

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Чайковский филиал  
федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»  
(ЧФ ПНИПУ)



Кафедра автоматизации, информационных и инженерных технологий

**МП.12.8 – 2020**

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРЕДПИСАНИЯ**

к выполнению курсовой работы  
по дисциплине

«Основы архитектуры зданий и сооружений»

по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль  
«Промышленное и гражданское строительство»  
для студентов всех форм обучения

Чайковский, 2020

Методические предписания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Основы архитектуры и строительных конструкций» / Сост. Т.Р. Баженова – Чайковский: Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2020. – 58 с.

Методические предписания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Основы архитектуры зданий и сооружений» предназначены для студентов очной формы обучения, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», и содержат указания и рекомендации по выполнению курсовой работы.

Методические предписания по выполнению курсовой работы призваны оказать методическую помощь студентам в освоении дисциплины.

Методические предписания включают в себя краткие теоретические данные по теме, указания по оформлению и структуре курсовой работы, примеры выполнения фрагментов для курсовой работы студентов.

Рецензент: к.э.н., доцент кафедры АИИТ Горяева И.А.

Методические предписания для студентов по выполнению курсовой работы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры автоматизации, информационных и инженерных технологий ЧФ ПНИПУ «26» октября 2020 г., протокол №8.

Методические предписания для студентов по выполнению курсовой работы рекомендованы методической комиссией ЧФ ПНИПУ для использования в учебном процессе (протокол № 2 от 29.10.2020г.)

## Содержание

Содержание.....	3
1 Цели курсовой работы.....	4
2 Задачи конструктивной части проекта.....	4
3 Состав курсовой работы.....	4
4 Правила оформления пояснительной записки.....	8
5 Порядок выполнения курсовой работы.....	13
6 Указания по выполнению графической части.....	13
7 Правила оформления архитектурных частей.....	14
Список литературы.....	31
Приложение А.....	33
Приложение Б.....	35
Приложение В.....	44
Приложение Г.....	56

## **1 Цели курсовой работы**

Курсовая работа по дисциплине «Основы архитектуры зданий и сооружений» выполняется студентами под руководством преподавателя кафедры. Разрабатываемая курсовая работа «Проектирование малоэтажного жилого дома» преследует две цели:

- поиск оптимального объемно-планировочного и архитектурно-композиционного решения;
- детальная проработка конструктивной части проекта малоэтажного жилого дома из мелкогабаритных элементов.

Работа ведётся по двум направлениям параллельно и завершается защитой комплексной работы в составе архитектурно-композиционной части, представленной на листах, и конструктивных чертежей.

## **2 Задачи конструктивной части проекта**

2.1 Выбор рациональной конструктивной и строительной систем, наиболее полно отвечающих принятому архитектурному решению и заданному району строительства.

2.2 Детальная разработка основных и ограждающих конструкций здания.

2.3 Выполнение строительных чертежей конструктивной части проекта на основе требований ЕСКД и СПДС.

## **3 Состав курсовой работы**

Курсовая работа состоит из графической части и пояснительной записки с необходимыми расчетами и разрабатывается в два этапа

*Первый этап* — осуществляется изучение специальной технической и нормативной литературы; современного опыта проектирования зданий аналогичного назначения; выполняются теплотехнический расчет ограждающих конструкций и эскизы общих чертежей (планы, фасады, разрезы, разбивочный генеральный план).

*Второй этап* - (после утверждения эскизов преподавателем) окончательно выполняется графическая часть проекта, схемы конструктивных элементов, разрабатываются: два-три конструктивных узла здания с полной их детализацией (по указанию преподавателя), вертикальный разрез по стене, оформляется пояснительная записка.

### 3.1 Задание на разработку проекта малоэтажного жилого дома

Содержит следующие данные:

- исходный графический материал (паспорт);
- район строительства; требования, предъявляемые к генеральному плану;
- планировочный тип жилого дома (индивидуальный, блокированный, мансардный), его этажность, количество комнат;
- класс здания, степень долговечности, степень огнестойкости;
- конструктивная система и схема, характеристика строительных конструкций;
- технико-экономические показатели, проектируемого здания;
- сроки выполнения.

### 3.2 Графическая часть проекта

Графическая часть проекта малоэтажного жилого дома выполняется в соответствии с ГОСТ 21.501-2018, ГОСТ 21.508-93\*(2008) и ГОСТ Р 21.1101-2013 на 2 листах формата А1 или А2.

Все планы, разрезы, схемы элементов на архитектурно-конструктивных чертежах выполняются в масштабе 1:100 (1:50), узлы и детали в масштабе 1:50 (1:10;1:20).

В графической части проекта разрабатываются основные конструктивные элементы здания:

- Схема элементов фундаментов – (планы расположения элементов фундаментов, с их маркировкой и привязкой к модульным осям, указанием отметок заложений подошв фундаментов, линий перепадов; продольные и поперечные разрезы и характерные поперечные узлы, а также спецификация конструктивных элементов). Определение глубины заложения фундамента производится на основании СП 22.13330.2016.
- Схема перекрытий – (расположение несущих плит, балок, заполнений, с их маркировкой и привязкой к модульным осям; продольные и поперечные разрезы; схемы-планы полов и их состав; характерные конструктивные узлы; спецификация несущих элементов перекрытий).
- Конструктивная разработка наружной стены здания – (плоскость стены от нулевой отметки (уровень пола первого этажа) до карниза (парапета) с указанием размеров и отметок проёмов и проходов, штраб для укладки балок (плит перекрытий), выступов, западов, архитектурно-конструктивных элементов и т.д. В случае смены материалов в конструкции стены требуется дать все отметки и габариты участков с различными решениями. Разрезы по характерным местам. Приводится спецификация основных материалов и конструктивных изделий.

- План крыши здания – (схема несущих конструкций, решение водоотвода, с указаниями отметок перепадов, врезок; продольные и поперечные разрезы; архитектурно-конструктивные узлы; спецификация несущих конструкций).

### 3.3 Пояснительная записка

Исходные данные задания на проектирование (ксерокопия задания);  
Введение;

1. Описание функционального процесса;
  2. Район строительства, его климатическая и геологическая характеристики;
  3. Описание генерального плана;
  4. Объемно-планировочное решение;
  5. Конструктивное решение;
  6. Строительная физика:
    - теплотехнический расчет (наружной ограждающей конструкции; плиты покрытия или перекрытия).
  7. Инженерное, санитарно-техническое и инвентарное оборудование;
  8. Отделочные и специальные работы;
  9. Техничко-экономические показатели;
  10. Сводная спецификация железобетонных изделий
- Список литературы

#### 3.3.1 Содержание разделов пояснительной записки

*Введение.* Во введении должен быть дан краткий обзор отечественных и зарубежных достижений в проектировании, строительстве и эксплуатации гражданских зданий по теме проекта; изложены основные проблемы и задачи в области гражданского строительства; определены роль и значение проектируемого объекта, раскрыта актуальность выбранной темы.

*1 Описание функционального процесса.* Его влияние на выбор объемно-планировочного и конструктивного решений. Включает следующие сведения:

- функциональное назначение здания;
- класс сооружения;
- принятые степени огнестойкости и долговечности ограждающих конструкций по СП 112.13330.2012;
- перечень основных помещений по этажам с указанием их площадей;

*2 Район строительства, его климатическая и геологическая характеристики.*

Данные о районе строительства: климатические и геофизические условия - климатический район, подрайон, город; климатические характеристики города:

- среднемесячная температура в январе и в июле;
- средняя скорость ветра в зимний период;
- среднемесячная относительная влажность воздуха в июле;
- объем снегопереноса за зиму;
- температура холодных суток и холодной пятидневки;
- глубина промерзания грунта;
- продолжительность отопительного периода;
- преобладающие направления ветра в теплый и холодный период года.

При необходимости:

- грунты;
- лавиноопасность района;
- подверженность оползням;
- селеопасность.

### *3 Описание генерального плана*

- размеры и формы участка, перечень зданий и сооружений, показанных на генеральном плане;
- разрывы между ними в соответствии с противопожарными и санитарными нормами по СП 112.13330.2012, СП 42.13330.2011 и др.;
- размещение проектируемого здания на участке, его расположение по отношению к красной линии и ориентации относительно стран света с обоснованием требуемой инсоляции основных помещений и учетом направления господствующих ветров ГОСТ 21.508—93\* (2008);
- функциональная связь проектируемого здания с существующими;
- подъезды и подходы к зданию (разделение пешеходных и транспортных путей);
- основные элементы благоустройства и озеленения участка;
- технико-экономические показатели генерального плана (в табличной форме).

### *4 Объемно-планировочное решение*

Объемно-планировочное решение заключается в определении основных параметров (шаг, пролет, количество этажей, их высота). Определяются габариты здания в целом; размещение и планировка бытовых помещений; тип квартир; наличие или отсутствие подвала; планировка входов, лестниц, лифтов; противопожарные требования и пути эвакуации. В разделе приводится обоснование привязок конструктивных элементов к координационным осям, наличие деформационных швов. Содержит следующие данные:

- форма здания в плане и габаритные размеры (между осями);
- строительная система здания;
- конструктивная система и схема здания;
- планировочная структура (секционная, галерейная и т.д.);
- продольный и поперечный шаг несущих конструкций (стен, колонн);

- число этажей и их высота;
- наличие подвалов, технических подполий и технических этажей;
- наличие инженерного оборудования (лифтов, эскалаторов, мусоропроводов);
- вопросы эвакуации (расположение выходов, лестничных клеток, аварийных лестниц);
- архитектурные приемы (пластика, цвет, пропорции, ритм);
- связь объемно-планировочного решения с конкретными условиями места расположения (климатическими и градостроительными условиями, природным и архитектурным окружением).

#### *5 Конструктивное решение*

Содержит обоснование принятого конструктивного решения; обеспечение пространственной жесткости и устойчивости; выбор материала основных несущих конструкций; описание материала стен, их толщина (согласно теплотехническому расчету); меры по гидроизоляции деталей; стыки и соединения; способы анкеровки (стальные связи); выполнение монолитных участков. Приводятся основные характеристики принятых конструктивных элементов. При описании необходимо указать тип конструкции, марку изделия, серию изделия, ГОСТ, условия и способы стыковки с другими элементами.

В разделе пояснительной записки должны быть составлены спецификации на конструктивные элементы (перемычки; окна и двери; полы), а в ее заключении выполнена групповая спецификация железобетонных изделий.

#### *6 Строительная физика*

*Выполняется теплотехнический расчет* наружной ограждающей конструкции.

Толщина наружных ограждений рассчитывается из условия сопротивления теплопередаче, которое отвечает санитарно-гигиеническим нормами и комфортным условиям; также исходя из условия энергосбережения.

#### *7 Санитарно-техническое, инженерное и инвентарное оборудование*

Описываются принятые решения по отоплению, вентиляции, водопроводу, канализации, энергоснабжению, слаботочных устройств, лифтов, мусоропроводов и т.д.

*8 Отделочные и специальные работы* включают описание отделочных (внутренних и наружных) и специальных работ.

#### *9 Технико-экономические показатели.*

#### *10 Сводная спецификация железобетонных изделий.*

## **4 Правила оформления пояснительной записки**

Пояснительная записка оформляется в соответствии с ГОСТ Р 2.105 – 2019. Записка должна писаться на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210×297). С рамкой: размер левого поля – 20 мм, остальных – 5 мм. Расстояние от рамки формы до границ текста в начале и в конце строк – не



менее 3 мм. Расстояние от верхней или нижней рамки должно быть не менее 10 мм. Абзацы в тексте начинают отступом 15 мм. Текстовый материал должен быть напечатан шрифтом GOST type B, кегль 14, одинарный интервал.

Чертежи, эскизы, расчетные схемы и другие графические изображения в пояснительной записке должны размещаться сразу после ссылки на них в тексте записки, должны иметь сквозную нумерацию в пределах раздела. Иллюстрации должны располагаться по центру листа и должны иметь наименования и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом:

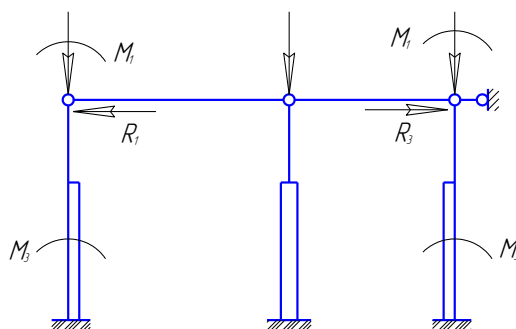


Рисунок 1.1 – Расчетная схема

Страницы записки должны иметь сквозную нумерацию: 1-ой страницей является титульный лист, 2-ой – технологическое задание на проект, 3-ей – содержание. Номер страниц проставляется арабскими цифрами в правом нижнем углу в рамке  $8 \times 10$  мм. На странице 1 (титульный лист) и странице 2 (техническое задание) номер страницы не ставят. Список литературы и приложения включают в сквозную нумерацию.

Перед общим заголовком ставится его порядковый номер арабскими цифрами. Заголовок параграфа раздела также нумеруется арабскими цифрами. Номер параграфа состоит из номера раздела и номера параграфа, разделенных точкой, в конце номера параграфа точку не ставят, например:

## 2 Расчет конструкции

### 2.1 Расчет многопустотной панели перекрытия

### 2.2 Расчет сборного железобетонного марша

Начало общего заголовка отстоит от левого края поля на 15 мм, заголовок параграфа начинается с красной строки. Расстояние между заголовками и текстом и между заголовками и подзаголовками при выполнении документа печатным способом должно быть равно 3 интервалам, при

выполнении рукописным способом – 15 мм. Заголовки следует печатать с прописной буквы полужирным шрифтом, не подчеркивая. Заголовки раздела выделяют увеличенным размером шрифта (кегель 16), заголовки подраздела не увеличивают (кегель 14).

На заглавных листах разделов и содержания пояснительной записки должны наноситься рамки и основная надпись (приложение В).

Не допускаются разного рода текстовые вставки и дополнения, помещаемые на отдельных страницах или обратной стороне листа, а также переносы целых кусков текста в другие места с пометкой «Продолжение на стр. ...». Не допускаются сокращения слов, например: т.к. - так как, т.о. - таким образом, коэф-т - коэффициент, напр. - например.

В тексте документа, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- применять математический знак минус (—) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово "минус");

- применять знак "∅" для обозначения диаметра (следует писать слово "диаметр"). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак "∅";

- применять без числовых значений математические знаки, например > (больше), < (меньше), = (равно), ≥ (больше или равно), ≤ (меньше или равно), ≠ (не равно), а также знаки № (номер), % (процент);

- применять индексы стандартов, технических условий и других документов без регистрационного номера.

Расчеты производятся по правилам приближенных вычислений и выполняются по форме: сначала записывается формула в буквенном обозначении, а затем та же формула в цифрах без всяких алгебраических преобразований и результат без промежуточных вычислений. Последовательность подстановки цифр должна соответствовать последовательности обозначений в формуле. Малораспространенные обозначения выписываются отдельно с расшифровкой и указанием размерности.

В конце формул и в тексте перед ними знаки препинания расставляются в соответствии с правилами пунктуации, так как формула не нарушает грамматической структуры фразы.

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова "где" без двоеточия после него.

Пример - Плотность каждого образца  $\rho$ , кг/м<sup>3</sup>, вычисляют по формуле

$$\rho = \frac{m}{V}, \quad (1)$$

где  $m$  - масса образца, кг;  
 $V$  - объем образца, м<sup>3</sup>.

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой.

При ссылке в тексте на источники информации следует приводить порядковый номер по списку литературы, заключенный в квадратные скобки. Например: «Согласно рекомендациям [6] стальные конструкции могут применяться ...». Ссылки на конспект лекций не разрешается.

В конце пояснительной записки дается список литературы, который включает все использованные источники. Список приводится по алфавиту. Сведения о книгах должны включать фамилию и инициалы автора, заглавие книг, место издания, издательство и год издания, число страниц.

Фамилия автора указывается в именительном падеже; при наличии трех или более авторов допускается указывать фамилию и инициалы только первого из них и слова «и др.». Заглавие книг следует приводить в том виде, в каком оно дано на титульном листе. Наименование места издания необходимо приводить полностью в именительном падеже; допускается сокращение названия только двух городов: Москва (М.) и Санкт-Петербург (СПб). Например:

1. Ершовский М.И. Технология городского строительства. - М.: Высшая школа, 1995. – 488с.
2. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия.

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при ее наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название следует помещать над таблицей.

Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц в соответствии с данным примером.

Таблица 1 - Основные параметры мостовых кранов (ГОСТ 6711-70)

Грузоподъемность, т		Размеры, мм				Максимальное давление колеса, кН	Масса, т		Тип кранового рельса	Высота рельса, мм
Главный крjuk	Вспомогательный крjuk	НК	В1	В2	К		тележк	крана с тележк		
30	5	2750	300	6300	5100	315	12	52	КР-70	120
5	0	1650	230	6500	5000	101	2,2	25	КР-70	120

Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

На все таблицы документа должны быть приведены ссылки в тексте документа, при ссылке следует писать слово "Таблица" с указанием ее номера.

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями рамки. Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф. Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм, а высота головки не менее 15 мм.

Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа документа.

Графу "Номер по порядку" в таблицу включать не допускается. При необходимости нумерация показателей, параметров или других данных порядковые номера следует указывать в первой графе (боковике) таблицы непосредственно перед их наименованием. Также не должно быть отдельно графы «единицы измерения». Если в графе таблицы помещены значения одной и той же физической величины, то обозначение единицы физической величины указывают в заголовке (подзаголовке) этой графы. Если числовые значения величин в графах таблицы выражены в разных единицах физической величины, их обозначения указывают в подзаголовке каждой графы.

Рекомендуется разделять части таблицы двойной линией или линией толщиной 2s по ГОСТ 2.303.

При переносе части таблицы на другую страницу, таблица внизу страницы линией не ограничивается, под шапкой делается нумерация граф, а на следующей странице оформляется в соответствии с примером.

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Оформленные листы записки сшиваются. До сдачи записки на проверку проставляется нумерация страниц карандашом, консультант проверяет правильность, полноту расчетов и пояснений, с соответствующими письменными замечаниями возвращает записку студенту на исправление и доработку. При правильно выполненной и оформленной работе консультант расписывается в основной надписи раздела. После проверки проставляются окончательно цифры страниц.

Записка должна быть сброшюрована и иметь твердую обложку.

## **5 Порядок выполнения курсовой работы**

Архитектурно – композиционная разработка проекта малоэтажного дома выполняется параллельно с работой над его конструктивной частью.

На стадии эскиз – идея студент должен выбрать строительную и конструктивную системы проектируемого здания. При этом следует учитывать, что объёмно – планировочные и конструктивные решения должны быть взаимно увязаны.

При выборе материалов несущих и ограждающих конструкций следует ориентироваться на применение местных материалов района строительства.

Для стен это может быть естественный камень, кирпич, мелкие блоки из ячеистого бетона, монолитный бетон, дерево. Учитывая повышенные теплотехнические требования, почти во все варианты наружных ограждений вводится эффективный утеплитель.

Фундаменты могут выполняться из сборных железобетонных элементов, монолитного бетона или бутобетона.

Перекрытия могут быть балочными или плитными. При балочном варианте используют как дерево, так и железобетон. При плитном варианте решение может быть сборным, сборно-монолитным или монолитным.

Крыши чердачные стропильной конструкции. Материалы покрытий - черепица, металлочерепица, керамическая и мягкая черепица, рулонные материалы, сталь в виде кровельных листов или волнистых настилов.

Утвердив планировочно – композиционное решение проектируемого здания, следует приступить к подробной разработке конструктивной части проекта.

Работа над схемами отдельных конструктивных элементов здания начинается с правильно нанесенной разбивочной сетки модульных осей, их маркировки и привязки к ним всех несущих конструкций. Следует помнить, что несущие стены привязывают к координационным осям из условий опирания на них несущих элементов перекрытий. Варианты привязок приведены в приложении.

## **6 Указания по выполнению графической части**

Чертежи выполняются в ПК Компас V19 или Autodesk AutoCAD 2020. При компоновке листа предпочтение отдаётся его горизонтальному расположению. В правом нижнем углу располагают штамп основной надписи по прилагаемой форме в приложении.

На листах с разработкой основных конструктивных элементов здания (фундаменты, стены, перекрытия и крыши) приводятся спецификации требуемых конструктивных изделий.

При разработке деталей и конструкций все материалы показывают в соответствии с их условными обозначениями, установленными требованиями

ЕСКД, а типы применяемых материалов и их размеры раскрывают на выносках (см. приложение 1). В приложении содержится пример архитектурно-конструктивной разработки курсовой работы «Проектирование малоэтажного жилого дома».

## **7 Правила оформления архитектурных чертежей**

### **7.1 Общие требования к оформлению чертежа**

**Линии.** Для того, чтобы чертеж был выразительным и хорошо читался, необходимо выполнять его линиями разной толщины, согласно ГОСТ 2.303-68\*. Применяются следующие типы линий: сплошная, штриховая, штрихпунктирная тонкая, штрихпунктирная утолщенная, волнистая.

Толщину линии видимого контура выбирают в зависимости от масштаба и сложности изображения, назначения чертежа, она обозначается буквой S и выбирается в пределах 0,5...1,4 мм. Толщину всех остальных линий определяют соотношениями в зависимости от S ( $S/2$ ,  $S/3$ ).

Толщина линий должна быть одинаковой для всех изображений на одном чертеже, вычерчиваемых в одном масштабе.

**Надписи.** Для того, чтобы чертеж был понятен, дают поясняющие надписи. Шрифты для надписей на строительных чертежах принимают по ГОСТ 2.304-81.

Размер шрифта для различных надписей на строительных чертежах рекомендуется следующий: в основной надписи: наименование института, листа, объекта и т.п.—5 или 7 мм, прочие надписи—3,5 или 5 мм;

**Масштабы.** Все чертежи, кроме эскизов выполняются в определенном масштабе согласно ГОСТ 2.302-68\*. Так как здания и сооружения невозможно вычертить в натуральную величину, приходится применять масштабы уменьшения: 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:50; 1:100; 1:200; 1:400; 1:500; 1:1000 и т.д., а при проектировании генпланов применяются масштабы: 1:200; 1:500; 1:1000 и т. д. Однако, в каком бы масштабе ни выполнялся чертеж, размеры проставляются только действительные, т. е. такие, которые здания и сооружения имеют в натуре.

### **7.2 Нанесение размеров**

Для определения размеров изображенного здания или сооружения служат размерные числа, нанесенные на чертеже. Размеры на чертежах наносят по ГОСТ 2.307-68\* с учетом требований ГОСТ 21.501-2018 для строительных чертежей.

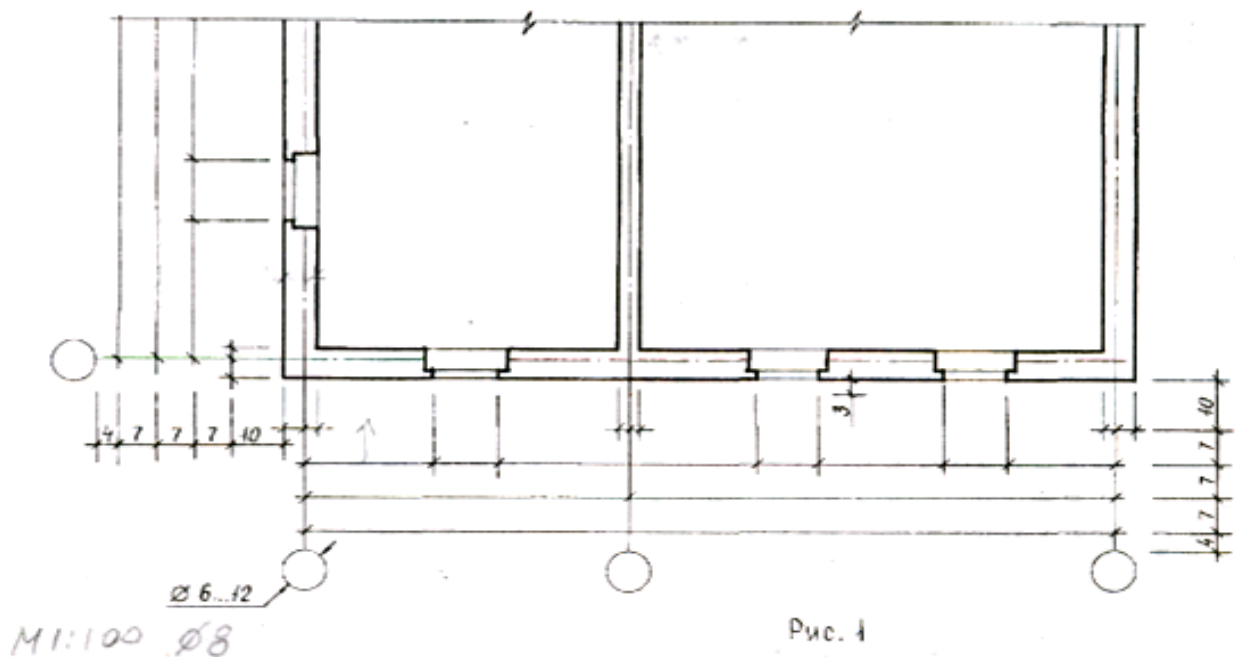


Рисунок 1 - Нанесение размерных линий с указанием рекомендуемых интервалов между ними

Пример нанесения размерных линий показан на рисунке 1. Первую линию размеров рекомендуется наносить от контура стен на расстоянии не менее 10 мм. Наиболее четко чертеж читается, если это расстояние 14...21 мм, а расстояние между соседними размерными линиями 7 мм.

Минимальная высота размерных цифр 3,5 мм (допустим 2,5 мм).

Размеры на архитектурно-строительных чертежах наносят:

- в миллиметрах - на планах и разрезах зданий, на рабочих чертежах отдельных узлов строительных конструкций;
- в метрах с тремя десятичными знаками - высотные отметки на разрезах;
- в метрах - на генеральных планах.

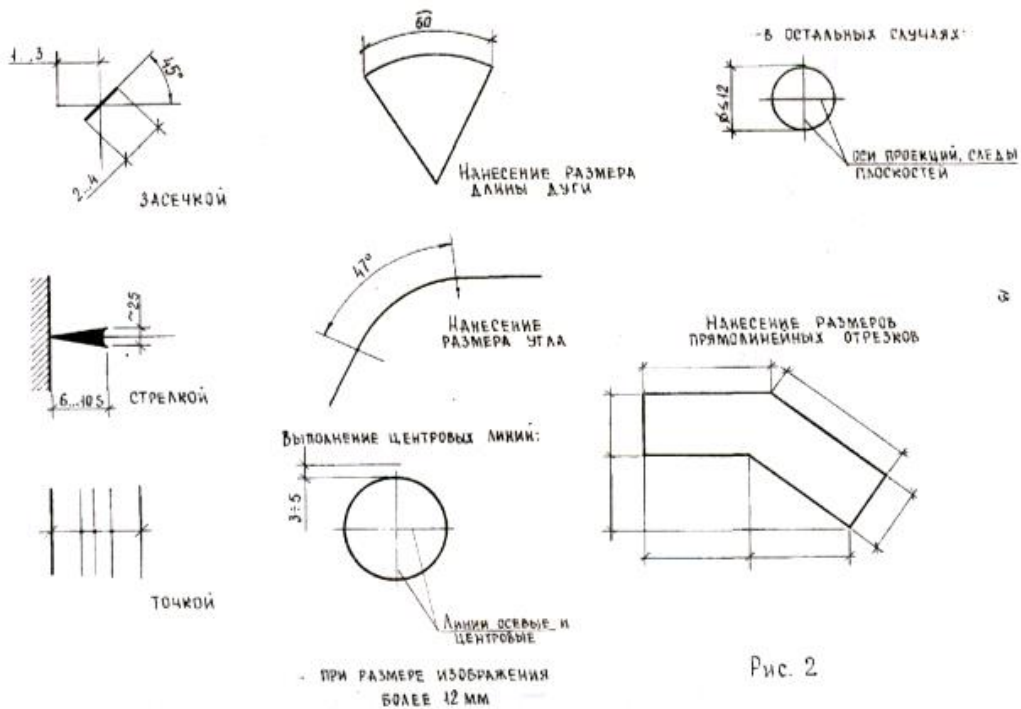


Рисунок 2 - Ограничение размерных линий

Для указания границ измерения служат тонкие сплошные линии (выносные) (см. рисунок 2). Между выносными линиями проводят размерные линии с таким расчетом, чтобы выносная линия выходила за нее на 1—5 мм. Размерные линии выходят за крайние выносные на 1—4 мм. Размерные цифры ставят над размерной линией на расстоянии 1 мм.

В некоторых случаях допускается вместо засечек ограничивать размерную линию точкой на пересечении с близко расположенными линиями чертежа или стрелками для указания размеров диаметров и радиусов.

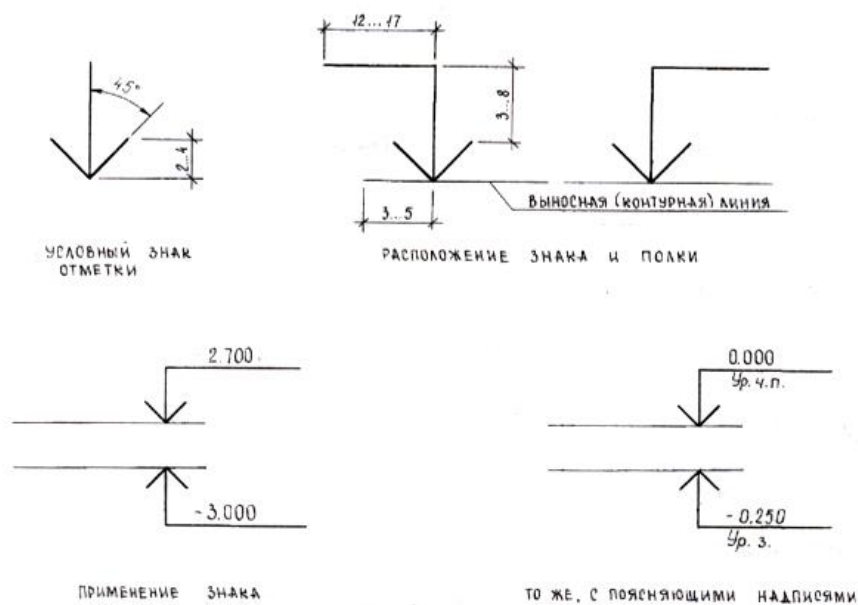


Рисунок 3 - Нанесение высотных отметок



Отметки для привязки элементов здания (сооружения) по высоте указываются в метрах с тремя десятичными знаками после запятой (рисунок 3).

За условную нулевую отметку, как правило, принимается отметка чистого пола 1-го этажа, обозначаемая 0,000.

Отметки ниже нулевого уровня обозначаются со знаком минус, например -3,000; отметки выше условной нулевой указываются со знаком плюс, например +2,700.

Графическое обозначение отметки (рисунок 3) дается в виде угольника; на планах в случае перепада уровня пола этажа или площадки отметка обозначается [+1.800]

Отметка уровня чистого пола обозначается Ур.ч.п., отметка уровня земли обозначается Ур.з.

Название изображения наносится над изображением с минимальным разрывом. Название изображений и заголовки текстовых указаний не подчеркивают.

Каждый чертеж должен содержать поясняющие надписи и даже в том случае, если на нем применены близкие по характеру обозначения для различных материалов.

Координационной осью называется линия, проходящая вдоль наружных и капитальных внутренних стен, эти оси наносят на чертеж тонкими штрихпунктирными линиями и обозначают в кружках. Диаметр кружков для чертежей в масштабе 1:400, 1:200 и мельче принимается 6 мм, для чертежей, выполненных в масштабе 1:100 – 8 и более крупные - 10...12 мм.

Все наружные и капитальные внутренние стены, а также отдельно стоящие опоры (колонны и столбы), должны иметь координационные оси.

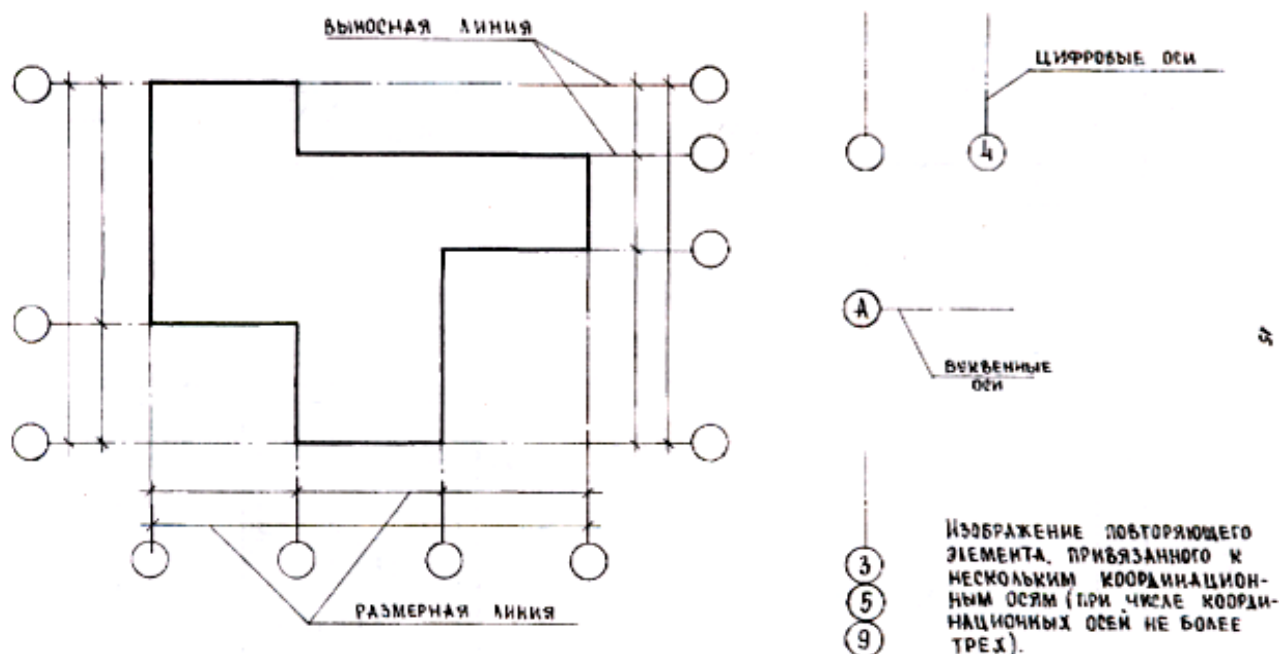


Рисунок 4 – Нанесение размерных и выносных линий

Обозначения осей на планах зданий и сооружений наносятся от левого нижнего угла главного фасада здания по левой (снизу – вверх) и нижней (слева – направо) сторонам и только при несовпадении осей противоположных сторон плана в местах расхождения разбивки обозначения наносят дополнительно по правой и верхней сторонам плана (рисунок 4).

Каждое отдельное здание должно иметь самостоятельную нумерацию осей.

Цифрами обозначают координационные оси по стороне здания или сооружения с большим числом координационных осей, буквами русского алфавита - по стороне с меньшим числом осей, исключая З, Й, О, Х, Ц, Щ, Ч, Ы, Ь, Ъ, Ё. Оси элементов, расположенных между разбивочными осями основных несущих конструкций, допускается маркировать дробью Б/1, Б/2, 1/1, 2/1 и т.д.

Размер шрифта для обозначения координационных осей должен быть больше размера цифр размерных чисел, применяемых на том же чертеже, в полтора - два раза (№5, №7).

Для отдельных элементов конструкций, технологического, санитарно – технического и т.п. оборудования, инженерных сетей, применяется размерная привязка к ближайшим координационным осям здания или к поверхности основных элементов конструкций.

Привязку стен к модульным координационным осям в зданиях с несущими продольными или поперечными стенами осуществляют руководствуясь следующими указаниями:

- геометрическая ось внутренних стен, как правило, совмещается с модульными координационными осями т. е. равным половине толщины стены  $B/2$ ;

- внутреннюю грань наружных стен размещают от координационной оси на расстоянии, кратном  $M$  (100 мм) или  $2M$  (200 мм) рисунок 5. (В промышленных зданиях допустимо совмещение внутренней грани стены с координационной осью).

В стенах лестничных клеток координационные оси проводятся на расстоянии, кратном модулю от внутренней грани стены. В лестничных клетках внутренней гранью считается та, которая обращена в сторону лестницы.

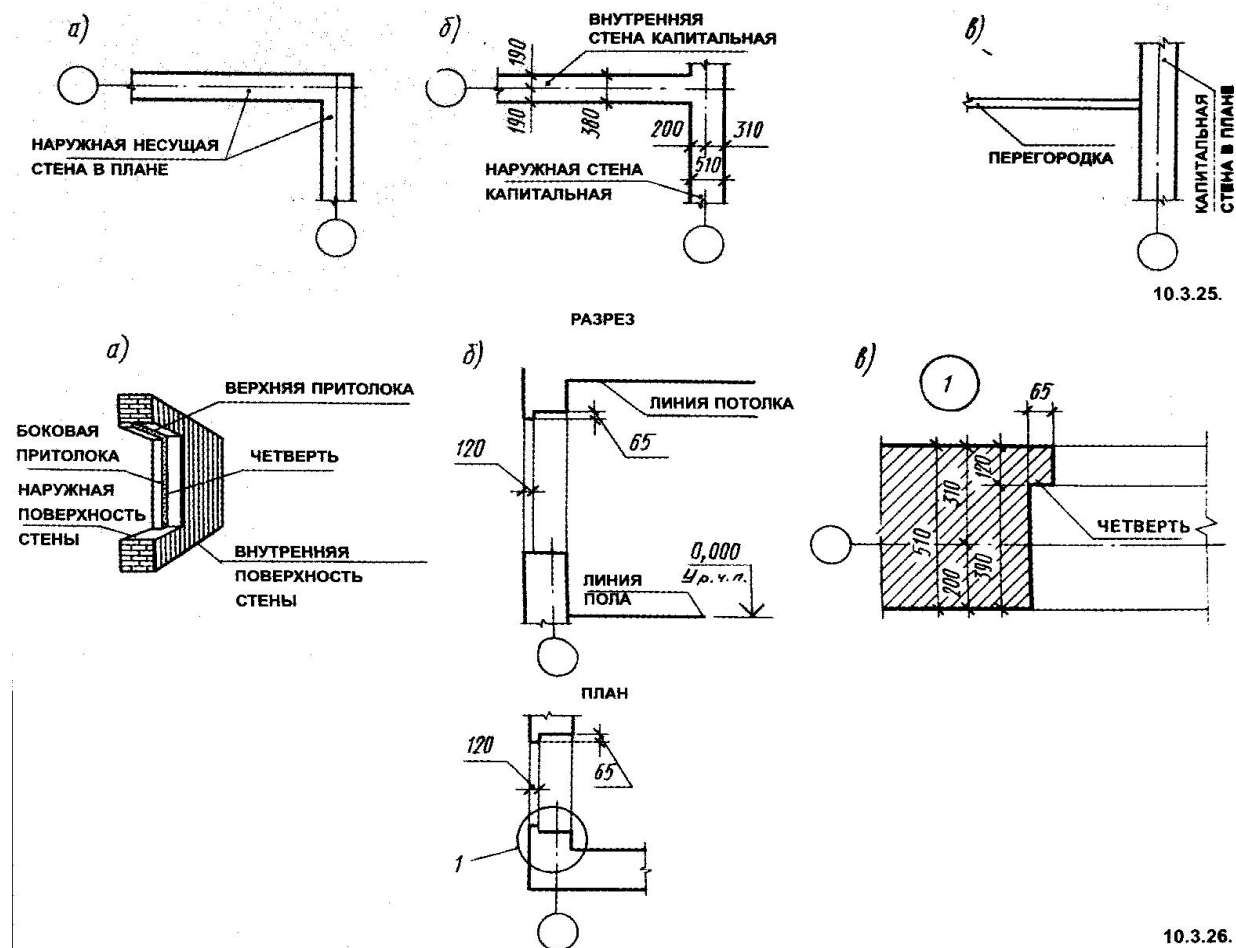


Рисунок 5 – Привязка стен к осям

### 7.3 Условные графические изображения элементов зданий и сооружений

При вычерчивании планов, разрезов и фасадов зданий применяются условные изображения по ГОСТ 21.107-78\*. Условные изображения, не предусмотренные ГОСТ должны сопровождаться пояснениями.

Оконные и дверные проемы показываются более тонкими линиями, чем контуры стен ( $S/2$ ). В проемах не показывают коробок, в которых помещают оконные переплеты или дверные полотна.

На рисунке 6 показаны проемы с четвертями и без четвертей. Четвертью в оконных проемах называется выступ в проеме, равный размеру одной четвертой части кирпича, т.е. 65 мм. Делают четверти в оконных и дверных проемах. На чертежах в масштабе 1:200 и мельче, независимо от наличия оконных четвертей, четверти не показывают.

Угол наклона положения двери к плоскости проема (в плане) следует изображать на чертеже под углом 30 градусов. При масштабе чертежа 1:400 и мельче открывание дверей и ворот показывать не обязательно.

## **7.4 Основной комплект рабочих чертежей архитектурных решений**

В состав основного комплекта рабочих чертежей архитектурных решений включают:

- 1) общие данные по рабочим чертежам;
- 2) планы этажей, в том числе полвала, технического подполья (этажа); мансарды;
- 3) разрезы (продольные и поперечные);
- 4) фасады;
- 5) план кровли (крыши);
- 6) перспектива (аксонометрия);
- 7) генплан (ситуационный план);
- 8) выносные элементы (узлы, фрагменты).

## **7.5 Вычерчивание плана здания**

План — изображение разреза здания, рассеченного мнимой горизонтальной плоскостью, проходящей согласно ГОСТ 21.501-2018 на 1/3 высоты изображаемого этажа или на 1 м от изображаемого уровня для промышленных зданий в пределах дверных и оконных проемов.

Число планов на чертеже зависит от числа этажей в здании. Если в многоэтажном здании этажи имеют одну и ту же планировку, то можно вычерчивать план первого этажа и один общий план для остальных этажей с указанием их номеров.

На плане показывают расположение помещений внутри здания (планировка), места расположения лестниц, стен, перегородок, санитарно-технических приборов, вентиляционных каналов и т. д.

Стеновой материал, являющийся для данного здания преобладающим на планах, разрезах и фасадах условным обозначением не выделяется.

В необходимых случаях выделяется участок стены (перегородки), выполненной из другого материала.

Конструкции на планах и разрезах изображаются упрощенно, без детализации. В крупнопанельных зданиях оконные проемы изображаются без четвертей.

**Планы именовются:** План этажа на отм. +2,800; План 1- 4 этажей; План этажа на отм. +2,800 между осями 3-5.

На плане указывают толщину стен и перегородок, а при несимметричном расположении стен приводят их привязку к координационным осям или конструкциям здания.

Стены разделяются на наружные и внутренние. Толщина наружных стен определяется климатическими условиями, т. к. стены защищают внутренние помещения от воздействия внешней среды.

Наружные стены могут иметь толщину, мм:

- из крупных блоков 400 ... 500
- из крупных панелей 250 ... 400 (через 50)
- из легкобетонных камней 420
- из кирпича 510... 640...

Внутренние стены могут быть капитальными или перегородками. Капитальные стены выполняются из того же материала, что и наружные стены.

В них учитывается размещение вентиляционных каналов и дымоходов, и в тех местах, где должны пройти дымоходы, делается утолщение стены.

Толщина внутренних капитальных (несущих) стен, мм:

- из кирпича (1,5 кирпича) 380
- из блоков 200 ... 300
- из панелей 120...160
- из дерева 220

Перегородки - это тонкие стенки, отделяющие одно помещение от другого.

Перегородки могут быть толщиной, мм:

- из гипсобетона и фибролитовых плит 80 ... 120
- из дерева 100 ... 120
- из кирпича 120 ... 250

т. е. в 1/2 или 1 кирпич

Толщину стен в плане и разрезе показывают в зависимости от строительного материала и принятого масштаба. Так же показывают внутренние стены и перегородки.

При определении, где расположить внутренние капитальные стены и где перегородки, можно руководствоваться следующими соображениями: если здание жилое, внутренние капитальные стены располагают там, где требуется воспринять нагрузку от перекрытия или где желательно по тем или иным соображениям отделить одно помещение от другого более толстой стеной (межквартирные стены). Лестничная клетка должна иметь капитальные стены. В остальных местах следует показать перегородки.

В плане здания проставляются размеры:

- проемов и простенков;
- привязок граней простенков к координационным осям;
- между осями стен или колонн с привязками к координационным осям;
- расстояний между крайними координационными осями;
- толщины внутренних стен и перегородок;
- привязок граней внутренних стен и перегородок к координационным осям или к поверхности противоположных стен;
- привязок граней проемов к координационным осям или ближайшим стенам.

На планах зданий наносят размеры внутри каждого помещения в чистоте, что означает "от стены до стены". В каждом помещении в правом нижнем углу указывают площадь комнаты. Цифры наносят над чертой без указания измерения, шрифт №5. В пределах помещений надписывают их наименование, но допускается замена наименований экспликационным номером в кружке диаметром 7 мм, например (1)

### Окна

Подобрав размеры окон, их располагают по периметру здания таким образом, чтобы выдержать определенный ритм между проемами и простенками. В плане окна изображают с четвертями или без них (65x120), рисунки 6 и 7.

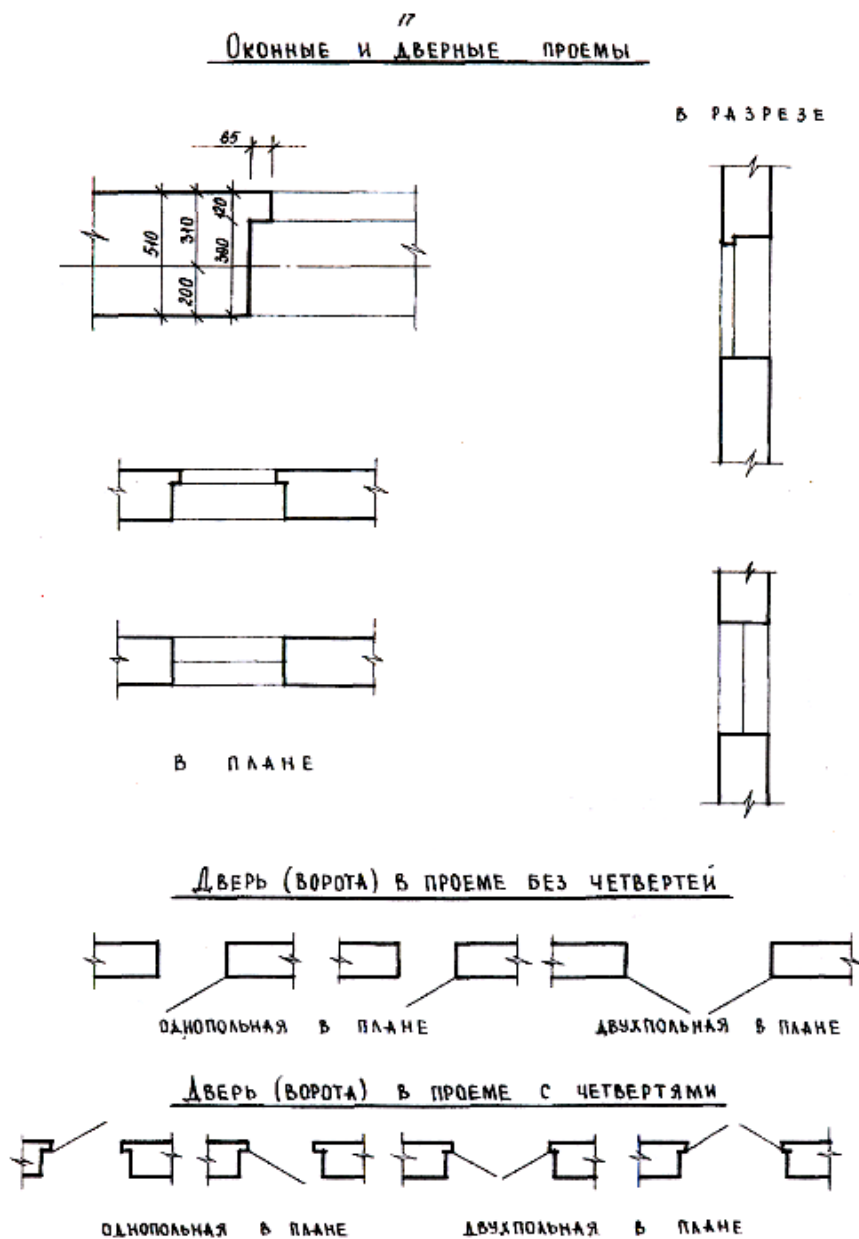


Рисунок 6 – Изображение окон и дверей

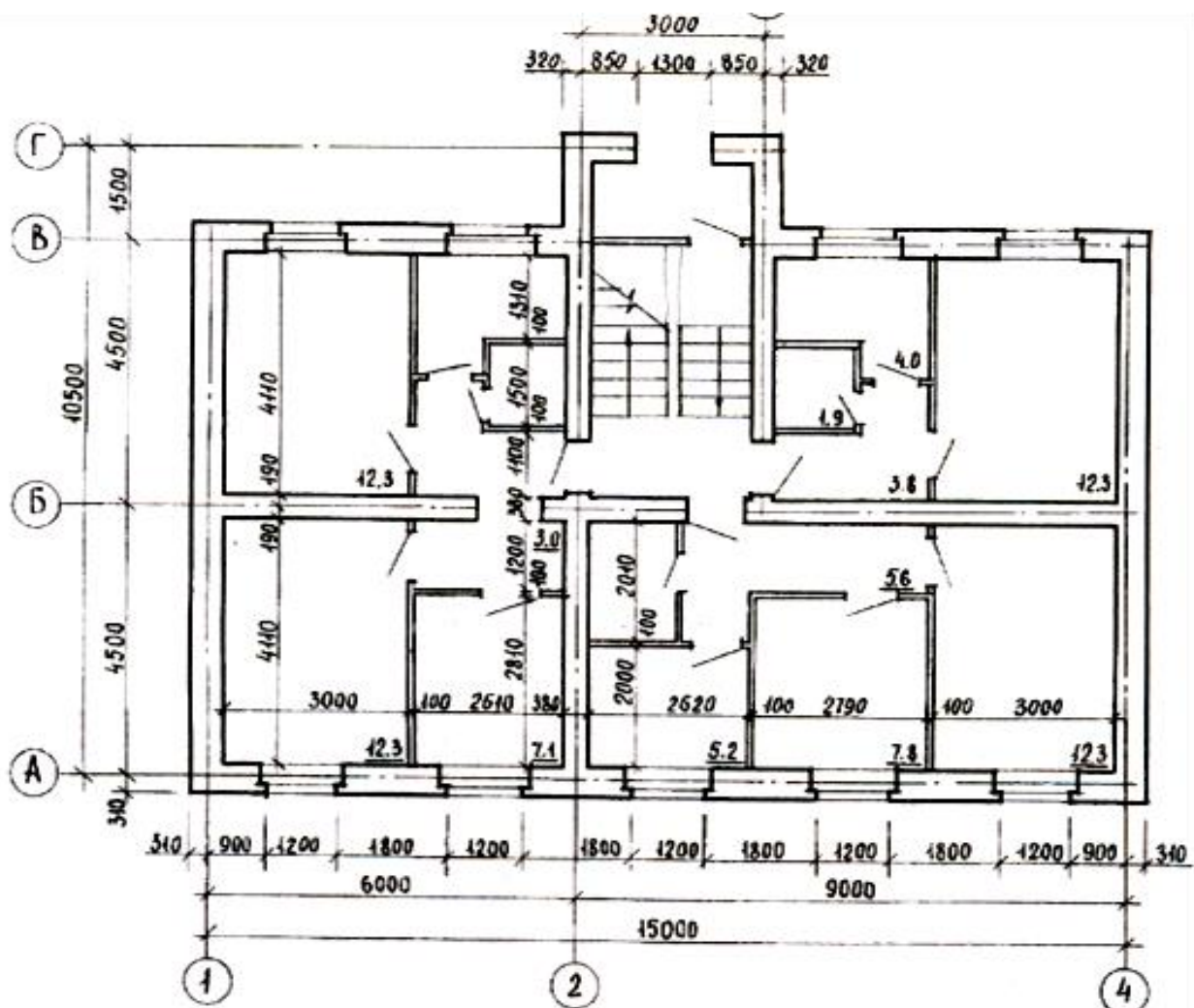


Рисунок 7 – Пример построения плана здания

Размеры окон по высоте могут быть: 850, 1160, 1460, 1760 мм; по ширине: одностворчатые – 720 и 870 мм; двухстворчатые – 1170, 1320 и 1470 мм, трехстворчатые 1770 и 2070 мм.

### *Двери*

Дверной проем, нанесенный на план, должен быть привязан к одной из ближайших стен с тем, чтобы при постройке дверь была на том месте, где ее запроектировали. Высота всех внутренних дверей может быть 2000 мм, входной двери 2300 мм.

Ширина и высота дверных проемов подбирается в зависимости от назначения помещения. Двери по ГОСТ имеют следующую ширину, мм:

- в кладовых, ванных и уборных 700;
- в кухнях однопольные 700;
- в комнатах: однопольные 800, 900;
- двупольные 1202;
- наружные двупольные 1390 и 1790.

Двери из квартир на лестницу, в поэтажный вестибюль должны открываться внутрь квартиры. Двойные двери могут открываться в разные стороны.

Двери на лестничную клетку, а также двери общих коридоров в общественных зданиях должны также открываться в сторону выхода. Двери в общественных зданиях, предназначенные для эвакуации (запасные), должны также открываться в сторону выхода из здания.

## 7.6 Разрезы

При выполнении разреза здания (сооружения) положение мнимой вертикальной плоскости разреза принимают, как правило, с таким расчетом, чтобы в изображение попадали проемы окон, наружных ворот и дверей.

Из видимых элементов на разрезах изображают только элементы конструкций зданий (сооружений), подъемное оборудование, открытые лестницы, площадки, находящиеся непосредственно за мнимой плоскостью разреза.

На разрезах здания (сооружения) без подвалов грунт и элементы конструкций, расположенные ниже фундаментных балок и верхней части ленточных фундаментов, не изображают.

Пол на грунте изображают одной основной линией, пол на перекрытии и кровлю – одной сплошной гонкой линией независимо от числа слоев в их конструкции.

Состав и толщину слоев покрытия и перекрытия указывают в высотной надписи. Если в нескольких разрезах изображены покрытия, не отличающиеся по составу, выносную надпись приводят только на одном из разрезов, а в других дают ссылку на разрез, содержащий полную выносную надпись.

На разрезах выносят и указывают:

- координационные оси здания (сооружения) и расстояния между ними и крайними осями, оси у деформационных швов;
- отметки уровня земли, чистого пола этажей и площадок;
- отметки низа несущих конструкций покрытия одноэтажных зданий (сооружений) и низа плит покрытия верхнего этажа многоэтажных зданий (сооружений);
- отметку низа опорной части заделываемых в стены элементов конструкций;
- отметку верха стен, карнизов, уступов стен, головки рельсов крановых путей;
- размеры и привязку (по высоте) проемов, отверстий, ниш и гнезд в стенах и перегородках, изображаемых в сечении;
- толщину стен и их привязку к координационным осям здания или сооружения (при необходимости);
- марки элементов здания (сооружения), не замаркированных на планах и фасадах;



– ссылку на узлы, а также на чертежи элементов здания (сооружения), замаркированных на разрезах.

Пример выполнения и последовательность вычерчивания разреза жилого дома приведен на рисунке 8.

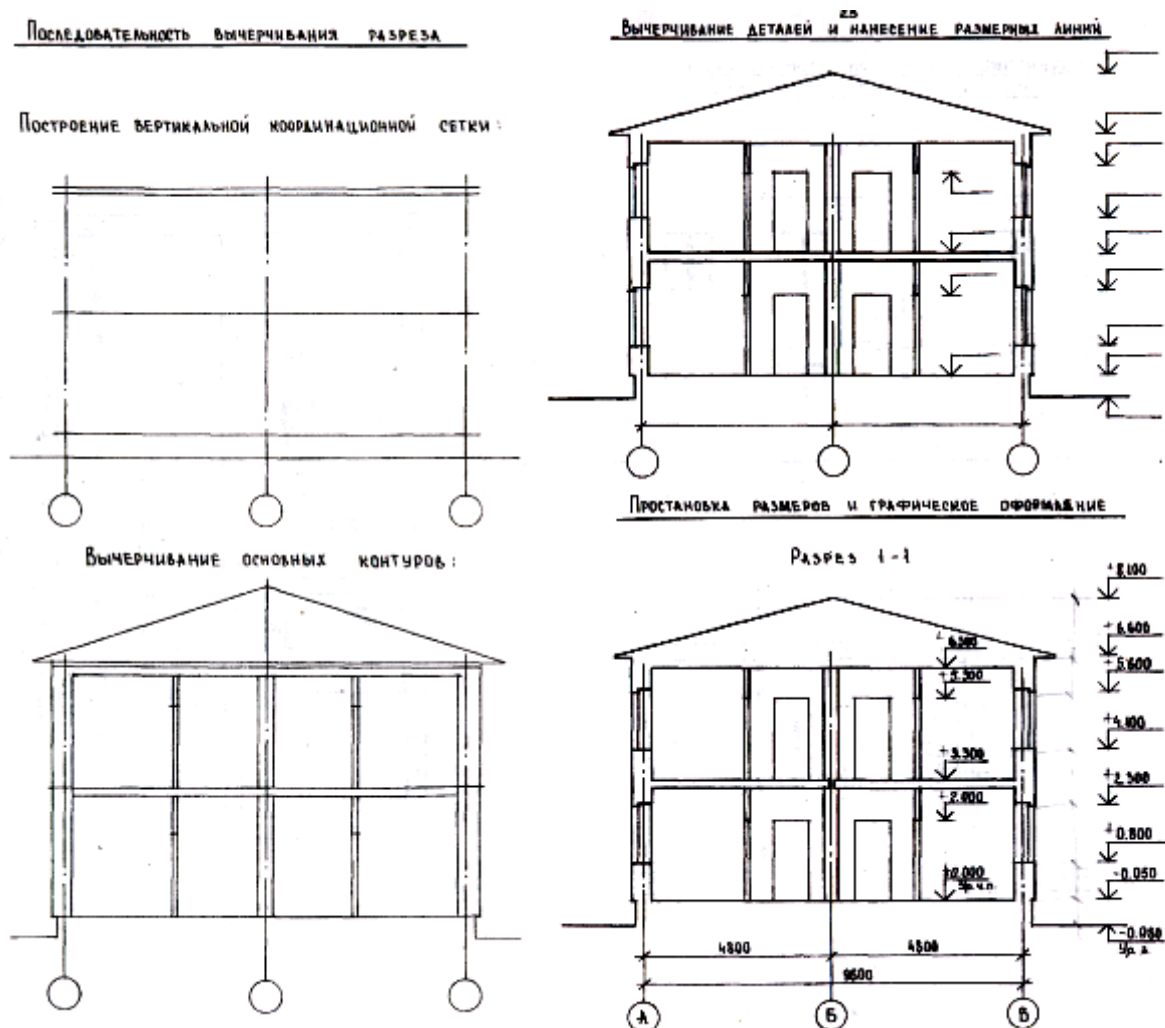


Рисунок 8 – Пример вычерчивания разреза жилого дома

## 7.7 Фасады

Фасады здания дают представления о внешнем виде проектируемого сооружения и его архитектурной композиции.

Над фасадом дается соответствующая надпись типа Фасад 1 - 4 или Фасад А - С в соответствии с обозначением крайних осей.

При оформлении чертежей фасадов руководствуются требованиями ГОСТ 21.501-2011.

На фасадах наносят и указывают:

- координационные оси здания (сооружения), проходящие в характерных местах фасада (например, крайние, у деформационных швов, в местах уступов в плане и перепада высот),
- отметки уровня земли, входных площадок, верха стен, низа и верха проемов и расположенных на разных уровнях элементов фасадов (например, козырьков, выносных тамбуров). Допускается отметки низа и верха проемов указывать на разрезах;
- отметки, разрезы и привязки проемов и отверстий, не указанные на планах и разрезах;
- типы заполнения оконных проемов, если они не входят в состав элементов сборных конструкций стен;
- ссылки на фрагменты и узлы, не замаркированные на планах и разрезах;
- типы заполнения оконных проемов, если они не входят в состав элементов сборных конструкций стен;
- ссылки на фрагменты и узлы, не замаркированные на планах и разрезах;
- вид отделки некоторых участков стен, отличающихся от остальных (преобладающих);
- наружные пожарные и эвакуационные лестницы, примыкание галерей.

Все построения, связанные с построением фасада, производят в такой последовательности: наносят координационные оси, чертят общий контур здания, вычерчивают оконные и дверные проемы, ограждения балконов, вентиляционные и дымовые трубы на крыше, проставляют знаки высотных отметок и производят окончательную обводку фасадов.

## **7.8 План кровли**

На план кровли (крыши) наносят:

- координационные оси;
- обозначения уклонов кровли;
- отметки или схематический поперечный профиль кровли;
- позиции (марки элементов и устройств кровли (крыши)).

На плане кровли (крыши) указывают деформационные швы двумя сплошными тонкими линиями, парапетные плиты и другие элементы ограждения кровли (крыши), воронки, пожарные лестницы и др.

## **7.9 Генеральный план**

Генеральный план составляют при проектировании отдельных зданий, кварталов, при застройке городских территорий и промышленных комплексов.

Чертеж генерального плана представляет собой документ, показывающий принцип организации застройки или подлежащей застройке территории. Его составляют на основе топографической основы и геодезической съемки, где рельеф местности изображают горизонталями в абсолютных или относительных отметках, отсчитываемых от условного нулевого уровня.

На генеральном плане наносят существующие и проектируемые здания, указывают границы отведенных участков, дороги и другие сооружения. На генеральном плане могут быть показаны рельеф местности в горизонталях, планировка зеленых массивов и отдельных насаждений (газоны, клумбы и т. п.)

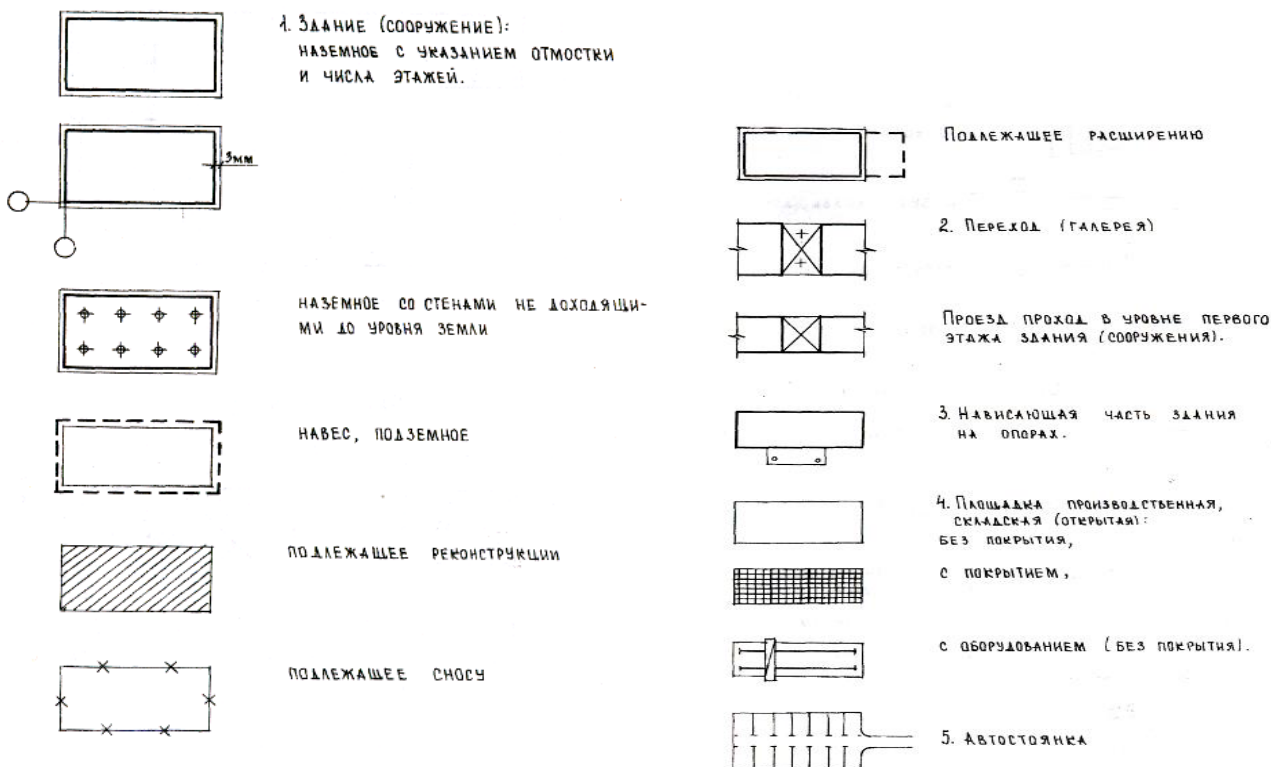
Масштабы, принятые для выполнения генеральных планов (ГП):

- план инженерных сетей 1:500; 1:1000; 1:5000.
- благоустройство территории 1:200; 1:500; 1:1000.

При мелком масштабе здания и сооружения на плане обозначают цифрами, а наименование выносят в экспликации. Для выполнения чертежей генеральных планов используют различные условные графические изображения согласно ГОСТ 21. 204-93\*(2010) (рисунок 9).

УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ  
НА ГЕНЕРАЛЬНЫХ ПЛАНАХ.

Здания и сооружения



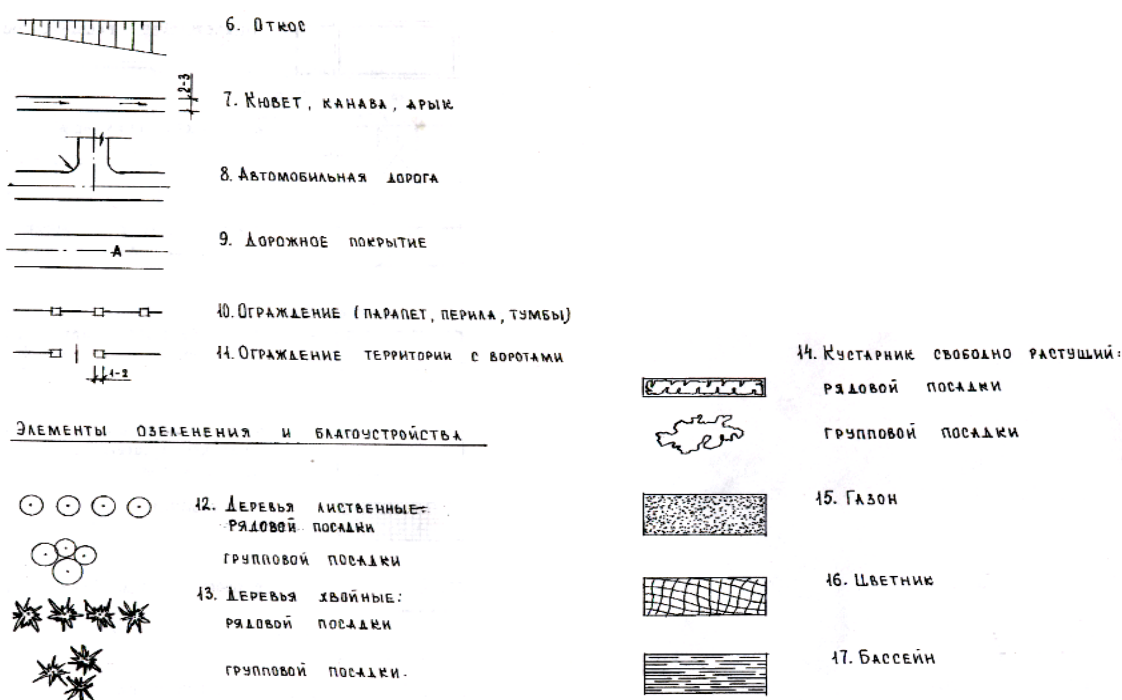


Рисунок 9 – Условные графические изображения генеральных планов

На каждом генплане обязательно указывают направление стрелки С – Ю и изображают направление преобладающих ветров (рисунок 10). Данные принимают в соответствии с таблицами 3.1 и 4.1 СП 131.13330.2018. Со стороны преобладающих ветров, около дома, образуется зона повышенного давления, а с противоположной стороны – зона пониженного давления, фактор этот надо учитывать, проектируя вентиляцию в помещении и варианты проветривания. Внутри дома воздух будет двигаться в основном в том же направлении что и на улице.

С наветренной стороны напор ветра образует зону высокого воздушного давления, поэтому окна, форточки в таких стенах можно делать меньшего размера.

Ветер кроме того что переносит огромные воздушные массы несёт с собой много пыли и массу биологических (вирусы, бактерии) включений, обезопасить своё жильё и внутреннее пространство двора можно с помощью деревьев и кустов с густой кроной посаженных со стороны преобладающих ветров. В городской черте это особенно актуально, так как в воздухе находится масса вредных веществ от выхлопных газов автомобилей и деятельности промышленных предприятий.

Вход в дом обязательно делать с подветренной стороны, то есть со стороны противоположной основному направлению воздушных потоков.

Плотная цепь зелёных насаждений (кустарники, деревья) со стороны господствующих в зимнее время ветров помогут уменьшить охлаждение стен здания и таким образом сэкономят хозяевам на отоплении. В этом лучше всего помогут сосны и ёлки. Сажать деревья лучше максимально близко к стене.

Помещение для летнего отдыха (веранда, терраса, беседка) лучше строить с подветренной стороны предусмотрев рядом деревья с густой кроной, которые уберегут от перегрева и создадут зону комфорта и уюта.

## Преобладающие направления ветра

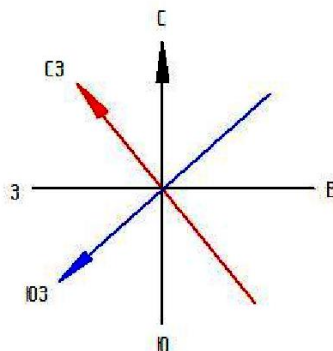


Рисунок 10 – Изображение направления преобладающих ветров

На генеральном плане здания (сооружения) наносят и указывают в масштабе чертежа координационные оси, размерную привязку и размеры здания (сооружения). Размеры указывают в метрах с точностью до двух знаков после запятой.

Вокруг контура здания (сооружения) указывают отмостку, подъездные пути, радиусы поворотов, ограждение территории, элементы благоустройства территории.

Порядок вычерчивания генерального плана приводится в приложении Г.

Технико-экономические показатели по генеральному плану:

$S_y$ , га ( $m^2$ ) – площадь территории участка застройки.

Площадь застройки  $S_z$  – сумма всех площадей участков, занятых всеми зданиями и сооружениями,  $m^2$ .

Площадь дорог, дорожек, отмостки и площадок с твердым покрытием –  $S_d$ ,  $m^2$ .

Площадь озеленения  $S_{oz}$ ,  $m^2$  – площадь, занятая клумбами, газонами, посадками деревьев и кустарников.

Коэффициент застройки –  $K_z = (S_z/S_y) \cdot 100\%$  – отношение площади застройки к площади участка, %

Коэффициент дорожного покрытия –  $K_d = (S_d/S_y) \cdot 100\%$  – отношение площади дорог к площади участка, %

Коэффициент озеленения –  $K_{oz} = (S_{oz}/S_y) \cdot 100\%$  – отношение площади озеленения к площади участка.

Позиция	Наименование	Показатель
1	Общая площадь, м <sup>2</sup>	10000
2	Площадь застройки, м <sup>2</sup>	853,67
3	Площадь дорог и тротуаров, м <sup>2</sup>	2755,71
4	Площадь озеленения, м <sup>2</sup>	6390,62
5	Коэффициент плотности застройки, %	8,5
6	Коэффициент дорожного покрытия, %	27,6
7	Коэффициент озеленения, %	63,9

Рисунок 11 – Пример заполнения ТЭП генплана

На генеральном плане также показываю красные линии. Красные линии – это линии, которые устанавливают границу между землями различного назначения. Красные линии – предусмотренные градостроительной документацией детального планирования условные линии, предназначенные для отделения в населенных пунктах земель общего пользования от территорий, предназначенных для застройки или иного использования.

Например, красная линия улицы разделяет улицу и все, что к ней относится (инженерные коммуникации и уличное обустройство), от прилегающей территории. Это необходимо для того, чтобы еще на этапе создания генеральных планов населенных пунктов и детальных планов планировки установить границы застройки (линии регулирования) и разместить все необходимые инженерные сети вдоль трассы прохождения дороги для перспективного развития прилегающих земель.

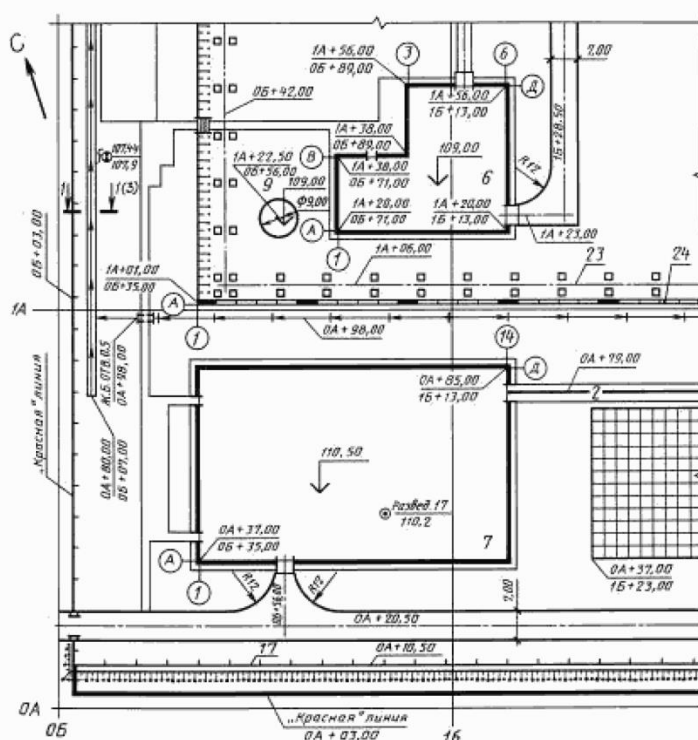


Рисунок 12 – Пример построения «Красной линии»

## Список литературы

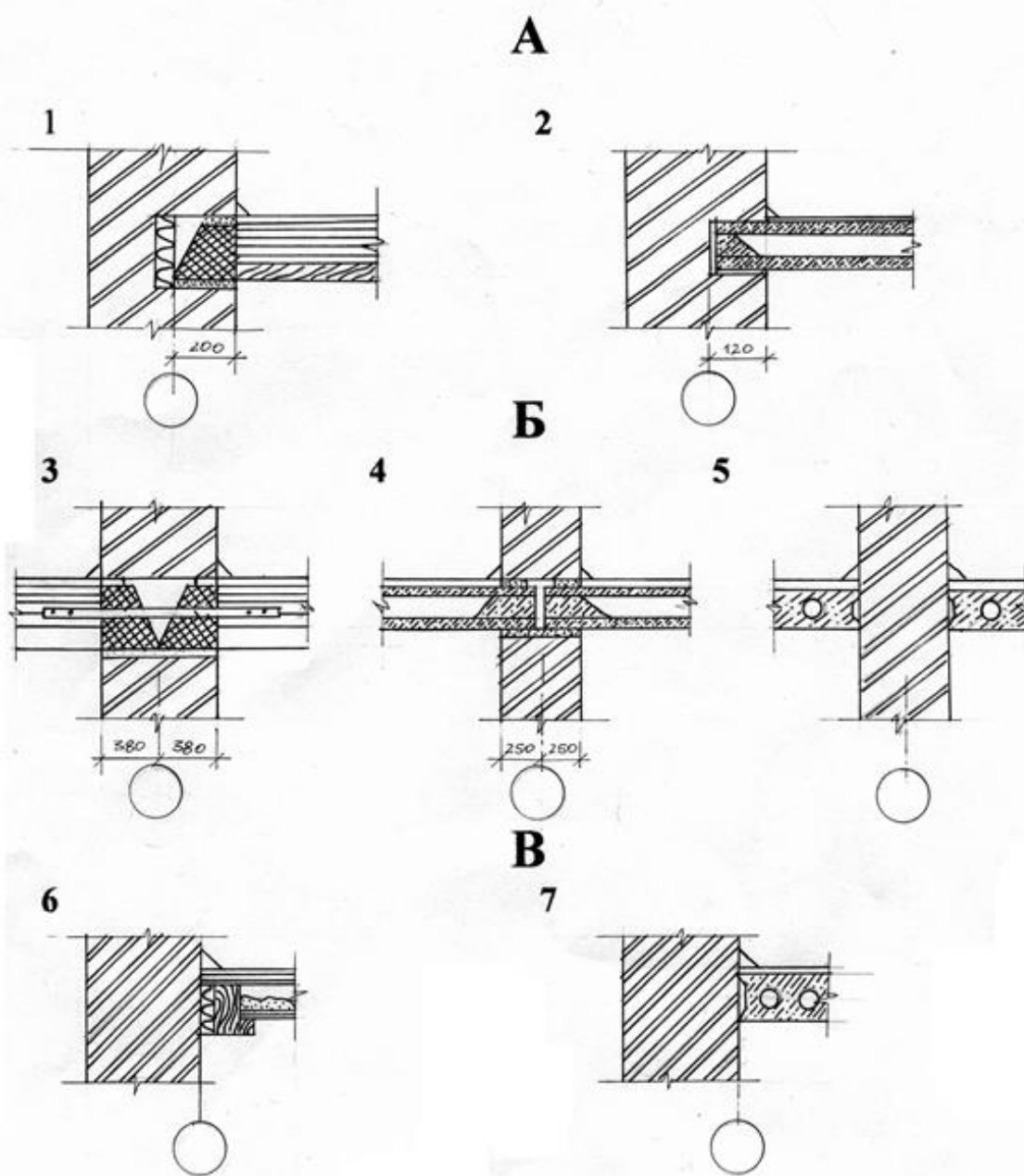
### Рекомендуемая литература:

1. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Гражданские здания. Учебник под редакцией А.В. Захарова. - М.: Стройиздат, 1993.
2. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений.: Учебник для вузов / В.В. Адамович, Б.Г. Бархин, В.А. Варезкин и др.; под общ. Ред. И.Е. Рожина А. И. Урбаха. -2-е изд., перераб. и доп.- М.:Стойиздат, 1984. – 543 с., ил.
3. Архитектурные конструкции. Книга I.3. Архитектурные конструкции малоэтажных жилых зданий / Дыховичный Ю.А., Казбек-Казиев З.А., Марцинчик А.Б., Кириллова Т.И., Коретко О.В., Тищенко Н.Ф.: Учеб.пособие. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Архитектура-С, 2006. – 248 с.
4. Гельфонд А.Л. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений: Учеб. пособие. – М.:Архитектура-С, 2006. – 280 с., ил.
5. Основы архитектуры и строительных конструкций. Учебник / Кира Ларионова, Надежда Савина, Алексей Соловьев, Кирилл Соловьев, Дарья Степанова, Сергей Стецкий.: Изд-воЮрайт, 2015.-494 стр.
6. Шерешевский И.А. Конструирование гражданских зданий. Учеб.пособие для техникумов. М., Архитектура-С, 2005, - 176 с., ил.
7. Маклакова Т.Г., Нанасова С.М. Конструкции гражданских зданий. Учебник. М., Издательство АСВ, 2004. – 464 с.
8. Стецкий С.В. Основы архитектуры и строительных конструкций [Электронный ресурс]: Краткий курс лекций / Стецкий С .В ., Ларионова К.О ., Никонова Е.В .— Электрон, текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, АйПиЭрМедиа, ЭБС АСВ, 2014.— 135 с.— Режим доступа: [http://www .bibliocom Dlectator.ru/book/7icN 27465](http://www.bibliocom Dlectator.ru/book/7icN 27465), по IP адресам компьютер. Сети Перм. нац. исслед. политех. ун-та.- Загл. с экрана.
9. Плешивцев А.А. Основы архитектуры и строительные конструкции [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Плешивцев А.А.— Электрон, текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, АйПиЭрМедиа, ЭБС АСВ, 2015.— 105 с.— Реж им доступа: <http://www .biblicomplectator.ru /book /id = 30765> , по IP адресам компьютер. Сети Перм. нац. исслед. поли тех. ун-та.- Загл. с экрана.
10. Бородачёва Э.Н. Основы архитектуры [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Бородачёва Э.Н., Першина А.С., Рыбакова Г.С.— Электрон, текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 128 с.— Режим доступа: <http://www .bibliocomplectator.ru/book/7icN 49893>, по IP адресам компьютер. Сети Перм. нац. исслед. поли тех. ун-та. – Загл. с экрана.
11. <http://lib.pstu.ru>

## Нормативная литература:

1. ГОСТ Р 21.1101-2013. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.
2. ГОСТ 21.501-2018 СПДС. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений.
3. СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.
4. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003
5. СП 55.13330.2016 Дома жилые одноквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-02-2001
6. СП 131.13330.2018 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99
7. ГОСТ Р 2.105 – 2019 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам





### Приложение 1

Варианты привязок несущих и самонесущих стен к координационным осям

А-наружные несущие стены;

Б-центральная осевая привязка внутренних стен;

В- нулевая привязка наружных стен;

1,2-перекрытия по балкам (1) и ж.б. плитам (2);

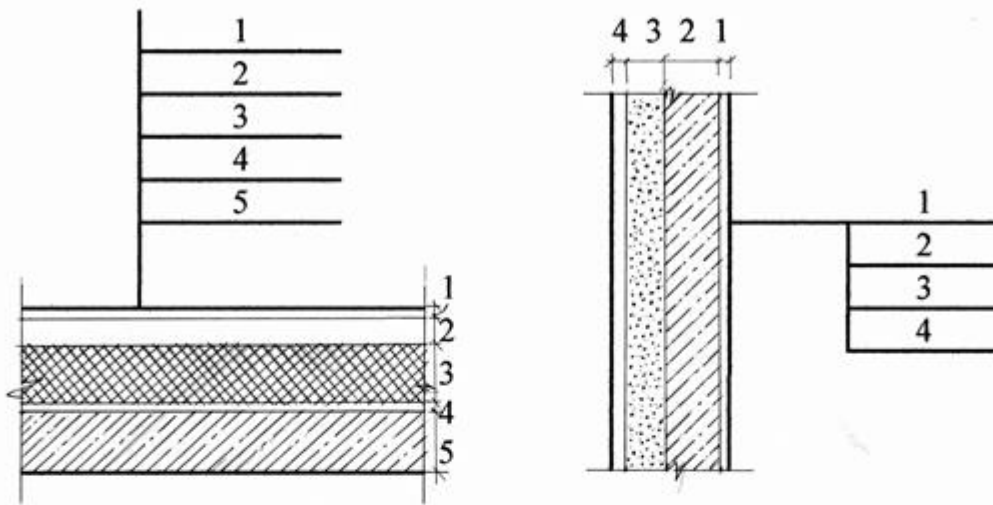
3-перекрытия по деревянным балкам;

4-перекрытия из ж.б. плит ;

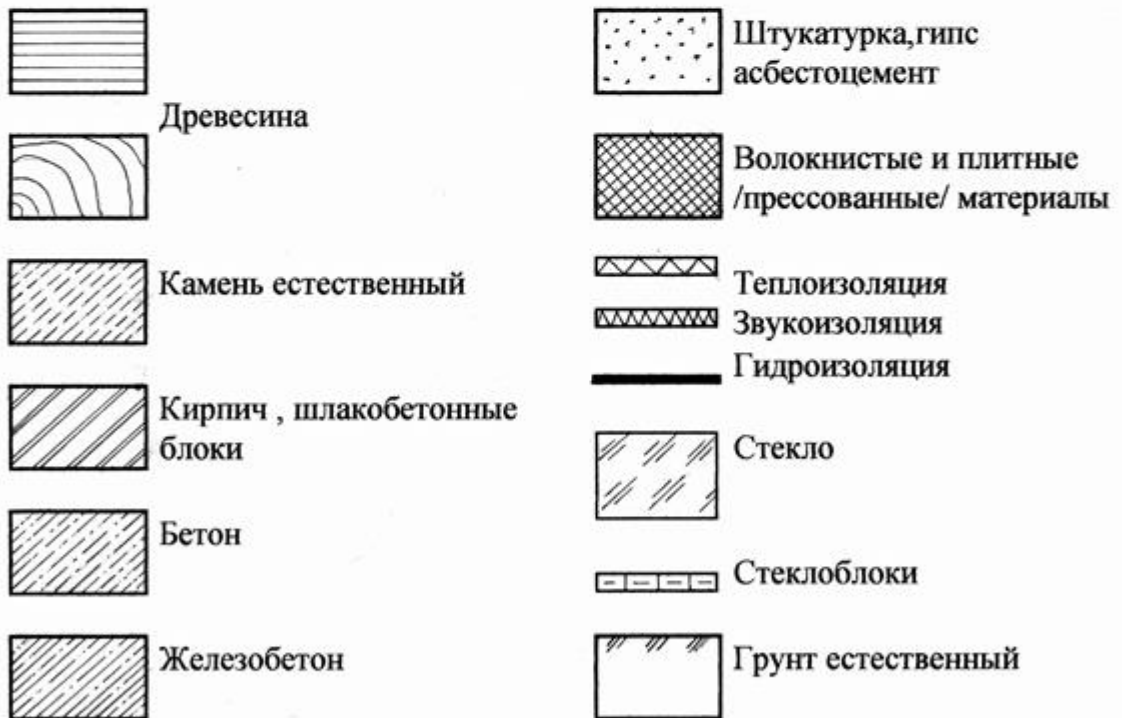
5-опирания Ж.Б. плит перекрытия на поперечные стены;

6,7-перекрытия по деревянным балкам (6) и по ж.б. плитам;

**А**



**Б**

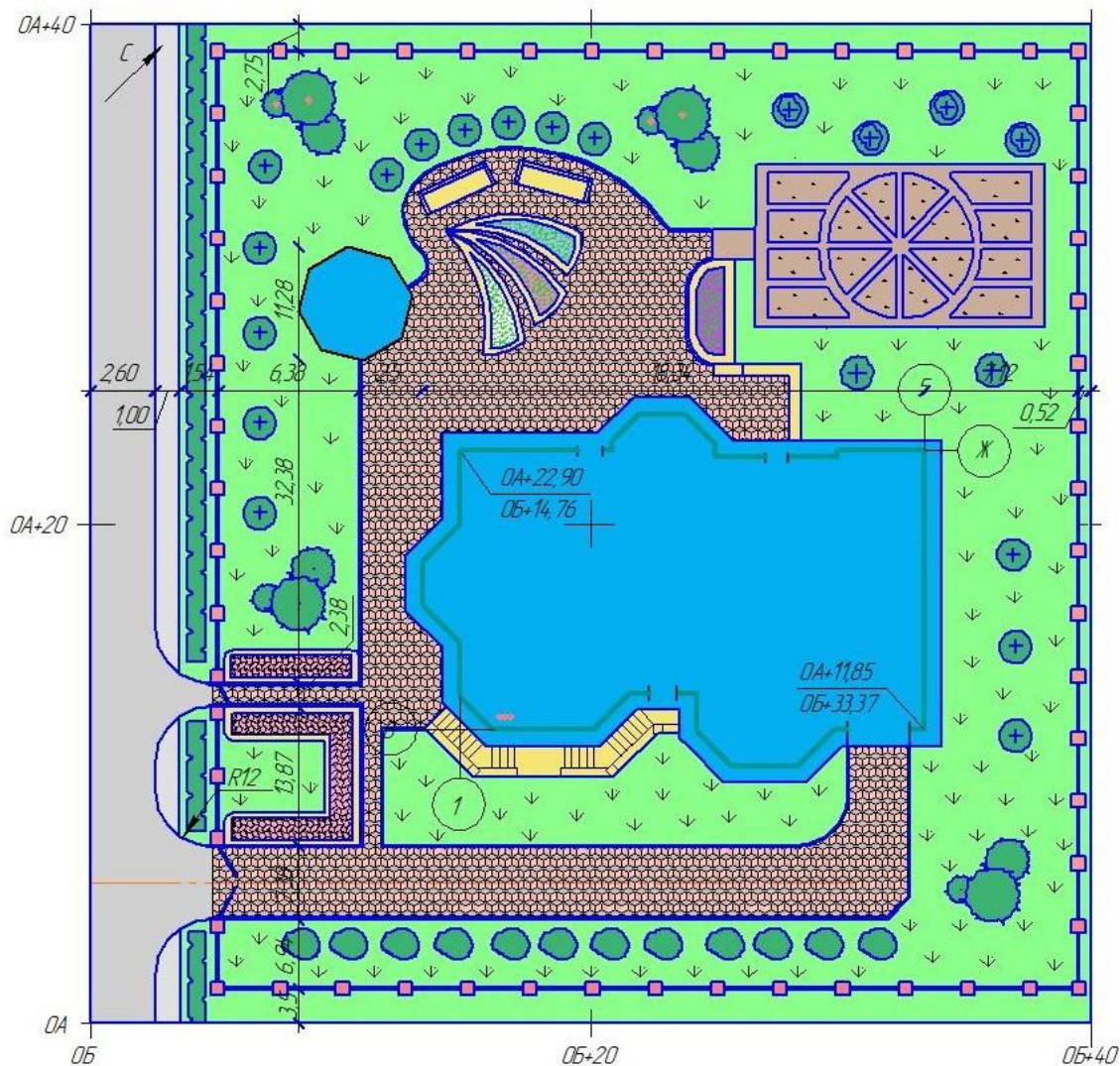


**Приложение 2**

**А-** Выносные надписи на чертежах к многослойным конструкциям.

**Б-** Условные обозначения строительных материалов.

# Генплан / М 1:200



## Условные обозначения

1	- дом		- кустарник
2	- беседка		- групповая посадка кустарников
	- клумба		- кустарник в живой изгороди
	- посадки		- дерево
	- многолетний цветник		- яблоня
	- газон		- вишня
	- забор		



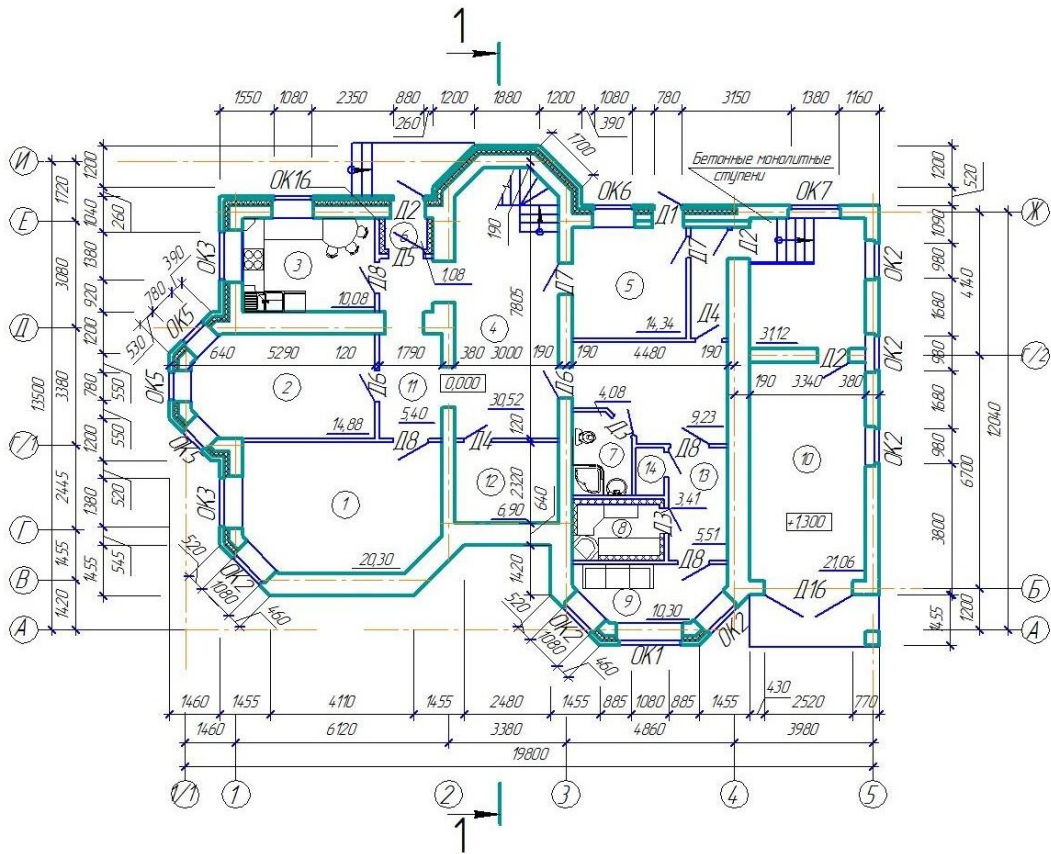
## Фасад 5-1/100



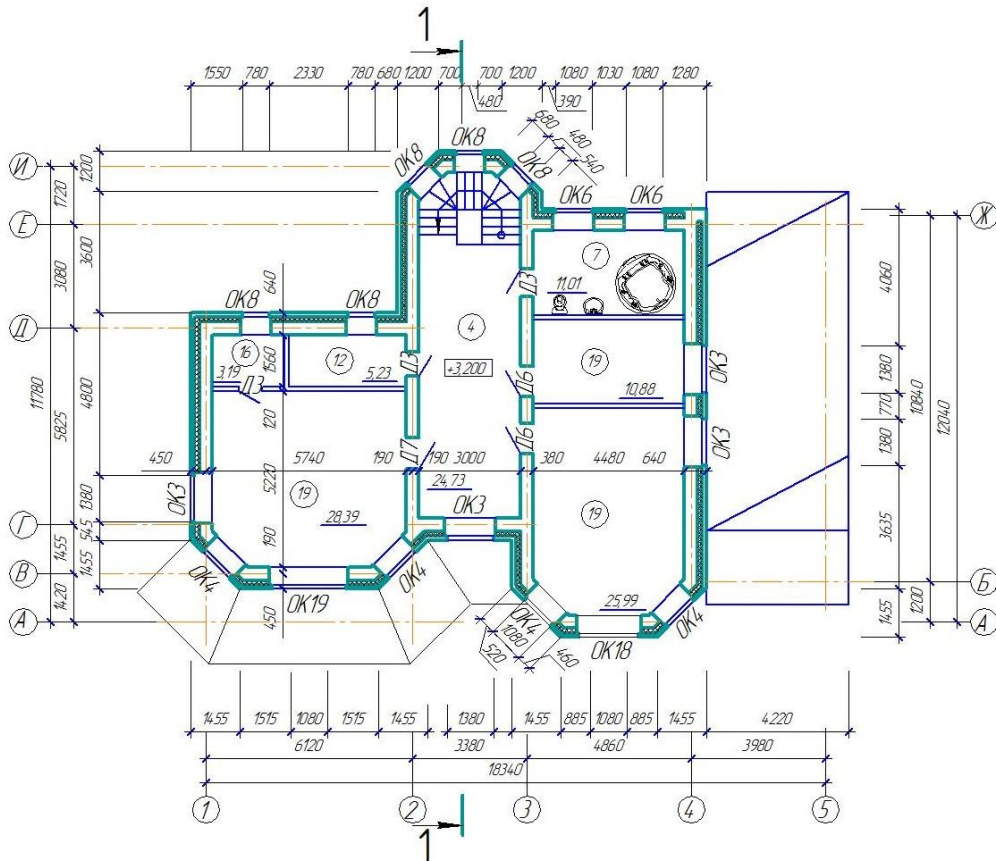
## Фасад 1/1-5 /M 100



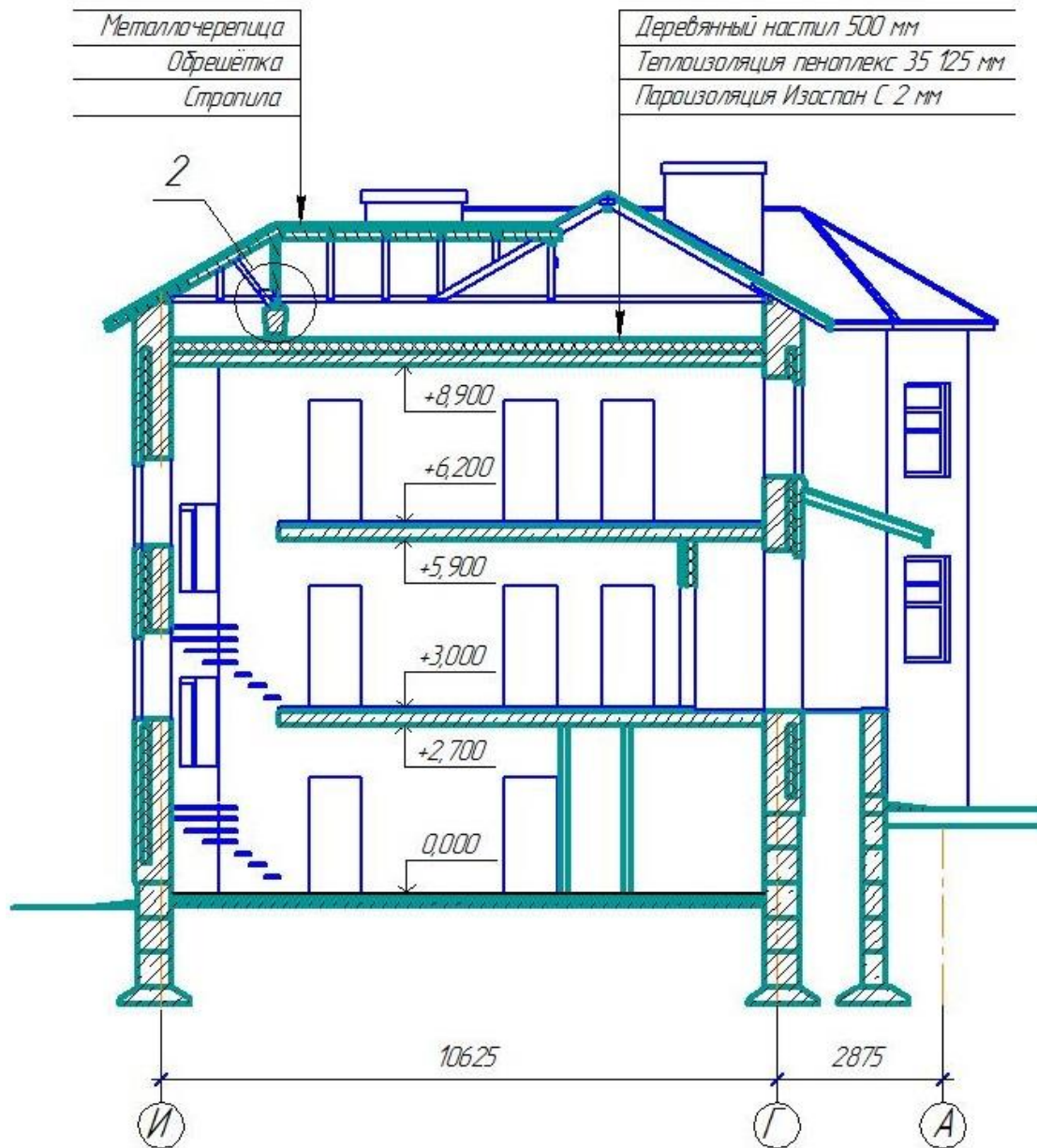
План на отметке 0,000



План этажа на отм. +3,200



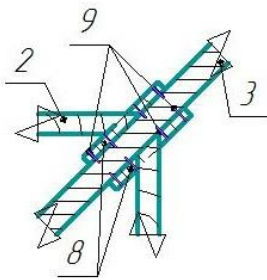
# Разрез 1-1 / М 1:100





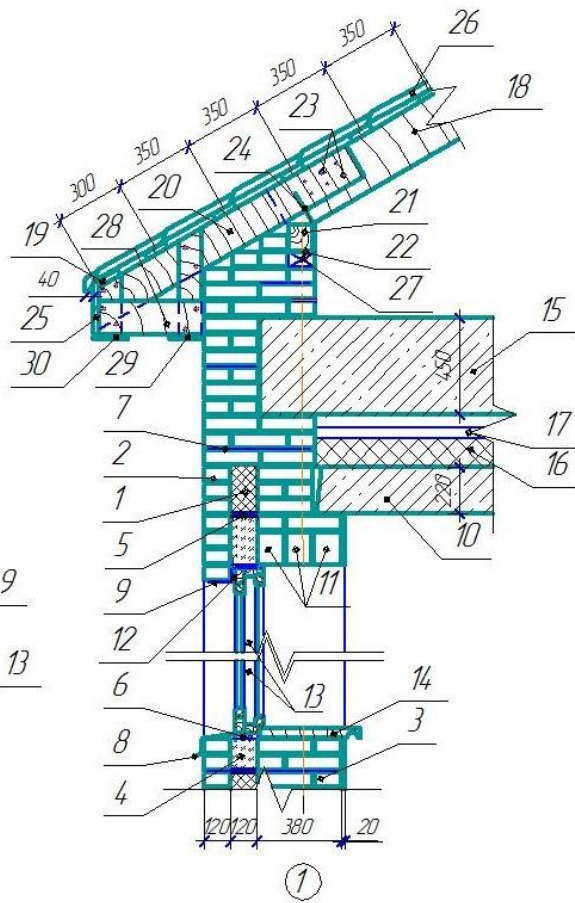
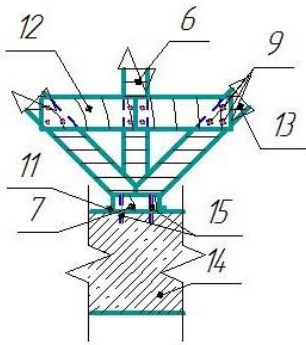
① M 1:20

③ M 1:20



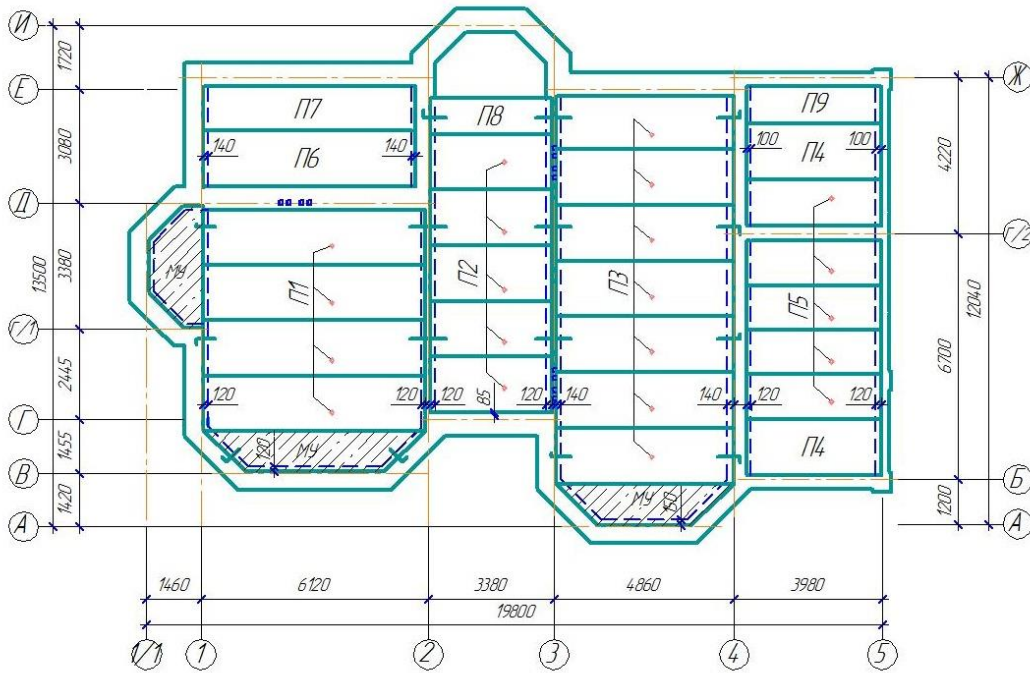
7

②

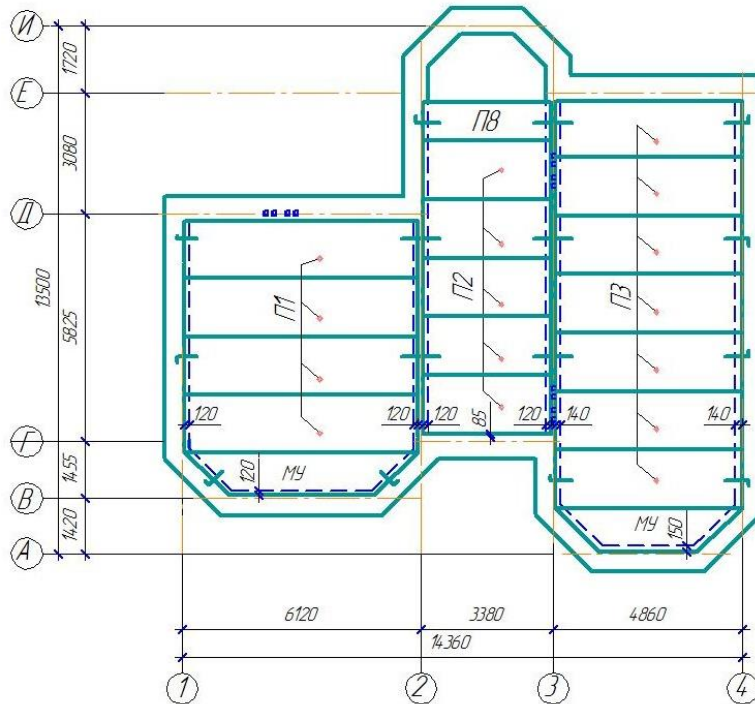


- 1 - утеплитель пенополистирол
- 2 - наружный слой кладки
- 3 - внутренний слой кладки
- 4 - противопожарная рассечка из плит П-30 "URSA"
- 5 - цементный раствор
- 6 - уплотнитель пенополиуретан
- 7 - гибкие связи
- 8 - слив из оцинкованной стали
- 9 - уголок 110x7
- 10 - плита перекрытия
- 11 - железобетонная перемычка
- 12 - герметизирующая мастика
- 13 - оконный блок
- 14 - подоконная плита
- 15 - железобетонная балка
- 16 - утеплитель пеноплекс
- 17 - деревянный настил
- 18 - стропила
- 19 - обрешетка
- 20 - кобылка
- 21 - мауэрлит
- 22 - два слоя толя
- 23 - гвозди К4 100
- 24 - скрутка из проволоки 2ф4
- 25 - лобовая доска
- 26 - металлочерепица
- 27 - антисептированная пробка
- 28 - подвес
- 29 - доска карнизного короба
- 30 - подшивочная доска короба

*Схема расположения элементов перекрытий на отм. 0,000 / М 1:100*

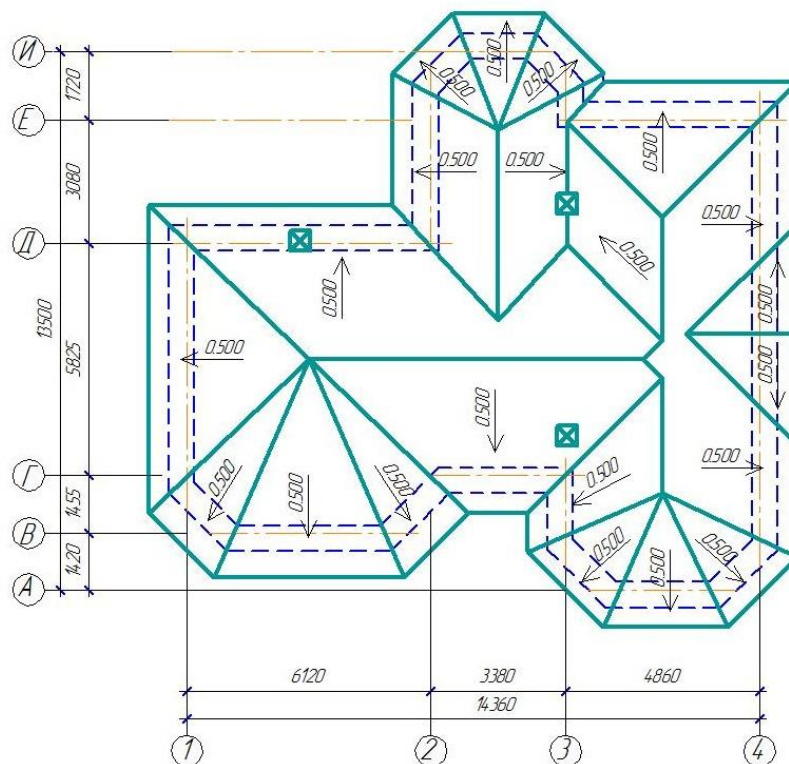


*Схема расположения элементов перекрытий на отм. +6,200 / М 1:100*

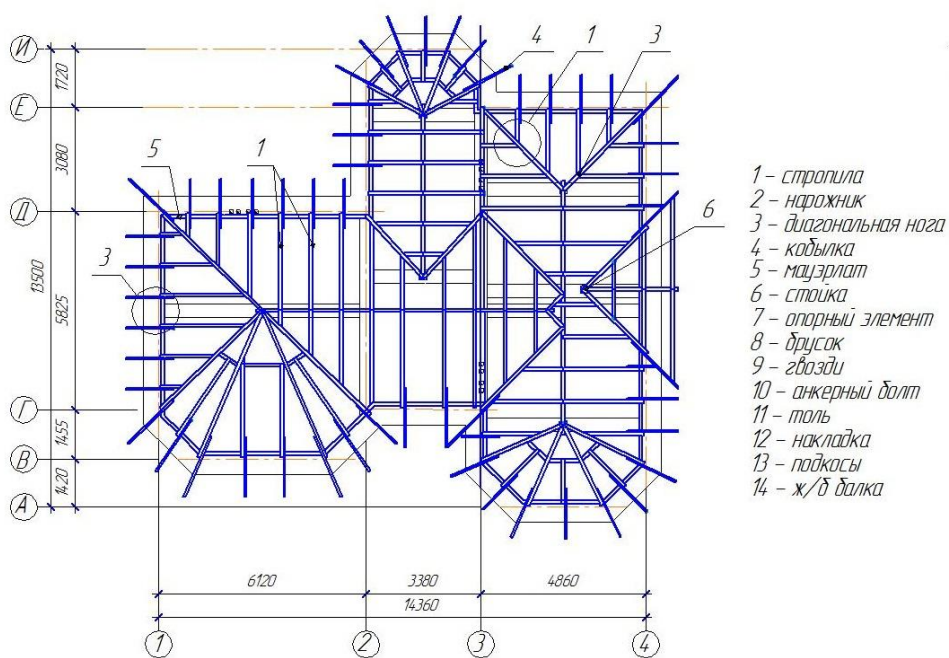




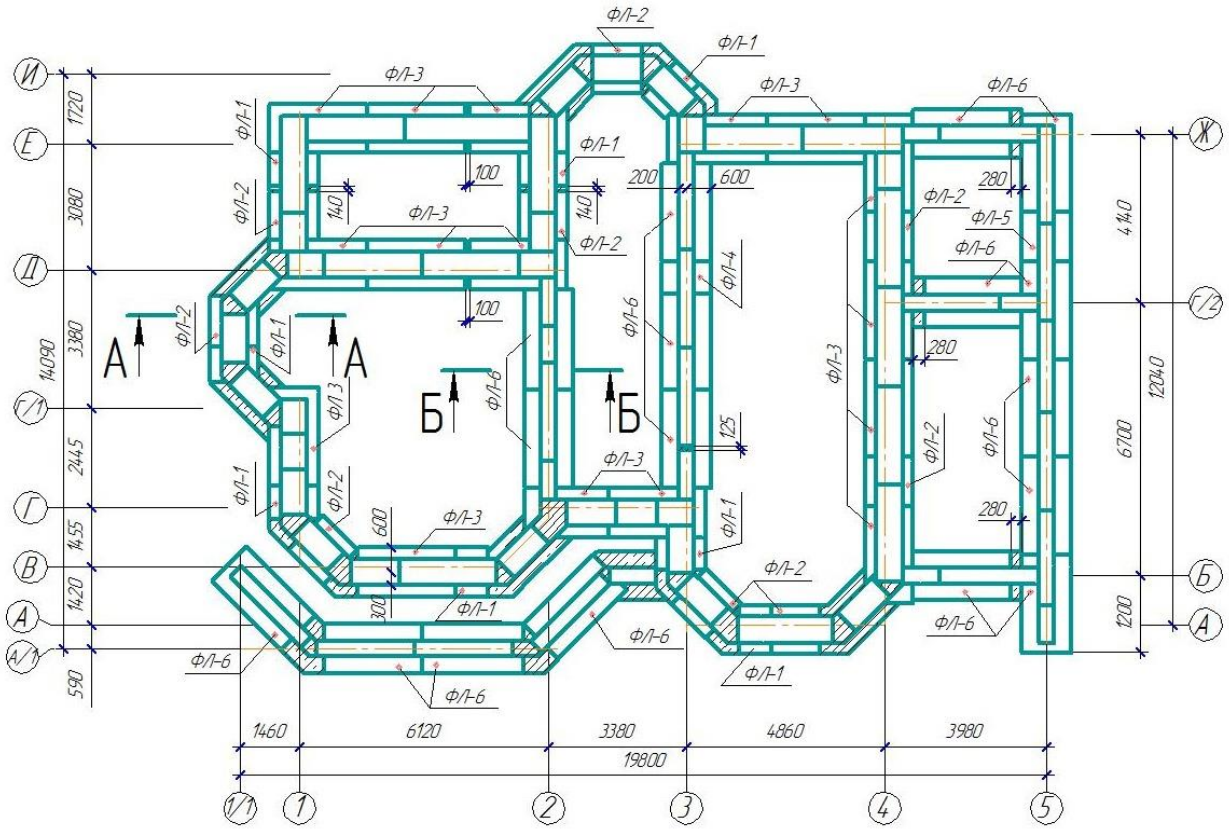
## План кровли / М 1:100



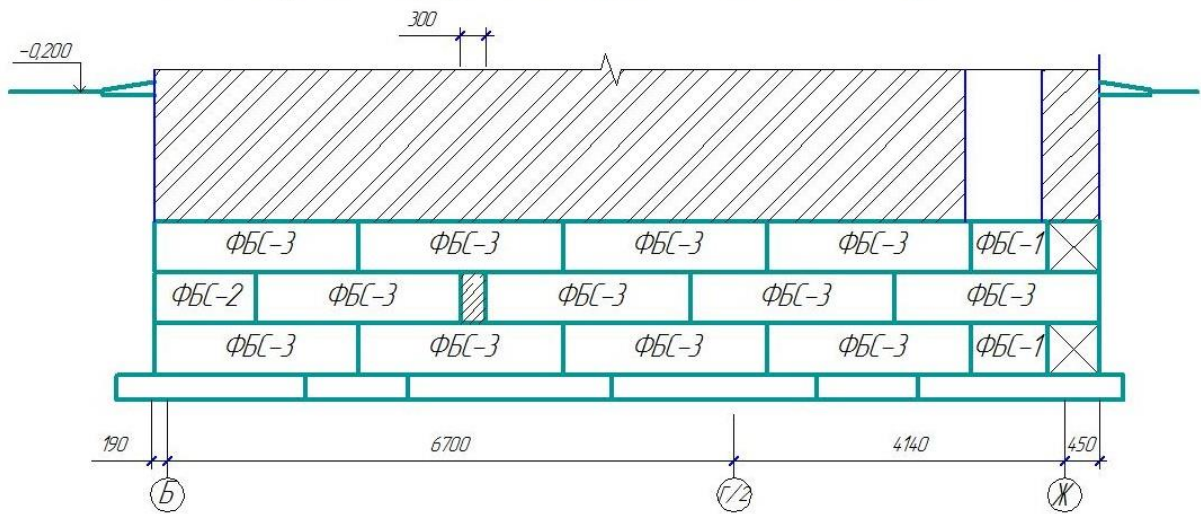
## Схема расположения элементов стропил / М 1:100



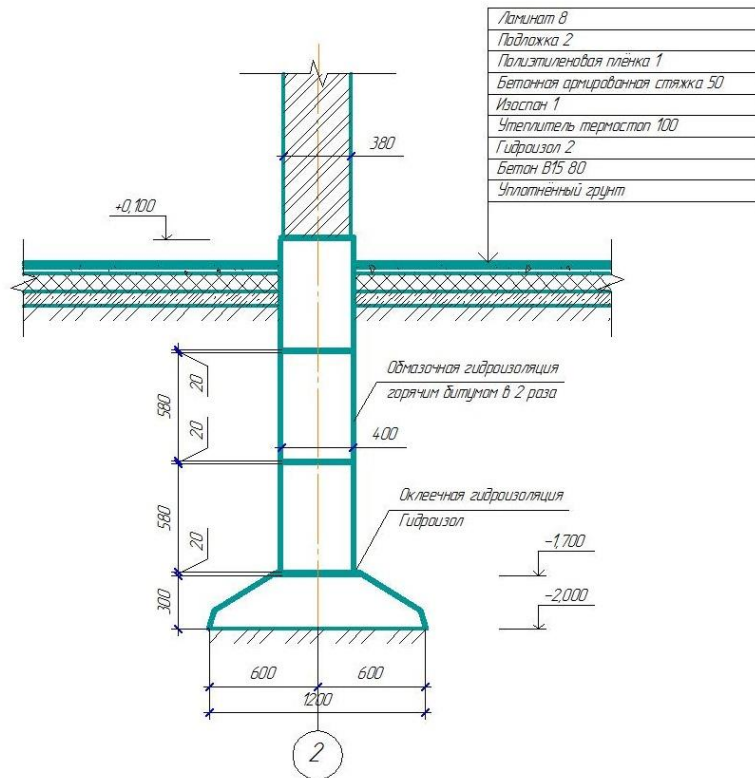
## Схема элементов фундаментов / М1:100



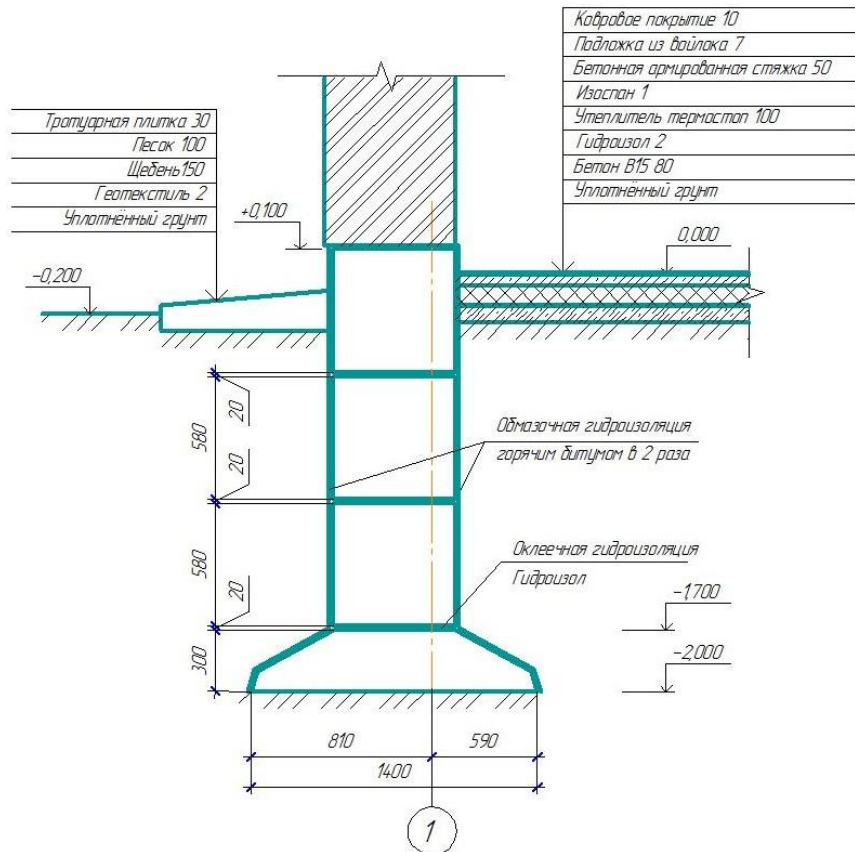
## Развертка фундаментов по оси 4 / М1:50



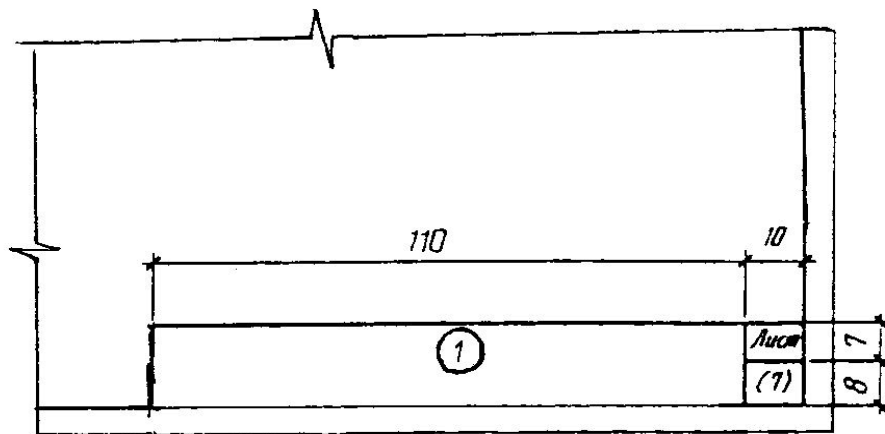
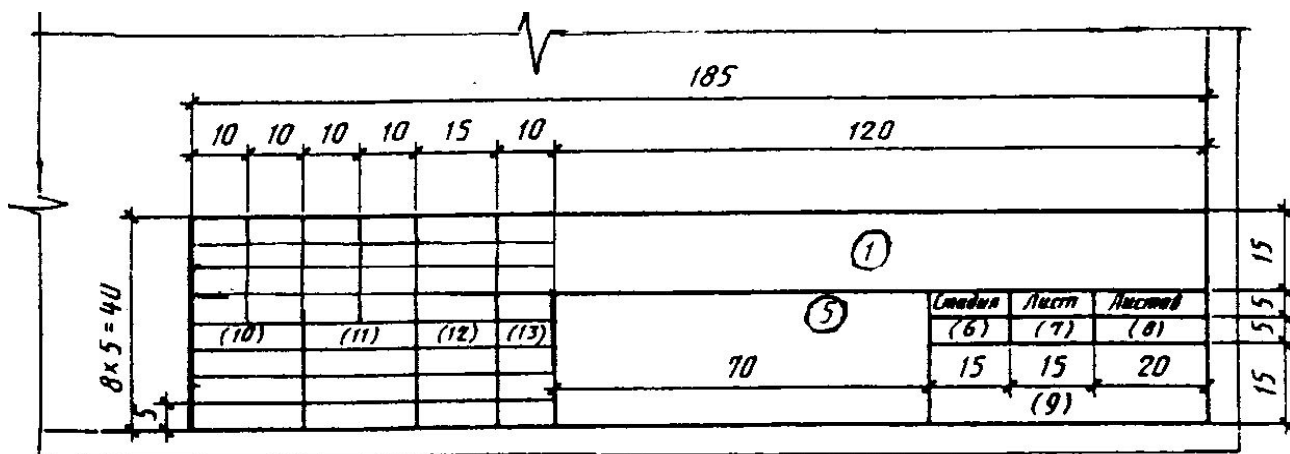
### Б-Б / М1:20



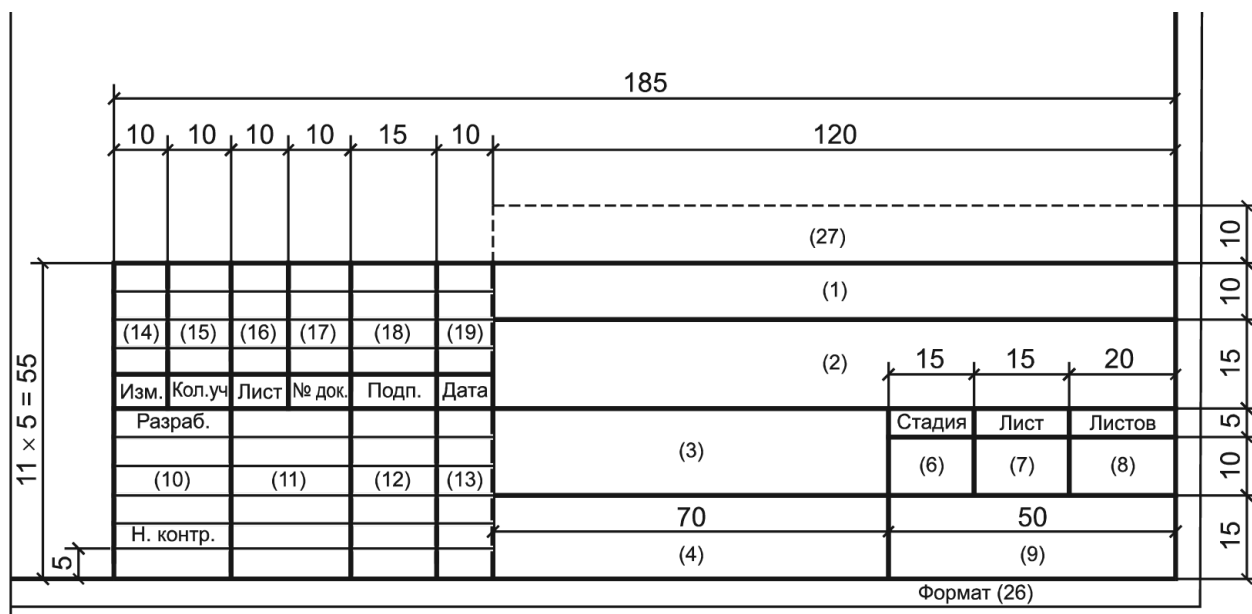
### А-А / М1:20



Для текстовых документов



Штамп основной надписи графической части

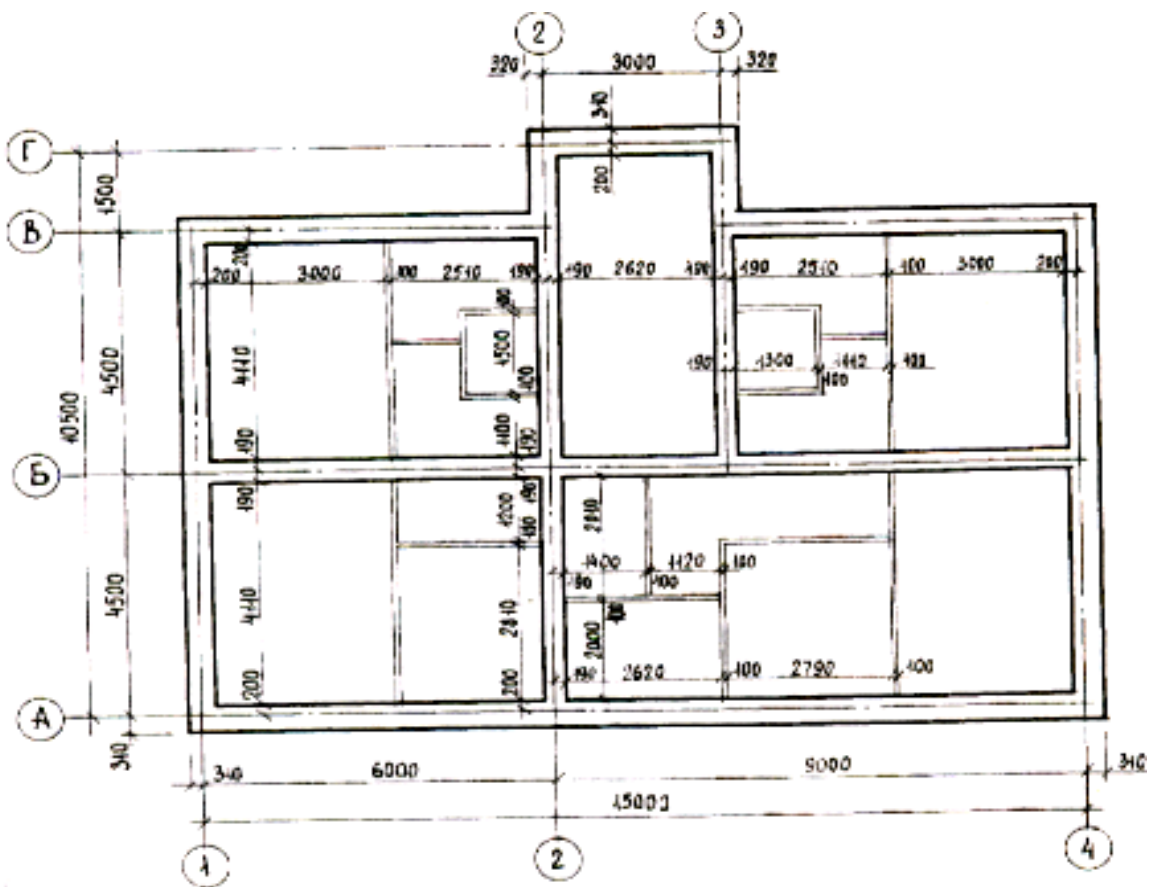
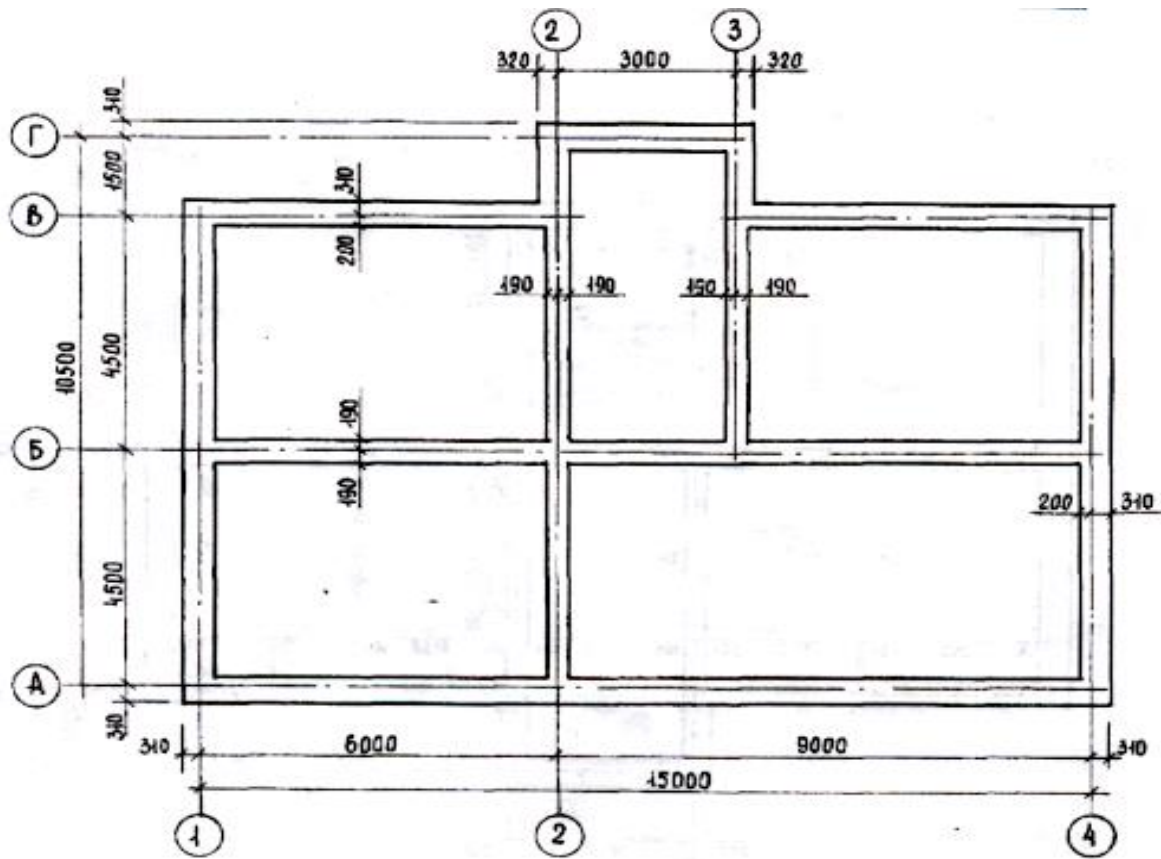


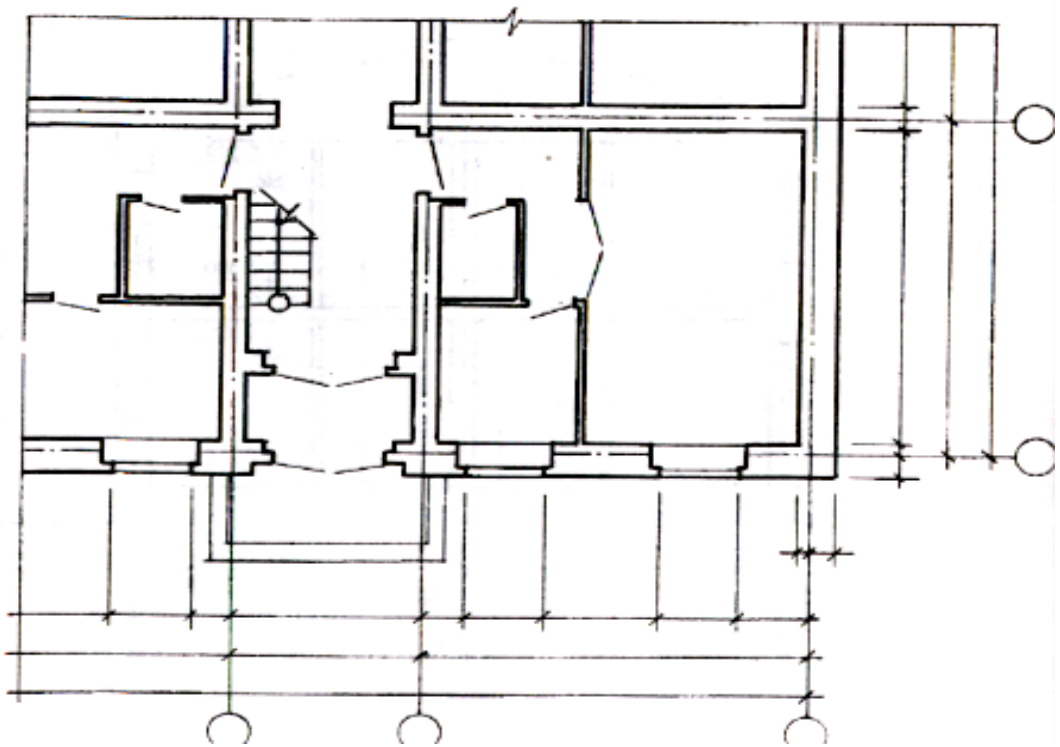
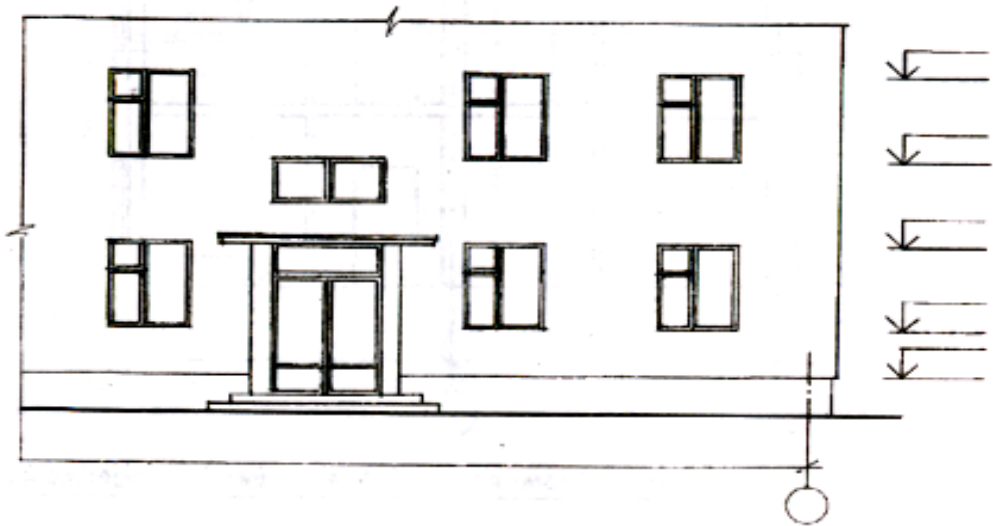


						<b>Курсовая работа</b>			
						<i>Основы архитектуры зданий и сооружений</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Колуч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разработал</i>						<i>Проектирование малоэтажного жилого дома, г. Чайковский</i>	<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Проверил</i>							<i>У</i>		<i>2</i>
<i>Принял</i>									
						<i>Схема перекрытий на отм. 0.000, План 3 этажа, План кровли, Узлы 1,2,3</i>	<b>ЧФ ПНИПУ ПГС - 18 - 18</b>		

## Спецификация

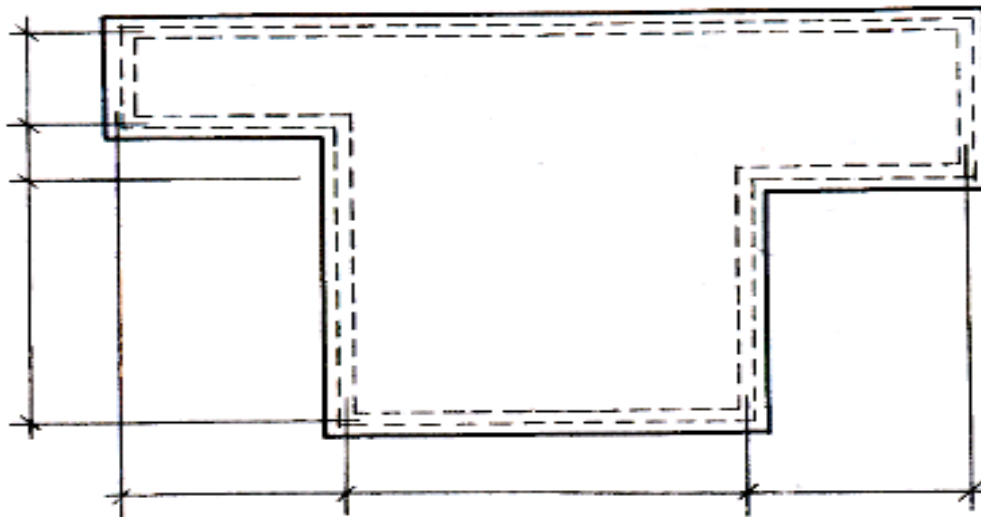
<i>Поз.</i>	<i>Обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол-во, шт</i>	<i>Масса, т</i>
<i>Плиты ленточных фундаментов</i>				
<i>Ф/1-1</i>	<i>ГОСТ 13580-85</i>	<i>Ф/л 14.8-3</i>	<i>8</i>	<i>4,48</i>
<i>Ф/1-2</i>	<i>ГОСТ 13580-85</i>	<i>Ф/л 14.12-3</i>	<i>8</i>	<i>7,28</i>
<i>Ф/1-3</i>	<i>ГОСТ 13580-85</i>	<i>Ф/л 14.24-3</i>	<i>16</i>	<i>30,40</i>
<i>Ф/1-4</i>	<i>ГОСТ 13580-85</i>	<i>Ф/л 12.8-3</i>	<i>1</i>	<i>0,50</i>
<i>Ф/1-6</i>	<i>ГОСТ 13580-85</i>	<i>Ф/л 12.12-3</i>	<i>1</i>	<i>0,78</i>
<i>Ф/1-6</i>	<i>ГОСТ 13580-85</i>	<i>Ф/л 12.24-3</i>	<i>17</i>	<i>21,19</i>
<i>Фундаментные блоки</i>				
<i>ФБС-1</i>	<i>ГОСТ 13579-78</i>	<i>ФБС 9.6.6-Т</i>	<i>11</i>	<i>7,70</i>
<i>ФБС-2</i>	<i>ГОСТ 13579-78</i>	<i>ФБС 12.6.6-Т</i>	<i>15</i>	<i>14,40</i>
<i>ФБС-3</i>	<i>ГОСТ 13579-78</i>	<i>ФБС 24.6.6-Т</i>	<i>13</i>	<i>25,48</i>
<i>ФБС-4</i>	<i>ГОСТ 13579-78</i>	<i>ФБС 9.4.6-Т</i>	<i>9</i>	<i>2,88</i>
<i>ФБС-5</i>	<i>ГОСТ 13579-78</i>	<i>ФБС 12.4.6-Т</i>	<i>2</i>	<i>1,30</i>
<i>ФБС-6</i>	<i>ГОСТ 13579-78</i>	<i>ФБС 24.4.6-Т</i>	<i>24</i>	<i>14,40</i>
<i>Материалы</i>				
<i>1</i>	<i>ГОСТ 26633-91</i>	<i>Бетон В15</i>	<i>1244</i>	



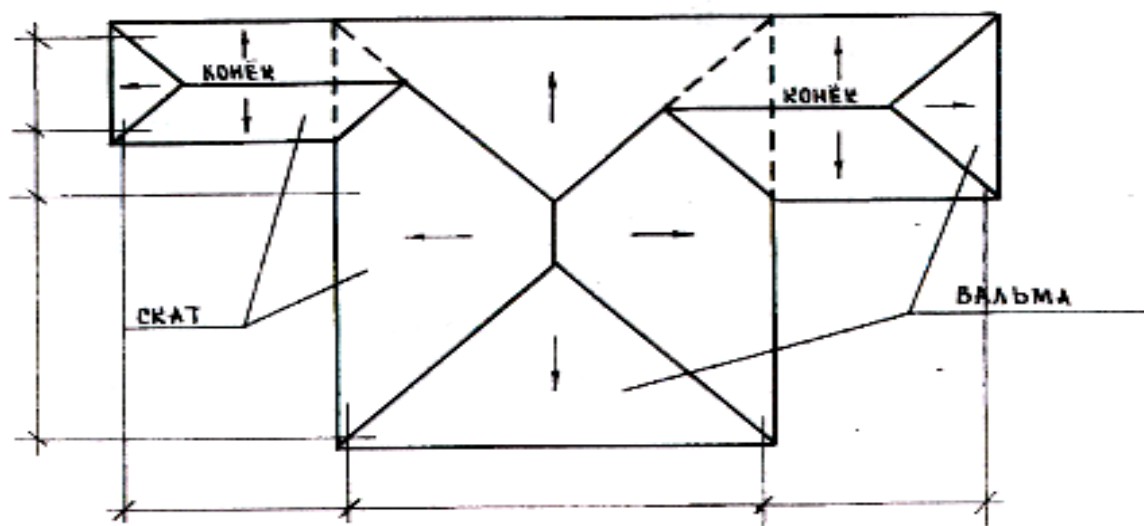


ПОСТРОЕНИЕ ПЛАНОВ СКАТНЫХ КРЫШ

КОНТУР ЗДАНИЯ



ПЛАН КРЫШИ





Ведомость отделки помещений

Наименование или номер помещения	Вид отделки элементов интерьера					Площадь, м <sup>2</sup>	Примечание
	Потолок	Площадь, м <sup>2</sup>	Стены или перегородки	Площадь, м <sup>2</sup>	Колонны		

A.1 В ведомости отделки помещений:

- количество граф определено наличием элементов интерьера, подлежащих отделке;
- площади отделки помещений рассчитывают по соответствующим нормативным документам.

A.2 Размеры граф таблицы устанавливает разработчик.

Экспликация помещений

20	8 min	Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Крат. площадь
		15	80	20	10
125					

Ведомость перемычек

15	Кратно 8	Марка	Схема оформления
		20	70
90			

Обозначение узла



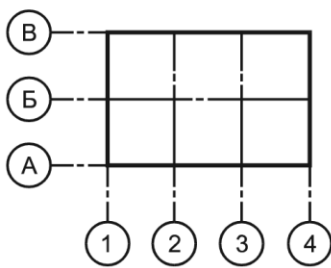
Обозначение узла



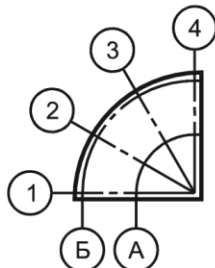
Номер листа, на котором обозначен узел

### Экспликация полов

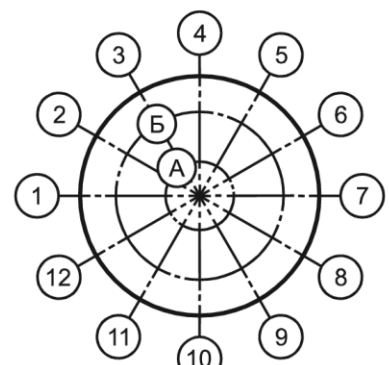
Номер по- ложения	Тип пола	Состав пола или тип пола по серии	Детальные элементы пола (наименование, толщина, основание и др.), мм	Площадь, м <sup>2</sup>	
25	15	50		75	20
					8 мм
					20
					165



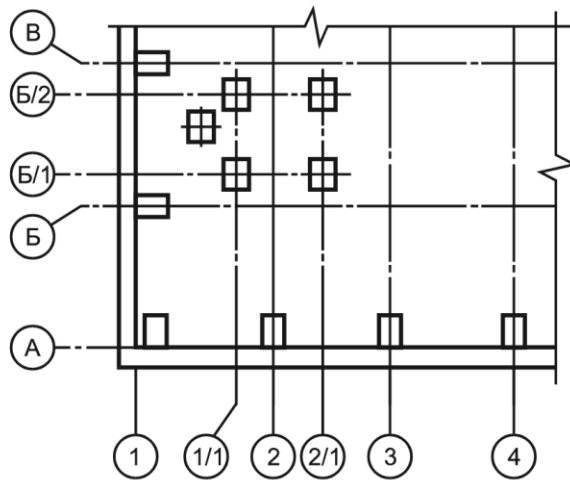
a



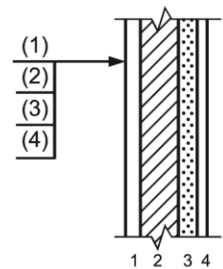
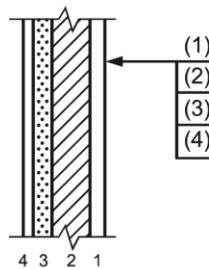
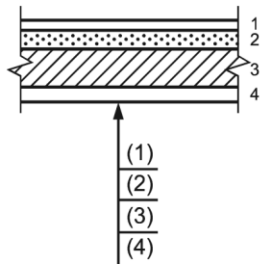
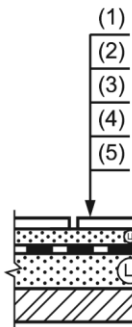
б





в


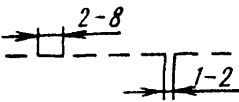



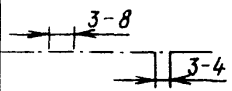
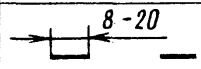

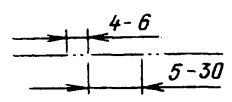
г



Примечание — Цифрами условно обозначена последовательность расположения слоев конструкций и надписей на полках линий-выносок.

Наименование	Начертание	Толщина линии по отношению к толщине сплошной основной линии	Основное назначение
1. Сплошная толстая — основная		$S$	<p>1.1. Линии видимого контура, условные изображения элементов конструкций на схемах расположения сборочных конструкций.</p> <p>1.2. Линии перехода видимые.</p> <p>1.3. Линии контура вынесенного сечения.</p> <p>1.4. Линии контура сечения, входящего в состав разреза.</p> <p>1.5*. Линии контуров наложенных сечений (<math>1\frac{1}{2} S</math>) для некоторых видов архитектурно-строительных чертежей.</p> <p>1.6*. Линии рамки рабочего поля чертежа.</p> <p>1.7*. Линии форм основных надписей и спецификаций.</p> <p>1.8*. Засечки размерных линий, стрелки знаков отметок уровней.</p>
2. Сплошная тонкая		От $S/3$ до $S/2$	<p>2.1. Линии контура наложенного сечения.</p> <p>2.2. Линии размерные и выносные.</p> <p>2.3. Линии штриховки.</p> <p>2.4. Линии-выноски.</p> <p>2.5. Полки линий-выносок.</p> <p>2.6. Подчеркивание различных надписей.</p> <p>2.7. Линии для изображения пограничных деталей («обстановка»).</p> <p>2.8. Линии ограничения выносных элементов на видах, разрезах и сечениях.</p> <p>2.9. Линии перехода воображаемые.</p>

Наименование	Начертание	Толщина линии по отношению к толщине сплошной основной линии	Основное назначение
			<p>2.10*. Линии упрощенных контурных очертаний строительных конструкций.</p> <p>2.11. Оси проекций, следы плоскостей, линии построения характерных точек при специальных построениях.</p> <p>2.12*. Линии видимых контуров в разрезах на строительных чертежах, располагающихся за плоскостью сечения, линии заполнения проемов, линии знака открывания оконных переплетов наружу.</p> <p>2.13. Маркировочные и ссылочные кружки.</p> <p>2.14*. Линии внешней рамки.</p> <p>2.15*. Линии форм основных надписей и спецификаций.</p>
3. Сплошная волнистая		От $S/3$ до $S/2$	<p>3.1 Линии обрыва.</p> <p>3.2. Линии разграничения вида и разреза.</p> <p>3.3. Линия замкнутого контура измененной (или замененной) части изображения.</p>
4. Штриховая		От $S/3$ до $S/2$	<p>4.1. Линии невидимого контура.</p> <p>4.2. Линии перехода невидимые.</p> <p>4.3*. Линии знака открывания оконных переплетов внутрь помещения.</p>
5. Штрихпунктирная тонкая		От $S/3$ до $S/2$	<p>5.1. Линии осевые и центровые.</p> <p>5.2. Линии сечений, являющиеся осями симметрии для наложенных или вынесенных сечений.</p>

Наименование	Начертание	Толщина линии по отношению к толщине сплошной основной линии	Основное назначение
6. Штрихпунктирная утолщенная		От $S/3$ до $2/3S$	6.1. Линии, обозначающие поверхности, подлежащие термообработке или покрытию. 6.2. Линии для изображения элементов, расположенных перед секущей плоскостью («наложенная проекция»).
7. Разомкнутая		От $S$ до $1,5 \times S$	7.1 Линии сечений.
8. Сплошная тонкая с изломами		От $S/3$ до $S/2$	8.1 Длинные линии обрыва.
9. Штрихпунктирная с двумя точками тонкая		От $S/3$ до $S/2$	9.1. Линии сгиба на развертках. 9.2. Линии для изображения частей изделий в крайних или промежуточных положениях. 9.3. Линии для изображения развертки, совмещенной с видом.

\* Назначение линий указано в соответствии со стандартами СПДС.

#### 2.5.1. МАСШТАБЫ

Масштаб уменьшения	Натуральная величина	Масштаб увеличения
1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25; 1:40; 1:50; 1:75; 1:100; 1:200; 1:400; 1:500; 1:800; 1:1000	1:1	2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1

9.5.2. ТОЛЩИНА ЛИНИЙ, мм, ОБВОДКИ ДЛЯ ЧЕРТЕЖЕЙ ПЛАНОВ, РАЗРЕЗОВ И ФАСАДОВ

Наименование	Для масштабов			
	1:400	1:200	1:100	1:50
	<i>Планы и разрезы</i>			
Линия земли	0,4	0,5—0,6	0,7—0,8	0,8
Каменные элементы, попадающие в сечение	0,4	0,4—0,5	0,6—0,7	0,8
Деревянные элементы, попадающие в сечение	0,4	0,4—0,5	0,6—0,7	0,6—0,7
Контурные других элементов	0,3	0,3	0,3—0,4	0,3—0,4
Оборудование	0,3	0,2	0,2—0,3	0,2—0,3
	<i>Фасады</i>			
Линия земли	0,6	0,6	0,8	0,8
Контурные зданий	0,3—0,4	0,3—0,4	0,4—0,5	0,5—0,6
Линии проемов, ворот, дверей и окон	0,3	0,3	0,4	0,4
Рисунок коробок, переплетов и полотен, ворот, дверей и окон	0,2	0,2	0,2	0,2—0,3

9.5.3. ТОЛЩИНА ЛИНИЙ, мм, ОБВОДКИ ДЛЯ ЧЕРТЕЖЕЙ ДЕТАЛЕЙ

Наименование	Для масштабов				
	1:20	1:10	1:5	1:2	1:1
Сечение:					
каменных элементов (кирпич, бетон и т.д.)	0,8	1	1	1	1
деревянных элементов	0,6	0,8	1	1	1
Контурные сечений, не попадающих в разрез	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

9.5.1. МАСШТАБЫ ИЗОБРАЖЕНИЙ НА ЧЕРТЕЖАХ ЗДАНИЙ

Наименование	Масштабы изображений	
	Основной	Допускаемый при большой насыщенности изображений
Планы этажей (кроме технических), разрезы, фасады	1:200, 1:400, 1:100, 1:500	1:50
Планы кровли, полов, технических этажей	1:500, 1:800, 1:1000	1:200
Фрагменты планов, фасадов	1:100	1:50
Узлы	1:10, 1:20	1:5

2.4.1. ГРАФИЧЕСКОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ МАТЕРИАЛА В СЕЧЕНИЯХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДА МАТЕРИАЛА.

Материал	Обозначение
Металлы и твердые сплавы	
Неметаллические материалы, в том числе волокнистые монолитные и плитные (прессованные), за исключением указанных ниже:	
деревина	
камень естественный	
керамика и силикатные материалы для кладки	
бетон	
железобетон	
железобетон предварительно напряженный	
Стеклоблоки	
Стекло и другие светопрозрачные материалы	
Жидкости	
Грунт естественный	
Насыпной и обсыпной материал, штукатурка, асбестоцемент, гипс и т.д.	
Гидроизоляционный материал	
Звуко- и вибрационный материал	
Теплоизоляционный материал	

2.4.2. ОБОЗНАЧЕНИЯ МАТЕРИАЛА НА ВИДЕ (ФАСАДЕ)

Материал	Обозначение
Металлы	
Сталь рифленая	
Сталь просечная	
Кладка из кирпича строительного и специального, клинкера, керамики, терракоты, искусственного и естественного камней любой формы и т.п.	
Стекло	

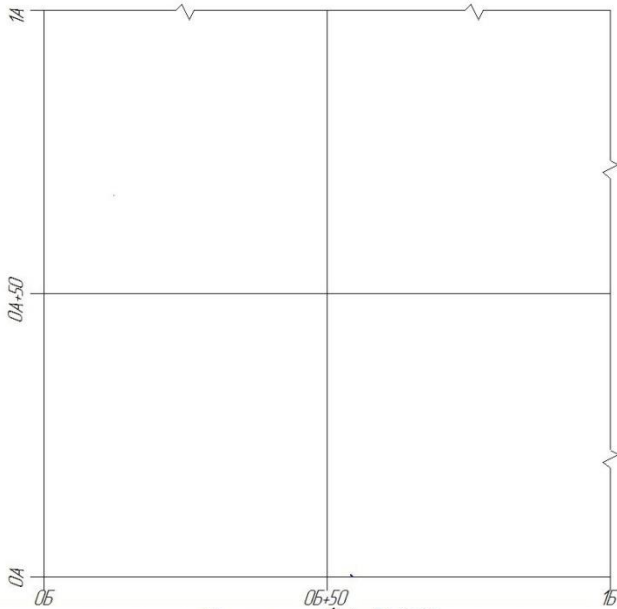
Примечания к табл. 2.4.2

1. Для уточнения разновидности материала, в частности, материалов с однотипным обозначением, графическое изображение следует сопровождать поясняющей надписью на поле чертежа.
2. В специальных строительных конструктивных чертежах для армирования железобетонных конструкций должны применяться обозначения по ГОСТ 21.501—93.
3. Обозначение материала на виде (фасаде) допускается наносить не полностью, а только небольшими участками по контуру или пятнами внутри контура.

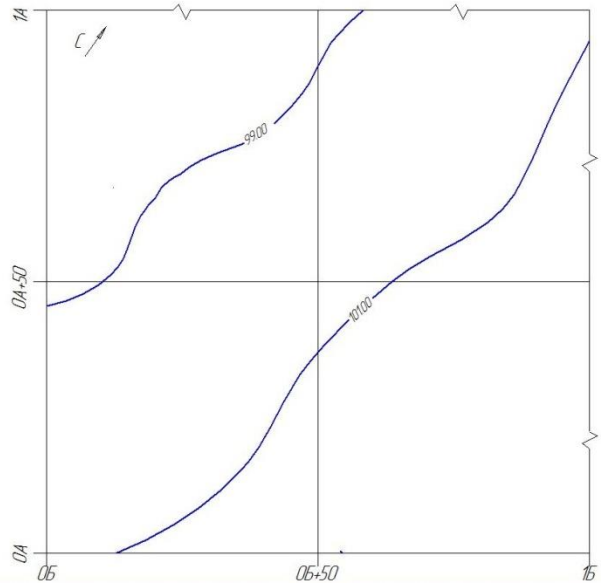
Примечания к табл. 2.4.1

1. Композиционные материалы, содержащие металл и металлические материалы, обозначают как металлы.
2. Графическое обозначение керамики следует применять для кирпичных изделий (обожженных и необожженных), огнеупоров, строительной керамики, электротехнического фарфора, шлакобетонных блоков и т.д.

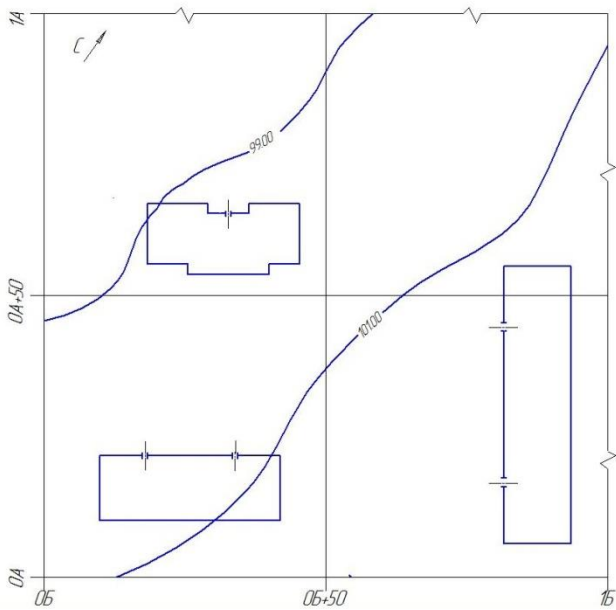
Генплан/М 1:500



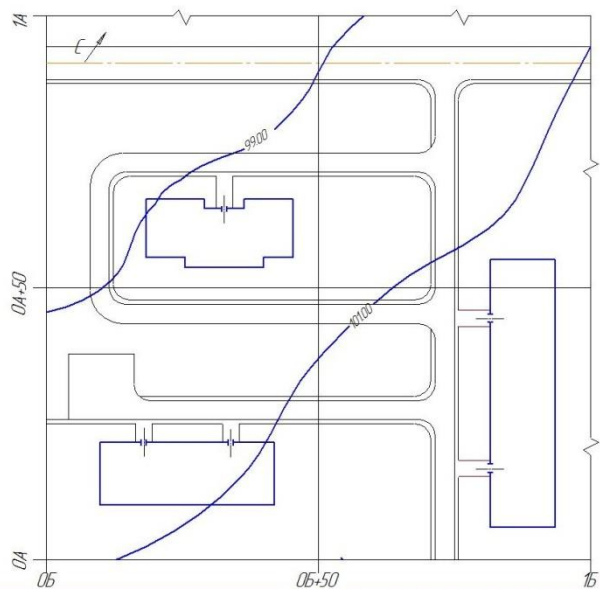
Генплан/М 1:500



Генплан/М 1:500

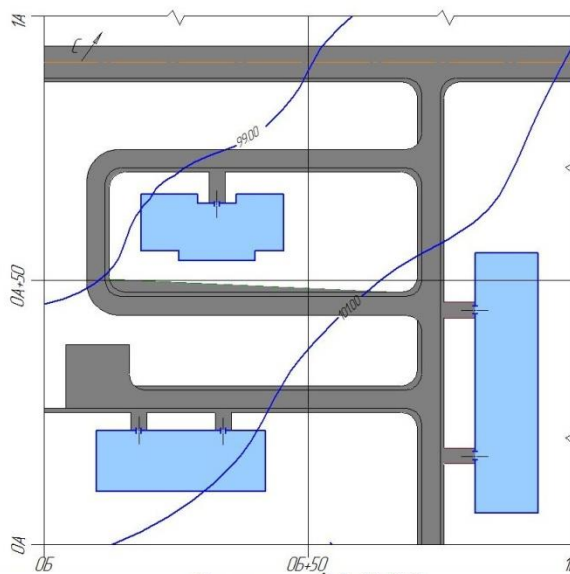


Генплан/М 1:500



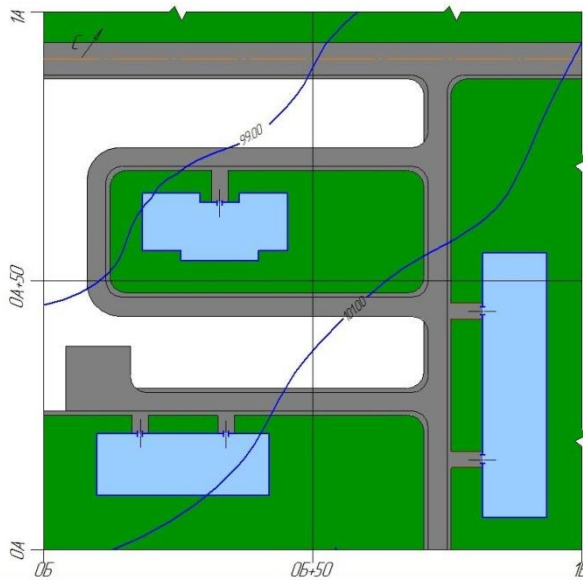


Генплан/М 1:500

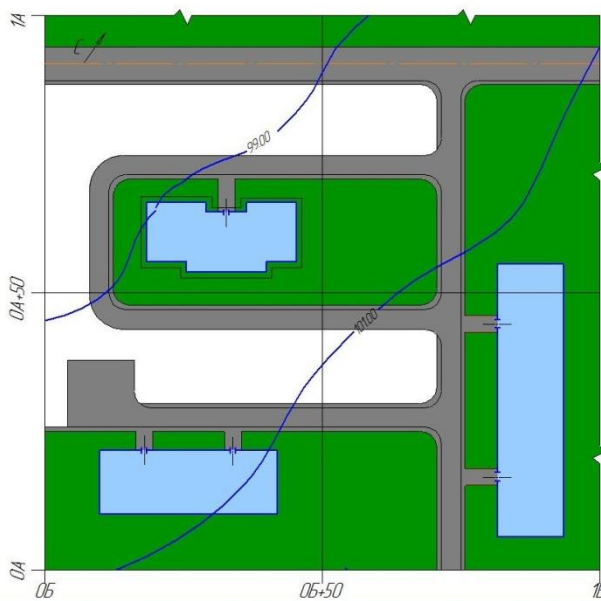


Генплан/М 1:500

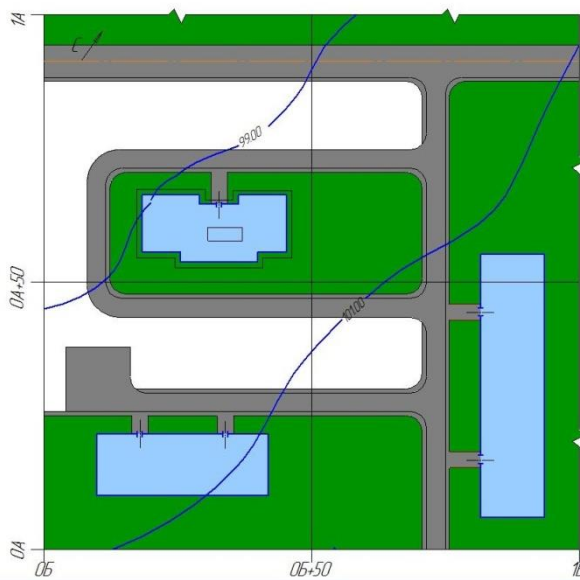
Генплан/М 1:500



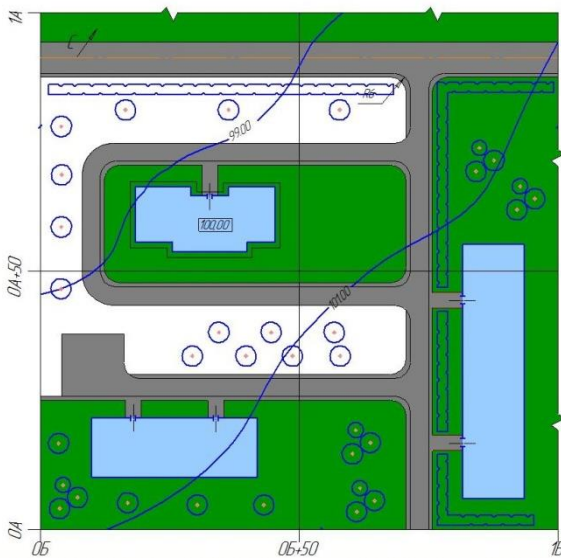
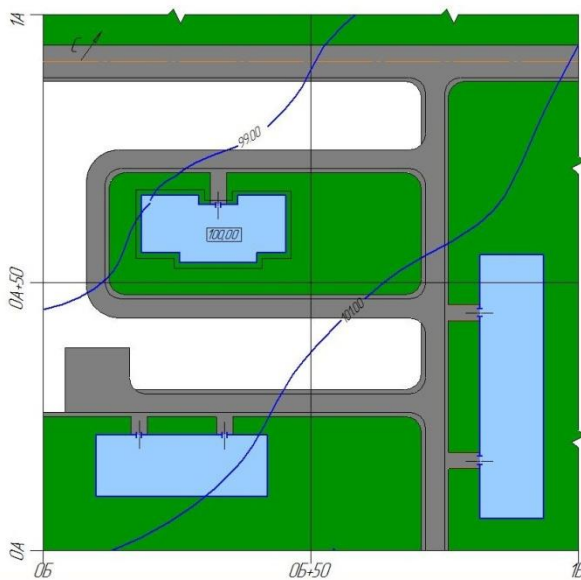
Генплан/М 1:500



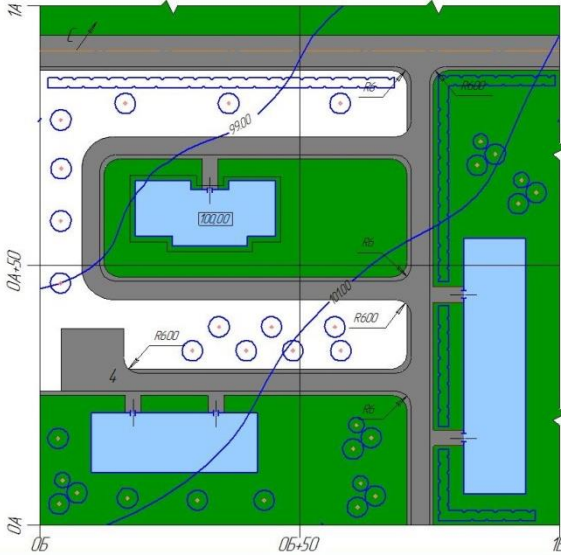
Генплан/М 1:500



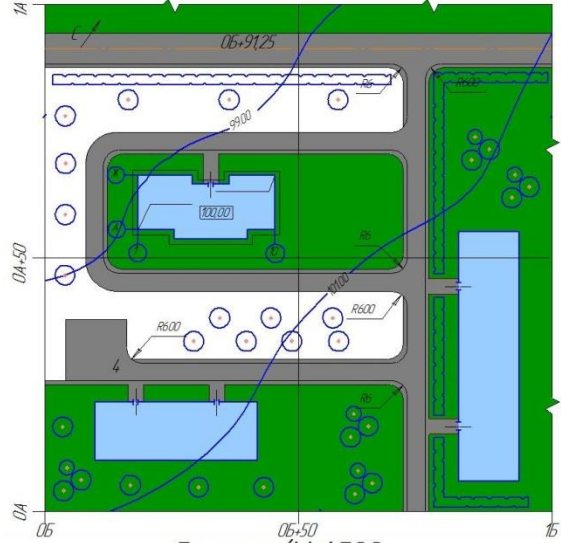
Генплан/М 1:500



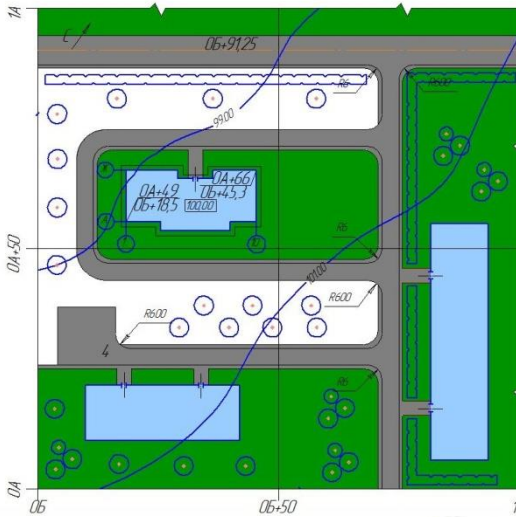
Генплан/М 1:500



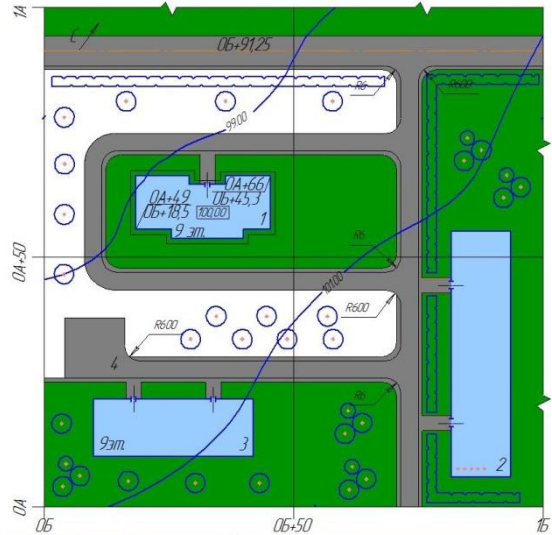
Генплан/М 1:500



Генплан/М 1:500



Генплан/М 1:500



Генплан/М 1:500

