

**ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет
народного хозяйства»**

*Утверждена решением
Ученого совета ДГУНХ,
протокол №9
от 21 марта 2025 г.*

**Факультет информационных технологий и инженерии
Кафедра инженерных дисциплин**

Кимпаева Айшат Баталовна
Айламматова Дагмара Айламматовна
Гаджимирзоева Раиса Санидиновна

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

**к выполнению курсового проекта по дисциплине
«Основы проектирования в строительстве»
для студентов
направления 08.03.01 «Строительство»
профиль «Промышленное и гражданское строительство»
очной и очно-заочной форм обучения**

Махачкала-2025

Удк 721

Составители:

Айламматова Дагмара Айламматовна, ст. преподаватель кафедры инженерных дисциплин, ДГУНХ и др.

Внутренний рецензент – Омаров Шамил Курбанмагомедович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры инженерных дисциплин, ДГУНХ;

Внешний рецензент – Зайнулабидова Ханзада Рауповна, к.т.н., доцент кафедры «Архитектура», ФГБОУ ВО «ДГТУ».

Методические рекомендации к выполнению курсового проекта по дисциплине «Основы проектирования в строительстве» предназначены для студентов 2 курса очной и очно-заочной форм обучения бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 Строительство профиль «Промышленное и гражданское строительство», выполняющих курсовой проект на тему «Индивидуальный жилой дом усадебного типа».

Методические рекомендации размещены на официальном сайте www.dgunh.ru

Кимпаева А.Б., Гаджимирзоева Р.С., Айламматова Д.А.- Методические рекомендации к выполнению курсового проекта по дисциплине «Основы проектирования в строительстве» для студентов направления 08.03.01 «Строительство» профиля «Промышленное и гражданское строительство», очной и заочной форм обучения – Махачкала: ДГУНХ, 2025г., 22 с.

Рекомендована к утверждению Учебно-методическим советом ДГУНХ 10 марта 2025 г.

Рекомендована к утверждению руководителем основной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Промышленное и гражданское строительство», Айламматовой Д.А.

Одобрена на заседании кафедры инженерных дисциплин 24 февраля 2025 г., протокол № 7.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. Цель, задачи и состав курсового проекта.....	5
2. Элементы курсового проекта.....	5
2.1. Планы этажей.....	6
2.2. Разрез.....	9
2.3. Фасад.....	11
2.4. Вертикальный разрез стены.....	11
2.5. План фундаментов.....	11
2.6. План перекрытия.....	11
2.7. План стропил.....	12
2.8. План кровли	13
3. Техничко-экономические показатели.....	13
Рекомендуемая литература	14
Приложения	15

ВВЕДЕНИЕ

Курсовой проект на тему «Индивидуальный жилой дом усадебного типа» представляет собой учебную работу, посвященную архитектурно-конструктивному проектированию жилых зданий, и является эффективным средством практического освоения лекционного курса «Основы проектирования в строительстве».

Основные задачи курсового проекта:

- усвоение принципов и методов разработки планировочных схем малоэтажных жилых зданий, с учетом предъявляемых к ним функциональных и эксплуатационных требований;
- приобретение навыков в обосновании принятых в проекте объемно-планировочных, конструктивных и архитектурных решений;
- получение навыков работы со справочной и технической литературой и нормативными документами;
- использование методики расчета технико-экономических показателей проекта;
- приобретение навыков конструирования узлов и сопряжений строительных конструкций малоэтажных жилых зданий;
- овладение правилами оформления проектной документации.

1. ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ И СОСТАВ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Последовательность разработки и трудоёмкость выполнения частей курсового проекта:

1	Подготовительный этап	Изучение задания на курсовое проектирование и типовых проектов, а также поиск специальной литературы	10%
2	Эскизное решение	Эскизное вариантное проектирование здания и его конструктивных частей (тип фундамента, форма крыши, лестничные решения, планировка комнат на этажах и т.д.)	30%
3	Оформление графической части и пояснительной записки	Чертежи в масштабе	60%

При разработке проекта рекомендуется пользоваться следующими основными действующими нормативами:

СНиП 31-02–2001. Дома жилые многоквартирные;

СНиП 21-01–97*. Пожарная безопасность зданий;

СНиП 23-05–95. Естественное и искусственное освещение;

СНиП 2.01.07–85*. Нагрузки и воздействия;

СНиП 23-02–2003. Тепловая защита зданий.

2. ЭЛЕМЕНТЫ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Курсовой проект выполняется на 1 листе формата А1.

1. Фасады здания – главный и боковой, в масштабе 1:100;
2. Планы первого этажа, второго этажа; (мансардного, цокольного если есть в принятом решении) в масштабе 1:100;
3. Разрез по лестнице в масштабе 1:100;
4. Техничко-экономические показатели в табличной форме (см. прил.)
5. План фундаментов с отметками заложения масштабах М 1:100 или

М 1:200;

6. План перекрытия в масштабах М1:100 или М 1:200;
7. План стропил.
8. План кровли в масштабах М 1-100 или М 1:200;
9. Вертикальный разрез стены в масштабе М 1:50.

Чертежи на листе следует размещать компактно, строго в масштабе; сохраняя расстояние для удобства нанесения высотных отметок, размеров и надписей в соответствии с ГОСТ Р 21.1101 -92 и ГОСТ Р 21.1501- 92.

2.1. ПЛАНЫ ЭТАЖЕЙ

Общая компоновка.

Разработка плана должна начинаться с определения размеров и компоновки наиболее крупных помещений - общей комнаты, спален, кухни, гаража и др., которые влияют на объемно-планировочную структуру здания. Последовательно к ним добавляются остальные помещений – санузлы, лестницы, хозяйственные помещения и др., с постоянным уточнением размеров и функциональных связей между ними. Разработка должна вестись комплексно с одновременным эскизированием фасадов и разрезов.

В настоящее время наибольшую актуальность приобретают экологические вопросы формирования жилой среды и отдельных жилых зданий. Основным содержанием этих вопросов является оптимизация взаимодействия жилища с окружающей средой: уменьшение негативного воздействия на природу и использовании положительных качеств природной среды. Значительный вклад в решение этих вопросов может быть осуществлён при формировании объемно-планировочной структуры жилых зданий. Функциональная организация жилища должна предусматривать его обязательное аскирование с выделением приближенной к входу зоны дневного пребывания - передней, общей комнате, кухни и более изолированной зоны спальных комнат. Общая компоновка плана и размеры дома определяются в соответствие с номенклатурой индустриальных изделий

(плит перекрытия, балок и т.д.) с учетом нормативных площадей, функциональных связей и допустимого соотношения сторон помещений (не менее 1:2).

Площади помещений должны составлять : общая комната – 17-20м² (и более по желанию студента), спальная комната на 1 человека- 9-10м², на 2-х человек- 12-14м², кухня не менее 8м².

Ширину подсобных помещений индивидуального жилища принимают не менее: кухни – 1,7м, передней -1,4м, внутренних коридоров -0,85м, уборных- 0,8м, глубина последних – не менее 1,2м. размер ванной комнаты рассчитывается на установку ванны размером 1700х700 мм , умывальника размером 500х400 мм и стиральной машины.

Компоновка плана должна быть согласована с размещением в плане дома лестничной клетки. Чтобы определить ее габариты, необходимо произвести разбивку лестницы в плане и разрезе, соблюдая требования удобства перемещения людей и пожарной безопасности. Лестницы общего пользования проектируются из железобетона, внутриквартирные могут выполняться в дереве (с забежными ступенями). Минимальная ширина марша лестницы общего пользования – 1050мм, внутриквартирной -900мм, ширина лестничных площадок – не менее 1200мм. Угол наклона лестничного марша- 30-40°.

При компоновке плана возможны уточнения параметров помещений с целью улучшения их функционально - планировочного решения.

При выполнении плана этажа положение мнимой горизонтальной секущей плоскости разреза принимают на уровне оконных проемов или на 1/3 высоты изображаемого этажа. В случаях, когда оконные проемы расположены выше секущей плоскости, по периметру плана располагают сечения соответствующих стен на уровне оконных проемов.

На план этажа наносят:

- проектные оси здания;

- размеры, определяющие расстояния между координационными осями, размеры оконных проемов, отметки участков, расположенных на разных уровнях;

- линии разрезов; их проводят, как правило, с таким расчетом, чтобы в разрез попадали проемы окон, дверей, лестниц;

- обозначения узлов и фрагментов планов (при их наличии);

- расстановку мебели в помещениях, их площади.

Площади проставляют в нижнем правом углу помещения и подчеркивают.

Антресолы, расположенные выше секущей плоскости, изображают схематично штрихпунктирной тонкой линией с двумя точками.

В названиях планов этажей здания указывают отметку чистого пола, или номера этажа, или обозначение соответствующей секущей плоскости, например: План на отм. $\pm 0,000$.

Привязка стен. Толщина наружных стен определяется на основании теплотехнического расчета и принимается с учётом приведенной толщины утеплителя. Толщина внутренних стен – 380мм. Существуют различные типы привязок, но чаще всего применяется система, при которой внутренняя поверхность наружных стен отстоит от оси на 200 мм, а оси внутренних несущих стен проходят по оси симметрии горизонтального сечения стен.

Перегородки. После уточнения размеров и привязки к основным осям здания капитальных стен следует выбор типа перегородок. Перегородки имеют толщину 80-120 мм и могут быть деревянно-щитовые, из гипсобетонных плит, кирпича или керамических блоков.

Инженерное оборудование. Проектируемый жилой дом должен быть оборудован центральным водопроводом, канализацией, отоплением, электроосвещением, газом.

Из помещений кухонь, санитарных узлов должна быть предусмотрена вытяжная вентиляция через вентиляционные каналы с естественным побуждением, располагающаяся во внутренних кирпичных стенах толщиной

380 мм, в виде каналов 140×140 мм. При размещении санитарно-технического оборудования необходимо добиваться минимальной протяженности и компактности размещения трубопроводов. Помещения с санитарно-техническим оборудованием необходимо блокировать. Графическое изображение следует принимать согласно ГОСТ 21.205-93 "Условные обозначения элементов санитарно-технических систем".

Окна. Для каждого жилого помещения и кухни определяется площадь оконных проемов, равная $\frac{1}{5} - \frac{1}{8}$ площади пола освещаемого помещения. После этого в соответствии с ГОСТ 11214-86 подбирается комплект окон, определяется высота и ширина каждого оконного блока. Наиболее часто употребляются окна размерами 1500х1200мм или 1500х1500 мм для спальных комнат и кухни и 1500х2100 мм для общей комнаты.

Двери. Двери наружные подбираются в соответствии с ГОСТ 24698-81. Наиболее распространены двери размером 2400х1000мм, 2400х1300мм (двухпольная). Двери внутренние подбираются в соответствии с ГОСТ 6629-88 и принимаются высотой 2100мм и шириной 900 мм – в жилые комнаты, 800мм - в кухни, 700мм – в санузлы. Двери общих комнат могут быть двупольными шириной 1300мм. Размещение дверей производится с учетом удобства их открывания.

2.2.РАЗРЕЗ

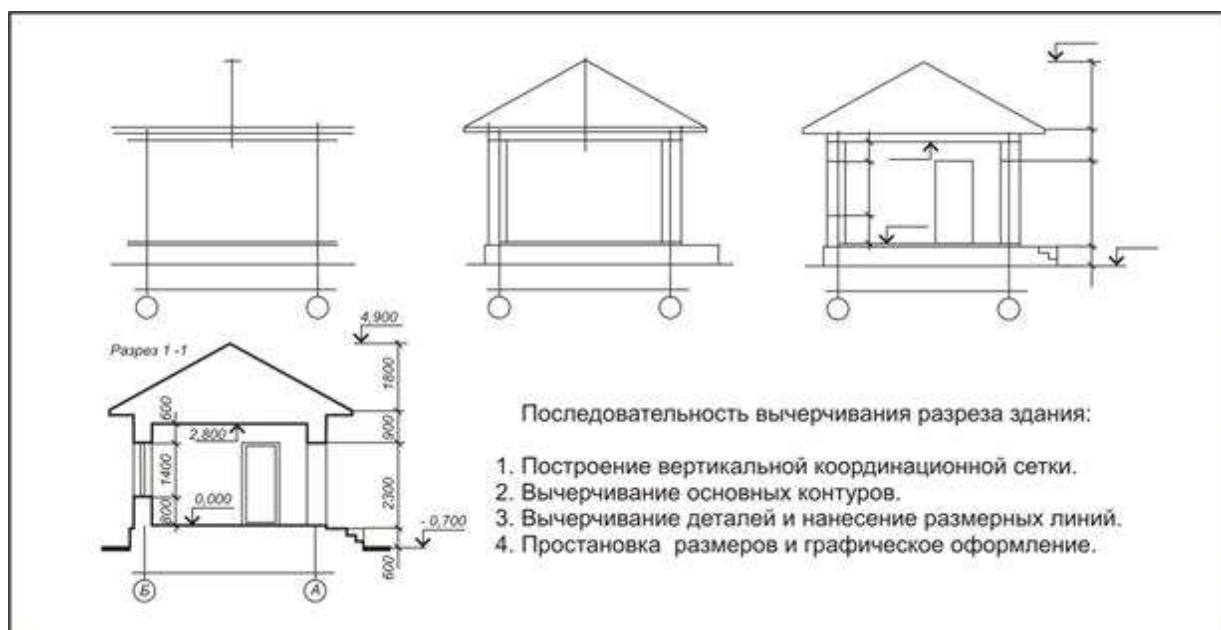
Для выполнения разреза определяется положение вертикально секущей плоскости таким образом, чтобы разрез давал наиболее полное представление о структуре жилого дома. Секущая плоскость должна разрезать здание на всю высоту через вход, лестничную клетку, оконные и дверные проемы. Разрез разрабатывается на основе плана здания и вертикальных параметров помещений:

- высота этажа от пола до пола – 2,8-3,0м;
- конструктивная толщина перекрытия 300 мм;
- высота проемов окон и дверей принимается по ГОСТ;

- высота кладки от верха утепляющей засыпки чердачного перекрытия до обреза стены – не менее 300мм;

- при организации чердачной крыши на чердаке следует предусмотреть сквозной проход высотой не менее 1,6 м и шириной не менее 1,2м.

При выполнении разреза на чертеж наносят сначала координационные оси, к ним привязывают капитальные стены, потом отмечают вертикальные параметры: уровни полов 1 и 2 этажей, уровни опирания несущих элементов перекрытий, обрез стены, наносят проемы, приводят разбивку лестницы по высоте с привязкой маршей к поэтажным и междуэтажным площадкам. Затем устанавливают перегородки, попавшие в разрез. Уровень земли привязывают к уровню пола первого этажа, принятого за отметку $\pm 0,00$. На разрезе здания кровлю изображают одной сплошной линией независимо от числа слоев в ее конструкции. Конструкцию покрытия (состав, толщину слоев и т.п.) указывают с выноской надписи.



Разрезы здания наносят на плане этажа арабскими цифрами последовательно в пределах основного комплекта рабочих чертежей. Допускается обозначение разрезов прописными буквами русского алфавита, например: Разрез 1–1; Разрез А–А. Направление взгляда для разрезов по плану здания принимают, как правило, снизу вверх и справа налево.

2.3. ФАСАД

На фасад здания с плана переносят горизонтальные размеры – длину здания, ширину окон, дверей и т.д. с разреза – вертикальные размеры – высоту дома, окон, дверей, их положение на плоскости фасада, детали, вход и т.п. Архитектурная выразительность фасада может быть значительно улучшена уточнением пропорций окон, дверей, членений фасада, разработкой деталей входа, ограждений лоджий, балконов и т.д.

2.4. ВЕРТИКАЛЬНЫЙ РАЗРЕЗ СТЕНЫ

В разрезе показывается порядовка кирпичной (как мелкоблочной) кладки и последовательно разрабатываются узлы сопряжения элементов здания с кладкой: фундамент, цоколь, опирание перекрытия на стену, заполнение оконных и дверных проемов, карниз, опирание стропил. В соответствии с порядовками кладки вычерчивается мелкие детали: пояски, козырьки, ограждения лоджий, балконов и т.д. Штриховка материала конструкции в сечении выполняется в соответствии с ГОСТ 2.306-68.

2.5. ПЛАН ФУНДАМЕНТОВ

В гражданском строительстве наибольшее распространение получили ленточные сборные железобетонные фундаменты из фундаментных плит и блоков. Фундаментные плиты (подушки) образуют нижнюю уширенную часть ленточного фундамента. Размеры плит определяются по ГОСТ 13580-80, а блоков по ГОСТ 13579-78*.

Для наружных стен преимущественно применяют блоки толщиной 600 мм, для внутренних 500мм и 400мм. Глубина заложения фундаментов зависит грунтов и принимается на 0,2 м ниже уровня промерзания грунтов .

2.6. ПЛАН ПЕРЕКРЫТИЯ

В жилом индивидуальном домостроении используются железобетонное перекрытие в монолитном и сборно-монолитном вариантах, реже в сборном исполнении. Для курсового проектирования студенту предлагается принять перекрытие из сборных железобетонных плит или дощатого настила по деревянным балкам.

Сборные плиты с круглыми пустотами толщиной 220 мм выпускаются длиной 4800- 6300 м с интервалом 0,3 м и шириной 1000, 1200, 1500 и 1800мм (серия 1.141.-1). Глубина опирания на кирпичные стены не менее 120 мм для ж/б перекрытия и не менее 200 мм для деревянных балок.

На план перекрытия наносят координационные оси здания, элементы перекрытия - панели, балки, балконы, козырьки, монолитные участки, а также контуры несущих стен, дымовые шахты, вентиляционные каналы, отверстия разводки инженерных сетей, анкеры, обеспечивающие жесткость конструкции перекрытия.

2.7. ПЛАН СТРОПИЛ

Для индивидуального жилища принимается скатная чердачная кровля, предохраняющая жилое пространство дома от мороза и атмосферных осадков. Оптимальный угол наклона скатов зависит от материала кровли и колеблется в пределах 25-45°. Однако принимая во внимание соображения создания выразительного архитектурного силуэта, а также необходимость использования ресурсов солнечной радиации следует признать более рациональными крыши с крутыми скатами.

Для разработки плана стропил необходимо над стенами здания построить план крыши. Вначале на обрезах стен размещаются опорные элементы стропил - мауэрлаты, потом устанавливаются поддерживающие элементы стропил – стойки и прогоны. К стропильным ногам прибиваются доски (кобылки) которые образуют вынос карниза 500- 600мм. Расстояние между стропильными ногами зависит от материала и сечения стропил. При деревянных стропилах сечением 50х150мм, 50х200 мм шаг стропил колеблется в пределах 800-1200 мм. Отклонения в размерах могут быть в местах пропуска между стропильными ногами вентиляционных и дымовых труб.

На плане стропил показываются расстояния между осями стропильных ног, капитальные стены и оси, к которым привязываются стропила, вентиляционные шахты и дымовые трубы.

2.8. ПЛАН КРОВЛИ

На план кровли наносят координационные оси, линии пересечения скатов, капитальные стены (пунктиром), вентиляционные шахты и дымовые трубы, слуховые окна, места установки телеантенн и радиостоек, желоба отвода воды в водосточные трубы. Все эти элементы привязывают к координационным осям. Указывают направления и значения уклонов кровли.

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

1. Общая площадь – суммарная площадь всех помещений, встроенных шкафов, а также балконов, веранд, террас, холодных кладовых, подсчитываемых со следующими понижающими коэффициентами: для лоджий – 0,5, для балконов и террас – 0,3, для веранд и холодных кладовых – 1,0.
2. Жилая площадь – площадь всех жилых помещений дома (м^2);
3. Площадь застройки – площадь горизонтального сечения по внешнему обводу здания на уровне цоколя, включая выступающие части, м^2 ;
4. Строительный объем – объем здания, определяемый по наружному периметру стен в пределах от уровня пола подвала до верха утеплителя чердачного перекрытия (м^3).

Рекомендуемая литература

№ п/п	Автор	Название основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Выходные данные	Количество экземпляров в библиотеке ДГУНХ/ адрес доступа
I. Основная учебная литература				
1.	К. О. Ларионова [и др.] ; под общей редакцией А. К. Соловьева	Основы архитектуры и строительных конструкций: учебник для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 490 с.	https://urait.ru/bcode/510645
2.	В. Е. Бородов	Теория и методология проектирования архитектурного объекта: учебное пособие	Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2019. – 291 с. : ил., табл., схем.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612585
3.	Л. Н. Луговая, Е. А. Голубева	Рабочее проектирование в архитектурном вузе : учебное пособие : в 2 частях	Екатеринбург : Уральский государственный архитектурно-художественный университет (УрГАХУ), 2020. – Часть 2. – 78 с. : ил., схем., табл.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612039
II. Дополнительная литература				
а) дополнительная учебная литература				
4.	Рыбакова Г.С. , Першина А.С. , Бородачева Э.Н.	Основы архитектуры: учебное пособие	Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2015. – 127 с.: табл., ил.	: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438388
5.	Никитина Т.А.	Архитектура и конструкции производственных зданий : учебное пособие .	Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436242

			(САФУ), 2015. – 195 с.	
б) Официальные издания: сборники законодательных актов, нормативно-правовых документов и кодексов.				
190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»				
ГОСТ 30494-96 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях»				
СНиП 31-01-2003 «Жилые здания»				
Приказ от 30 декабря 2009 г. № 624 «Об утверждении перечня видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства»				
Приказ от 28 мая 2010 г. № 260 «Об утверждении справочников базовых цен на проектные работы в строительстве» + «Государственный сметный норматив «Справочник базовых цен на проектные работы в строительстве «Территориальное планирование и планировка территорий»				
Постановление Правительства РФ № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (ред. от 13.04.2010)				
СНиП 2.08.02-89* «Общественные здания и сооружения»;				
в) Периодические издания				
6.	Градостроительство и архитектура: научно-технический журнал. Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=143252			

ГЛАВНЫЙ ФАСАД В ОСЯХ 1-7

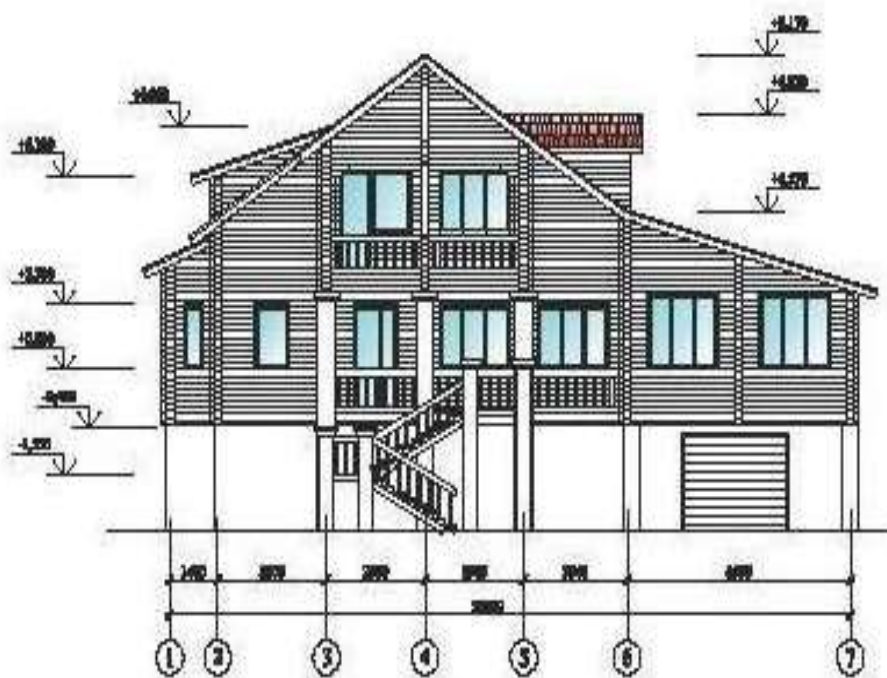


Рисунок 1. а. Пример оформления фасада здания

БОКОВОЙ ФАСАД В ОСЯХ А-Ж

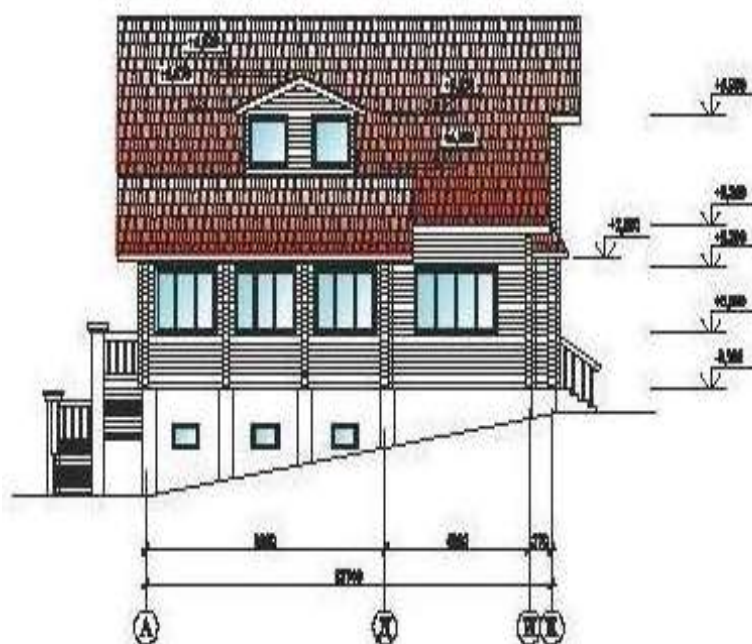
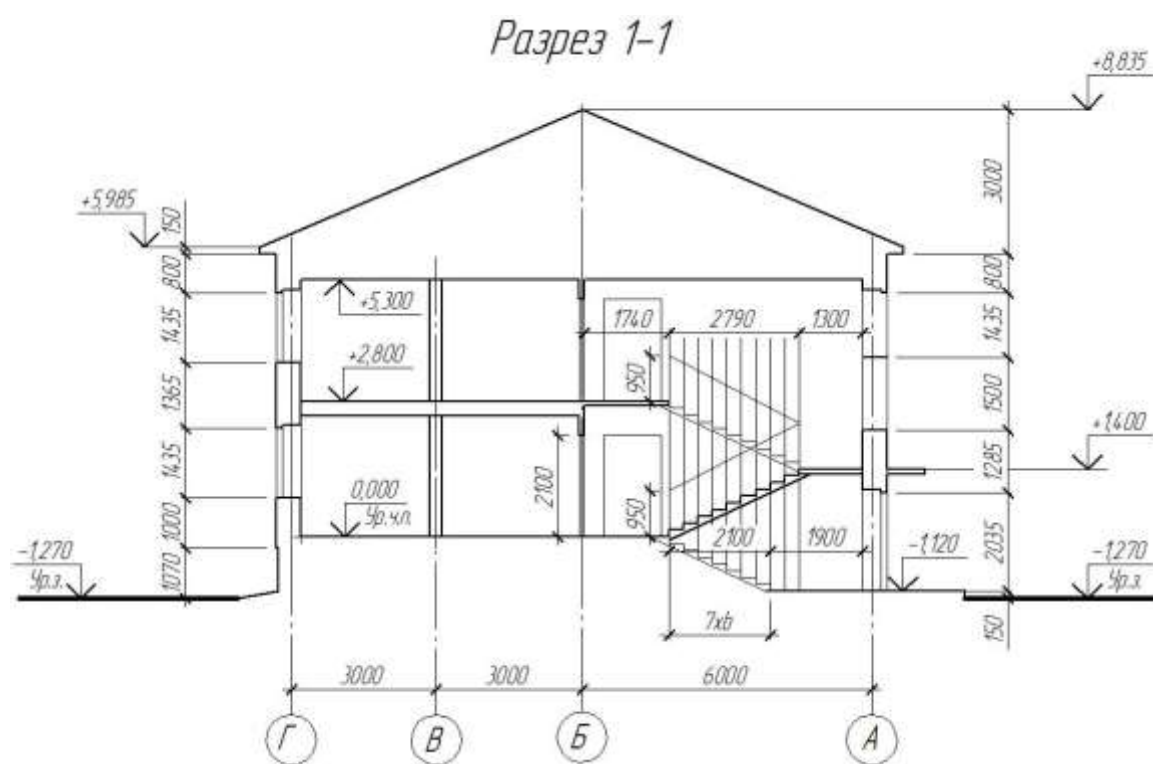


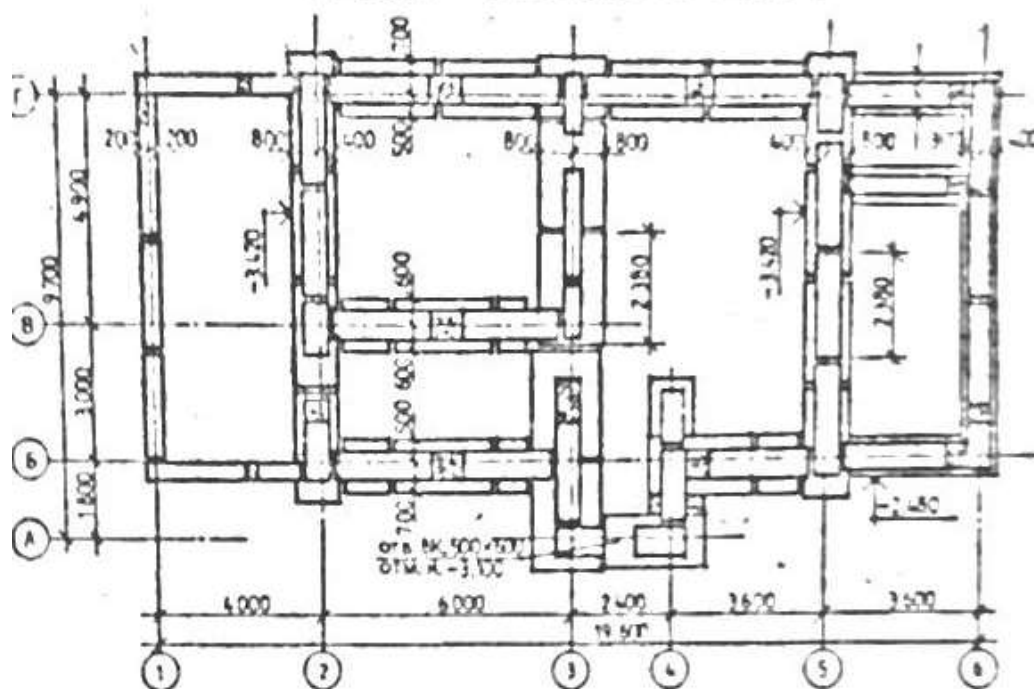
Рисунок 1. б Пример оформления фасада здания

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ФАСАДА ЗДАНИЯ

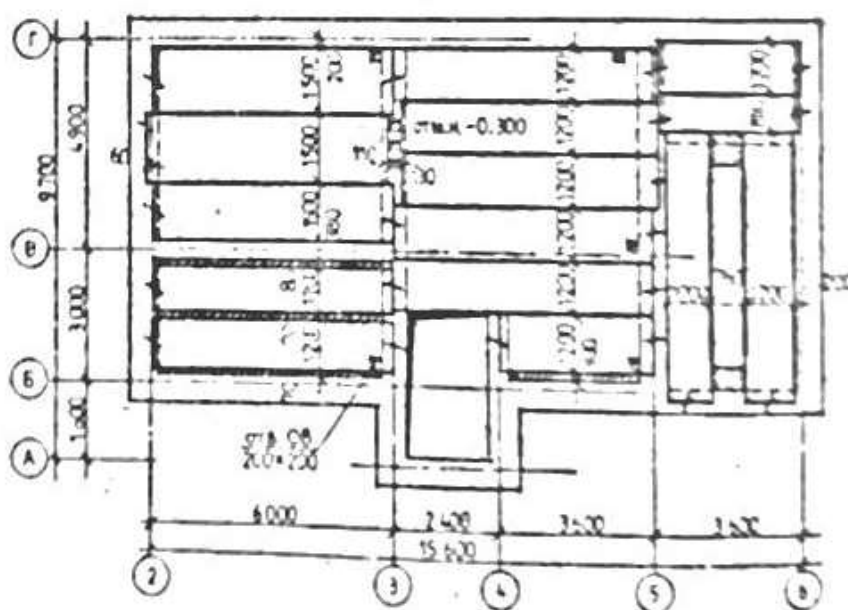
Рисунок 18. Пример оформления разреза



ПЛАН ФУНДАМЕНТОВ



ПЛАН ПЕРЕКРЫТИЯ НАД ПОДВАЛОМ





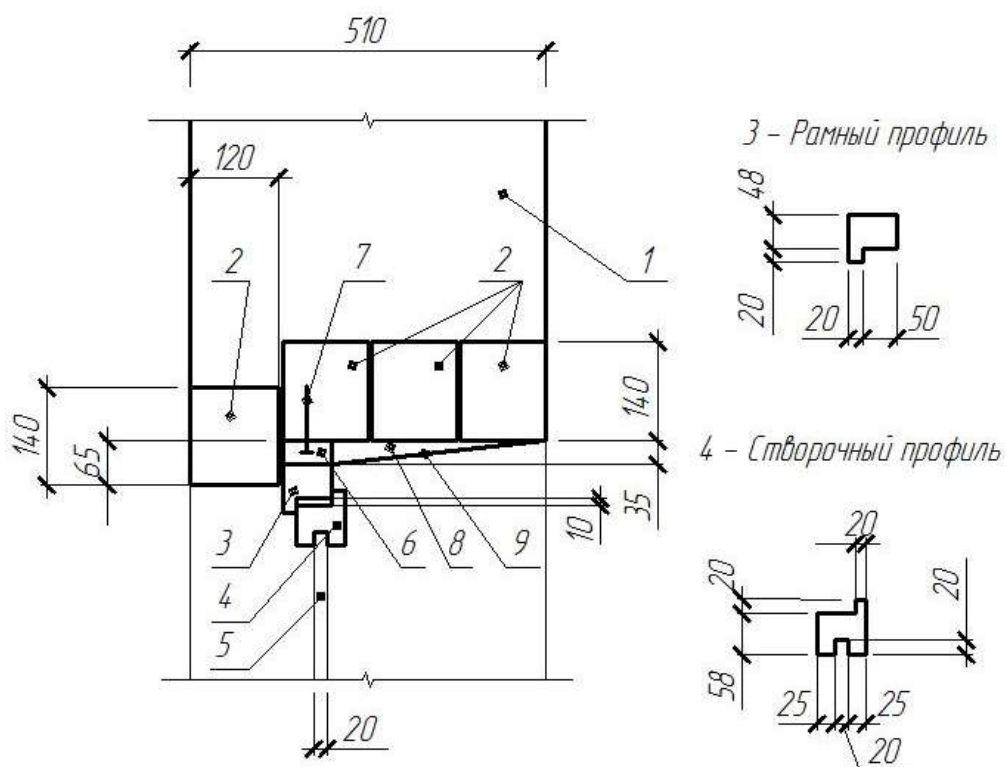


Рисунок Узел выполнения оконного проема:

1 – кирпичная стена; 2 – железобетонная перемычка; 3 – рамный профиль ПВХ; 4 – створочный профиль ПВХ; 5 – стеклопакет; 6 – монтажная пена; 7 – элемент крепления; 8 – утеплитель оконного откоса; 9 – облицовочный лист

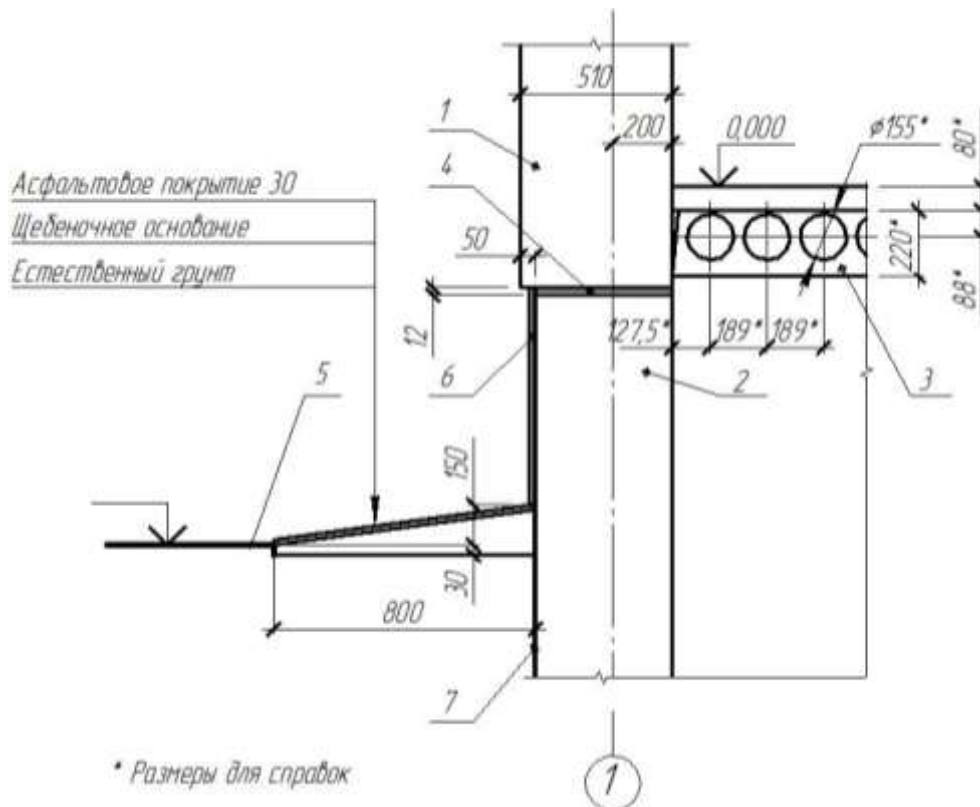


Рисунок Цокольный узел, включающий выполнение отсыпки и пола 1-го этажа: 1 – кирпичная стена; 2 – блок фундаментный; 3 – железобетонная плита; 4 – два слоя гидроизоляции; 5 – естественный грунт; 6 – облицовка цоколя; 7 – гидроизоляция

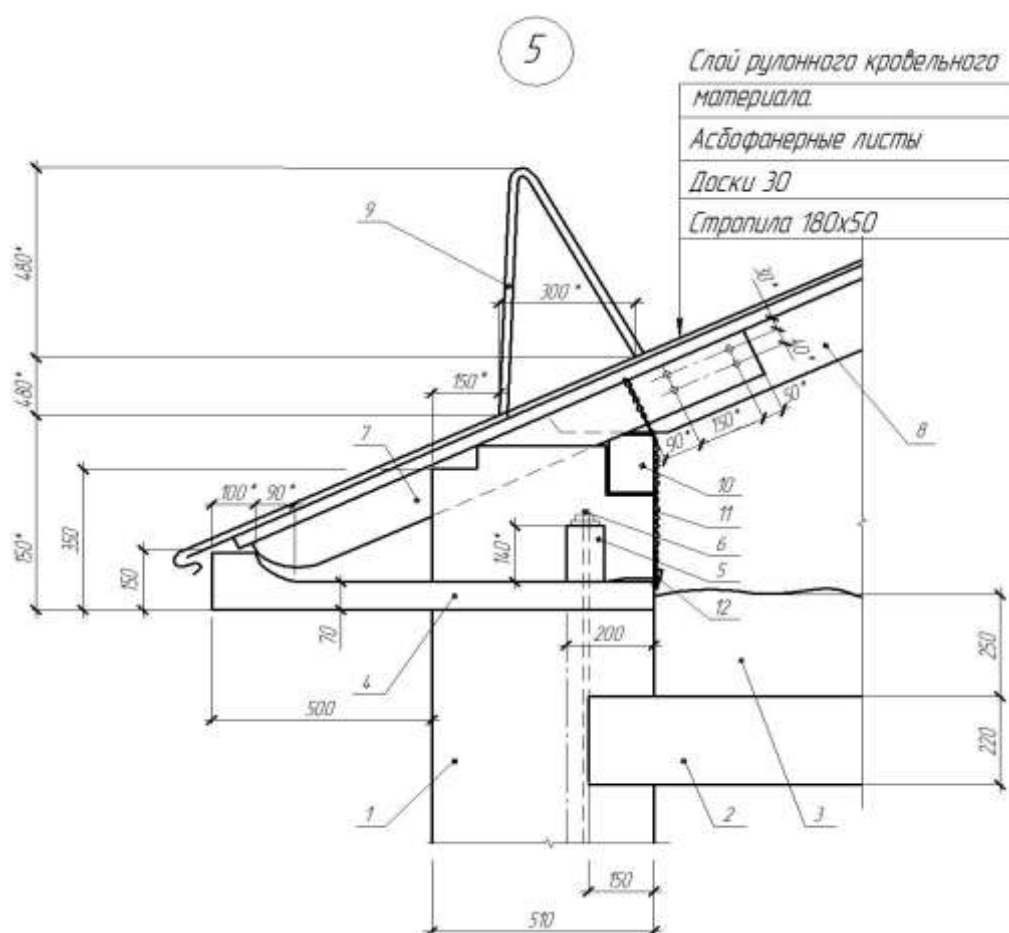


Рисунок . Карнизный узел: 1 – кирпичная стена; 2 – железобетонная плита перекрытия; 3 – теплоизоляция; 4 – карнизная плита; 5 – железобетонная анкерная балка 140×90; 6 – анкер; 7 – кобылка 120×40; 8 – стропила 180×50; 9 – ограждение $\varnothing 20$; 10 – мауэрлат; 11 – скрутка; 12 – костыль

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

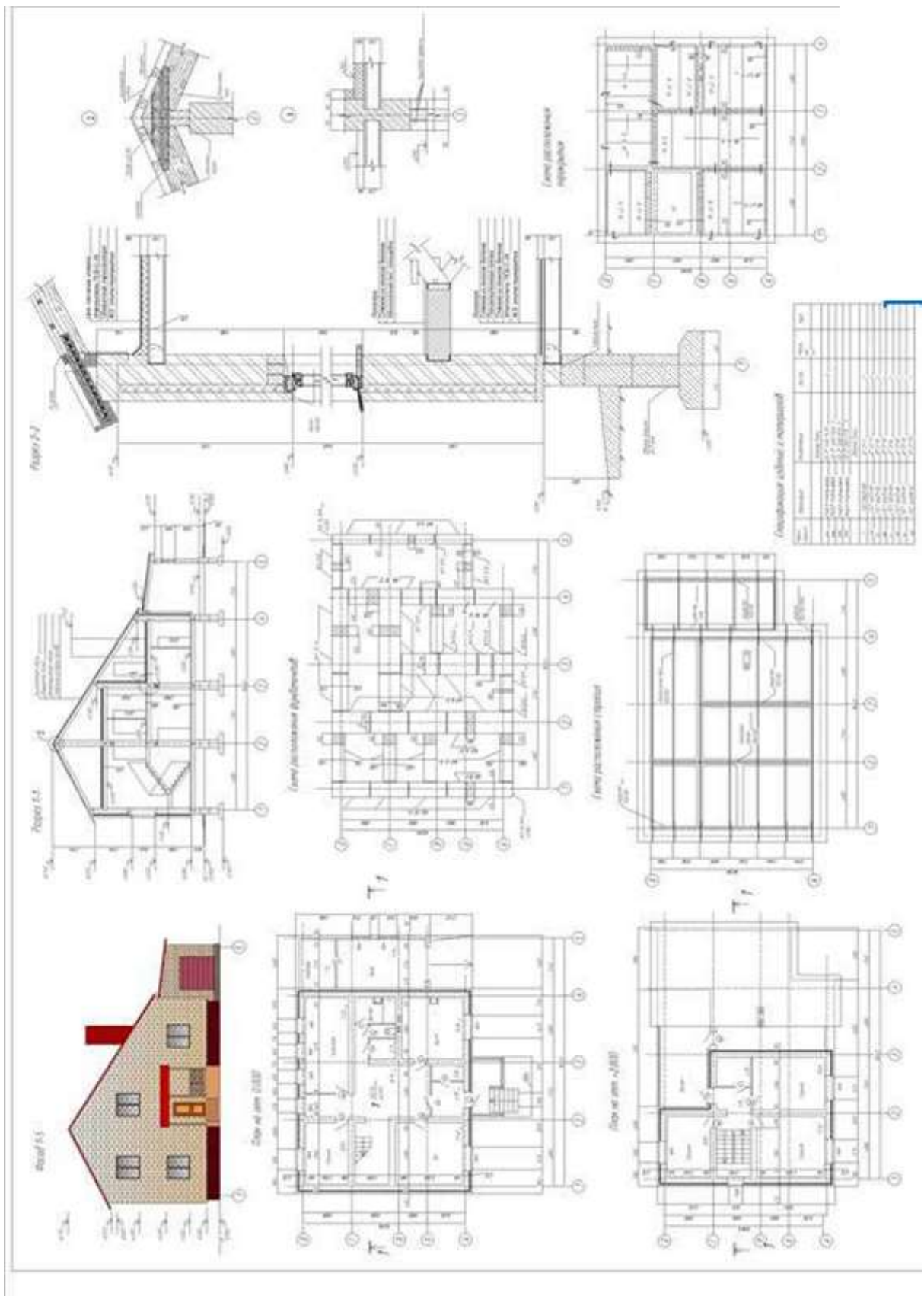


Таблица 1- форма «Технико-экономические показатели генплана»

Поз.	Наименование	ед. изм.	коэф.	15
10	Перемен.	20	15	
Перемен (140 - 185)				