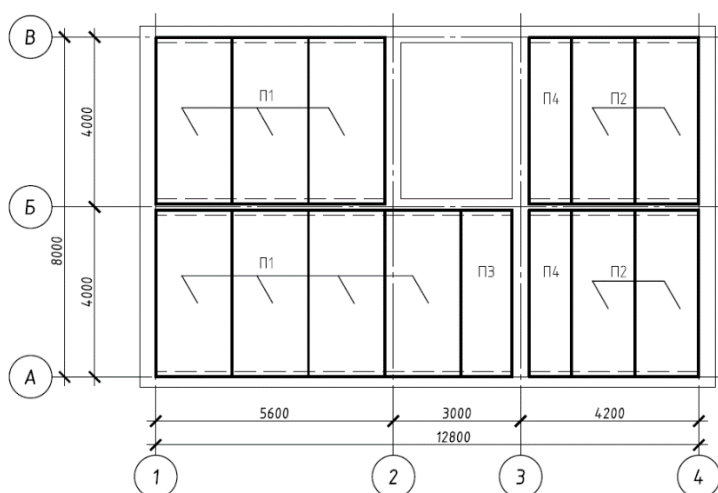
– «нулевую», внутренние стены привязаны центрально.



3. В соответствии с серией 1.141-1 «Плиты перекрытия железобетонные многопустотные» подбираем плиты, зная их длину и ширину и раскладываем от капитальной стены до капитальной, обходя лестничную клетку.



4. Наносим на чертеж условную марку плит.



5. В соответствии с рекомендациями даем расшифровку условных марок плит и даем их количество.

На этаж:

П1 – ПК 40.18 – 7шт.

П2 – ПК 40.15 – 4шт.

П3 – ПК 40.12 – 1шт.

П4 – ПК 40.10 – 2шт.

### Практическая работа №10

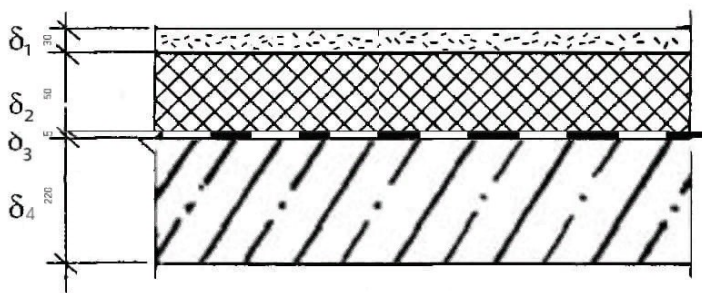
#### Пример выполнения задания:

Теплотехнический расчет

Место строительства – г. Краснодар

Конструкция чердачного перекрытия выполнена из железобетонной пустотной плиты толщиной 220 мм, пароизоляция - один слой Рубетекса толщиной 5 мм; утеплителя — плиты полужесткие минераловатные на битумном связующем толщиной 50 мм; цементно-песчаная стяжка толщиной 30 мм;

#### Конструкция чердачного перекрытия



Для зданий, возводимых на территории Краснодарского края, расчетная температура внутреннего воздуха равна + 20 °С (согласно таблице 3.2. СНКК 23-302-2000 «Энергетическая эффективность жилых и общественных зданий. Нормы по теплозащите зданий»).

Относительная влажность воздуха помещений жилых зданий принимается равной 55% (согласно СНиП 2.08.01.-89 «Жилые здания»)

Определяем влажностный режим помещений зданий и сооружений в зимний период по таблице 1 СНиП II-3-79\* «Строительная теплотехника». При температуре внутреннего воздуха + 20 °С и относительной влажности воздуха помещения 55% влажностный режим - нормальный.

Зона влажности района строительства определяется по приложению 1 СНиП II-3-79\* «Строительная теплотехника» (табл. 2)

Для г. Краснодара зона влажности – сухая, следовательно, условия эксплуатации ограждающей конструкции соответствуют типу «А».

Общее сопротивление теплопередаче  $R_0$  ограждающей конструкции:

$$R_0 = 1/\alpha_{в} + R_{к} + 1/\alpha_{н};$$

где  $\alpha_{в}$  - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции (табл.

4 СНиП II-3-79\* «Строительная теплотехника»), для перекрытий  $\alpha_v = 8,7 \text{ Вт/м}^2\text{°С}$ ;  $\alpha_n$  - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции (табл.7 СНиП II-3-79\* «Строительная теплотехника»), для перекрытий  $\alpha_n = 12 \text{ Вт/м}^2\text{°С}$ ;

$R_k$  – термическое сопротивление ограждающей конструкции.

$$R_k = R_1 + R_2 + R_3 + R_4$$

где  $R_1, R_2, R_3, R_4$  – термические сопротивления отдельных слоев ограждающей конструкции;

$R_1 = \delta_1 / \lambda_1$ ;  $R_2 = \delta_2 / \lambda_2$ ;  $R_3 = \delta_3 / \lambda_3$ ;  $R_4 = \delta_4 / \lambda_4$ ;  $\delta_1, \delta_2, \delta_3, \delta_4$  толщина слоев, м.

$\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4$  - расчетный коэффициент теплопроводности материала слоя, принимаемый согласно приложению СП 23-101-2000;

$$\text{Здесь } R_k = \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} = \frac{0,03}{0,7} + \frac{0,05}{0,065} + \frac{0,005}{0,17} + \frac{0,22}{0,142} = 2,39 \frac{\text{м}^2\text{°С}}{\text{вт}}$$

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_v} + R_k + \frac{1}{\alpha_n} = \frac{1}{8,7} + 2,39 + \frac{1}{12} = 2,58 \frac{\text{м}^2\text{°С}}{\text{вт}};$$

Определяем требуемое сопротивление теплопередаче

$$R_0^{тp} = (t_v - t_n) \cdot n / \Delta t^H \cdot \alpha_v;$$

здесь  $t_v$  – расчетная температура внутреннего воздуха +20 °С;  $t_n$  - расчетная зимняя температура наружного воздуха для г. Краснодар равна -19°С, определяется по таблице 3.1.1. СНиП 23-302-2000;  $\Delta t^H$  – нормативный температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции (таблица 2 СНиП II-3-79\*), для перекрытий жилых зданий  $\Delta t^H = 3,0 \text{ °С}$ ;  $n$  – коэффициент, для перекрытий  $n = 1$ ;

$$R_0^{mp} = \frac{[20 - (-19)] \cdot 1}{3,0 \cdot 8,7} = 1,49 \frac{\text{м}^2\text{°С}}{\text{вт}}$$

Определяем градусо-сутки отопительного периода (ГСОП) по таблице 3.3 СНиП 23-302-2000. ГСОП = 2682°С\*сут.

Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции  $R_0^{np}$  определяем по таблице 1 б СНиП II-3-79\*.  $R_0^{np} = 2,34 \text{ м}^2\text{°С/Вт}$ ;

Общее сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции  $R_0$  должно быть не менее требуемого сопротивления теплопередаче  $R_0^{тp}$  и не менее приведенного сопротивления теплопередаче  $R_0^{np}$ .

$$R_0 = 2,58 \frac{\text{м}^2\text{°С}}{\text{вт}} > R_0^{mp} = 1,49 \frac{\text{м}^2\text{°С}}{\text{вт}}$$

$$R_0 = 2,58 \frac{\text{м}^2\text{°С}}{\text{вт}} > R_0^{np} = 2,34 \frac{\text{м}^2\text{°С}}{\text{вт}}$$

Следовательно, выбранная конструкция чердачного перекрытия удовлетворяет теплотехническим требованиям.

## Практическая работа №11

Пример выполнения задания:

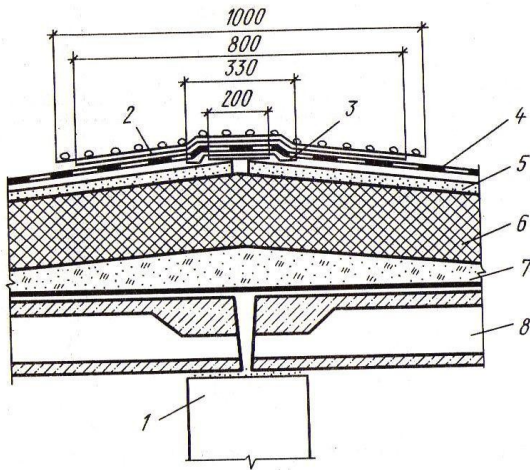


Рис. 26 . Конструкция конькового узла совмещенного покрытия:

1 – внутренняя продольная стена, 2 – усиление конька двумя дополнительными слоями рубероида поверх основного ковра, 3 – две дополнительные полосы рубероида, 4 – гидроизоляционный ковер, 5 – цементная стяжка, 6 – утеплитель, 7 – керамзит для придания уклона кровле, 8 – плита покрытия

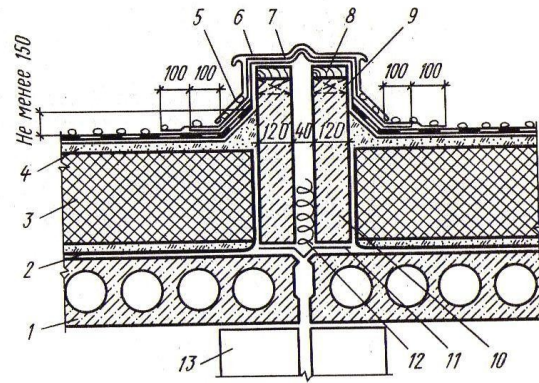
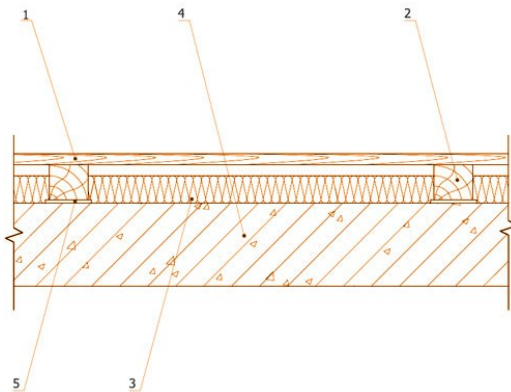


Рис. 27 . Конструкция деформационного шва совмещенной крыши:

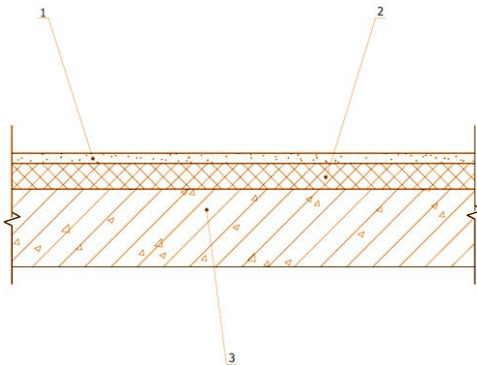
1 – панель покрытия, 2 – пароизоляция, 3 – утеплитель, 4 – цементная стяжка, 5 – фартук из оцинкованной стали, 6 – верхний компенсатор из оцинкованной стали, 7 – два дополнительных слоя рубероида, 8 – антисептированная доска 120 × 50 мм, 9 – антисептированные деревянные пробки 120 × 120 × 60 мм через 600 мм, 10 – кирпичная стенка, 11 – нижний компенсатор из оцинкованной стали, 12 – минераловатный войлок, 13 – внутренние поперечные стены

## Практическая работа №12

Пример выполнения задания:



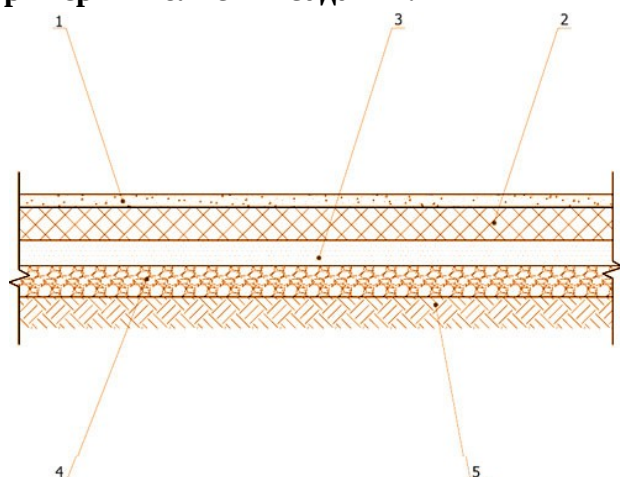
1. Основание под напольное покрытие
2. Лаги
3. Звукоизоляция
4. Ж/б плита
5. Звукоизоляционная прокладка



1. Основание под напольное покрытие
2. Звукоизоляция
3. Ж/б плита

### Практическая работа №13

Пример выполнения задания:



1. Основание под напольное покрытие
2. Теплоизоляция
3. Песок
4. Щебень
5. Грунт

### Практическая работа №14

Пример выполнения задания:

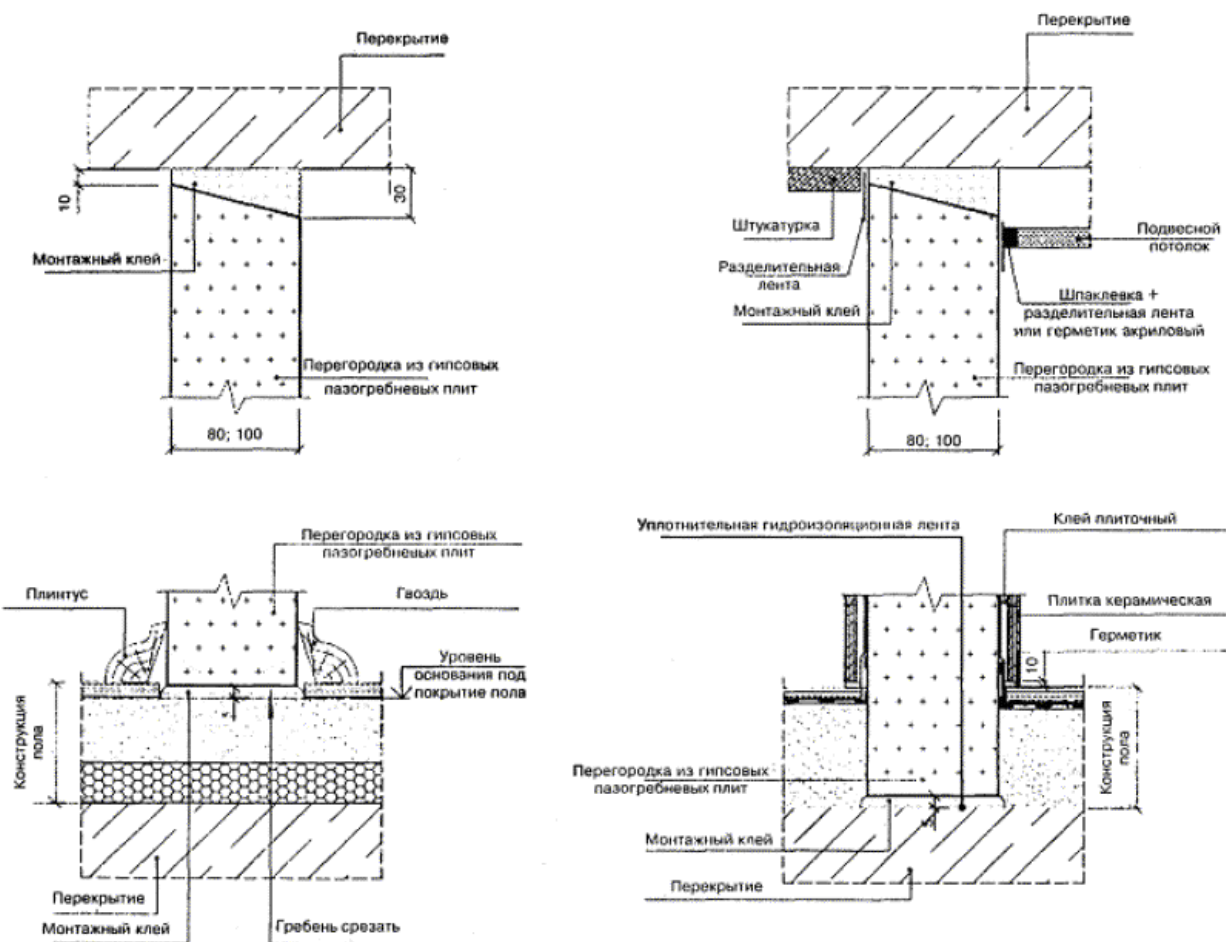


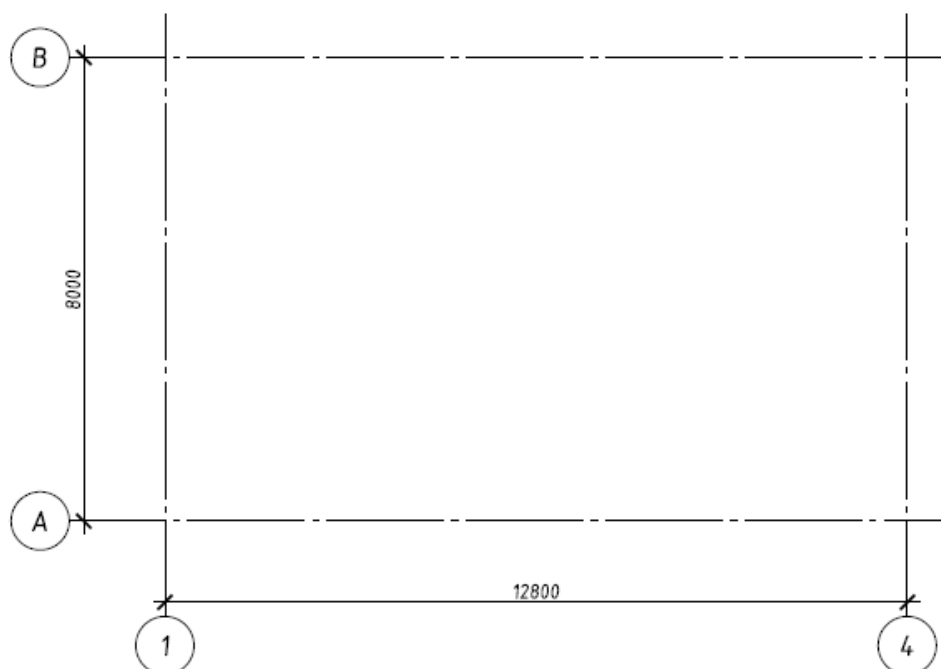
Рис. 1 - Конструктивные решения жесткого сопряжения однослойной перегородки с ограждающими конструкциями



### Практическая работа №15

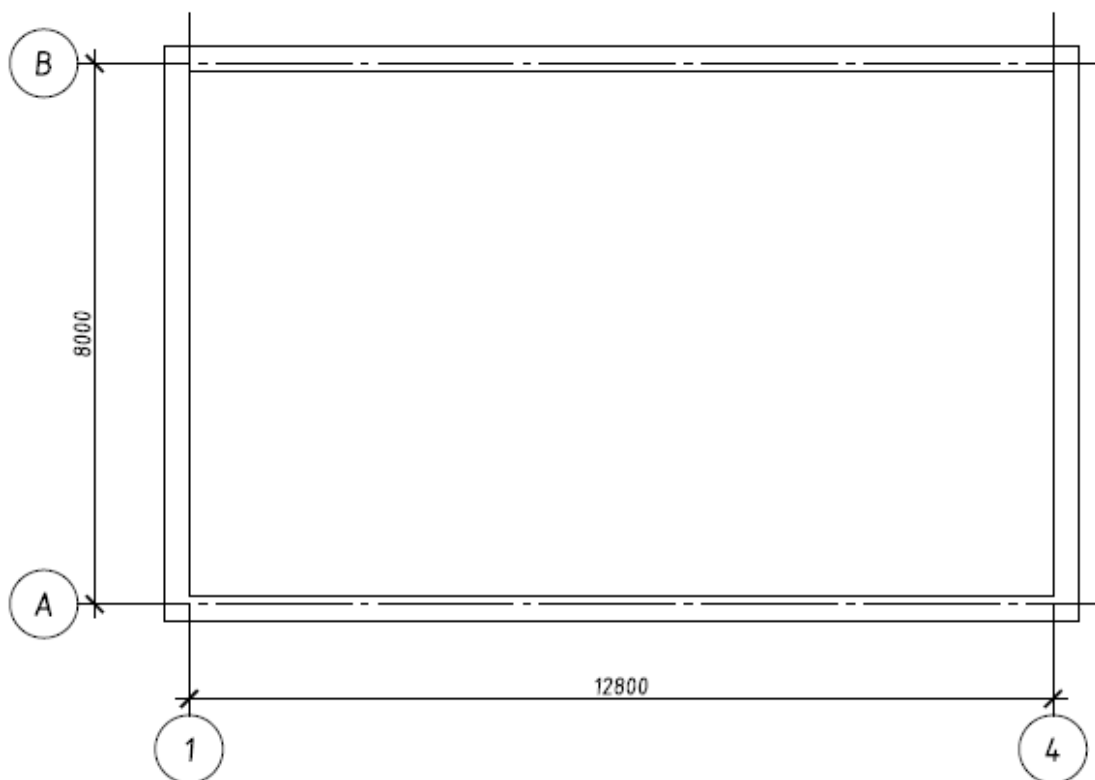
#### Пример выполнения задания:

1. Согласно паспорту-заданию на проектирование малоэтажного здания наносим оси здания.



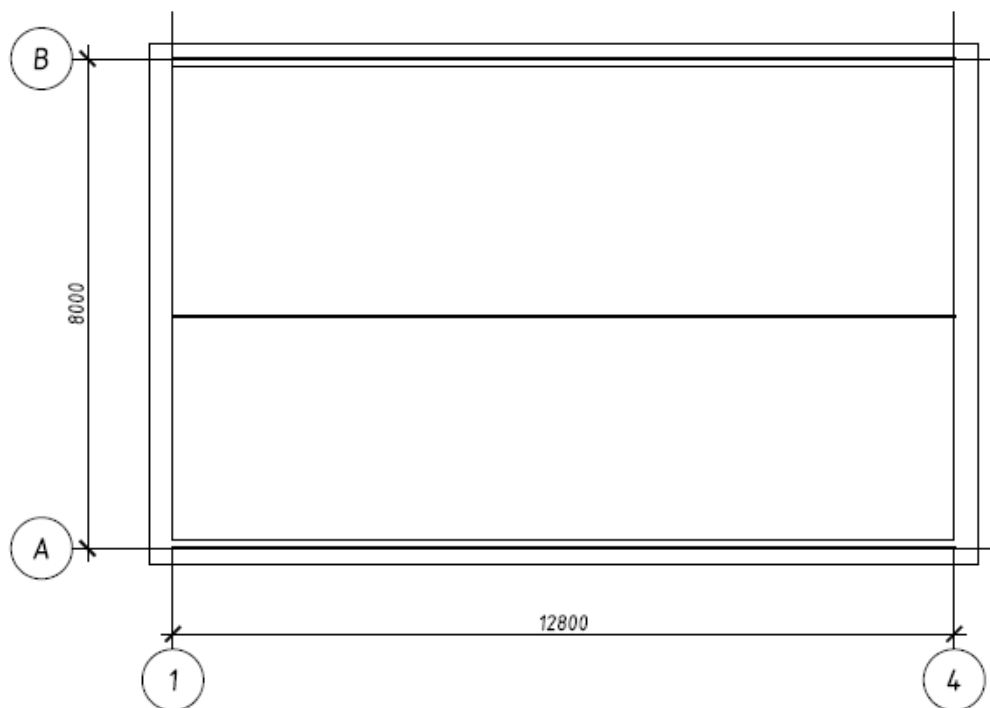
(рис. 1)

2. На оси «одеваем» наружные капитальные стены (см. план задания).



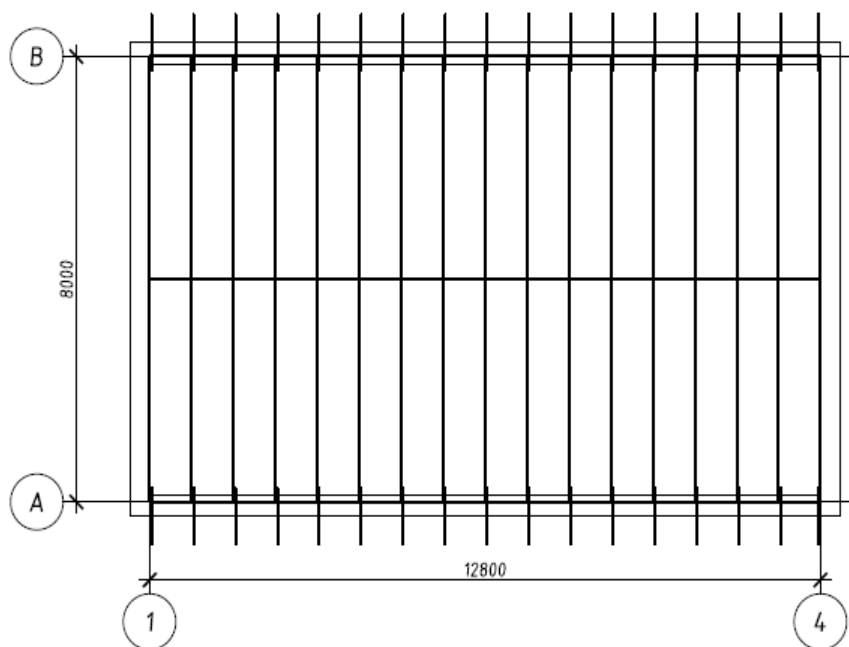
(рис. 2)

3. Согласно разрезу, на паспорте-задании определяемся с расположением конькового бруса и мауэрлата. Вычерчиваемых на схеме.



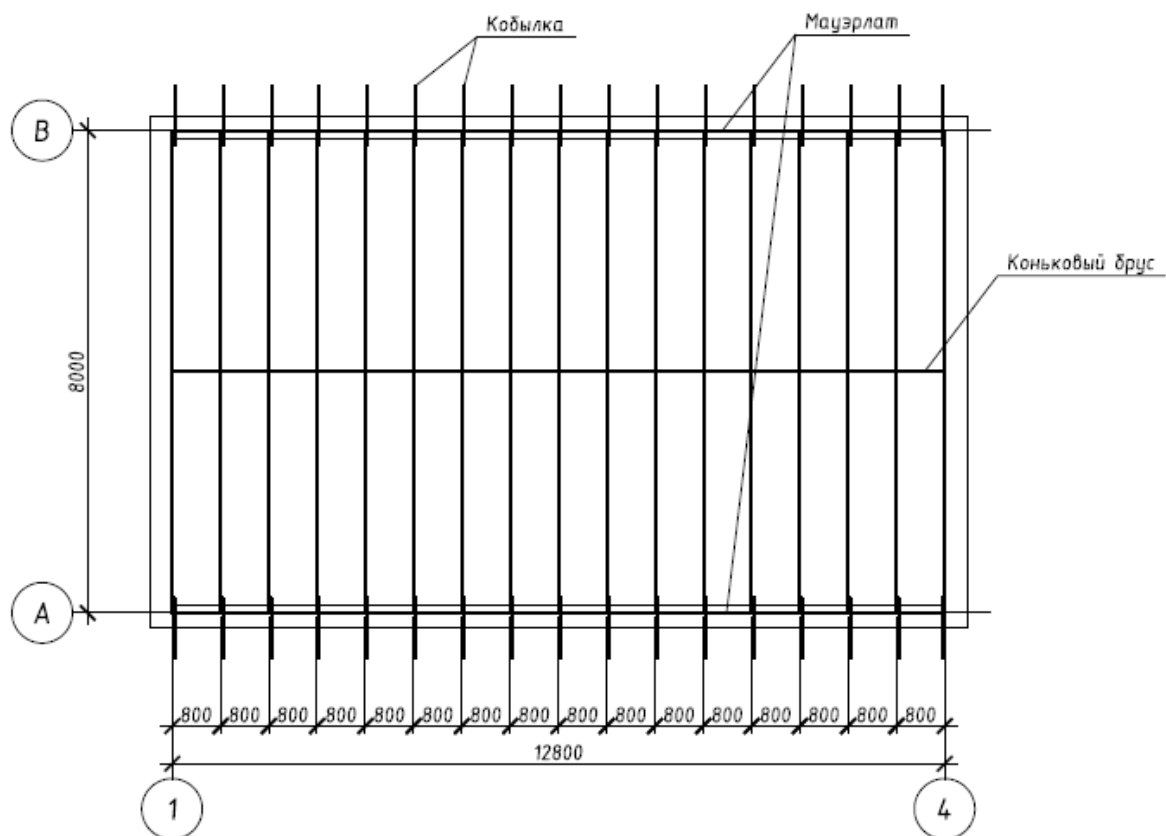
(рис. 3)

4. Опираем на коньковый брус и мауэрлаты стропильные ноги, к которым прибиваем кобылку.



(рис. 4)

5. Надписываем основные элементы в схеме и проставляем размеры

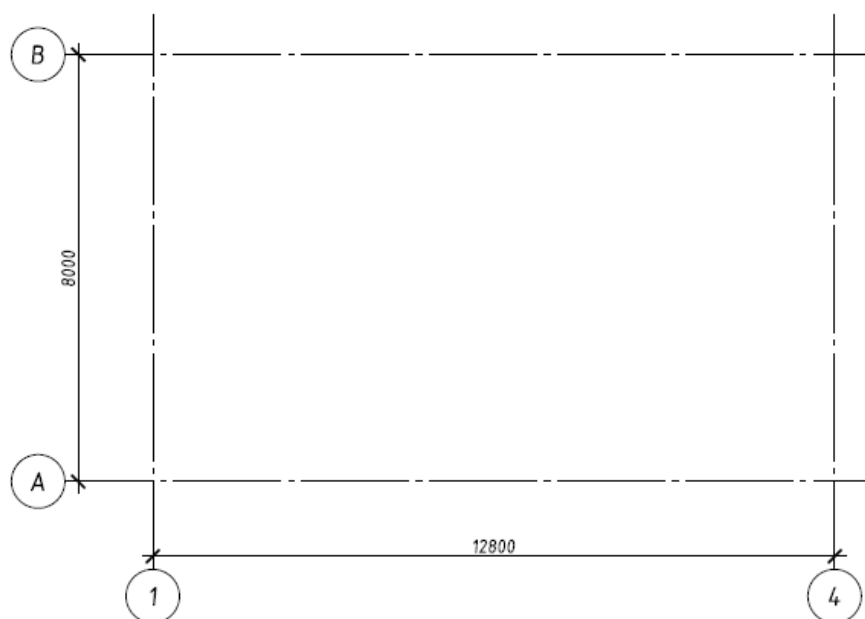


(рис.5)

### Практическая работа №16

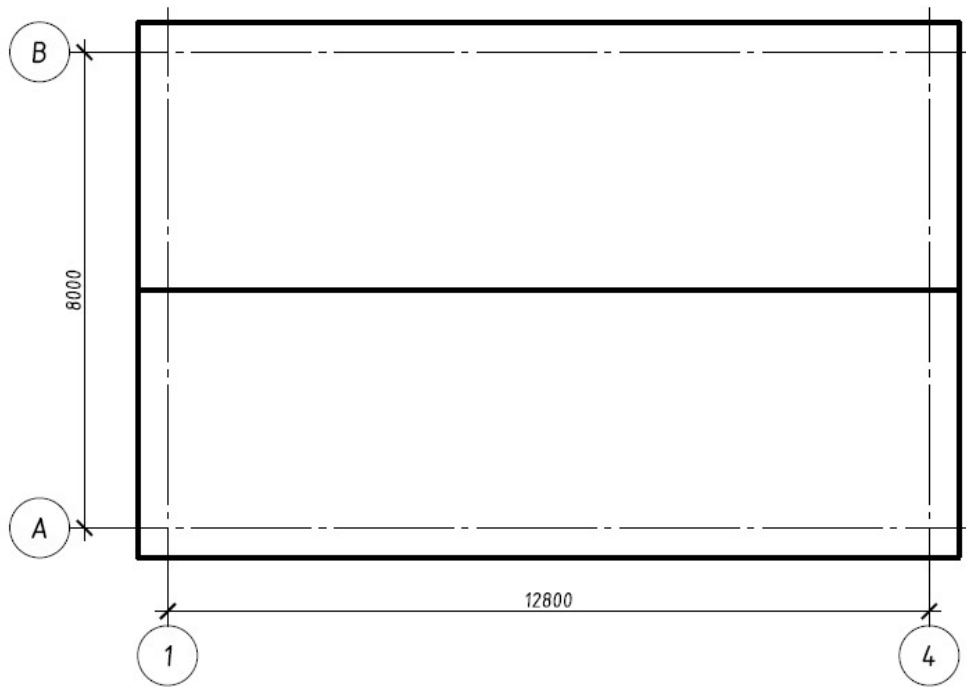
#### Пример выполнения задания:

1. Нанести оси; обозначить их и дать расстояние между крайними осями.



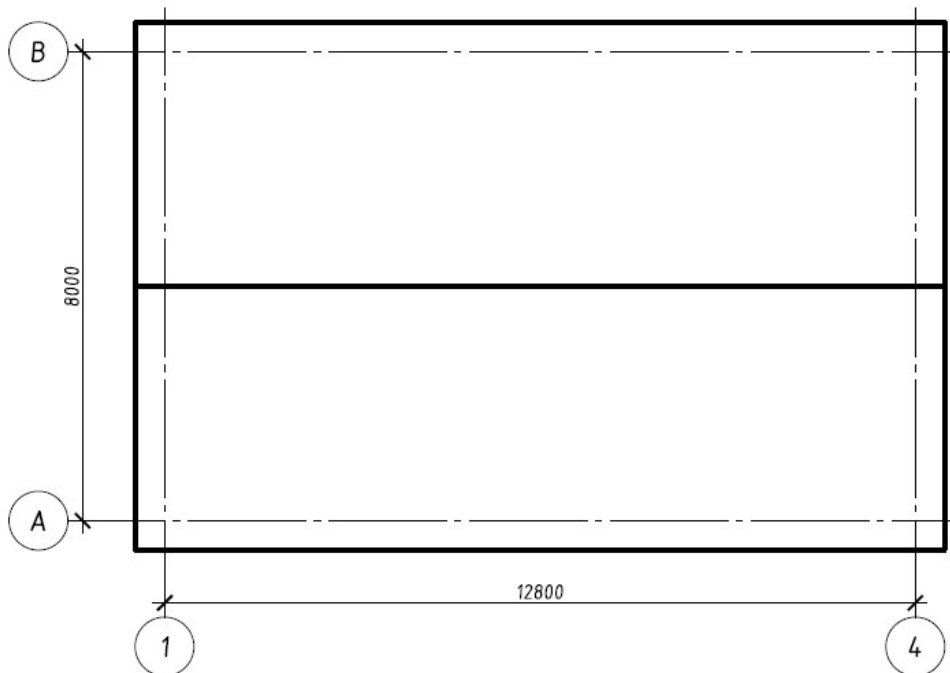
(рис. 1)

2. Вычертить линии ската крыши (свес кровли должен выходить за пределы наружной стены на 400-500 мм).



(рис. 2)

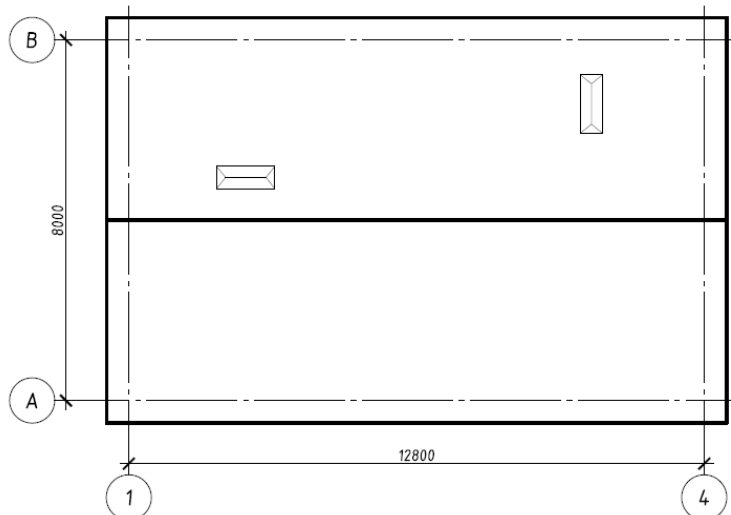
3. В соответствии с разрезом здания определить место расположения конька и начертить.



(рис. 3)

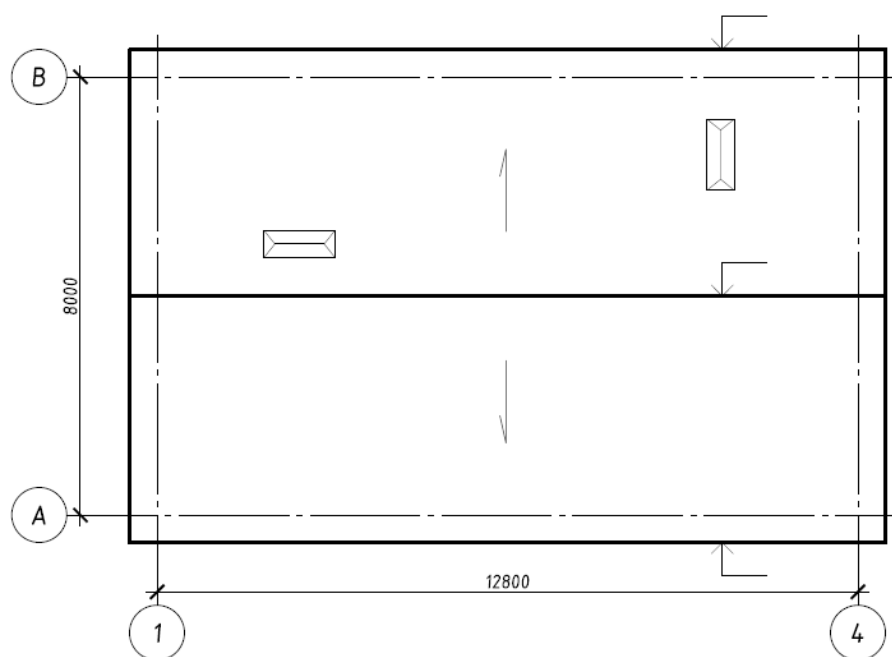
4. В соответствии с планом здания установить нахождение сантехнических узлов и

кухни и определиться с вентканалами, а затем их вывести на крышу в виде труб.



(рис. 4)

5. Указать стрелками направление ската крыши, дать отметки конька и свесов



(рис.5)

### Практическая работа №17

#### Пример выполнения задания:

При утеплении существующих мансард используются дополнительные слои утеплителя. Теплоизоляционный слой не должен прерываться при сопряжении элементов конструкции, в частности перекрытия мансарды с наружной стеной. Поэтому обязательно нужно утеплять небольшой участок перекрытия верхнего этажа, ограниченного скатом кровли и вертикальной стеной мансарды (см. Рис1)



Рис.1

Принципиальная схема теплоизоляции мансардной кровли представлена на рисунке 2.

- 1 - кровля (металл, черепица, мягкая черепица), устанавливаемая на обрешетку в соответствии с конструкцией кровли
- 2 - дистанционная планка 32мм (контробрешетка);
- 3 - воздушный зазор;
- 4 - гидроизоляционное покрытие;
- 5 - дистанционная планка 75 мм - не изображена на рисунке;
- 6 - воздушный зазор (минимально 50 мм);
- 7 - ветрозащита;
- 8 - теплоизоляция, установлена между стропилами с шагом в осях 600 мм (толщина по расчету);
- 9 - строительная бумага;
- 10 - деревянный брус-обрешетка с шагом 600 мм, установленная перпендикулярно стропилам;
- 11 - теплоизоляция;
- 12 - пароизоляция;
- 13 - внутренняя обшивка (вагонка, гипсокартон и т.п.).

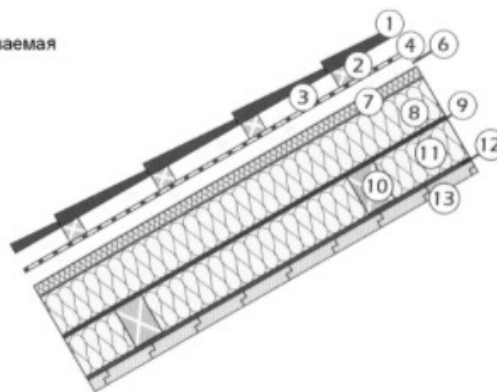
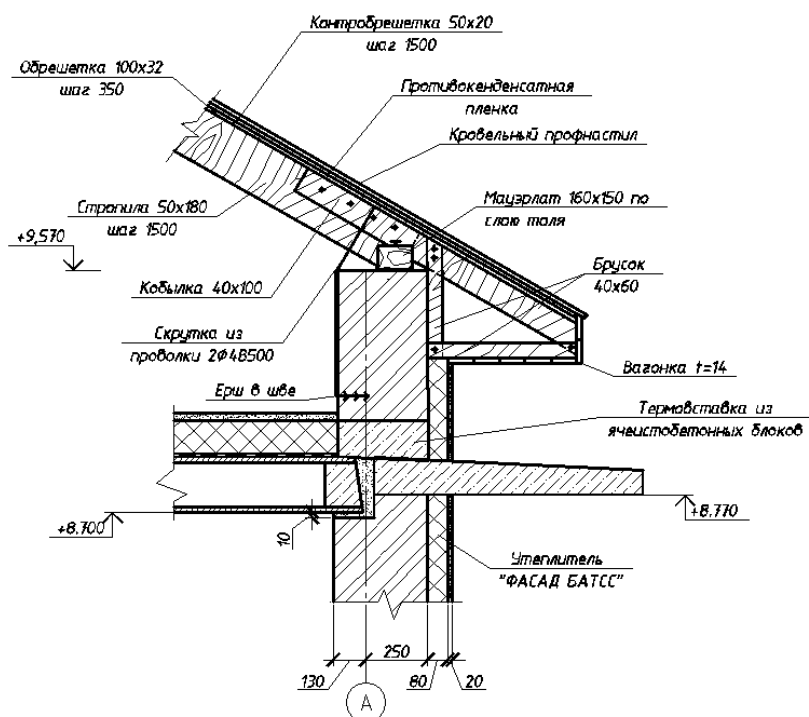


Рис.2

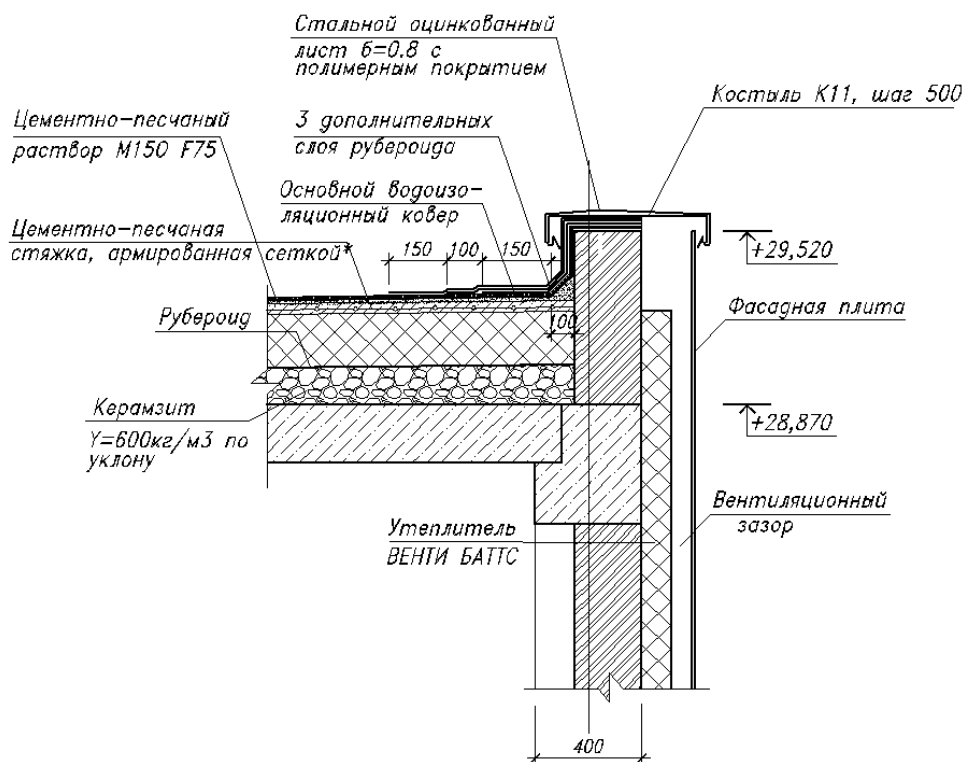
## Практическая работа №18

Пример выполнения задания:



## Практическая работа №19

### Пример выполнения задания:



## Практическая работа №20

### Пример выполнения задания:

#### Размер и масса

Листы металлочерепицы имеют достаточно крупные размеры. Их длина чаще всего составляет 4,5 метра, а в некоторых ситуациях может достигать 7,5 метра. Ширина листа в большинстве случаев равна 1,12-1,19 метра. Следовательно, напрашивается вывод, что монтаж материала в одиночку практически невозможен. Кроме того удлиненные листы очень сложно поднимать на высоту и закреплять на стропилах.

Битумная черепица в этом плане более выгодный вариант: материал выпускается в виде ленты длиной до 1 метра и шириной 33,7 см. Поэтому сложностей при поднятии на крышу и выполнении монтажных работ не возникает, даже если работу делает один человек.

При сравнении веса получается немного другой результат. Масса 1 м<sup>2</sup> кровли из металлочерепицы составляет не больше 5 кг. а вот аналогичная площадь мягкой кровли будет весить от 8 до 12 кг.

Таким образом, металлочерепица имеет более габаритные размеры, чем битумная черепица, но первый вариант весит меньше, следовательно, нагрузка на стропильную систему будет небольшой.

#### Область использования

Мягкая черепица считается более универсальным вариантом, так как может использоваться на крышах любой формы, даже с наличие куполов и башенок. Незначительный вес и размеры материала позволяют покрывать ломаные и изогнутые поверхности. В сложных местах ленту необходимо подогнуть и она принимает нужную форму. Преимущественным моментом монтажа мягкой кровли в этом случае можно назвать минимальное количество отходов, до 3%.

### Звукоизоляционные характеристики

Одним из недостатков металлочерепицы можно назвать создание повышенного шума от ударов града или капель дождя. Чтобы снизить уровень шумности, необходима дополнительная звукоизоляция. Для этого можно использовать утеплители толщиной более 15-20 см с хорошими звукоизоляционными свойствами. Очень важно выполнять такие действия при обустройстве чердачного жилого помещения, чтобы ударяющиеся о кровлю капли дождя не нарушали комфорт и покой жильцов.

Мягкая кровля в этом плане проблем не доставляет, использование дополнительной звукоизоляции под этот материал не требуется. Битумная черепица отлично подходит для беседок, гаражей, летних мансард и других помещений, которые не требуют теплоизоляции

### Стоимость материалов

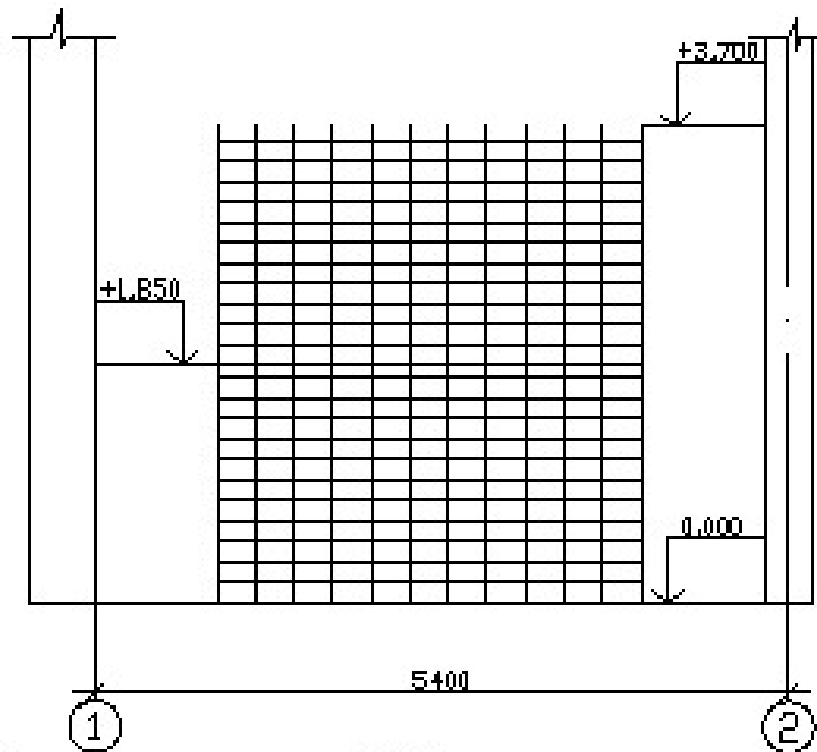
Если провести сравнительный анализ материалов приблизительно одного качества можно установить наиболее выгодный для монтажа материал.

- Металлочерепица. От 330 до 360 руб. за м<sup>2</sup>
- Битумная черепица от 420 до 540 руб. за м<sup>2</sup>

|  | <b>Металлочерепица</b>  | <b>Мягкая кровля</b>   |
|--|---|--|
| <b>Способы обработки материала</b>       | Резание ножницами, ножовкой или болгаркой на минимальных оборотах с последующим нанесением на сталь защитного покрытия. | Резание можно проводить любым доступным ручным режущим инструментом. Наносить защитное покрытие не требуется.  |
| <b>Основание для укладки</b>             | Обрешётка с шагом равным или меньшим длины волны профиля или сплошное основание.  | Только ровное сплошное плоское основание.  |
| <b>Требования к ровности основания</b>   | Возможны отклонения от ровности до 10 мм.   | Не допустимы отклонения более 0,5 мм.  |
| <b>Способ крепления</b>                  | На саморезы.  | На гвозди, саморезы, методом расплавления материала или клеевую основу, в зависимости от типа мягкой кровли.   |
| <b>Минимальный угол наклона скатов</b>   | 14°   | Зависит от типа материала. Например, укладка рубероида возможна на плоскую кровлю с углом наклона от 5°.       |
| <b>Возможность перемещения по кровле</b> | Допустимо, но только в специальной обуви в целях предотвращения повреждения защитного слоя.                             | Не рекомендуется, так как велика вероятность повреждений, необратимых деформаций или разгерметизаций покрытия. |







Высота этажа +3.700

Число подступенков в марше 1050\*150=12

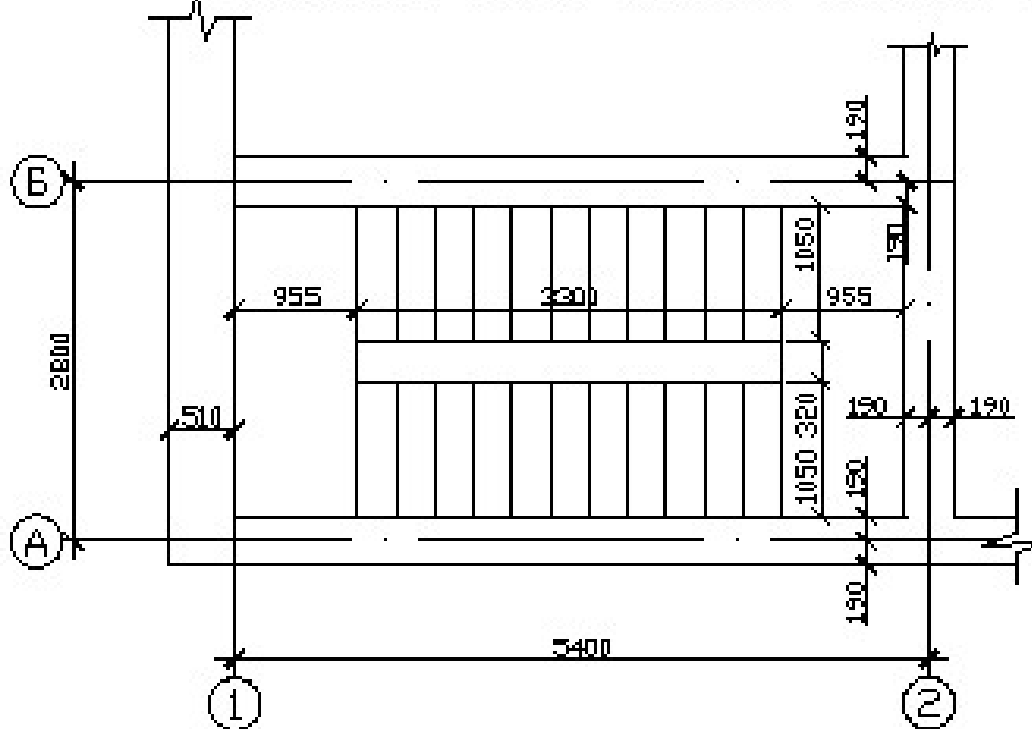
Число проступей в марше 300\*11=3300;

$x=5400-3300-190-190$

Ширина промежуточной площадки 1910:2=955

Полная длина лестничной клетки  $5400-190=5210$

Расстояние между маршами  $2600-380-2100=320$

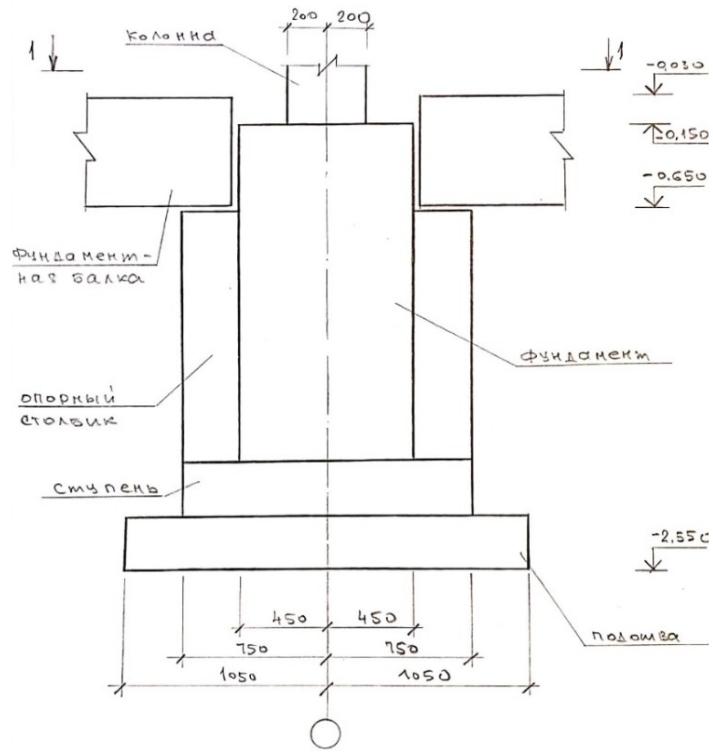




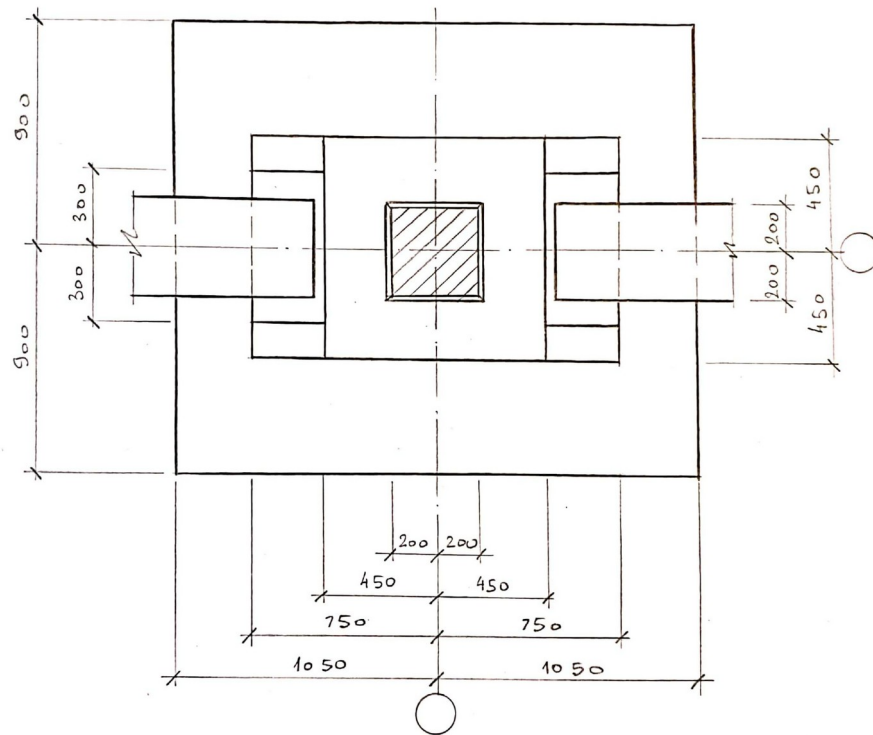
### Практическая работа №24

Пример выполнения задания:

Конструктивное решение фундамента



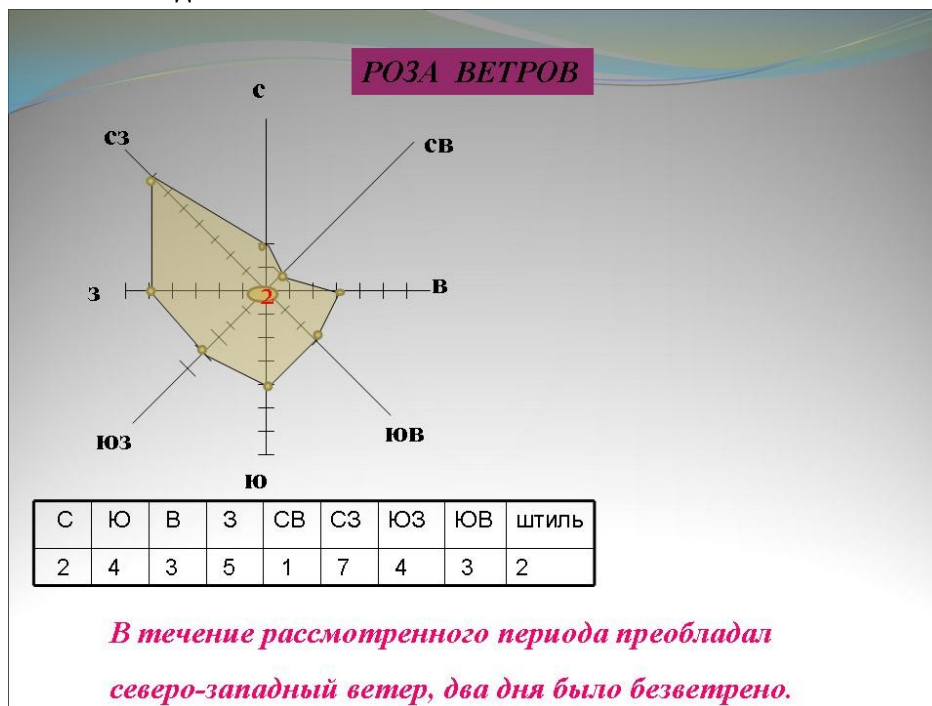
1-1





### Практическая работа №27

Пример выполнения задания:



### Практическая работа №28

Пример выполнения задания:

Масштаб 1:2000

1. Как расположен данный участок по сторонам света. – не понимаю
2. Озеленение данного участка (наличие деревьев, кустарников, клумб и т. д.).

Ответ: Есть озеленение, цветники

3. Наличие естественных и искусственных водоемов, малых форм.

Ответ: водоемы отсутствуют.

4. Наличие существующих и проектируемых зданий.

Ответ: Нет проектируемых зданий.

5. Виды коммуникаций.

Ответ: коммуникации не указаны.

6. Наличие инфраструктурных элементов.

Ответ: пешеходные дорожки, дороги для машин, детская площадка.

Дать максимальное описание ситуационного плана по предлагаемым пунктам.

Приложить сам ситуационный план и описание.



СИТУАЦИОННЫЙ ПЛАН М 1:2000



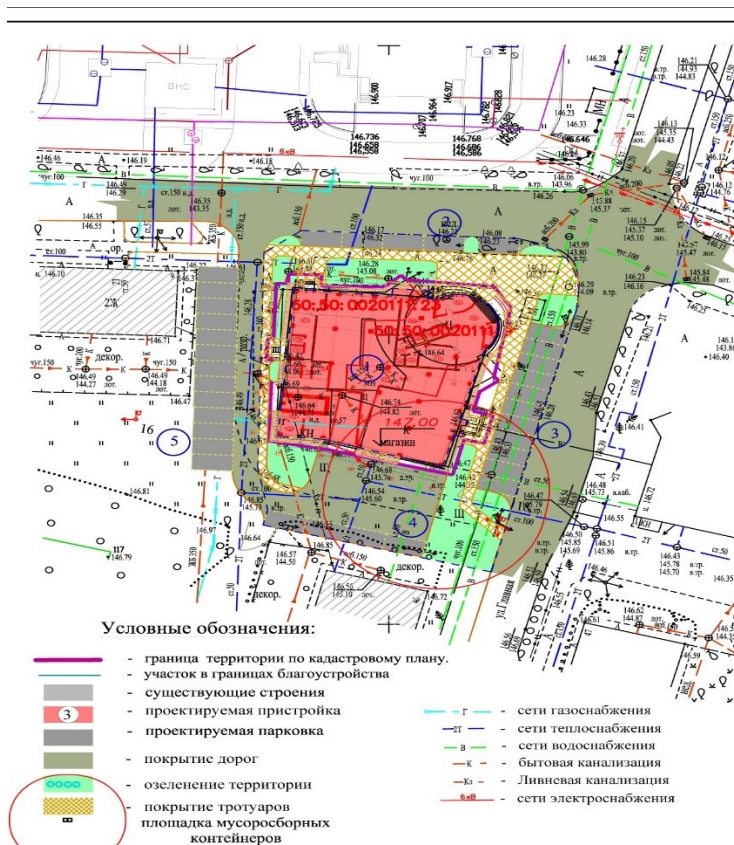
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- |  |                                |  |                                       |
|--|--------------------------------|--|---------------------------------------|
|  | Граница объекта проектирования |  | Проектируемое озеленение              |
|  | Опорная застройка              |  | Проектируемое плиточное покрытие      |
|  | Существующее озеленение        |  | Деловая площадка (резиновое покрытие) |
|  |                                |  | Цветники                              |

### Практическая работа №29

Пример выполнения задания:

Схема планировочной организации земельного участка.



| ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ |                                      |  |                          |
|---------------------------------|--------------------------------------|--|--------------------------|
| Номер на плане                  | Наименование                         | Примечания   |                          |
| 1                               | 2                                    | 3  |                          |
| 1                               | Торгово-бытовое здание               | <i>Реконструкция</i>                               |                          |
| 2                               | Автостоянка на 5 м.м                 | <i>проект</i>                                      |                          |
| 3                               | Автостоянка на 11 м.м                | <i>проект</i>                                      |                          |
| 4                               | Автостоянка на 4 м.м.                | <i>проект</i>                                      |                          |
| 5                               | Автостоянка на 13 м.м.               | <i>проект</i>                                      |                          |
| БАЛАНС ТЕРРИТОРИИ               |                                      |  |                          |
| Номер на плане                  | Наименование                         | В ГРАНИЦАХ участка м кв.                           | В ГРАНИЦАХ благ-ва м кв. |
| 1                               | 2                                    | 3  | 4                        |
| 1                               | Площадь отведенного участка          | 929  | 2133                     |
| 2                               | Площадь застройки                    | 725  | -                        |
| 3                               | Площадь покрытий проездов            | 154  | 972                      |
| 4                               | Площадь под паркингом                |  | 446                      |
| 5                               | Площадь под проездами                |  | 255                      |
| 6                               | Площадь под тротуаром                | 82   | 271                      |
| 7                               | под отмосткой                        | 72   |                          |
| 8                               | Процент площади застройки            | 78   |                          |
| 9                               | процент площади покрытий проездов    | 16   |                          |
| 10                              | Коэффициент использования территории | 94   |                          |
| 11                              | Площадь под озеленением              | 50   | 282                      |
| XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX            |                                      |  |                          |
| XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX            |                                      |  |                          |
| Изм.                            | Кол.уч.                              | Лист №   | Док.                     |
| Подпись                         | Дата                                 | Схема планировочной организации земельного участка |                          |
|                                 |                                      | Стадия   | Лист                     |
|                                 |                                      | П  | Листов                   |
| Сводный план сетей М 1:500      |                                      | ООО "Строй-Проект<br>"ГЕРТ"                        |                          |

**Характеристика земельного участка Собственники участка: XXXXXXXXXXXX  
XXXXXXXX XXXXXX.**

1. Местонахождение земельного участка: РФ, Краснодарский край, Центральный район, мкр.-Фестивальный.
2. Кадастровый номер участка: 50:09:0010602:XXX.
3. Описание местоположения границ земельного участка: кадастровый квартал 50:09:0010602.
4. Площадь земельного участка: 1500 м2.
5. Категория земель - земли населенных пунктов.
6. Основной вид разрешенного использования - для индивидуального жилищного строительства.

**Существующие на участке объекты:**

- Существующие капитальные объекты на участке: индивидуальный жилой дом (№1).
- Существующие вспомогательные объекты на участке: отсутствуют.
- Объекты культурного наследия на участке: отсутствуют.



**Границы допустимого размещения капитальных объектов –**  
 со стороны дороги - 5 м,  
 с остальных сторон - 3 м от границы участка.  
 предельное количество этажей - 3,  
 предельная высота зданий - не установлено,  
 максимальный процент застройки - 78%,  
 максимальный коэффициент плотности застройки участка - 94,  
 минимальный процент озеленения территории - 50.

Планировочная организация земельного участка предполагает размещение индивидуального жилого дома в северо-восточной части участка, с соблюдением всех установленных градостроительным планом отступов от дорог и соседних участков.

**Описание организации рельефа вертикальной планировкой**

- Существующий рельеф спокойный с небольшим уклоном.
- Проектом предусматривается максимальное сохранение существующих отметок рельефа.
- Проведение планировочных работ и изменение рельефа участка не предусмотрено.

**Описание решений по благоустройству территории Благоустройство территории предусматривает:**

- Устройство площадок и дорожек с покрытием из тротуарной плитки.
- Посадку деревьев различных пород, посев газона многолетними травами, устройство цветников и посадку овощных и ягодных культур.
- Освещение участка предполагается от существующих столбов с осветительными фонарями вдоль дороги, а также от фонарей освещения установленных на участке. Ограждение участка по улице – отсутствует.
- Ограждение со всех остальных сторон - отсутствует.

Для устранения и уменьшения техногенного воздействия малоэтажной застройки на природные условия, строительство дома предполагает максимальное сохранение природного рельефа с обеспечением системы отвода поверхностных вод, вывоз строительного мусора с участка после окончания строительства и уборку прилегающей территории.

**Зонирование территории земельного участка**

В восточной части участка - вход и въезд на участок, площадка для парковки автомобилей,  
 в северо-восточной части участка – парадный вход в здание,  
 в западной и южной части участка и вокруг дома - зеленая зона для посадки деревьев, а также места для парковки.

**Обоснование схем транспортных коммуникаций:**

Подъезд к участку осуществляется по существующей автомобильной дороге - проезд с восточной стороны участка с асфальтированным покрытием шириной 3,0 м.

**Инженерно-техническое обеспечение**

Электроснабжение - от городской сети электроснабжения.

Водоснабжение - от городской сети водоснабжения.

Газоснабжение - отсутствует.

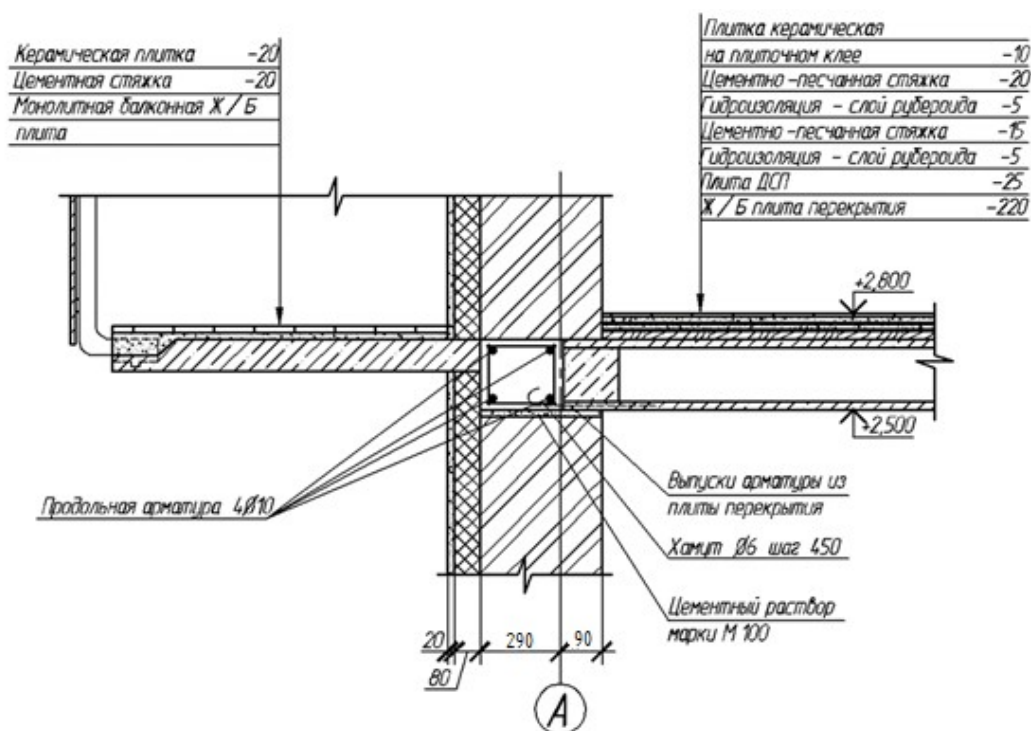
Канализация бытовая - локальные очистные сооружения - септик.

Канализация ливневая - отвод дождевых вод будет осуществляться по существующему рельефу в существующие дренажные каналы расположенные вдоль дорог.

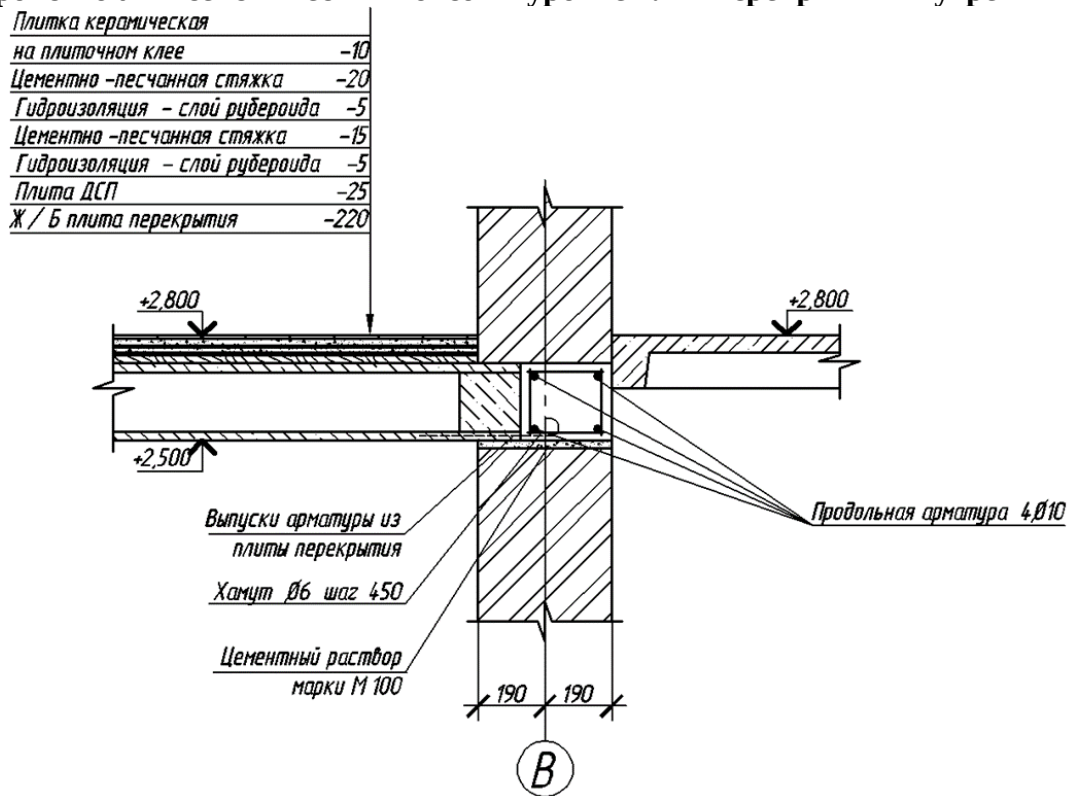
## Практическая работа №30

Пример выполнения задания:

Устройство антисейсмических поясов в уровне плит перекрытия наружных стен



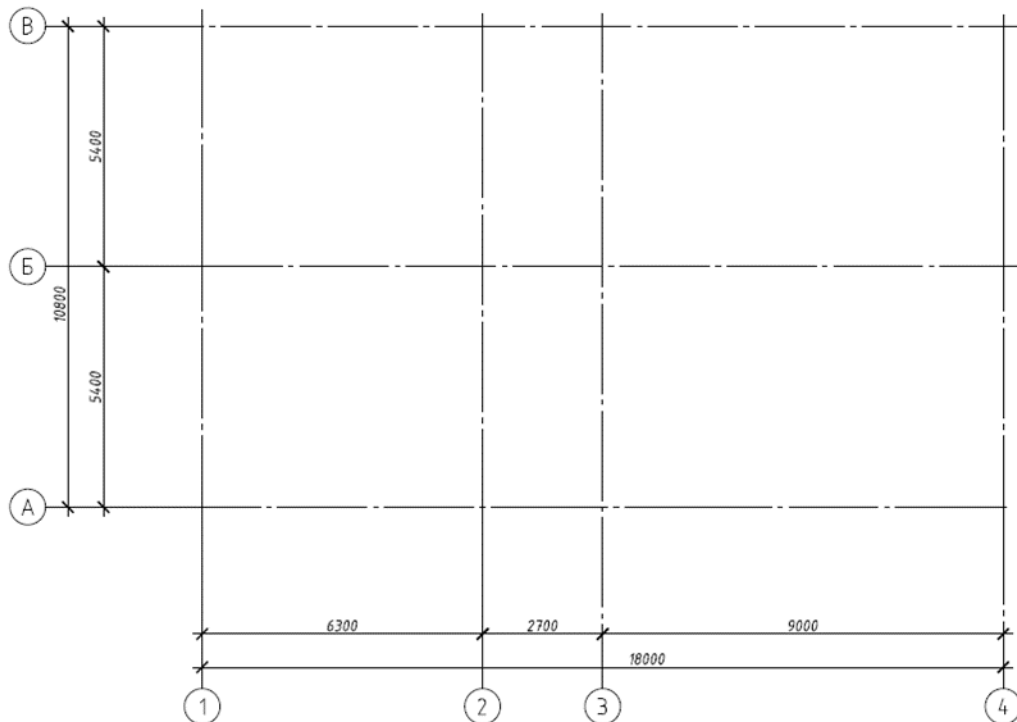
Устройство антисейсмических поясов в уровне плит перекрытия внутренних стен



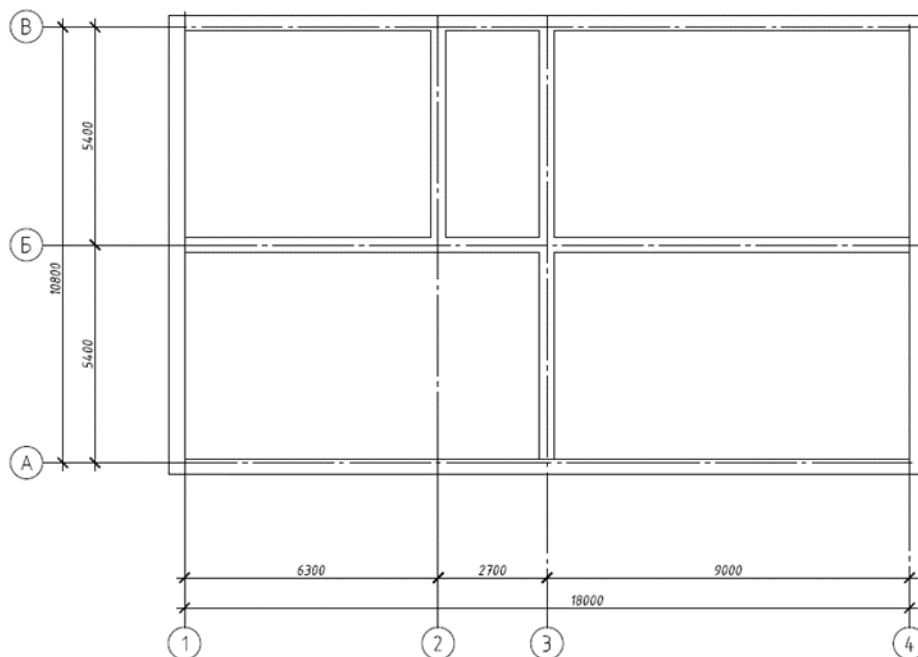
### Практическая работа №31

Пример выполнения задания:

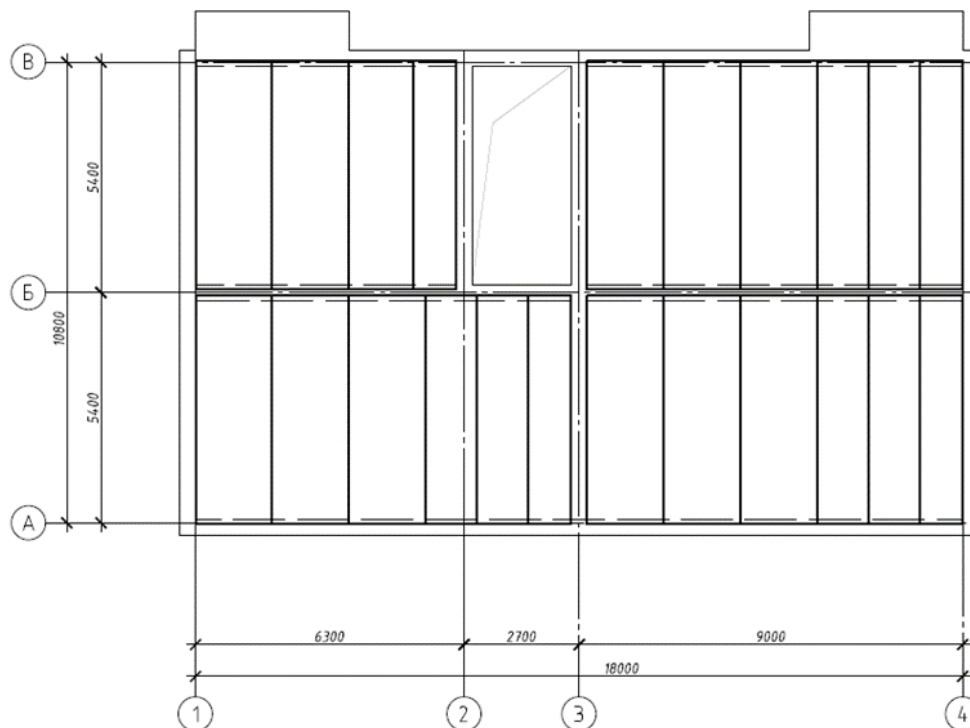
1. Нанести оси; обозначить их и дать расстояние между осями.



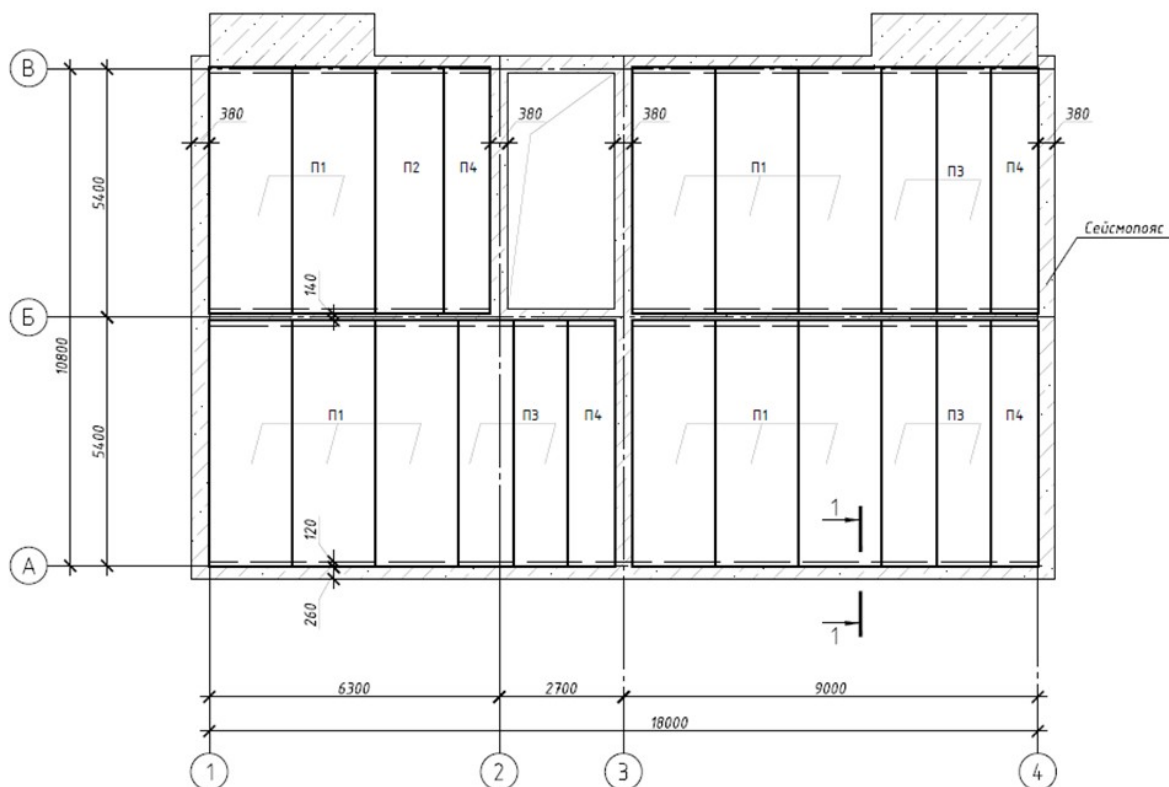
2. Нанести на оси стены. Несущие наружные стены имеют привязку 90 мм; самонесущие – «нулевую», внутренние стены привязаны центрально.



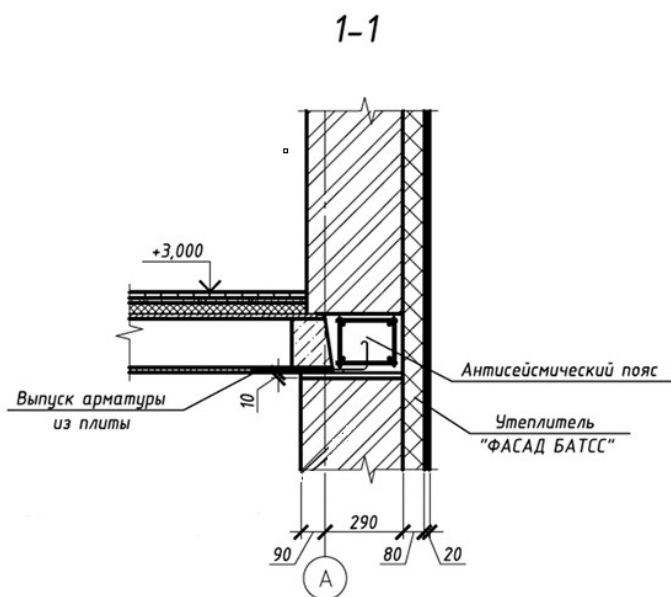
3. Зная ширину плит перекрытия (1,0; 1,2; 1,5; 1,8 м) раскладываем их на несущие стены, опираясь по двум сторонам и даем им условную марку.



4. Выделяем сейсмопояс штриховыми линиями и образмериваем. Показываем сечение 1-1 по несущей стене или самонесущей (четные варианты по несущей стене, нечетные – по самонесущей). Вычерчиваем сечение.

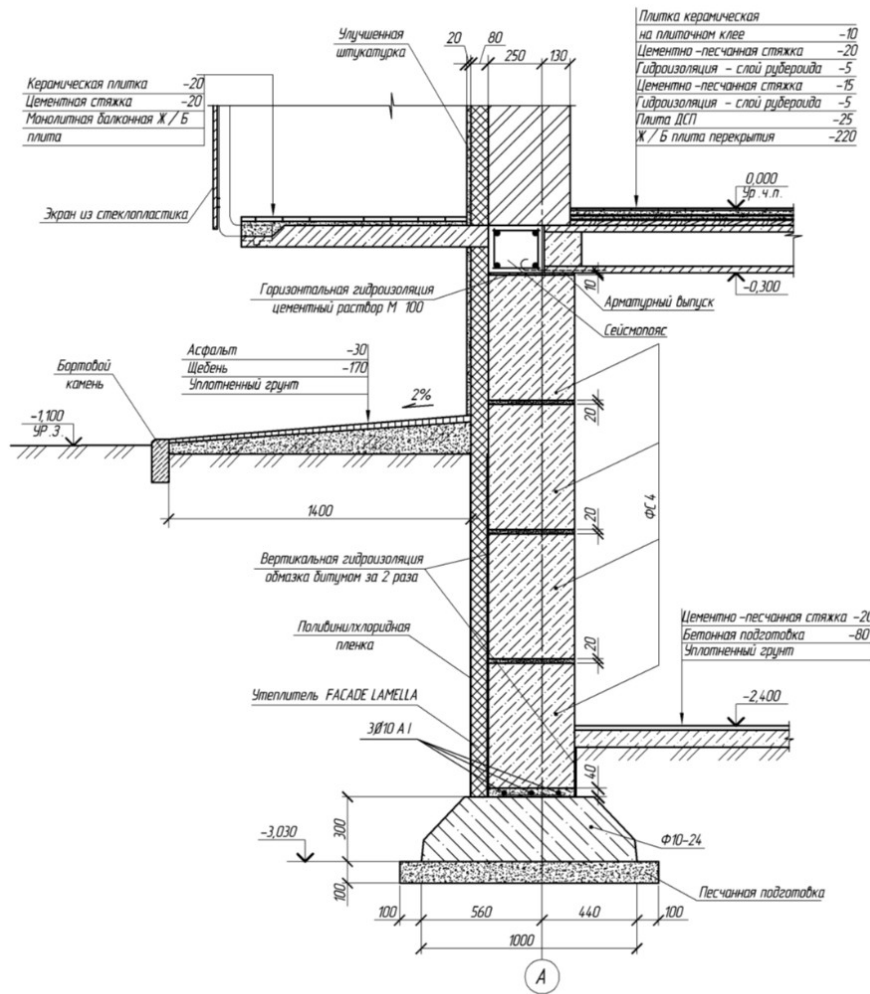


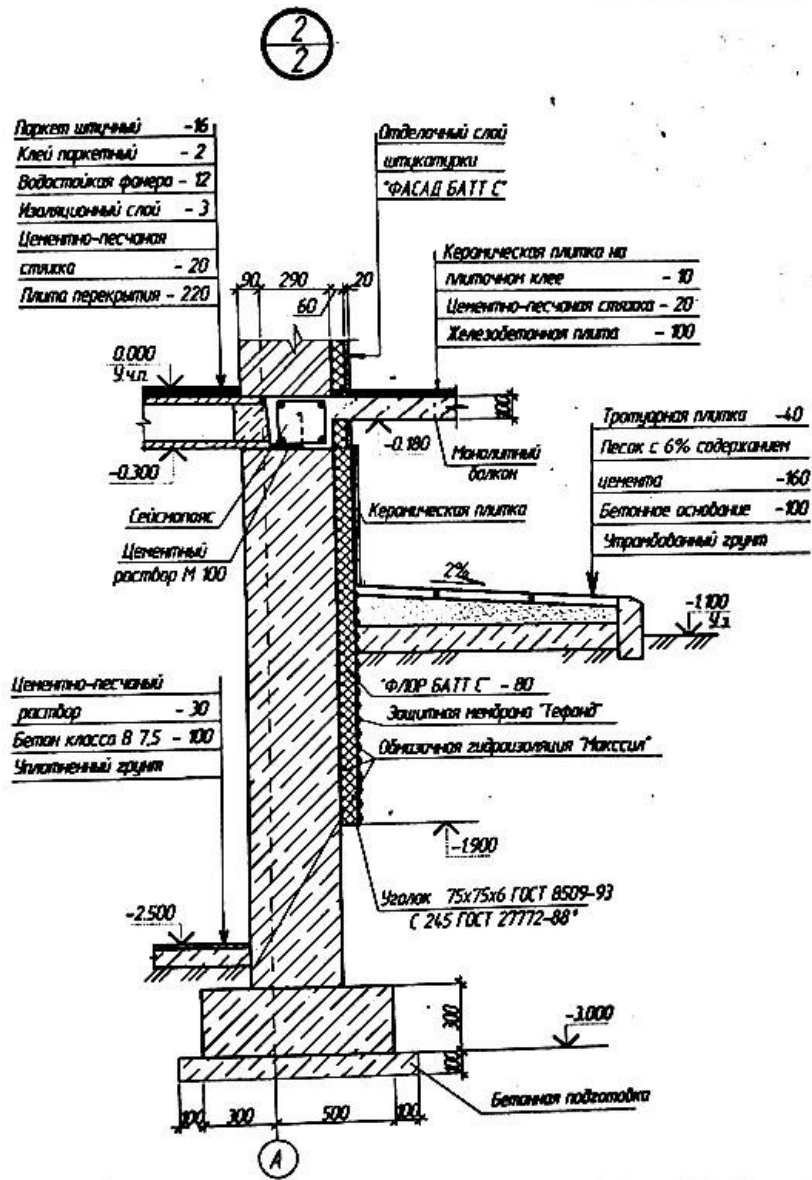
5. Для понимания и наглядности привожу разрез антисейсмического пояса.



### Практическая работа №32

Пример выполнения задания:

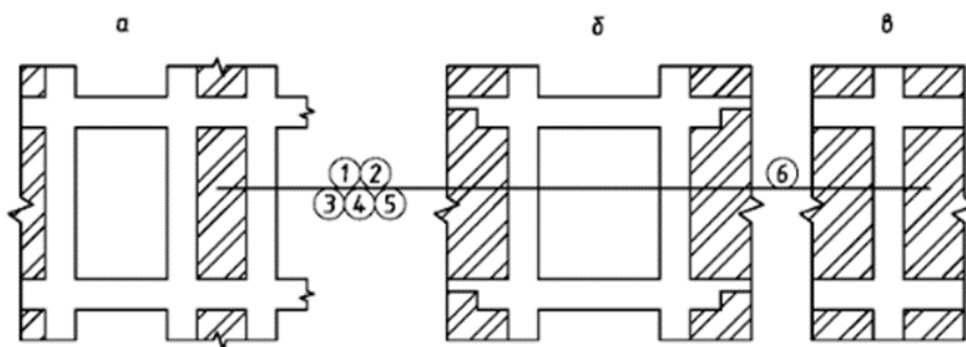




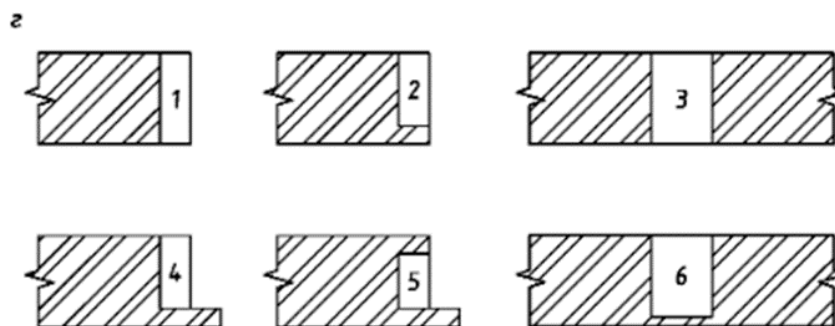
## Практическая работа №33

Пример выполнения задания:

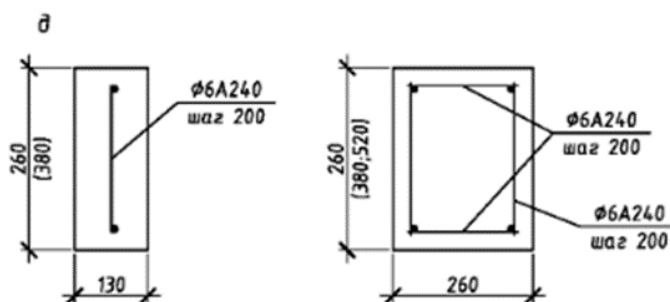
## Вертикальная арматура и ж.б. сердечники



- а- фрагмент стены с частым расположением проемов  
 б- фрагмент стены с одиночным проемом  
 в- фрагмент стены с одиночным сердечником



- г- типы сердечников  
 1..6 номера сечения



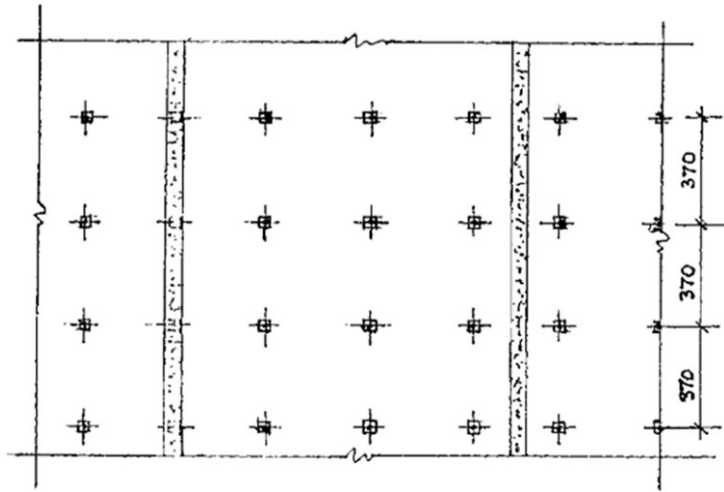
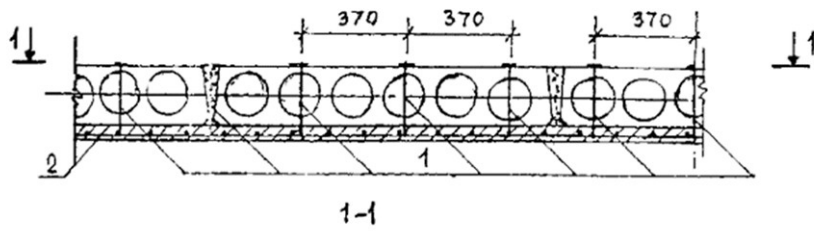
- д- детали армирования сердечников



## Практическая работа №34

Пример выполнения задания:

Подбетонка.



1 - поддерживающие болты не менее  $\emptyset$  8мм;

2 - сетка не более 100/100/5/5.

Применять бетон класса не ниже В15

**Приложение 2.**

1 ГОСТ 21.101-97 СПДС Основные требования к проектной рабочей документации. - М.:Издательство стандартов,1997. -26с

2 ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Форматы. Сб. ГОСТов. –М. Стандартинформ, 2007.

3 ГОСТ 2.303-68 ЕСКД. Линии. Сб. ГОСТов. –М. Стандартинформ, 2007.

4 ГОСТ 6629-88 Двери деревянные внутренние для жилых и общественных зданий. Типы и конструкция. Сб. ГОСТов. –М. ИПК Издательство стандартов, 2002.

5 ГОСТ 24698-81 Двери деревянные наружные для жилых и общественных зданий. Типы, конструкция и размеры. Сб. ГОСТов. –М. ИПК Издательство стандартов, 2002.

6 ГОСТ 9818-2015 Марши и площадки лестниц железобетонные. Общие технические условия. М.: Стандартинформ, 2015.

7 ГОСТ 13580-85 Плиты железобетонные ленточных фундаментов. Технические условия. М.: Издательство стандартов, 1994.

8 ГОСТ 13579-2018 Блоки бетонные для стен подвалов. Технические условия М.: Стандартинформ, 2018.

9 СНиП 2.08.01-89\* Жилые здания. Госстрой России –М.: ГУП ЦПП, 2001.

10 СНиП 23-01-99\* Строительная климатология. Госстрой России –М.: ГУП ЦПП, 2003.

11 Серия 1.136.5-16 Окна и балконные двери деревянные с двойным остеклением для жилых зданий в 2-х частях. М.: ЦНИИЭП жилище, 1981.

12 Серия 1.141-1 Панели перекрытий железобетонные многопустотные. М.: ЦНИИЭП жилище, 1984.