

Министерство образования и науки Российской Федерации
Сибирский федеральный университет

ОСНОВЫ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

ОДНОКВАРТИРНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ

Учебно-методическое пособие
для выполнения курсовой работы

Электронное издание



Красноярск
СФУ
2018

УДК 728.3(07)
ББК 38.711.1я73
О-432

О-432 Основы архитектуры и строительных конструкций. Одноквартирный жилой дом [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для выполнения курсовой работы / сост. : Н. Н. Рожкова, Е. М. Сергуничева, М. О. Татарникова и др. – Электрон. дан. (3,5 Мб). – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. – 1 электрон. опт. диск. (CD-Rom). – Систем. требования : PC не ниже класса Pentium I ; 128 Mb Ram ; Windows 98/XP/7 ; Adobe Reader v 8.0 и выше. – Загл. с экрана.

Предназначено для студентов специалистов направления бакалавров направления 08.03.01 «Строительство», профиль подготовки «Промышленное и гражданское строительство».

**УДК 728.3(07)
ББК 38.711.1я73**

Электронное учебное издание

Составители:

Рожкова Наталья Николаевна	Антоненко Ольга Юрьевна
Сергуничева Елена Михайловна	Казакова Елена Владимировна
Татарникова Марина Олеговна	Рожков Александр Федорович

Компьютерная верстка *О. А. Кравченко*

Подписано в свет 21.07.2018. Заказ № 5537
Тиражируется на машиночитаемых носителях

Библиотечно-издательский комплекс
Сибирского федерального университета
660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 82а
Тел. (391) 206-26-67; <http://bik.sfu-kras.ru>
E-mail: publishing_house@sfu-kras.ru

© Сибирский федеральный университет, 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
1. Общие требования.....	5
2. Состав и объем проекта.....	6
2.1. Графическая часть.....	6
2.2. Пояснительная записка.....	7
3. Требования к архитектурно-планировочным решениям.....	10
4. Требования к конструктивным решениям.....	15
4.1. Выбор конструктивной схемы здания.....	15
4.2. Привязка конструктивных элементов к разбивочным осям.....	17
5. Методика выполнения курсовой работы.....	18
5.1. Изучение задания и составление эскизного проекта.....	18
5.2. Разработка объемно-планировочных и конструктивных чертежей.....	19
6. Рекомендации по оформлению графической части курсовой работы.....	24
6.1. Планы здания.....	24
6.2. Разрезы здания.....	29
6.3. Фасады здания.....	33
6.4. План фундаментов здания.....	35
6.5. План перекрытий здания.....	37
6.6. План кровли здания.....	39
6.7. Схема стропил здания.....	41
6.8. Выносные элементы (узлы или фрагменты).....	43
7. Подсчет технико-экономических показателей.....	45
8. Задание на проектирование.....	47
Библиографический список.....	48
Приложение А.....	51
Приложение Б.....	52
Приложение В.....	53

ВВЕДЕНИЕ

Малоэтажное жилищное строительство в последние годы получило широкое распространение. На основании Закона от 14 июня 2011 года № 138-ФЗ О внесении изменений в статью 16 Федерального закона «О содействии развитию жилищного строительства» и Земельного кодекса РФ, большое преимущество приобрело строительство отдельно стоящих малоэтажных многоквартирных жилых домов.

В России малоэтажными домами считаются многоквартирные дома, многоквартирные дома: таунхаусы, дуплексы и коттеджи, высота которых не превышает в большинстве случаев 2–3 этажа. Отличительной чертой таких зданий является отсутствие лифтов и центрального мусоропровода. Это дома с облегчённой инженерной инфраструктурой.

Понятие малоэтажного жилья регламентируется нормативными документами, такими как, Градостроительным Кодексом РФ (ст. 48, 49), Сводом правил 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений», Приказом Минрегиона РФ от 27 февраля 2010 № 79 и Сводом правил по проектированию и строительству, изданных Госстроем России, СП 55.13330.2016 «Дома жилые многоквартирные» [9].

Целью выполнения данной курсовой работы является освоение начал архитектурно-строительного проектирования малоэтажных многоквартирных жилых домов с использованием современных объемно-планировочных и конструктивных решений.

При разработке курсовой работы студент использует программные обеспечения: «Autocad», «Word», «Revit».

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Курсовая работа предусматривает разработку объемно-планировочных и конструктивных решений малоэтажного многоквартирного жилого дома, после изучения соответствующих разделов теоретического курса.

Данная работа ставит перед студентом следующие задачи:

- освоить приемы архитектурной композиции при разработке объемно-планировочного решения здания с учетом функциональной, конструктивной, эстетической и экономической целесообразности;
- овладеть навыками разработки конструктивного решения здания современных строительных систем;
- закрепить навыки работы с нормативно-технической литературой, каталогами промышленных строительных изделий;
- развить навыки графического оформления архитектурно-строительных чертежей, оформления пояснительной записки, выполнения теплотехнических и технико-экономических расчетов.

Курсовую работу следует выполнять на основе выбранных студентом исходных данных для проектирования: района строительства, характеристики строительной площадки (рельеф, геологические и гидрологические условия), конструктивной схемы. Типы и материалы строительных конструкций (фундаментов, стен, перекрытий) принимаются студентом по сумме последних цифр шифра зачетной книжки. Типы и материалы строительных конструкций (лестница, конструкция стропил, кровля) принимаются студентом по последней цифре шифра зачетной книжки.

Студенту предоставляется право самому разработать объемно-планировочное решение здания. Объемно-планировочные параметры зданий (расстояние между осями основных несущих конструкций, высоты этажей), размеры конструктивных элементов, привязка конструкций к координационным осям, назначаются с соблюдением Модульной координации размеров в строительстве (МКРС) [1]. Проект следует разрабатывать с учетом требований действующих нормативных документов: Строительных норм и правил (СНиП), Сводов правил (СП), ГОСТов и Системы проектной документации (СПДС) [2], прогрессивного отечественного и зарубежного опыта.

В проектном решении необходимо стремиться к тому, чтобы здание наиболее полно отвечало своему назначению. Должны быть созданы условия для отдыха, сна, гигиенических процедур, приготовления и приема пищи. Здание должно быть удобным и безопасным для деятельности людей, экономичным при возведении и эксплуатации, иметь высокие архитектурно-художественные качества и необходимую прочность. Внешний облик здания должен быть художественно выразительным, отражать специфику его назначения, иметь хорошие пропорции, гармоничное сочетание цвета и фактуры отделочных материалов.

2. СОСТАВ И ОБЪЕМ ПРОЕКТА

2.1. Графическая часть

Графическая часть выполняется на форматах А0 (841 × 1189 мм), А1(594 × 841мм), А2 (420 × 594 мм), А3 (297 × 420 мм) согласно п. 14 (Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»). Графическая часть раздела II [4] включает в себя чертежи, а так же приложения (при необходимости).

В приложения графической части могут входить листы с выкопировками (копиями) типовых узлов из серий или альбомов технических решений производителей (АТР), при условии их применения в проекте. Типовые прилагаемые (привязываемые) документы и чертежи привязываются к проекту с оформлением штампа привязки согласно [2].

Все листы графической части сворачиваются под формат А3 (297 × 420 мм) согласно схемам, изложенным в п. 4 [3].

Чертежи выполняются на компьютере в графическом программном редакторе «Autocad» и «Revit».

Состав и объем графической части проекта:

1. Общие данные выполняются на формате А3 (297 × 420 мм) в составе: текстовая часть общих данных и общих указаний, ведомость основных комплектов рабочих чертежей, ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки АС, ведомость спецификаций, ведомость ссылочных и прилагаемых документов, технико-экономические показатели объекта (ТЭП).

2. Фасад (по буквенным осям) – боковой фасад здания, масштаб М 1:100; Фасад (по цифровым осям) – главный фасад здания со стороны расположения главной входной группы), М 1:100.

3. Фасад (по буквенным осям) – цветовой фасад М 1:100; Фасад (по цифровым осям) – цветовой фасад М 1:100.

4. Планы этажей в масштабе 1:100 или 1:200 (экспликация помещений на каждый этаж). Если в проекте предусмотрен технический этаж, необходимо также выполнить план технического этажа в масштабе 1:100 или 1:200. Расположение санитарно-технического оборудования.

5. Поперечный разрез здания (Разрез 1-1) по лестничной клетке в масштабе 1:100.

6. Продольный разрез здания (Разрез 2-2) в масштабе 1:100.

7. Схема устройства фундамента и спецификация элементов фундамента.

8. План междуэтажного перекрытия в масштабе 1:200.

9. План кровли в масштабе 1:200. Схема раскладки стропил.

10. Конструктивные детали отдельных узлов здания в масштабе 1:10 или 1:20.

11. Спецификации: экспликация полов; ведомость и спецификация перемычек, спецификация элементов заполнения оконных проёмов и эскизы окон с размерами; спецификация элементов заполнения дверных проёмов; спецификация элементов заполнения витражей.

2.2. Пояснительная записка

Состав текстовой части пояснительной записки выполняется в строгом соблюдении порядка, названий и наполнения пунктов, согласно [8].

Пояснительная записка (ПЗ) выполняется на формате А4, согласно разделам 1–4, 8–10 [8]. Включает в себя основную текстовую часть и Приложения, в которых оформлены теплотехнические расчёты (ТТР) наружных ограждающих конструкций здания, а также расчет коэффициента естественного освещения.

Состав и объем пояснительной записки:

1. Пояснительная записка:

1.1 Реквизиты документов, на основании которых принято решение о разработке проектной документации;

1.2 Исходные данные и условия для подготовки проектной документации на объект капитального строительства;

1.3 Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства, состав и характеристика производства;

1.4 Техничко-экономические показатели проектируемых объектов капитального строительства.

2. Схема планировочной организации земельного участка:

2.1 Характеристика земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства;

2.2 Обоснование схем транспортных коммуникаций, обеспечивающих внешний и внутренний подъезд к объекту капитального строительства (для объектов непромышленного назначения).

3. Архитектурные решения:

3.1 Описание и обоснование внешнего и внутреннего вида объекта капитального строительства, его пространственной, планировочной и функциональной организации;

3.2 Обоснование принятых объемно-пространственных и архитектурно-художественных решений. В том числе, в части соблюдения предельных параметров разрешенного объекта капитального строительства;

3.3 Описание и обоснование использованных композиционных приемов при оформлении фасадов и интерьеров объекта капитального строительства;

3.4 Описание решений по отделке помещений основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначения;

3.5 Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей;

3.6 Описание архитектурно-строительных мероприятий, обеспечивающих защиту помещений от шума, вибрации и другого воздействия;

3.7 Описание решений по декоративно-художественной и цветовой отделке интерьеров (для объектов непроизводственного назначения).

4. Конструктивные и объемно-планировочные решения:

4.1 Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства;

4.2 Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций;

4.3 Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства;

4.4 Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений зданий и сооружений объекта капитального строительства;

4.9 Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих:

- соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций;
- снижение шума и вибраций;
- гидроизоляцию и пароизоляцию помещений;
- снижение загазованности помещений;
- удаление избытков тепла;
- соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий;
- пожарную безопасность;
- характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, перегородок, а также отделки помещений;
- перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения;
- описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта капитального строительства, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов.

5. Перечень мероприятий по охране окружающей среды:

5.1 Перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период строительства и эксплуатации объекта капитального строительства.

6. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности:

6.1 Описание системы пожарной безопасности объекта капитального строительства;

6.2 Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций;

6.3 Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара;

6.4 Перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара;

6.5 Сведения о категории зданий, сооружений, помещений, оборудования и наружных установок по признаку взрывопожарной и пожарной опасности;

6.6 Описание и обоснование противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного водопровода, противодымной защиты).

7. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов:

7.1 Перечень мероприятий по обеспечению доступа инвалидов к объектам, предусмотренным в пункте 10 части 12 статьи 48 Градостроительного кодекса Российской Федерации;

7.2 Обоснование принятых конструктивных, объемно-планировочных и иных технических решений, обеспечивающих безопасное перемещение инвалидов на объектах, указанных в подпункте «а» настоящего пункта, а также их эвакуацию из указанных объектов в случае пожара или стихийного бедствия.

8. Список используемой литературы и документации.

9. Приложение А «Теплотехнические расчёты (ТТР)»:

ТТР наружных ограждающих стеновых конструкций;

ТТР утепления кровли или чердачного перекрытия;

ТТР по подбору светопрозрачного заполнения окон.

По индивидуальному заданию преподавателя к Пояснительной записке (ПЗ) может прилагаться прил. 2 «Расчет КЕО»; прил. 3 «Расчёт и подбор шумоизоляции»; и т. д.

Пояснительная записка выполняется на компьютере в текстовом программном редакторе «Word», с соблюдением требований по оформлению согласно [29].

3. ТРЕБОВАНИЯ К АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫМ РЕШЕНИЯМ

Одноквартирные жилые дома необходимо проектировать с учетом требований нормативно – технической литературы.

Объемно-планировочное решение одноквартирного жилого дома принимается на основе проектирования отдельно стоящего здания, с учетом климатического района строительства. Так в I и II климатических районах характерно строительство компактных домов с обтекаемым объемом здания для защиты от сильных зимних ветров и снежных заносов. Для таких районов сложился тип дома-комплекса, в котором под кровлей объединены все жилые и хозяйственные помещения.

В районах средней полосы с умеренным климатом (III район) хозяйственные помещения обычно размещают отдельно от дома. При продвижении территории застройки к югу, планировка домов имеет менее компактное решение: организуются летние помещения, навесы.

В районах с жарким климатом (IV район) характерно строительство домов южного типа с расширенными летними помещениями, солнцезащитой, внутренними дворами, сквозным или угловым проветриванием и усиленной естественной вентиляцией.

Дом должен включать, как минимум, следующий состав помещений: жилая(ые) комната(ы), кухня (кухня-ниша) или кухня-столовая, ванная комната или душевая, туалет, кладовая или встроенные шкафы. При отсутствии централизованного теплоснабжения – помещение теплогенераторной.

В доме должны быть предусмотрены отопление, вентиляция, водоснабжение, канализация, электроснабжение.

Функциональная схема здания является основой проектного решения жилого дома. Она составляется на базе изучения функциональных процессов, проходящих в тех или иных помещениях (сон, личная гигиена, приготовление и приём пищи, отдых, стирка, уборка др.). Помещения, в которых происходят сходные процессы, объединяются в функциональные зоны. Пример функционального зонирования 1-го этажа двухэтажного жилого дома приведен на рис. 1.

В жилых домах пространственная организация помещений делится на две зоны:

- дневную (общественно-хозяйственную);
- ночную (спальную) зоны.

Дневная зона включает помещения, не требующие изоляции и используемые всеми членами семьи, часто коллективно. Это – входная часть (тамбур, передняя, веранда), общая комната, кухня. Хозяйственные поме-

щения (холодная кладовая, подвал, санузел, прачечная), открытые летние помещения.

Помещения дневной зоны располагаются, как правило, на 1-м этаже.

Жилой дом имеет два входа: главный, ориентированный на улицу, и хозяйственный, связанный с хоздвором. Коммуникационным центром дома является передняя, в которую попадают через тамбур или застеклённую веранду. Из передней должно быть организовано движение в трёх направлениях: в общую комнату (основное), в спальни и хозяйственные помещения. Связь с общей комнатой – непосредственная, доминирующее значение её должно быть подчёркнуто планировочными средствами (величиной проёма, его формой, применением трансформируемых элементов). Связь со спальными комнатами и кухней – через коридоры.

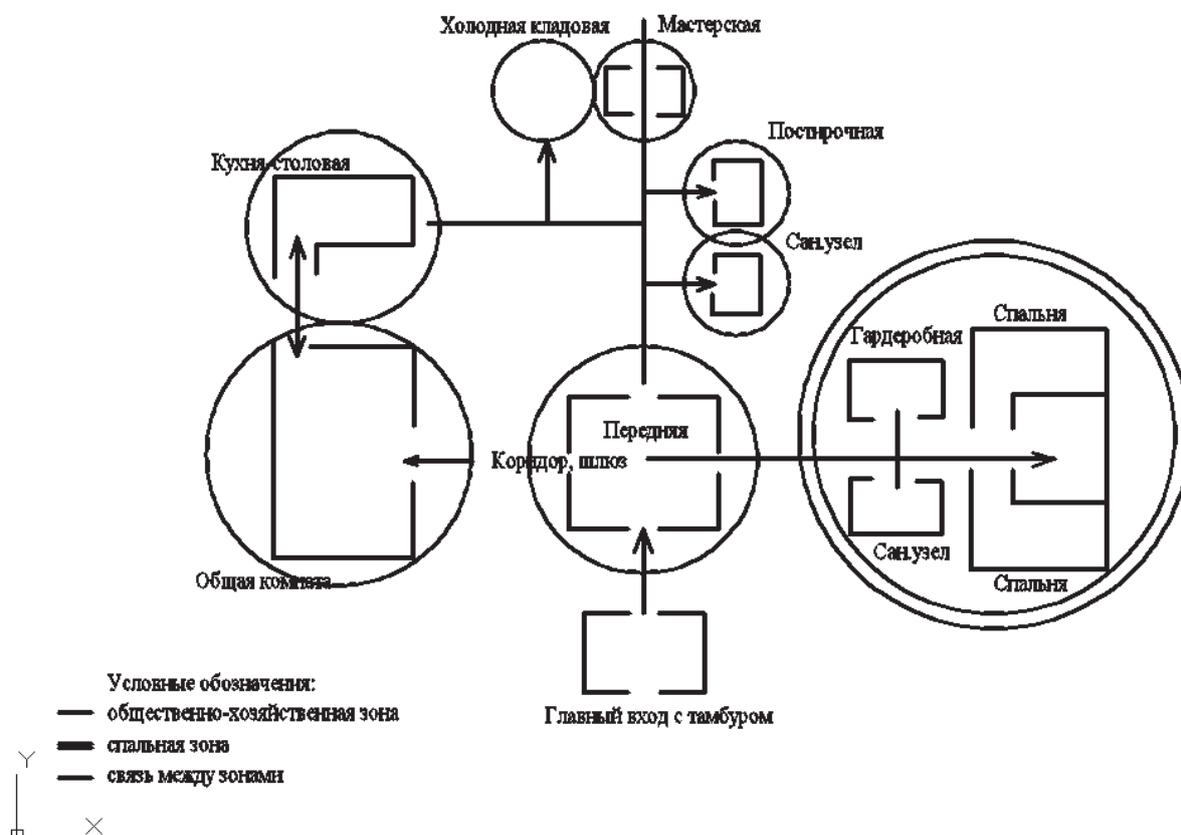


Рис. 1. Пример функционального зонирования 1-го этажа двухэтажного жилого дома

Если к дому примыкает гараж, вход в него может быть организован через тамбур главного входа.

Центром хозяйственной жизни дома является кухня. Она должна иметь непосредственную связь с общей комнатой (через проём или сервировочное окно) и находиться с ней на одном уровне. На стыке кухни и об-

щей комнаты может выделяться специальное помещение столовой. Одновременно, кухня должна быть удобно связана коридором с постирочной, санузлом, мастерской и хозяйственным входом. Холодная кладовая также должна размещаться вблизи кухни, но вне теплового объёма дома.

Ночная зона состоит из помещений, используемых, индивидуально и требующих изоляции. Это спальни, санитарные узлы, встроенные гардеробные и шкафы для белья.

Спальная (ночная) зона должна связываться с прихожей коридором и располагаться в изолированной части дома, ориентируясь в сторону сада. Все спальни должны быть непроходными. В каждой комнате могут быть запроектированы встроенные шкафы либо общая на всю зону гардеробная. При спальнях должен находиться санитарный узел с ванной. Помещения спальной зоны могут располагаться как на первом, так и на втором этажах. В большом доме хотя бы одна спальня должна быть в уровне первого этажа (для детей и престарелых).

Площади помещений дома [9] определяются с учетом расстановки необходимого набора мебели и оборудования и должны быть не менее: общей жилой комнаты – 12 м²; спальни – 8 м² (при размещении ее в мансарде – 7 м²); кухни – 6 м². Ширина помещений должна быть не менее: кухни и кухонной зоны в кухне-столовой – 1,7 м; передней – 1,4 м, внутриквартирных коридоров – 0,85 м; ванной – 1,5 м; туалета – 0,8 м. Глубина санитарно-бытовых помещений должна быть не менее 1,2 м при открывании двери наружу и не менее 1,5 м – при открывании двери внутрь.

Санитарно-гигиенические помещения могут быть совмещенными или раздельными. Примеры различных санитарно-бытовых помещений даны на рис. 2.

Передняя, или прихожая, служит местом хранения одежды, обуви, хозяйственных и спортивных принадлежностей и одновременно центром коммуникаций в квартире. В современных нормах площадь передней не нормируется. Размеры ее должны устанавливаться в зависимости от величины квартиры, но во всех случаях ширина прихожей должна быть не менее 140 см. Прихожая оборудуется встроенными шкафами и антресолями.

Летние помещения включают в себя: балконы с выносом плиты 90–105 см; лоджии (заглубленные или частично заглубленные в стены) с выносом плиты 120–150 см; открытые террасы и остекленные неотапливаемые веранды. Высота ограждения балконов и лоджий – 105 см. Площади летних помещений нормируются и должны составлять не более 15 % общей площади квартиры. Площадь веранды в сельских домах может составлять до 20 % от общей площади.

Высота (от пола до потолка) жилых комнат и кухни, в климатических районах IА, IБ, IГ, IД и IIА [20], должна быть не менее 2,7 м. В остальных – не менее 2,5 м. Высоту жилых комнат, кухни и других поме-

щений, расположенных в мансарде, и в других случаях, определяемых застройщиком, допускается принимать не менее 2,3 м. В коридорах, и при устройстве антресолей, высота помещений может приниматься не менее 2,1 м.

При проектировании и строительстве дома должны быть обеспечены условия для маломобильных жителей, а при необходимости – также для инвалидов, пользующихся креслами-колясками. Необходимо предусмотреть пандусы и габариты дорожек на участке, а также соответствующие размеры дверей, тамбуров, коридоров и кухонь, уборных и ванных комнат.

Правила подсчета площадей помещений, определения объема и этажности дома принимают по [27].

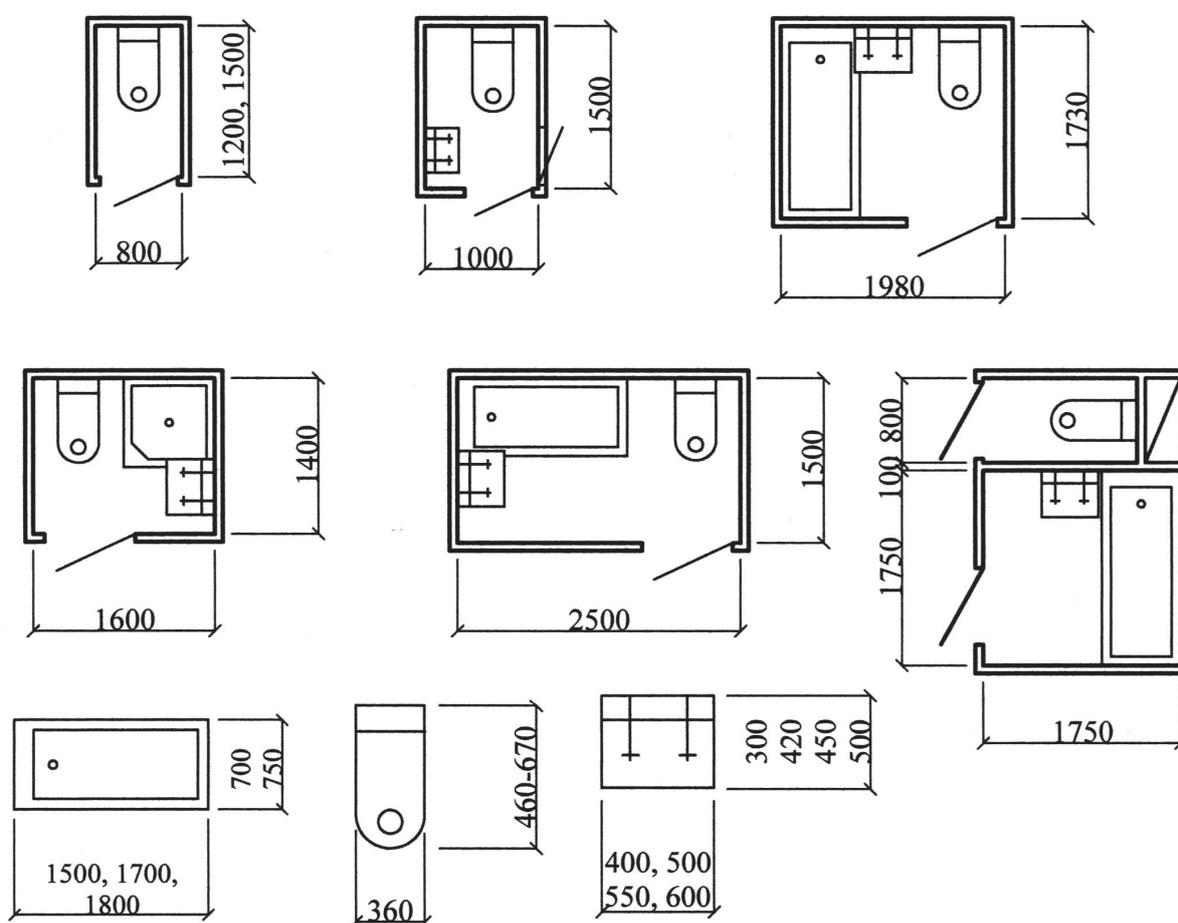


Рис. 2. Планировочные схемы санузлов и размеры санитарного оборудования

Каждый дом (жилой блок) должен иметь минимум один эвакуационный выход непосредственно наружу и соответствовать требованиям [14].

В двухэтажных домах, в качестве эвакуационных, допускается использование внутренних открытых лестниц (2-го типа), в соответствии

с [14], а также винтовых лестниц и лестниц с забежными ступенями. Предел огнестойкости и класс пожарной опасности элементов лестницы, а также ее ширина и уклон не регламентируются.

В трехэтажных домах открытые внутренние лестницы можно рассматривать как эвакуационные, если для выхода по ним наружу следует подняться или спуститься не более чем на один уровень (этаж).

Лестничная клетка может не иметь световых проемов в стенах, а освещаться верхним светом [14].

4. ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКТИВНЫМ РЕШЕНИЯМ

Конструктивное решение здания определяется на начальном этапе проектирования выбором конструктивной системы и конструктивной схемы. Этот выбор зависит от назначения здания, его этажности, применяемых материалов и конструкций.

Конструкции здания должны отвечать требованиям прочности и индустриализации. Следует предусмотреть применение унифицированных сборных крупноразмерных строительных конструкций, имеющих максимальную заводскую готовность.

Объемно-планировочное решение здания выбирается в зависимости от климатического района строительства.

Размеры конструктивных элементов и строительных изделий должны назначаться с соблюдением требований МРКС [1].

Наружные ограждающие конструкции здания должны иметь теплоизоляцию, толщину которой следует определять теплотехническим расчетом. При теплотехническом расчете температура внутреннего воздуха применяется не менее 20 °С согласно [26].

Расположение и взаимосвязь конструктивных элементов следует координировать на основе модульной пространственной системы, путем привязки их к координационным осям. И определять расстоянием от координационной оси до координационной плоскости элемента или геометрической оси его сечения.

4.1. Выбор конструктивной схемы здания

Малозэтажные здания проектируются, чаще всего, по бескаркасной конструктивной схеме, т. е. основными несущими конструкциями здания являются капитальные стены. Стены в зависимости от воспринимаемой нагрузки могут быть несущими, самонесущими или ненесущими. Типы стен приведены на рис. 3, *г*, *д*, *е*.

Несущие стены служат опорой для плит перекрытия, собирают все нагрузки от перекрытий и передают их на фундаменты.

Самонесущие стены несут только свой собственный вес, и передают её на фундамент. Плиты перекрытий на самонесущие стены не опираются. Несущие и самонесущие стены называют также капитальными, поскольку они представляют собой несущий остов здания, опираются на фундамент и их разрушение приводит к обрушению всего здания.

Ненесущие стены используются в каркасных зданиях и навешиваются на колонны каркаса. Вес стен передается на колонны, а через них – на фундаменты колонн. Собственно под ненесущими (или, как их еще называют, навесными) стенами фундаментов нет.

Для разделения помещений внутри здания используются перегородки, которые не являются основными несущими конструкциями и опираются на плиты перекрытий. Перегородки, в отличие от капитальных стен, можно передвигать в плане на любое место.

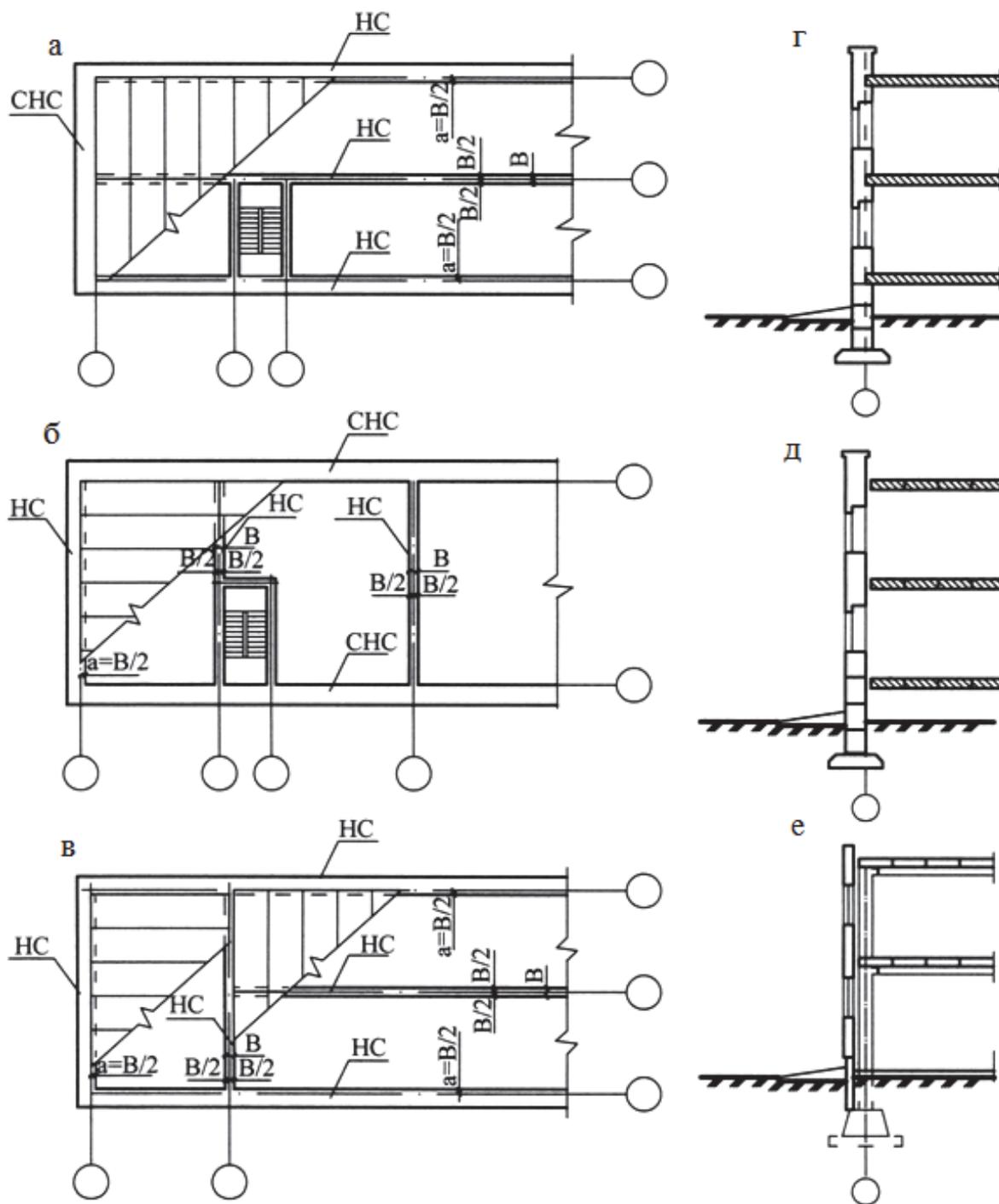


Рис. 3. Конструктивная схема здания и типы наружных стен жилого здания:
 а – с продольными несущими стенами; б – с поперечными несущими стенами;
 в – с продольными и поперечными несущими стенами; г – несущая стена;
 д – самонесущая стена; е – ненесущая (навесная) стена

В зависимости от расположения в плане несущих и самонесущих стен в бескаркасных зданиях различают три основные конструктивные схемы:

- с продольными несущими стенами;
- с поперечными несущими стенами;
- с продольными и поперечными несущими стенами.

Виды основных конструктивных схем бескаркасных зданий приведены на рис. 3, а, б, в.

4.2. Привязка конструктивных элементов к разбивочным осям

Расположение в плане здания несущих и самонесущих стен отмечается координационными осями. Именно эти оси фиксируются на строительной площадке при разбивке здания, поэтому их называют еще разбивочными.

Все расстояния между разбивочными осями должны быть кратны основному строительному модулю $M = 100$ мм, или укрупненному модулю $3M = 300$ мм (в соответствии принятой в строительстве МРСК). Это делается в целях унификации, т. е. уменьшения количества типоразмеров строительных конструкций.

Расположение конструктивных элементов здания по отношению к разбивочным осям, называется привязкой. Разбивочные оси всегда совпадают с гранями конструкций перекрытия, т. е. привязка стен к осям показывает величину опирания плит перекрытия на стены.

Правила привязки капитальных стен указаны на рис. 3:

1) привязка самонесущих стен «нулевая», т. е. разбивочная ось совпадает с внутренней гранью стены;

2) внутренние несущие стены имеют осевую привязку, т. е. геометрическая ось стены совпадает с разбивочной осью;

3) привязка наружных несущих стен от внутренней грани стены до оси выполняется в зависимости от величины опирания плит перекрытия на стены. Унифицированные размеры привязок для несущих стен из кирпича – более 120 мм, блоков – 200 мм, деревянных элементов – 150 мм.

Во внутренних стенах координационная ось совмещается с геометрической осью стены (отступление от этого правила допускается для стен лестничных клеток и для стен с вентиляционными каналами);

При наличии в местах деформационных швов двойных стен, применяются двойные координационные оси. Расстояние между осями равно сумме расстояний от каждой оси до соответствующей грани стены, с учетом размера шва. Привязка стен к координационным осям принимается в соответствии с ранее приведенными положениями.

5. МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

При разработке курсовой работы следует использовать нормативную и техническую литературу, приведенную в списке используемой литературы и документации, а также каталоги строительных изделий, альбомы типовых конструкций строительных изделий.

Проект выполняется в три этапа. На первом этапе изучается задание и выполняется эскизное проектирование. На втором этапе производится обоснование принятого конструктивного решения в соответствии с объемно-планировочным решением, производится выбор конструктивных элементов и их проектирование. На третьем этапе выполняются архитектурно-строительные чертежи и окончательное оформление пояснительной записки.

Примерная трудоемкость отдельных этапов от суммарного времени, необходимого на разработку всего проекта, составляет: 1-й этап – 30 %, 2-й этап – 50 %, 3-й этап – 20 %.

5.1. Изучение задания и составление эскизного проекта

Начиная работу над проектом, следует внимательно изучить исходные данные, которые влияют на архитектурно – конструктивное решение.

Основными факторами, влияющими на композицию здания, являются: функциональный процесс, район строительства, материал для возведения здания, архитектурный замысел, экономические предпосылки.

От функционального процесса зависит назначение, состав, размеры помещений, их расположение и взаимосвязь. Нужно располагать помещения в здании так, чтобы удобно и быстро совершались все операции этого процесса. Уяснив назначение отдельных помещений, необходимо установить их размеры и взаимное расположение с учетом требований, предъявляемых к ним.

Разработку проекта следует начинать с эскизных набросков, которые должны выявить объемно-планировочные и конструктивные решения здания в целом.

В предварительных эскизных вариантах, ориентировочно, намечаются габариты, этажность, объемно-пространственная композиция здания; распределяются помещения по этажам; принимается целесообразная конструктивная схема здания.

Сопоставляя несколько вариантов и анализируя функциональные, композиционные и конструктивные требования, для детальной проработки, выбирается наиболее целесообразное решение. В выбранном варианте уточняются архитектурно-композиционная схема, габариты здания, конст-

руктивно – планировочная сетка несущих элементов здания. Затем начинается разработка и детализация проекта путем выполнения эскизов основных чертежей проекта в заданном масштабе.

5.2. Разработка объемно-планировочных и конструктивных чертежей

Фасады здания

Одновременно с работами над эскизами планов и разрезами здания, следует прорабатывать и эскиз фасада. Из планов переносятся все горизонтальные размеры: общая длина здания, длина отдельных выступов, размеры оконных и дверных проемов, крыльца; с разрезов – все вертикальные размеры: высота цоколя здания, оконных и дверных проемов и т. д.

Фасады в проекте представлены со стороны входа и с боковой стороны, в цветовом решении и без цвета, с указанием элементов отделки.

На них показываются переплеты в окнах, створки дверей, козырьки над входами, надстройки выходов на крышу (при совмещенных покрытиях).

Планы здания

Приступая к разработке планов, необходимо уточнить размеры помещений, конструктивную систему несущего остова и конструктивную схему здания, правила привязки несущих конструкций к модульным координационным осям [1], толщину наружных и внутренних стен, перегородок, размеры оконных и дверных проемов.

Ширину зданий проектируют в пределах 12–18 м. При такой ширине должны быть предусмотрены внутренние промежуточные опоры (стены или столбы) для опирания перекрытий, так как расстояние между опорами не должно превышать 6 м из-за необходимого обеспечения их естественным освещением. Для рационального размещения мебели и оборудования соотношение ширины и глубины может быть 1:1; 1:1,5, но не более 1:2. Пролёты размером более 6 м следует обосновать.

Глубина и ширина помещений зависит от необходимости обеспечения достаточного освещения [22], размещения мебели и оборудования, от экономичности конструктивного решения перекрытий.

Ширину коридора следует принимать 1,2 м или согласно противопожарным требованиям [16].

Для защиты помещений от проникания холодного воздуха при открывании наружных дверей зимой устраивают входные тамбуры. Во II и III климатических районах – одинарный, а в I – двойной.

Глубина тамбура устанавливается в соответствии с размером двери, увеличенной на 20 см, а ширина – размеру дверного проёма, увеличенного на 40 см. Двери тамбура должны открываться наружу по направлению вы-

хода из здания. Входные двери делают двухстворчатыми при ширине полотна двери более 1 м.

Толщина стен выполненных из кирпича должна быть кратна размерам 380, 510, 640 или 770 мм. Внутренние несущие стены из кирпича выполняются толщиной 380 мм, а перегородки – 120 мм. Если стены выполнены из других материалов, их толщина также должна определяться с учетом размеров элементов, выпускаемых промышленностью. После определения толщины стен их привязывают к разбивочным осям здания (см. п. 4).

Особое внимание следует обратить на вентиляционные и дымовые каналы, которые размещают во внутренних стенах, примыкающих к кухне и санузелу. Каналы выкладывают из кирпича толщиной 380 мм. Сечения каналов кратны 1/2 кирпича (со швами): 140 × 140, 140 × 270 мм. Если стены в доме выполнены из бруса, бревна, ячеистых бетонов, вентиляционные каналы устраиваются в перекрытиях, в соответствии с требованиями технической литературы.

Полная толщина наружных стен устанавливается на основании теплотехнического расчета и выполняется в соответствии с [21, 20] в следующей последовательности. Выбор типа и материала наружной стены, определение толщины, вида и состава несущего и облицовочного слоёв (с применением, учебной литературы, строительных серий, интернет – страниц и каталогов производителей материалов и изделий). Определение вида и характеристик применяемого утеплителя, теплотехнический расчёт стены (подбор толщины утеплителя), окончательное определение конструкции и состава наружной стены.

Размеры внутренних несущих стен, перекрытий и других элементов следует принять ориентировочно с учетом назначения и этажности здания, пользуясь рекомендательной литературой и консультацией преподавателя.

Особое внимание следует обратить на правильный расчет и размещение в плане лестничной клетки. При расчете лестниц следует учитывать следующие требования:

- 1) ширина маршей внутриквартирных лестниц должна быть не менее 90 см;
- 2) ширина лестничных площадок – не менее ширины маршей;
- 3) ширина проступи должна быть не менее 250 мм, а сумма размеров проступи и подступенка составляет 450 мм;
- 4) общепринятые уклоны лестниц – 1:2; 1:1,25; 1:1,5; 1:1,75;
- 5) в плане лестницы между маршами необходимо оставлять зазор не менее 100 мм для пропуска пожарного шланга.

Пример расчета приведен на рис. 4.

В лестницах малоэтажных зданий допускается применять так называемые забежные ступени, имеющие треугольную форму в плане. Виды внутриквартирных лестниц приведены на рис. 5.

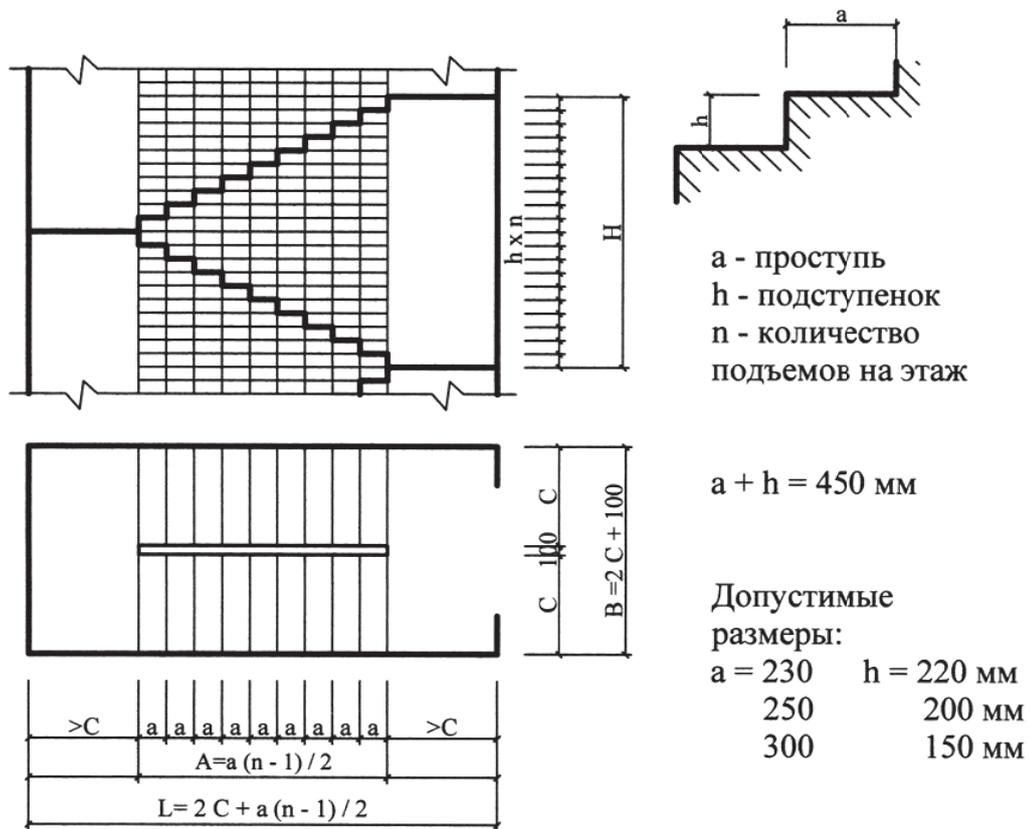


Рис. 4. Расчет лестничной клетки

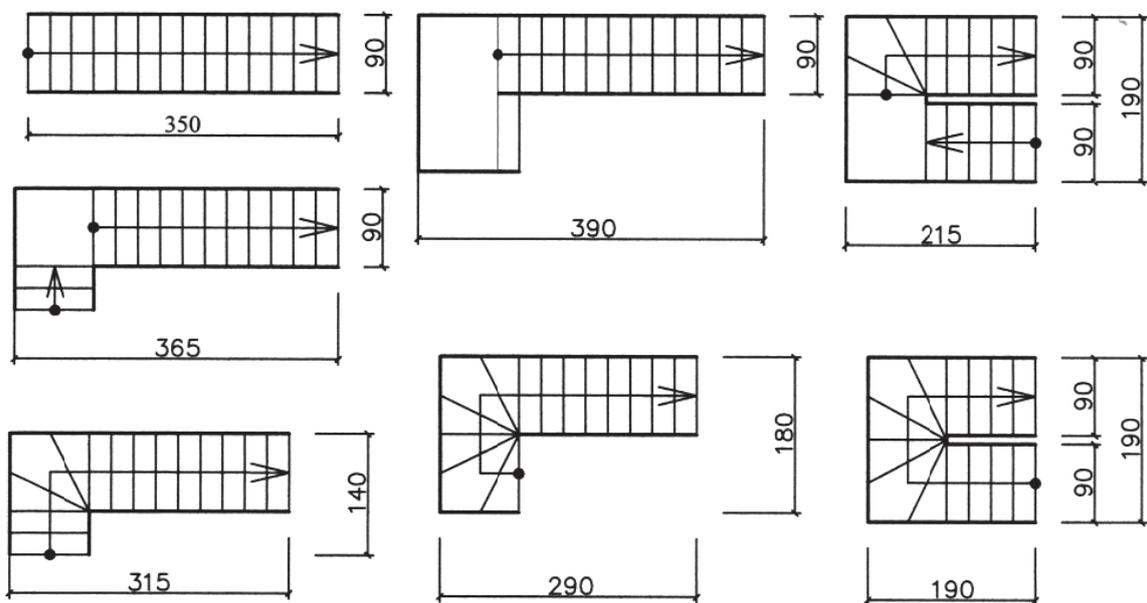


Рис. 5. Минимальные габаритные размеры разных видов лестничных клеток (рассчитаны на высоту этажа 3,0 м, размер проступи – 250 мм, размер подступенка – 200 мм)

Размеры оконных и дверных проемов также унифицированы и подбираются в соответствии с ГОСТ 475–2016, ГОСТ 30674–99, ГОСТ 24700–99 или по учебникам.

Размеры окон определяются исходя из отношения площади оконных проемов к площади помещений. Это отношение должно быть для жилых комнат в пределах 1:6–1:8. Площадь оконных проемов вычисляется по наружному периметру без учета переплетов. Определение вида заполнения оконных проемов определяется в соответствии с [21]. Оконный блок из деревянных профилей выбираем по ГОСТ 24700-99, из пластиковых или алюминиевых профилей, возможно, подобрать по требованиям технических условий различных производителей.

При размещении дверей и их открывании следует учитывать удобство эксплуатации помещений и расстановки мебели. Входная дверь всегда открывается наружу, а внутренние двери – внутрь комнат. При входе в дом обязательно устраивают тамбур глубиной не менее 1,4 м. Ширина крыльца при входе должна быть не менее 1,2 м, а уклон наружных ступеней – 1:2. Над входной дверью и крыльцом должен быть выполнен козырек.

Тип и размеры дверей определяются в зависимости от назначения помещений, с учетом противопожарных требований. Окончательные размеры окон и дверей принимаются по действующим стандартам (ГОСТ 475–2016, Серия 1.136-11 (часть 1 и 2)).

Разрезы здания

Плоскости разрезов принимаются так, чтобы создавалось полное представление о конструктивной схеме и о конструкциях наиболее характерных частей здания, т. е. проходить через проемы в стенах, между колоннами, столбами и т. д. Поперечный разрез здания выполняется через входную группу здания, далее по конструкциям здания, по лестничной клетке. Поперечный разрез здания выполняется вдоль по конструкциям здания.

При разработке разреза здания необходимо определить его основные вертикальные размеры: высоты этажей, оконных проемов, глубину заложения фундамента, толщину перекрытий, покрытия, крыши и сопряжение этих элементов между собой.

Высота этажей принимается в зависимости от назначения здания в соответствии с [9] и технической литературы (И. А. Шерешевский «Конструирование гражданских зданий»).

Материал и конструкцию фундаментов студент выбирает по заданию (прил. 1). Глубина заложения фундаментов определяется в зависимости от назначения здания, конструктивных особенностей, глубина промерзания грунта [20], геологических условий и уровня грунтовых вод.

Сечение плит перекрытия подбирается по каталогам промышленных изделий. Общая толщина перекрытий принимается с учетом конструкции

пола, толщины утеплителя в покрытии здания, в соответствии с теплотехническим расчетом, выполненным в соответствии с [20, 21].

При разработке внутренних ограждающих конструкций (перегородок, перекрытий, полов) следует обеспечить необходимые материалы по звукоизоляции.

Вычерчивание разрезов следует начинать с нанесения координационных осей, обозначения их марок и размеров между ними. Далее вычерчиваются стены в соответствии с правилами привязки их к координационным осям в плане [1]. В зависимости от конструкции входного крыльца и наличия цокольного марша (необходимого для размещения под междуэтажной площадкой входной двери в лестничную клетку), намечают уровень пола первого этажа. Отметка пола первого этажа принимается за нулевую отметку +0.000.

Затем определяют высоту помещений и толщину перекрытий, вычерчивают несущие конструкции перекрытий и покрытий. В наружных и внутренних стенах показывают высоту оконных и дверных проемов.

Также необходимо показать конструкцию крыши (стойки, балки, стропила, обрешетку, покрытие), водосточную систему крыши, слуховые окна (если такие попали в разрез), лестницы пожарные.

При вычерчивании части здания ниже нулевой отметки нужно показать цоколь, отмостку вокруг здания, входные площадки, фундаменты (ленточные показываются сплошной линией, столбчатые-пунктирной).

Разработка конструктивных узлов

Подбор конструктивных узлов следующий:

- узел устройства фундамента с примыканием перекрытия и отмосткой;

- узел устройства окна;

- узел карнизного свеса скатной кровли или (парапета);

Иные узлы по желанию студента или заданию преподавателя.

Чертежи узлов должны сопровождаться необходимыми размерами, отметками и пояснениями.

6. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

После составления эскизов чертежей в заданном масштабе можно перейти к разработке КР на чертежной бумаге.

Чертежи (схемы) выполняют на бумажном носителе. Форматы листов должны соответствовать ГОСТу [2].

Листы оформляют рамкой и основной надписью. Основную надпись выполняют в соответствии с формой 6 указанной в ГОСТе [2] располагают на лицевой стороне, в правом нижнем углу листа.

При выполнении чертежей следует руководствоваться требованиями соответствующих стандартов ЕСКД или СПДС.

Чертежи выполняют в оптимальных масштабах на основании [28] с учетом их сложности и насыщенности информацией.

Надписи на чертежах выполняют стандартным чертежным шрифтом по ГОСТу [4].

Сокращения слов на чертежах и в спецификациях выполняют по ГОСТу [5], ГОСТу [2].

Графическая часть выполняется на форматах А1, А2, А3 в заданном масштабе с применением стандартных условных обозначений, с соблюдением следующих требований:

- плотность заполнения листа должна составлять не менее 70 %;
- листы должны иметь наименования и порядковые номера, написанные крупным шрифтом;
- основную надпись выполняют в соответствии с формой 6 указанной в ГОСТе [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**];

Допускается выполнять надписи и изображения на чертежах в цвете.

Все листы графической части сворачиваются под формат А3 согласно схемам, изложенным в п. 4 ГОСТу [3].

В приложения графической части могут входить листы с копиями типовых узлов из серий или альбомов технических решений производителей (АТР), при условии их применения в проекте. Типовые прилагаемые (привязываемые) документы и чертежи привязываются к проекту с оформлением штампа привязки согласно ГОСТу [2].

6.1. Планы здания

Строительные чертежи зданий и инженерных сооружений составляют по общим правилам прямоугольного (ортогонального) проецирования на основные плоскости проекций.

План – это изображение разреза здания, рассеченного мнимой горизонтальной плоскостью, проходящей на определенном уровне согласно [2, 6] эту

плоскость следует располагать на $1/3$ высоты изображаемого этажа. Пример сечения плана приведен на рис. 6.

На чертеже плана здания показывается то, что попадает в секущую плоскость и что расположено под ней. Таким образом, план здания является его горизонтальным разрезом.

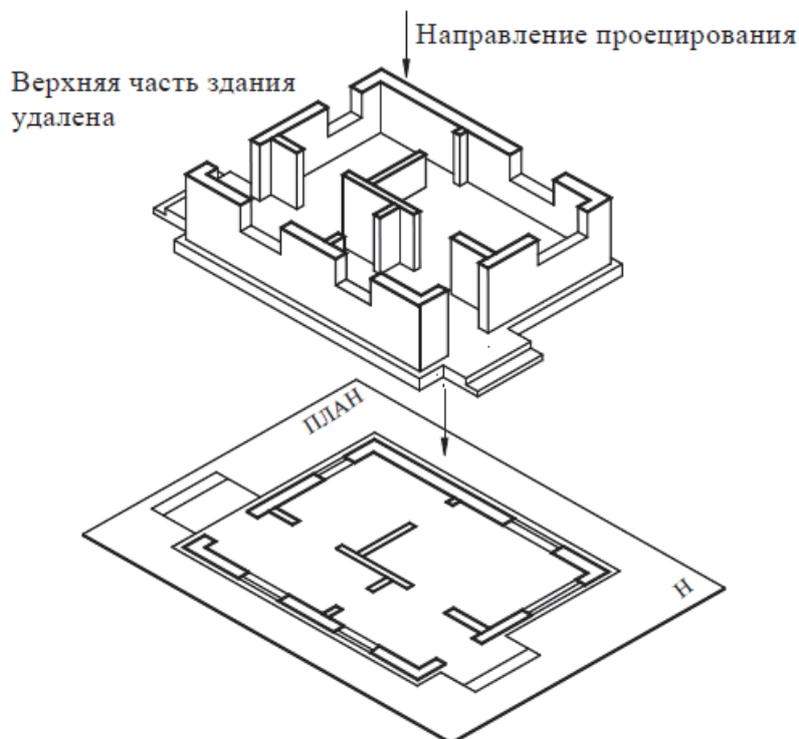


Рис. 6. Сечение плана

План здания дает представление о форме здания в плане и взаимном расположении отдельных помещений. На плане здания показывают оконные и дверные проемы, расположение перегородок и капитальных стен, встроенных шкафов, санитарно-техническое оборудование и т. п. Санитарно-техническое оборудование вычерчивают на плане здания в том же масштабе, что и план здания.

Если план, фасад и разрез здания размещены на одном листе, то план располагают под фасадом в проекционной связи с ним. Однако из-за больших размеров изображений, планы обычно помещают на отдельных листах, при этом длинная сторона их располагается вдоль листа.

Определяя на листе место для чертежа плана здания, следует учитывать наносимые размеры и маркировку координационных осей. Поэтому чертеж плана должен располагаться примерно на расстоянии 75–80 мм от рамки листа. В конкретных случаях эти размеры могут меняться. После определения местоположения плана на листе и его масштаба, приступают к вычерчиванию.

Планы вычерчиваются в оптимальных масштабах по [19] с учетом их сложности и насыщенности информацией.

На планах необходимо показать планировку помещений с указанием наименования помещения, санитарно-техническое и инженерное оборудование (вентиляционные каналы, приборы в санитарных узлах, кухнях и др.). В стенах и перегородках наносят проемы дверей и окон. В дверных проемах указывают направление открывания дверного полотна. Все двери, предназначенные для эвакуации, должны открываться по направлению выхода из здания. В северных районах наружные двери могут открываться внутрь здания.

Оконные блоки обозначаются маркой в соответствии с ГОСТ 30674–99, ГОСТ 24700–99, ГОСТ 24698–81.

План здания рекомендуется выполнять в следующей последовательности:

1. Прочертить штрихпунктирной линией толщиной 0,3–0,4 мм координационные оси плана (рис. 7), продольные и поперечные. Эти оси служат для привязки здания к строительной координатной сетке, а также для определения положения несущих конструкций, так как эти оси проводят только по капитальным стенам и колоннам.

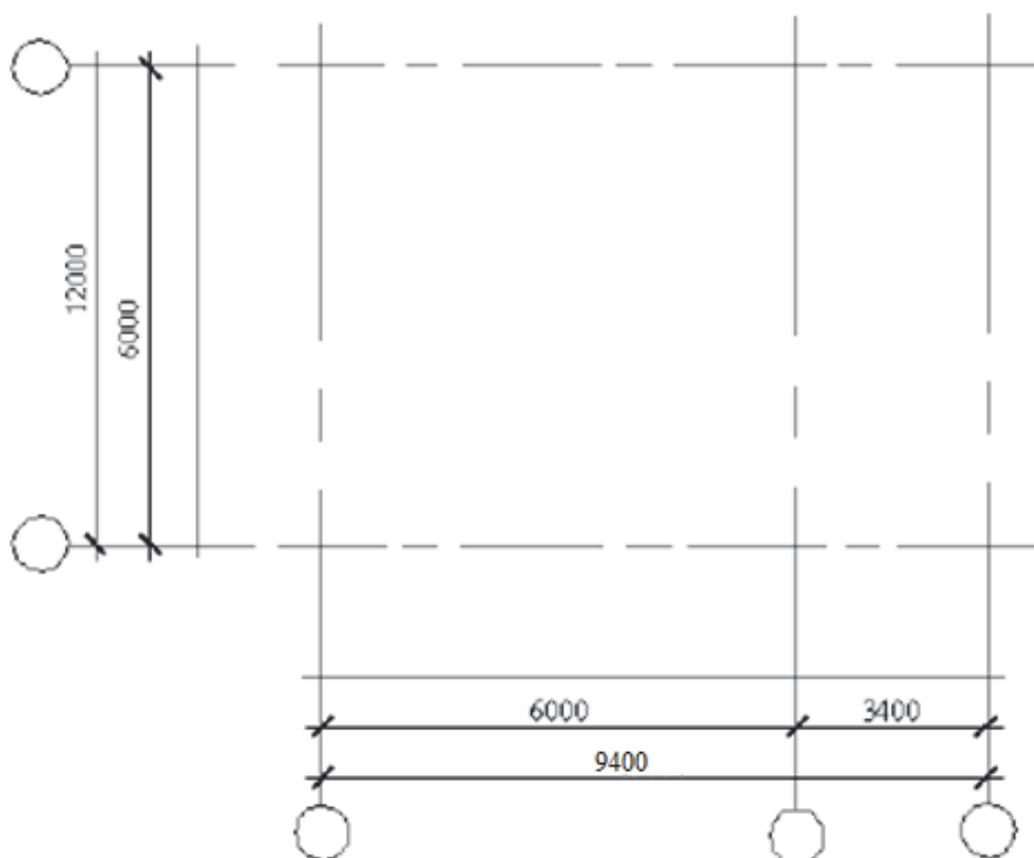


Рис. 7. Фрагмент плана в осях

Для маркировки осей на стороне здания с большим их числом используют арабские цифры 1, 2, 3, и т. д. Для маркировки осей на стороне здания с меньшим их числом пользуются буквами русского алфавита А, Б, В и т.д. Буквами маркируют, как правило, оси, идущие вдоль здания. При маркировке осей не рекомендуется употреблять буквы: З, Й, О, Х, Ц, Ч, Щ, Ы, Ь, Ъ. Маркировку осей ведут слева направо и снизу вверх. Пропуски в порядковой нумерации и алфавите при обозначении координационных осей не допускаются. Обычно маркировочные кружки (диаметр 8–12 мм) располагают с левой и нижней стороны здания.

2. Основные и рабочие чертежи выполняют согласно [7] в чертежно-линейной графике, применяя линии разной толщины, за счет чего достигается необходимая выразительность изображения. При этом элементы, попавшие в разрез, выделяют более толстой линией, а видимые участки за сечением – более тонкой. Толщина сплошной основной линии S должна быть в пределах от 0,5 до 1,4 мм в зависимости от величины и сложности изображения, а также от формата чертежа. Толщина линии выбирается в зависимости от масштаба чертежа и его содержания – плана, фасада, разреза или детали.

3. Капитальные стены привязывают к координационным осям, т. е. определяют расстояния от внутренней и наружной плоскости стены до координационной оси здания, причем ось можно не проводить на всем протяжении стены, а провести лишь на величину, необходимую для простановки размеров привязки. Примеры привязки стен смотрите в п. 5.2.

4. Выполняют разбивку оконных и дверных проемов. Условное обозначение оконных и дверных проемов с заполнением и без него изображают согласно [6].

Ширина дверей выбирается из ряда: 700 мм для ванной и туалета; 800 мм или 900 мм для комнат и кухни; 900 мм или 1 000 мм – входные двери в квартиру; 1 200 мм (900 + 300 мм, реже однопольные) или 1 500 (двупольные) – входные двери в подъезд. При размещении дверного проема в стене для внутриквартирных дверей нужно исходить из удобства эксплуатации помещений, предполагаемой расстановки мебели и т. д., что следует учесть при определении направления открывания дверей.

На планах дверные полотна изображают сплошной тонкой линией и открытыми примерно на угол 30° (величину угла на чертеже не указывают).

Входные двери в здание открываются только наружу.

Размеры, проставляемые снаружи плана здания:

Первая размерная линия (цепочка) с чередующимися размерами простенков и проемов проводится на расстоянии 10–15 мм от внешнего контура плана.

На второй размерной цепочке указывают расстояния между соседними координационными осями. На третьей размерной цепочке указывают расстояние между крайними координационными осями. Между размерны-

ми линиями расстояние – 6–10 мм. Кружки для обозначения координатных осей принимают диаметром 8–12 мм.

Размеры привязки наружных стен к координатным осям проставляют перед первой размерной цепочкой.

На планах наносят также горизонтальные следы мнимых секущих плоскостей разреза, по которым затем строят изображения разрезов здания. Эти следы представляют собой толстые разомкнутые штрихи толщиной 1 мм со стрелками. В случае необходимости мнимую плоскость разреза можно изобразить утолщенной штрихпунктирной линией. Направление стрелок, т. е. направление взгляда, рекомендуется принимать снизу вверх или справа налево. Однако при необходимости можно выбрать и другое направление. В зависимости от положения размерных цепочек и загруженности чертежа, их можно располагать у контура плана или за крайней размерной цепочкой. Секущие плоскости разрезов обозначают буквами русского алфавита или цифрами.

Размеры, проставляемые внутри плана здания:

Внутренние размеры помещений (комнат), толщины перегородок, внутренних стен, размеры дверных проемов проставляют на внутренних размерных линиях (цепочках). Внутренние размерные линии проводят на расстоянии не менее 8–10 мм от стены или перегородки. Указывают ширину и длину лестничной клетки, координатные размеры ширины площадок, длину горизонтальной проекции маршей. Цифру размера площади с точностью до $0,01 \text{ м}^2$ проставляют на плане на свободном месте, ближе к правому нижнему углу каждого помещения, подчеркивая ее сплошной основной линией.

Проставляют высоту этажной и междуэтажной площадок, а для первого этажа – входной площадки, в прямоугольнике с точностью до третьей значащей цифры после запятой с указанием знака «+» или «-». Над чертежом плана делают надпись. Для промышленных зданий это будет указание об уровне пола производственного помещения или площадки по типу «План на отм. +2,500». Слово «отметка» пишут сокращенно. Надписи не подчеркивают.

На плане указывают наименование помещений. Если размер изображения не позволяет делать надпись на чертеже, то помещения нумеруют, их наименование приводят в экспликации. Маркировочные цифры помещают в кружках диаметром 6–8 мм.

Толщины линий на чертеже принимаются в соответствии с [7].

Чертежи планов этажей сопровождаются экспликацией помещений; ведомостями отделки помещений и т. д. Формы и размеры экспликаций и ведомостей приведены в [6].

На планы этажей наносят:

- координатные оси здания (сооружения);

- отметки участков, расположенных на разных уровнях;
- размеры, определяющие расстояния между координационными осями и проемами; толщину стен и перегородок; привязки; отметки участков, расположенных на разных уровнях; другие необходимые размеры;
- линии и обозначения разрезов; их проводят, как правило, с таким расчётом, чтобы в разрез попадали проёмы окон, наружных ворот и дверей, лестничные клетки, балконы, шахты лифтов и т. д.;
- позиции (марки) элементов здания (сооружения), заполнения проёмов ворот и дверей (кроме входящих в состав щитовых перегородок), перемычек, лестниц, полов и т. д.; позиционное обозначение проёмов ворот и дверей указывается в кружках диаметром 5–7 мм;
- обозначения узлов и фрагментов планов;
- наименования помещений (технологических участков), их площади, категории по взрывопожарной и пожарной опасности (кроме жилых и общественных зданий); площади проставляют в нижнем правом углу помещения (технологического участка) и подчёркивают; категории помещений (технологических участков) проставляют под их наименованием в прямоугольнике размером 5 × 8 мм; для жилых зданий, при необходимости, на планах указывают тип и площадь квартир, при этом площадь проставляют в виде дроби, в числителе которой указывают площадь жилых комнат, в знаменателе – общую площадь дома; допускается наименование помещений (технологических участков), их площади и категории приводить в экспликации; в этом случае на планах вместо наименований помещений (технологических участков) проставляют их номера; для жилых зданий экспликацию помещений не выполняют.

Площадки, антресоли и другие конструкции, расположенные выше текущей плоскости, изображают схематично штрихпунктирной тонкой линией с двумя точками.

Примеры выполнения планов этажей приведены в прил. В.

К планам этажей выполняют:

- экспликацию помещений;
- спецификации заполнения элементов оконных, дверных и др. проёмов; сборных перегородок; перемычек, замаркированных на планах, разрезах и фасадах, – по форме 7 или 8 Приложения ГОСТ [2];
- экспликация полов указана в ГОСТе [6].

6.2. Разрезы здания

Разрезом называется изображение здания, мысленно рассеченного вертикальной плоскостью (рис. 8). Если плоскость перпендикулярна продольным осям, то разрез называется поперечным, если параллельна – продольным. Разрезы на строительных чертежах служат для выявления объёмных

емного и конструктивного решения здания, взаимного расположения отдельных конструкций, помещений и т. п.

Поперечные и продольные разрезы должны показывать конструкции здания (сооружения); подъёмно-транспортное оборудование; лестницы и площадки, находящиеся в плоскости сечения и за ней. При этом линии контуров элементов, попадающие в плоскость сечения, изображают сплошной жирной линией, а видимые контуры элементов, расположенные за ней, – сплошной тонкой линией.

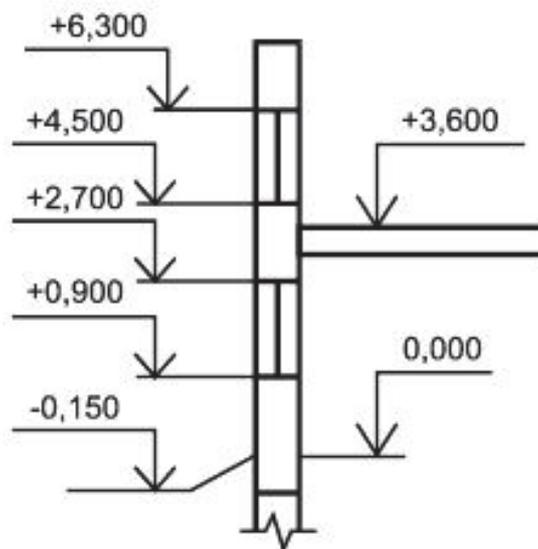


Рис. 8. Отметки уровней (высоты, глубины) элементов конструкций на разрезе здания

Разрезы выполняются следующим образом:

На чертежах направление взгляда для разрезов принимают, как правило, по плану – снизу вверх и справа налево. Иногда при необходимости, направление взгляда принимают слева направо. Положение секущей плоскости выбирают таким, чтобы она проходила по наиболее важным в конструктивном или архитектурном отношении частям здания: оконным и дверным проемам, лестничным клеткам, балконам и т. д. Следует иметь в виду, что плоскость разреза по лестнице всегда проводят по ближайшим к наблюдателю маршам. При этом марш лестницы, попавшей в разрез, обводят линией большей толщины (сплошная основная), чем контур марша, по которому секущая плоскость не проходит. Контур этого марша обводят сплошной тонкой линией. На разрезах рекомендуется изображать не все элементы, расположенные за секущей плоскостью, а только те, которые находятся в непосредственной близости от нее.

Разрез выполняется в следующем порядке:

- проводят вертикальные координационные оси основных несущих конструкций стен и колонн, перпендикулярно которым чертят горизон-

тальные линии основных уровней (поверхности земли, пола всех этажей, и условно верха чердачного перекрытия и карниза). Уровень чистого пола первого этажа принимается за нулевой (0,000) и на чертежах обозначается сокращенно «Ур. ч.п.». Отметка уровня земли на чертежах обозначается – Ур.з. За высоту этажа принято считать расстояние от пола одного этажа до пола другого этажа. Для построения разреза используют размеры, имеющиеся на плане:

- например, расстояния между координационными осями, толщину стен и перегородок и т. п.;
- наносят контуры наружных и внутренних стен, перегородок, которые входят в разрез, определяют ширину лестничных площадок, вычерчивают контуры карниза, цоколя и крыши;
- намечают в наружных и внутренних стенах и перегородках оконные и дверные проемы, а также видимые дверные проемы и другие элементы, расположенные за секущей плоскостью, рис. 9. Проводят выносные и размерные линии, кружки для маркировки координационных осей и знаки для простановки высотных отметок. Выполняют разбивку лестничных маршей;
- проставляют необходимые размеры, высотные отметки, марки осей, делают поясняющие надписи, указывают наименование разреза, удаляют ненужные линии построения. Все отметки выше нулевой должны быть указаны на чертеже со знаком «+», а ниже – со знаком «-». На разрезе должны быть нанесены все необходимые размеры для определения расположения отдельных элементов здания, но не рекомендуется дублировать размеры, имеющиеся на плане. Исключение составляют только размеры между координационными осями.

Толщины линий на чертеже принимаются в соответствии с [26].

На разрезы наносят:

- координационные оси здания (сооружения) с размерами, определяющими расстояние между ними и общее расстояние между крайними осями;
- отметки, характеризующие расположение элементов несущих и ограждающих конструкций по высоте;
- размеры и привязки по высоте проемов, отверстий, ниш и гнезд в стенах и перегородках, изображенных в разрезах;
- позиции (марки) элементов здания (сооружения), не указанные на планах;
- маркируются узлы;
- при необходимости указать пожарные лестницы.

На разрезе необходимо проставить все отметки с точностью до третьего знака, а так же показать условные обозначения грунта основания. За отметку $\pm 0,000$ принимается уровень чистого пола основных помеще-

ний первого этажа. Уровень отмостки должен быть не менее чем на 0,15 м ниже уровня пола.

ВНИМАНИЕ! Разрез выполняется согласно требованиям ГОСТ [2], а так же знаний, полученных при изучении дисциплин по кафедре «Геометрического моделирования и компьютерной графики». Контуры конструкций, попадающие в плоскость разреза, вычерчиваются толстой линией. Выполняется штриховка всех элементов, попавших в плоскость разреза, согласно принятого условного обозначения материала. Элементы здания и конструкции, видимые «на заднем плане», не штрихуются и вычерчиваются тонкой линией.

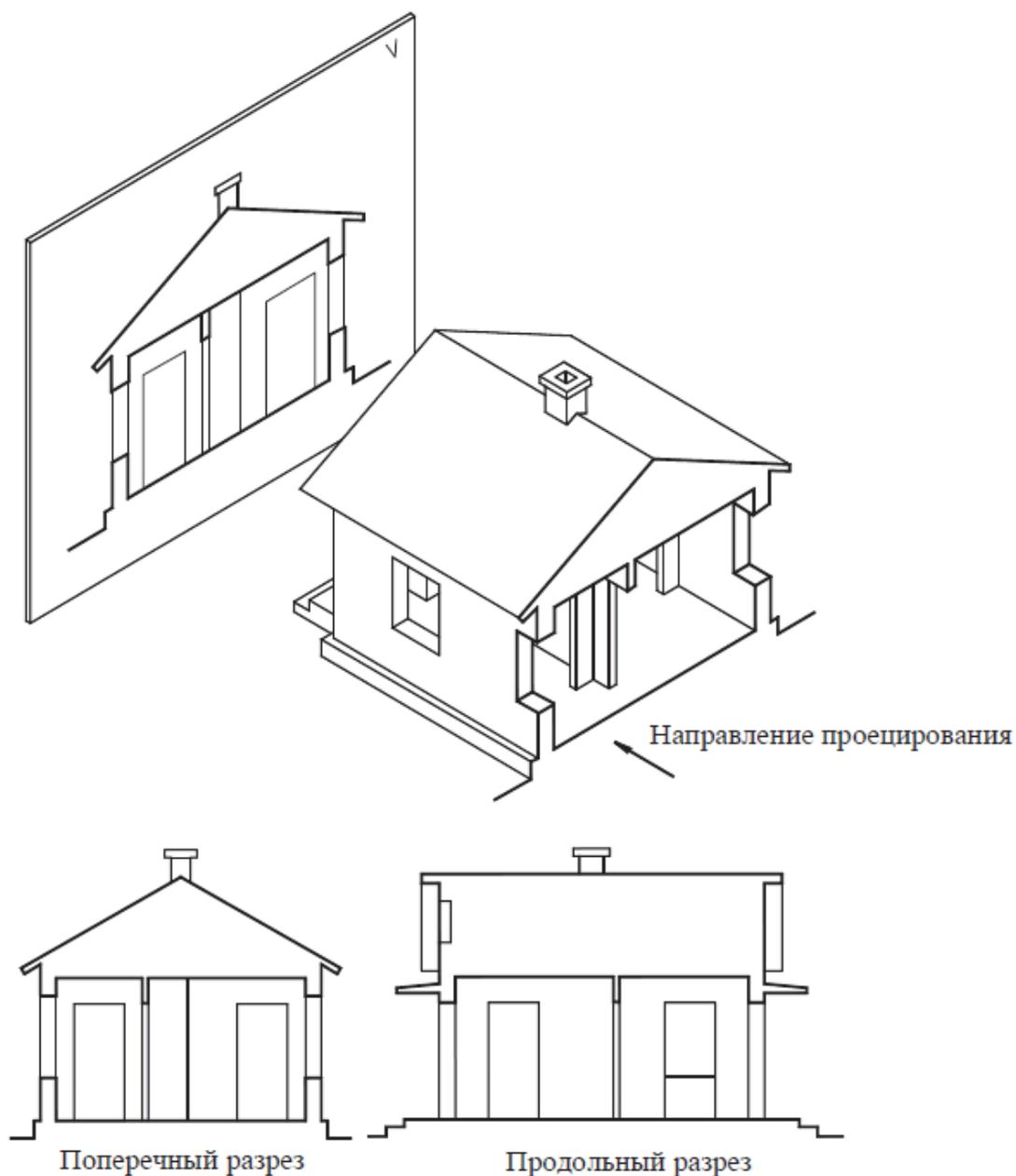


Рис. 9. Методика выполнения разреза здания

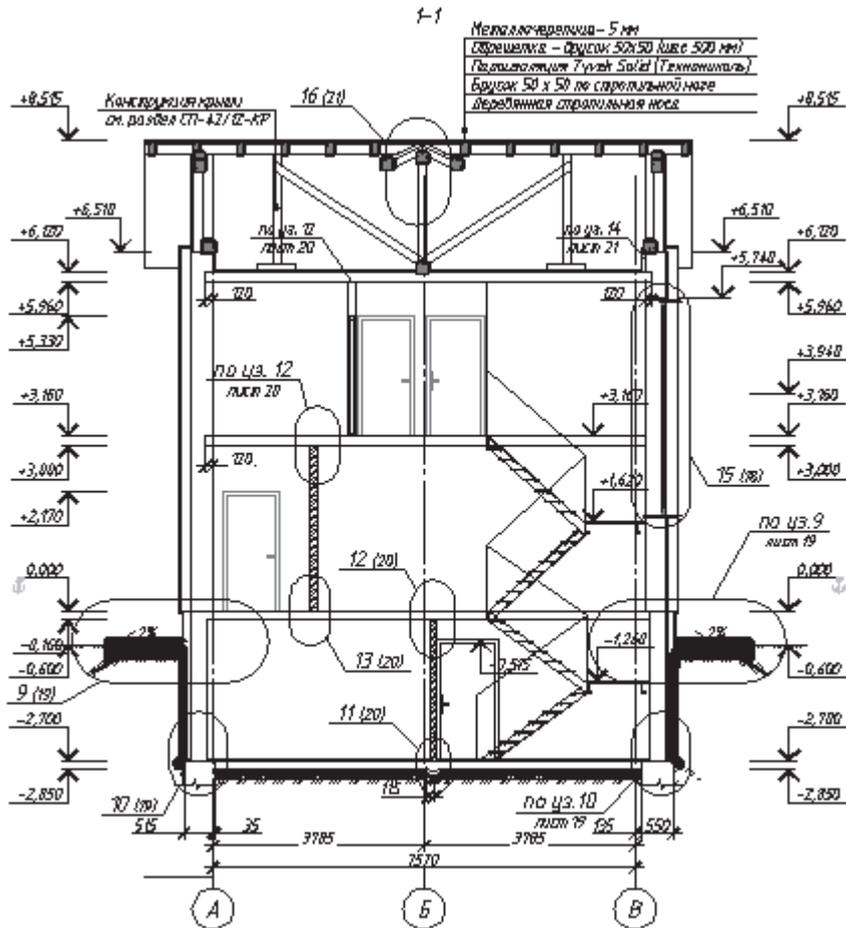


Рис. 10. Пример разреза здания

Примеры выполнения разрезов показаны на рис. 10.

6.3. Фасады здания

Фасады здания вычерчиваются в соответствии с планом и разрезами. На чертежах фасадов здания показывается внешний вид здания, расположение окон, дверей, балконов, наличников и т. п., отмостку. Указываются типы заполнения оконных проемов и условные обозначения их открывания, вид отделки фасады, наружные входные лестницы.

Все построения, связанные с вычерчиванием фасада, производят в следующей последовательности:

- проводят горизонтальную линию толщиной, принятой для обводки фасада. Эта линия служит основанием, на котором строят фасад здания;
- проводят горизонтальные контуры цоколя, низа и верха проемов (оконных и дверных), карниза, конька и других элементов здания;
- вычерчивают вертикальные линии координационных осей, стен, оконных и дверных проемов и т. п.;

- вычерчивают линии крыши, если необходимо, то дымовые и вентиляционные трубы, ограждения балконов и другие архитектурные элементы фасада;

- наносят маркировочные кружки координационных осей, выносные линии и знаки высотных отметок, а при необходимости и размерные линии. На чертежах фасадов зданий справа и слева проставляют высотные отметки уровня земли, цоколя, низа и верха проемов, карниза и верха кровли. Высотные отметки выше нулевой указать со знаком «+», ниже нулевой – со знаком «-». Полочку отметки желательнее развернуть в сторону от изображения.

Толщины линий на чертеже принимаются в соответствии с [7].

На фасадах наносят:

- координационные оси здания (сооружения), проходящие в характерных местах фасадов (крайние, у деформационных швов несущих конструкций, в местах уступов здания в плане, в местах перепада высот и т. п.);

- отметки, характеризующие расположение элементов несущих и ограждающих конструкций по высоте;

- чертежи фасадов именуется по крайним координационным осям, например: «Фасад 1–7».

На фасадах указывают также типы заполнения оконных проемов, материалы отдельных участков стен, отличающиеся от основных материалов.

Допускаются типы оконных проемов указывать на планах этажей.

Все построения, связанные с вычерчиванием фасада, производят в такой последовательности:

- Наносят координационные оси, чертят общий контур здания и, если имеются, контуры выступающих его частей;

- Вычерчивают оконные и дверные проёмы, балконы, плиты козырьков над входами, карниз и другие архитектурные элементы фасада;

- Вычерчивают оконные переплёты, двери, ограждения балконов, вентиляционные и дымовые трубы на крыше, проставляют знаки высотных отметок. После проверки соответствия фасада с планом и разрезом производят окончательную обводку фасада.

- Видимые контуры на чертежах фасадов выполняют сплошной тонкой линией; линию контура земли допускается проводить утолщённой линией, выходящей за пределы фасада.

- С целью повышения архитектурных навыков студента, выявления индивидуального художественного и авторского стиля настоятельно рекомендуется выполнять фасады в заранее выбранном архитектурном стиле, с учётом присущих ему архитектурно-художественных особенностей. Это показывает индивидуальный подход студента к проектированию, глубину понимания профессиональных навыков, понимание взаимосвязи между

работой над проектом и знаниями, полученными при изучении предмета «История архитектуры».

Примеры выполнения фасадов приведены в прил. В.

6.4. План фундаментов здания

По конструктивному решению фундаменты малоэтажных зданий могут быть ленточные (монолитные и сборные) и столбчатые (с использованием фундаментных балок), монолитные плитные, свайные неглубокого (мелкого) заложения. Располагаются фундаменты под всеми несущими и самонесущими стенами, а также под столбами, печами, каминами и вентиляционными каналами.

Ленточные фундаменты представляют собой непрерывную ленту под всеми капитальными стенами и могут быть монолитными (выполненными непосредственно на строительной площадке) и сборными, из элементов заводского изготовления (фундаментных блоков сплошных (ФБС), унифицированных дырчатых блоков (УДБ)).

Столбчатые фундаменты устраивают под отдельные опоры или под стены, если глубина заложения превышает 2 м. В этом случае столбчатые фундаменты располагают под всеми углами и пересечениями стен, а также под простенками. Расстояние между отдельными фундаментами не превышает 6 м. По верху столбов укладывают железобетонные фундаментные балки, по которым возводят стены.

Материал фундаментов: бутовый камень, бутобетон, бетон (монолитный и сборный).

Толщину бутовых и бутобетонных лент принимают шире толщины стены на 80–100 мм, т. к. обрез такого фундамента не всегда получается ровным. Толщину сборных фундаментов принимают равной толщине фундаментных блоков: 300, 400, 500, 600 мм, при этом стена может быть на 40–50 мм шире фундамента. Длина блоков – 1 200, 2 400 и 800 мм. Для уменьшения давления на грунт фундаменты выполняют с уширенной подошвой в виде одного или двух уступов высотой 300–400 мм и шириной 150–250 мм. В сборных фундаментах для уширения подошвы применяют армированную фундаментную плиту-подушку шириной от 600 до 1 600 мм (через 200 мм), высотой 300 мм. Длина плит 1 200 и 2 400 мм.

Если дом располагается на очень разнородном грунте, степень вспучивания при замерзании различна, то целесообразно проектировать фундамент в виде сплошной плиты из монолитного железобетона на песчаной подушке. Данный вид фундаментов возможно устраивать и в уровне планировочной отметке земли и ниже глубины промерзания, в зависимости от гидрогеологии участка строительства.

Свайные фундаменты в малоэтажном строительстве используют следующего вида. Короткие железобетонные забивные сваи, квадратного сечения 150 × 150, 200 × 200, или буронабивные сваи диаметром 200, 300, 400 мм и более.

Глубина заложения фундамента (т. е. расстояние от поверхности земли до подошвы фундамента) принимается, в соответствии с СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений» в зависимости от глубины сезонного промерзания грунта.

При пучинистых грунтах глубина заложения под наружные стены принимается не менее расчетной глубины сезонного промерзания грунта, d_f и определяется по формуле:

$$d_f = k_h d_{fn},$$

где d_{fn} – нормативная глубина промерзания, определяемая по карте сезонного промерзания грунтов; k_h – коэффициент, учитывающий влияние теплового режима сооружения, принимаемый: для наружных фундаментов отапливаемых сооружений – по табл. 1, для наружных и внутренних фундаментов, неотапливаемых сооружений, равный 1,1.

Таблица 1

Особенности сооружения	Коэффициент k_h при расчетной среднесуточной температуре воздуха в помещении, примыкающем к наружным фундаментам, °С				
	0	5	10	15	20 и более
Без подвала с полами, устраиваемыми:	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5
по грунту	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6
на лагах по грунту	1,0	1,0	0,9	0,8	0,7
по утепленному цокольному перекрытию	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5
С подвалом или техническим подпольем	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4

Глубина заложения под внутренние стены не зависит от глубины промерзания грунта и принимается равной 0,5 м.

План фундаментов вычерчивается на основании плана 1-го этажа и разреза здания.

План фундаментов вычерчивается в следующем порядке:

Вначале наносятся координационные оси, к ним привязываются контуры ленточных, столбчатых или свайных фундаментов. Указываются места уступов, размеры сечения фундаментов, глубина заложения, места

перехода от одной глубины заложения к другой. Сборные ленточные фундаменты показывают с разбивкой на блоки.

Контур фундамента показываются толстой сплошной линией. Остальные элементы – тонкой сплошной линией, в соответствии с [7].

План фундаментов подписывают над чертежом. В наименовании указывают уровень подошвы фундамента, например: План фундаментов на отм. –2.100.

На план фундаментов наносят:

- координационные оси, к ним привязываются контуры ленточных, столбчатых, монолитных или свайных фундаментов.
- места уступов, размеры сечений фундаментов, глубина заложения, места перехода от одной глубины заложения к другой.

Материал и конструкция фундаментов указаны в задании (прил. А).

Пример выполнения плана фундамента приведен в прил. В.

6.5. План перекрытий здания

Длина несущих конструкций перекрытия равна расстоянию между разбивочными осями. Выбор материала и конструкций перекрытия определяется пролетом несущих стен. Перекрытия малоэтажных зданий могут быть безбалочными (из железобетонных плит) или балочными (по деревянным или железобетонным балкам).

Безбалочные перекрытия выполняются из сборных железобетонных плит с круглыми пустотами толщиной 220 мм, опирающихся непосредственно на несущие стены. Длина плит – от 4 800 до 6 300 мм с шагом 300 мм, ширина – 1 000, 1 200, 1 500, 1 800 мм (рис. 10).

Деревянные перекрытия состоят из деревянных балок и дощатых щитов межбалочного заполнения. Деревянные балки перекрывают пролет до 4,8 м, высота балки должна составлять от 1/10 до 1/20 перекрываемого пролета, ширина балки принимается 60–120 мм. Для опирания межбалочных щитов к боковым сторонам балок прибавляют черепные бруски сечением 40×50 мм.

Шаг балок принимают от 600 до 1 500 мм, что определяет ширину щитов заполнения. Длина деревянных щитов определяется длиной досок (до 2 м).

Перекрытия по железобетонным балкам состоят из железобетонных балок таврового сечения и межбалочного заполнения в виде сплошных легкогобетонных плит или пустотелых камней-вкладышей (керамических или из легкого бетона). Длина балок – от 2,4 до 6,4 м (через 200 м), опирание на несущую стену – не менее 150 мм. Концы балок крепятся к стене с помощью анкеров. Шаг балок определяется размером межбалочного заполнения и может быть 600, 800 и 1 000 мм.

Примеры маркировочных планов перекрытий даны на рис. 11.

Если на плане перекрытия необходимо устройство монолитных участков с бетонированием «по месту», то размеры этих участков указываются в плане и по толщине с указанием класса применяемого бетона.

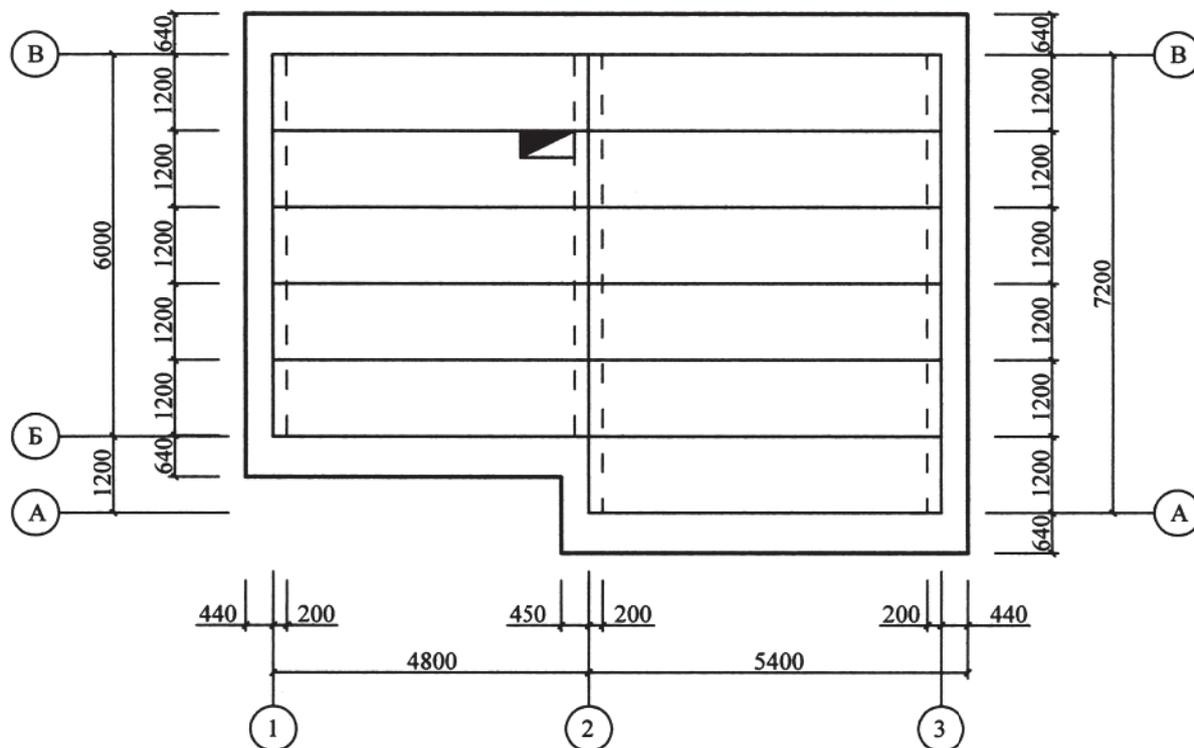


Рис. 11. План безбалочного перекрытия

Кроме того, на плане перекрытий указывают места крепления сборных элементов между собой и к наружным стенам с помощью анкеров.

В соответствии с ГОСТ [6] на архитектурно-строительных чертежах на планах перекрытий наносят:

- координационные оси;
- две размерные линии – размеры по осям здания и по крайним осям здания;
- контуры конструкций перекрытия (прогонов, балок или панелей и плит перекрытия);
- контуры несущих стен и столбов;
- отверстия для пропуска санитарно-технического инженерного оборудования; вентиляционные и дымовые каналы;
- маркировку сборных элементов перекрытия;
- тип щитов наката;
- проставляют расстояния между осями балок и прогонов, размеры их сечений;
- размеры и привязку отверстий.

ли и климатических условий. При построении геометрического чертежа плана кровли пользуются следующими правилами. При линии слива (часть крыши над карнизом), лежащей в одной горизонтальной плоскости, и одинаковых углах наклона скатов крыши соблюдают следующие правила:

- если имеются два ската крыши с пересекающимися линиями слива, то проекция линии пересечения делит угол, образованный линиями сливов;
- если имеются два ската крыши с параллельными линиями сливов, то проекция линии пересечения параллельна линиям слива и расположена на равных от них расстояниях – «конек»;
- если в какой-нибудь точке сходятся две линии пересечения, то из нее, как правило, идет третья.

Для построения плана кровли план здания делят на ряд прямоугольников.

Прямоугольники должны перекрывать друг друга, а каждая их сторона полностью или частично выходить за наружный контур плана. Затем, исходя из ранее приведенных положений, строят изображения кровли над каждым прямоугольником, начиная с наиболее широкого. На плане кровли оставляют видимые контуры линий пересечения скатов.

Для построения вида спереди или других видов необходимо знать уклон скатов.

Виды скатных крыш указаны на рис. 13.

На план кровли (крыши) наносят:

- координационные оси: крайние, у деформационных швов, по краям участков кровли (крыши) с различными конструктивными и другими особенностями с размерными привязками таких участков;
- обозначения уклонов кровли;
- отметки или схематический поперечный профиль кровли;
- позиции (марки) элементов и устройств кровли (крыши).

Высота чердачных скатных крыш определяется с учётом следующих требований: превышение стен над утеплителем чердачного перекрытия должно быть не менее 0,4 м; уклон крыши зависит от материала кровли; вынос карниза за пределы стены устанавливается в зависимости от его конструкции и высоты здания.

Толщина утеплителя совмещенной кровли (плоской), чердачного перекрытия или утепленной скатной крыши определяется теплотехническим расчётом в соответствии с [16, 17].

На плане кровли (крыши) указывают деформационные швы двумя тонкими линиями, парапетные плиты и другие элементы ограждения кровли (крыши), воронки, дефлекторы, вентиляционные шахты, пожарные лестницы, прочие элементы и устройства, которые указывать и маркировать на других чертежах нецелесообразно.

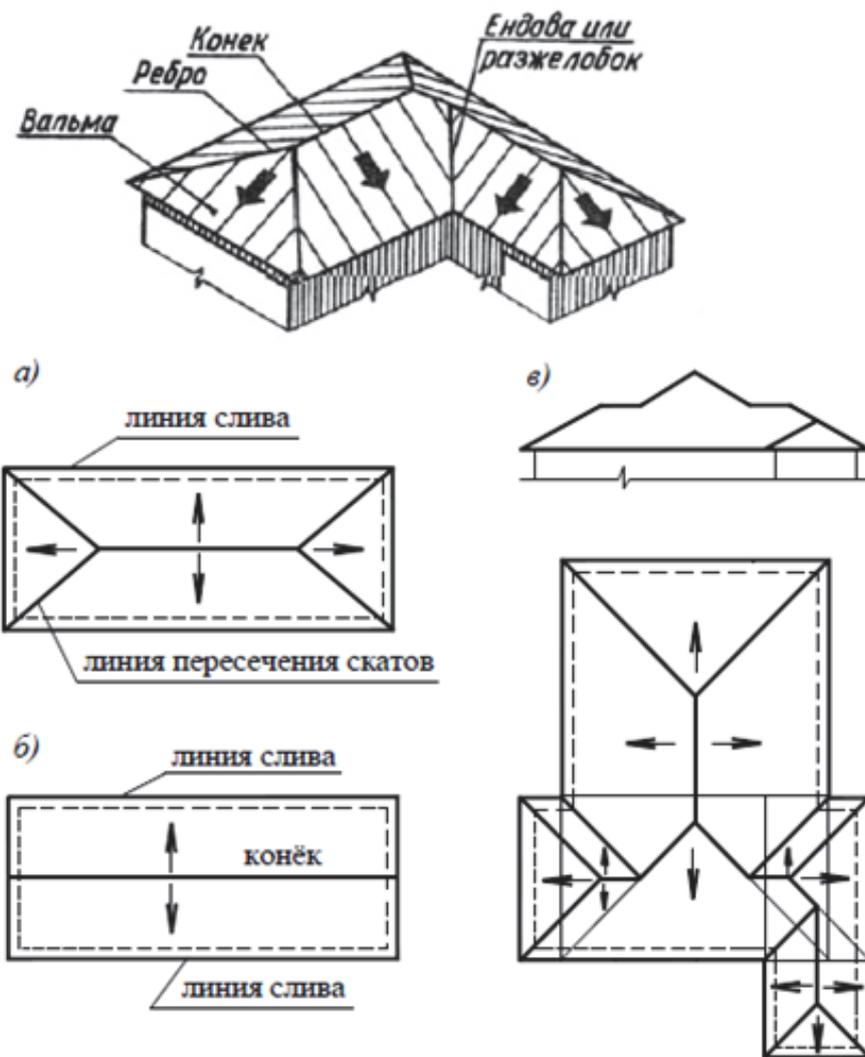


Рис. 13. Виды скатных крыш и их элементы

Водоотвод с кровли может быть неорганизованный или организованный. При организованном водостоке количество водосточных труб принимают из расчета 1–1,5 см² сечения трубы на 1 м² кровли. Оптимальное расстояние между водосточными трубами – 15–20 м. Вынос карниза кровли при неорганизованном водостоке должен быть более 500 мм, при организованном – не менее 300 мм.

Толщины линий на чертеже принимаются в соответствии с [7].

Пример выполнения плана кровли приведен в прил. В.

6.7. Схема стропил здания

Несущие конструкции крыши состоят из стропил, выполненных из бревен, брусьев или досок. Выбор схемы стропил крыши производится в зависимости от ширины здания и характера расположения внутренних стен (опор), в соответствии с планом кровли.

При наличии в плане здания внутренних несущих стен применяются наслонные стропила, основные несущие элементы которых – стропильные ноги – работают как наклонно положенные балки, верхним концом опирающиеся на коньковый прогон, а нижним – на мауэрлат наружных стен. Максимальная длина стропильных ног – не более 6,5 м. Если промежуточных опор в здании нет, то применяются висячие стропила, представляющие собой простейший вид стропильной фермы, где наклонные стропильные ноги передают распор на горизонтальную затяжку.

Сечение элементов стропил принимается конструктивно, по аналогии с типовыми деталями и данными учебников. Во избежание выпадения конденсата и промерзания утеплителя на чердачном перекрытии необходимо обеспечить сквозное проветривание чердака через слуховые окна. Особое внимание следует уделить расположению мауэрлатов, прогонов, стоек, проработке узлов и увязке сопряжений отдельных элементов крыши между собой.

Шаг стропил принимается от 1 000 до 1 500 мм, в зависимости от веса кровли и материала обрешетки. На плане стропил показывают мауэрлаты, стропильные ноги, диагональные (накосные) ребра, прогоны, ригели, кобылки, слуховые окна.

Если накосные ребра имеют пролет более 6 м, то для их опирания применяют шпренгели, которые тоже показывают на плане.

Элементы стропильных систем даны на рис. 14.

На схеме стропил наносят: контуры стен здания и колонн, дымовые трубы, вентиляционные каналы с привязкой их к осям здания.

На схеме стропил показывают: стропила; подстропильные брусья, кобылки, ригели и прогоны.

Проставляют размеры: между осями стропил, осями здания и общие габаритные размеры здания. Крайние стропила привязывают размерами к разбивочным осям.

Пример выполнения схемы раскладки элементов стропильной кровли, спецификация к схеме расположения элементов стропильной кровли приведен в прил. В.

6.8. Выносные элементы (узлы или фрагменты)

Выносные элементы (узлы или фрагменты) располагают на листах планов и разрезов или на отдельном листе. В качестве узлов и деталей могут быть проработан узел устройства фундамента с примыканием отмоски, узел устройства окна, узел карнизного свеса скатной кровли или (парапета).

Экспликация полов, ведомость перемычек (при необходимости), спецификация перемычек (при необходимости), спецификация элементов заполнения оконных проёмов и эскизы окон с размерами, спецификация элементов заполнения дверных проёмов, спецификация элементов заполнения витражей должны быть выполнена по форме [2].

Пояснительная записка к архитектурно-строительному разделу должна включать необходимую информацию в соответствии с нормативными требованиями.

7. ПОДСЧЕТ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

В соответствии с требованиями [9], для оценки экономичности объемно-планировочных решений подсчитываются следующие технико-экономические показатели (ТЭП):

- этажность жилого дома;
- площадь квартиры S , м²;
- общая площадь квартиры S_0 , м²;
- общая жилого здания $S_{ж}$, м²;
- площадь застройки $S_з$, м²;
- строительный объем $V_с$, м³;
- планировочный коэффициент K_1 ;
- объемный коэффициент K_2 .

Для точного подсчета ТЭП необходимо сначала определить площади отдельных помещений жилого дома.

Площадь отдельных помещений определяется с точностью до десятых долей м² по их размерам, измеряемым между отделанными поверхностями стен и перегородок на уровне пола. То есть от габаритных размеров помещения следует отнять по 15 мм с каждой стороны на внутреннюю штукатурку стен (всего по 30 мм). Площадь, занимаемая печью, в площадь помещения не включается. Площадь под внутриквартирной лестницей при высоте от пола до низа выступающих конструкций 1,6 м и более включается в площадь помещения. Для мансардных помещений учитывается их площадь с высотой наклонного потолка не менее 1,6 м.

1. Этажность здания включает в себя все надземные этажи, в том числе мансардный и цокольный, если верх его перекрытия находится выше средней планировочной отметки земли не менее чем на 2 м.

2. Площадь квартиры определяется как сумма площадей жилых комнат и подсобных помещений без учета лоджий, балконов, веранд, террас и холодных кладовых, тамбуров.

3. Общая площадь квартиры определяется как сумма площадей их помещений, встроенных шкафов, а также летних помещений, умноженных на понижающие коэффициенты: для лоджий – 0,5, для балконов и террас – 0,3, для веранд и холодных кладовых – 1.

4. Площадь жилого здания определяется как сумма площадей всех этажей здания, измеренных в пределах внутренних поверхностей наружных стен, а также площадей балконов и лоджий.

5. Площадь застройки определяется как площадь горизонтального сечения по внешнему обводу здания на уровне цоколя, включая выступающие части, проезды под зданием, а также площадь под зданием, расположенным на столбах.

6. Строительный объем здания – есть сумма строительного объема надземной части (выше отметки ± 0.000) и подземной части (ниже отметки ± 0.000).

Строительный объем надземной части здания определяется как произведение площади застройки на высоту от уровня чистого пола первого этажа до верха засыпки чердачного утеплителя, без учета портиков, террас, балконов, объема проездов и пространства под зданием на опорах (в чистоте).

Строительный объем подземной части определяется как произведение площади застройки на высоту от уровня чистого пола подвала до отметки ± 0.000 без учета подпольных каналов.

7. Планировочный коэффициент определяется как отношение площади квартиры к общей площади:

$$K_1 = \frac{S_{\text{кв}}}{S_0}.$$

8. Объемный коэффициент – отношение строительного объема к общей площади квартиры:

$$K_2 = \frac{V_c}{S_0}.$$

8. ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Во всех вариантах данной курсовой работы предусматривается разработка проекта одноквартирного жилого дома.

Район строительства определяется преподавателем и выдается студенту. Тип фундамента, стен, перекрытий принимаются студентом по сумме последних цифр шифра зачетной книжки по прил. А. При этом если полученная сумма больше девяти, вариант принимается по последней цифре суммы. По прил. Б принимается вариант, совпадающий с разностью двух последних цифр шифра зачетной книжки. Задание должно быть приложено к проекту и подписано преподавателем. Без задания курсовой проект не рассматривается.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ГОСТ 28984–2011. Модульная координация размеров в строительстве. Основные положения. Взамен ГОСТ 28984–91; введ. 24.05.2012. М.: Росстандарт, 2013. 16 с.

2. ГОСТ Р 21.1101–2013. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации. Взамен ГОСТ Р 21.1101–2009; введ. с 11.06.2013. М.: Стандартинформ, 2013. 55с.

3. ГОСТ 2.501–2013 (СТ СЭВ 159-83). Правила учёта и хранения; введ. 01.01.89. – Москва: Государственный комитет СССР по стандартам, 1989. – 19 с.;

4. ГОСТ 2.304-81 с изм. №№ 1, 2. Единая система конструкторской документации. Шрифты чертежные; введ. 01.01.82. М.: Стандартинформ, 2007. 21 с.

5. ГОСТ 2.316–2008. Единая система конструкторской документации. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Взамен ГОСТ 2316–68; введ. 01.07.2009. М.: Стандартинформ, 2009.

6. ГОСТ 21.501–2011. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений. Взамен ГОСТ 21.501–93; введ. с 1.05.2013. М.: Стандартинформ, 2013. 45с.

7. ГОСТ 2.303–68. Единая система конструкторской документации. Линии (с Изменениями № 1, 2, 3). Государственный стандарт союза СССР. Взамен ГОСТ 3456–59; введ. 01.01.71. М.: Комитет стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР, 1967. 9 с.

8. Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 года № 87 (ред. от 26.03.2014) О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию. Введ. 2009 – Москва Правительством РФ, 2009. 32 с.;

9. СП 55.13330.2016. Дома жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-02-2001. Взамен СП 55.13330.2010; введ. 20.05.2011. М.: ОАО ЦПП, 2011. 17 с.

10. СП 51.13330.2011. Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2013. Взамен СП 51.13330.2010; введ. 20.05.2011. М.: ОАО ЦПП, 2011. 42с.

11. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

12. Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

13. Градостроительный кодекс Российской Федерации.

14. СП 1.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы (с Изменением 1). Введ. 05.01. 2009. М.: МЧС России, 2009. 83 с.

15. СП 4.13130.2013. Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям. Взамен СП 4.13130.2009; введ. 18.06.2013. М.: МЧС России, 2013. 187 с.

16. СНиП 21-01-97*. Пожарная безопасность зданий и сооружений. Взамен. СНиП 2.01.02-85*; введ. 01.01.1998. М.: Министерство строительства РФ, 1997. 21 с.

17. СП 59.13330.2016. Свод правил. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001. Введ. 01.01.2013. М.: Минрегион РФ, 2011. 48 с.

18. СП 31-114-2004. Правила проектирования жилых и общественных зданий для строительства в сейсмических районах. Введ. 01.05.2005. М.: ФГУП ЦПП, 2005. 42 с.

19. СП 1.13130.2009. Эвакуационные пути и выходная система конструкторской документации. Масштабы (с Изменениями №1, 2, 3). Межгосударственный стандарт. Взамен ГОСТ 3451–59*; введ. 01.01.71. М.: Стандартинформ, 2007. 3 с.

20. СП 131.13330.2012. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*; введ. 01.01.2013. М.: Минрегион РФ, 2012. 120 с.

21. СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23.02.-2003; введ. 1.01.2012. М.: ООО «Аналитик», 2012. 96с.

22. СП 52.13330.2016. Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*. Взамен СП 52.13330.2010; введ. 20.05.2011. М.: ОАО ЦПП, 2011. 70 с.

23. СП 29.13330.2011. Полы. Актуализированная редакция СНиП 2.03.13-88. Взамен СП 29.13330.2010; введ. 20.05.2011. М.: ОАО ЦПП, 2011. 64 с.

24. СП 17.13330.2017. Кровли. Актуализированная редакция СНиП П-26-76. Взамен СП 17.13330.2010; введ. 20.05.2011. М.: ОАО ЦПП, 2010. 74 с.

25. СанПиН 2.1.2.2645-10. «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях». Приложение 2.

26. ГОСТ 30494–2011. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях. 01.01.2013. М.: Стандартинформ, 2013. 15 с.

27. СП 54.13330.2011. Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003. Взамен СП 54.13330.2010; введ. 20.05.2011. М.: ОАО ЦПП, 2011. 36с.

28. ГОСТ 2.302–68*. Единая система конструкторской документации. Масштабы (с Изменениями № 1, 2, 3). Межгосударственный стандарт. Взамен ГОСТ 3451–59*; введ. 01.01.71. М.: Стандартиформ, 2007. 3с.

29. СТО 4.2–07–2014. Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности. Взамен СТО 4.2-07-2012; введ. 30.12.2013. Красноярск: ИПК СФУ, 2014. 60с.

Рекомендуемая техническая литература и каталоги производителей

1. Книги и учебные пособия: И.А. Шерешевский «Конструирование гражданских зданий», И.А. Шерешевский «Конструирование промышленных зданий и сооружений»; иные книги и пособия по данной тематике.

2. Каталоги производителей: «Технониколь» (плоские кровли), «Металлпрофиль» (водосток наружный, водосточные системы, элементы кровли). «ТЕРМИТ», «IZOVER», «ROCKWOOL» и т. д. (теплоизоляционные материалы для стен, кровель, чердачных перекрытий, цоколя, полов), «KNAUF», «NAYADA» (системы перегородок);

3. Каталог СИАЛ (для выполнения витражного остекления балконов, лоджий, витрин и т.д.) витражных систем:

- «тёплые» витражи – КП 50,
- «тёплые» витражи со структурным остеклением – КП 50К,
- остекление «холодных» балконов и лоджий – КП 40,
- входные группы, зенитные фонари – КП 60.

Каталоги СИАЛ находятся в формате PDF на сайте «СИАЛ Красноярск». Путь: в поисковике «СИАЛ Красноярск. Официальный сайт» – архитектурные алюминиевые системы СИАЛ – 1. остекление балконов и лоджий («холодные» витражи) – СИАЛ КП 40; 2. остекление фасадов и крыш («тёплые» витражи) – СИАЛ КП 50, 50К, 50КС, 60 – каталог в формате PDF (значок «Скачать файл»).

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Задание к курсовой работе

Вариант	Фундаменты	Стены	Перекрытия
1	ленточные – монолитные	силикатный кирпич	сборные железобетонные плиты
2	ленточные – сборные	глиняный обыкновенный кирпич	сборные железобетонные плиты
3	монолитная плита	ячеистые блоки	сборные железобетонные плиты
4	столбчатые	бревно	деревянные балки
5	ленточные – монолитные	щелевой кирпич	сборные железобетонные плиты
6	ленточные – сборные	брус	деревянные балки
7	монолитная плита	керамический пустотный кирпич	сборные железобетонные плиты
8	столбчатые	ячеистые блоки	сборные железобетонные плиты
9	свайные	глиняный обыкновенный кирпич	сборные железобетонные плиты
10	ленточные – сборные	силикатный кирпич	сборные железобетонные плиты

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Задание к курсовой работе

Вариант	Лестницы	Конструкция стропил	Кровля
1	деревянная по деревянным косоурам	брусчатая	черепичная
2	деревянная винтовая	дощатая	волнистые асбестоцементные листы
3	деревянная на тетивах	брусчатая	кровельная сталь
4	деревянная по деревянным косоурам	дощатая	волнистые асбестоцементные листы
5	винтовая	брусчатая	кровельная сталь
6	железобетонная	дощатая	черепичная
7	деревянная по деревянным косоурам	брусчатая	волнистые асбестоцементные листы
8	винтовая	дощатая	кровельная сталь
9	деревянная на тетивах	брусчатая	черепичная
10	железобетонная	дощатая	волнистые асбестоцементные листы

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Пример выполнения архитектурно-строительных чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
ГП	Генеральный план	
АС	Архитектурно-строительные решения	
АР	Архитектурные решения	
КЖ	Конструкции железобетонные	
КД	Конструкции деревянные	
ЭС	Электроснабжение	
ВК	Внутренние системы водоснабжения и канализации	
ОВ	Отопление, вентиляция и кондиционирование	
СС	Пробойные средства связи	
ПС	Пожарная сигнализация	
ТХ	Технология производства	

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Фасад 9-1. Фасад А-Г, М 1:100.	
4	План 1-го этажа. М 1:100. Экспликация помещений	
5	План 2-го этажа. М 1:100. Спецификация заполнения дверных и оконных проемов	
6	Ведомость перемычек. Спецификация перемычек	
7	Ведомость отделки помещений	
8	Разрез 1-1	
9	Разрез 2-2	
10	План полов 1-го этажа	
11	Экспликация полов. Деталь утепления полов	
12	Схема расположения элементов фундамента. Сечения 1-1 и 2-2.	
13	Развертка фундаментных блоков по оси Г. Спецификация элементов фундамента	
14	Схема расположения плит перекрытия на отм. +2,680; сечения 3-3; 4-4; 5-5	
15	Спецификация к схеме расположения плит перекрытия; сечения 6-6; 7-7.	
16	План кровли. М 1:100.	

Лист	Наименование	Примечание
17	Схема расположения элементов стропильной кровли	
18	Спецификация к схеме расположения элементов кровли	

Лист	Наименование	Примечание
	Спецификация заполнения дверных и оконных проемов.	
	Спецификация перемычек.	
	Спецификация элементов фундамента.	
	Спецификация к схеме расположения плит перекрытий.	
	Спецификация к схеме расположения элементов кровли.	

Технические решения, принятые в чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

						КР- 08.03.01-2018 АС			
						Сибирский Федеральный Университет Инженерно-строительный институт			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата				
Разраб.						Блокированный жилой дом с двумя четырёхкомнатными квартирами	Стадия	Лист	Листов
Проб.							У	1	19
Н.Контр.						Общие данные (начало)	Кафедра ПЗ и ЭН		

1 Общие данные

- 1.1 Исходные данные:
- район строительства – ИВ;
 - расчетная температура наружного зимнего воздуха в наиболее холодную пятидневку (обеспеченностью 0,92)– минус 37°С;
 - расчетная снеговая нагрузка для III снегового района – 180 кг/м²;
 - нормативная ветровая нагрузка для III ветрового района – 38 кг/м²;
 - сейсмичность площадки строительства – 6 баллов;
 - относительная влажность внутреннего воздуха – 55 %;
 - уровень ответственности здания – пониженный (ГОСТ Р 54257-2010);
 - степень огнестойкости здания – II (СП 2.13130.2012);
 - класс конструктивной пожарной опасности – С0 (СП 2.13130.2012);
 - класс функциональной пожарной опасности – Ф1.4 (Н 123-ФЗ).
- 1.2 Проект выполнен на основании задания на проектирование, утвержденного в установленном порядке, в соответствии с действующими на территории РФ нормами, правилами и стандартами.
- 1.3 За относительную отметку 0.000 принята отметка чистого пола первого этажа.

2 Общие указания

2.1 Настоящим рабочим проектом предусматривается строительство двухэтажного блокированного кирпичного жилого дома с двумя четырехкомнатными квартирами. Площадка под строительство расположена в г.Красноярск, Центральном районе, по улице Ады Лебедевой, 37.

2.2 Архитектурно-строительной частью данного проекта предусмотрено строительство блокированного двухквартирного жилого дома с мансардой. Здание двухэтажное, в плане имеет сложную форму, размеры в осях А-Г/1-9 соответственно 11,4х21,14 м, высота здания – 8,780 м. Высота помещений первого этажа составляет – 2,73 м, высота помещений второго этажа – 2,61 м.

2.3 Фундаменты – ленточный из блоков по ГОСТ 13579-78* "Блоки бетонные для стен подвалов".

2.4 Наружные несущие стены:

- кладка из кирпича глиняного обыкновенного толщиной 380 мм;
- утеплитель URSA плотностью 90 кг/м³ толщиной 100 мм;
- вентилируемый зазор – 30 мм;
- кладка из кирпича облицовочного толщиной 120 мм.

2.5 Внутренние несущие стены выполнены из кирпича глиняного обыкновенного толщиной 380 мм.

2.6 Перегородки – из кирпича глиняного обыкновенного толщиной 120 мм на растворе М50.

2.7 Перемычки – брусковые по с. 1.038.1-1, вып. 1;

2.8 Перекрытие и покрытие – сборные железобетонные плиты по с. 1.141-1 в.60, в.64 с изм КЖБМК.

2.9 Двери – деревянные по ГОСТ 6629-88, ГОСТ 24698-81.

2.10 Окна – ПВХ профили с двухкамерными стеклопакетами в раздельных переплетах из стекла с твердым селективным покрытием и заполнением аргоном (4M1-8Ag-4M1-8Ag-И4) по ГОСТ 30674-99 с приведенным сопротивлением теплопередаче Ro=0,63 м²°С/Вт;

2.11 Полы – см. экспликацию полов л.АС-14.

2.12 Внутрквартирная лестница с деревянными ступенями по металлическим косякам, ширина марша 1200 мм.

2.13 Конструкция кровли – двускатная с перепадами высот с уклоном 25-31%. Часть кровли – мансардная. Для вентилиации чердачного пространства и выхода на крышу предусмотрено 2 слуховых окна.

2.14 Крыша – чердачная с кровлей из металлочерепицы «Takotta» цвет – RAL 8016 по деревянным стропилам и фермам.

2.15 Утеплитель чердачного перекрытия – URSA плотностью 90 кг/м³ толщиной 120 мм.

2.16 Внутренняя отделка – см. ведомость отделки помещений л. АС-10;

2.17 Отделка наружная – оштукатуривание цементно-песчаным раствором и окрашивание фасадной краской "Tikkurila" цвета – RAL 1034. Отделка цоколя – облицовочными керамогранитными плитами "под природный камень".

2.18 Горизонтальную гидроизоляцию стен выполнить из цементно-песчаного раствора состава 1:2 толщиной 30мм.

2.19 По периметру здания устраивается отмостка из бетона кл. В 7,5 толщиной 100мм, шириной 1000мм по уплотненному щебеночному основанию.

2.20 Противопожарная безопасность объекта – Квартиры жилого дома разделены глухой противопожарной стеной 1-ого типа с пределом огнестойкости REI 150 и класса пожарной опасности КО на пожарные отсеки. Стена не выступает за пределы кровли, так как все элементы чердачного и бесчердачного покрытия, за исключением кровли выполнены из негорючих материалов. Зазоры между противопожарной стеной и кровлей плотно заполнены негорючим материалом на всю толщину противопожарной стены.

Все элементы стропильной кровли для защиты древесины от гниения и возгорания подвергаются поверхностной обработке составом Фроскон 403 ТУ 2154-314-10964.029-2009. Влажность эксплуатируемой древесины до 100%. Сушка защитных покрытий может быть естественной.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

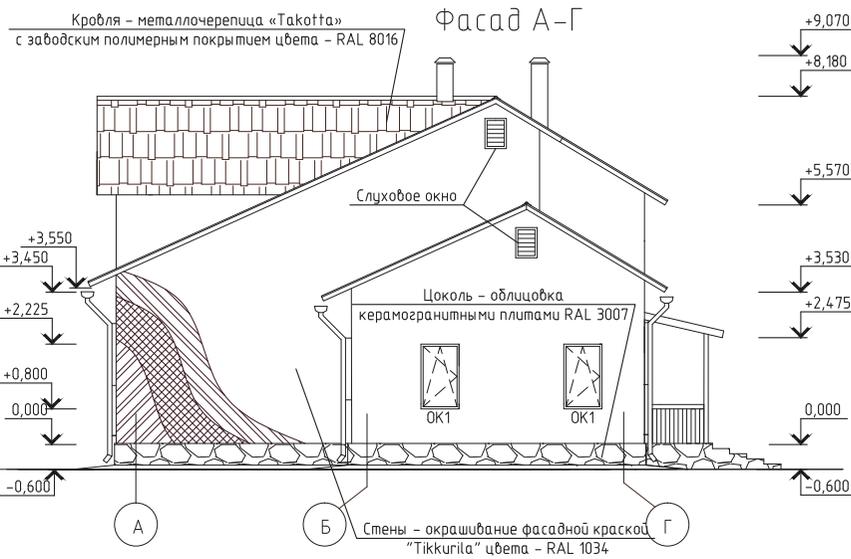
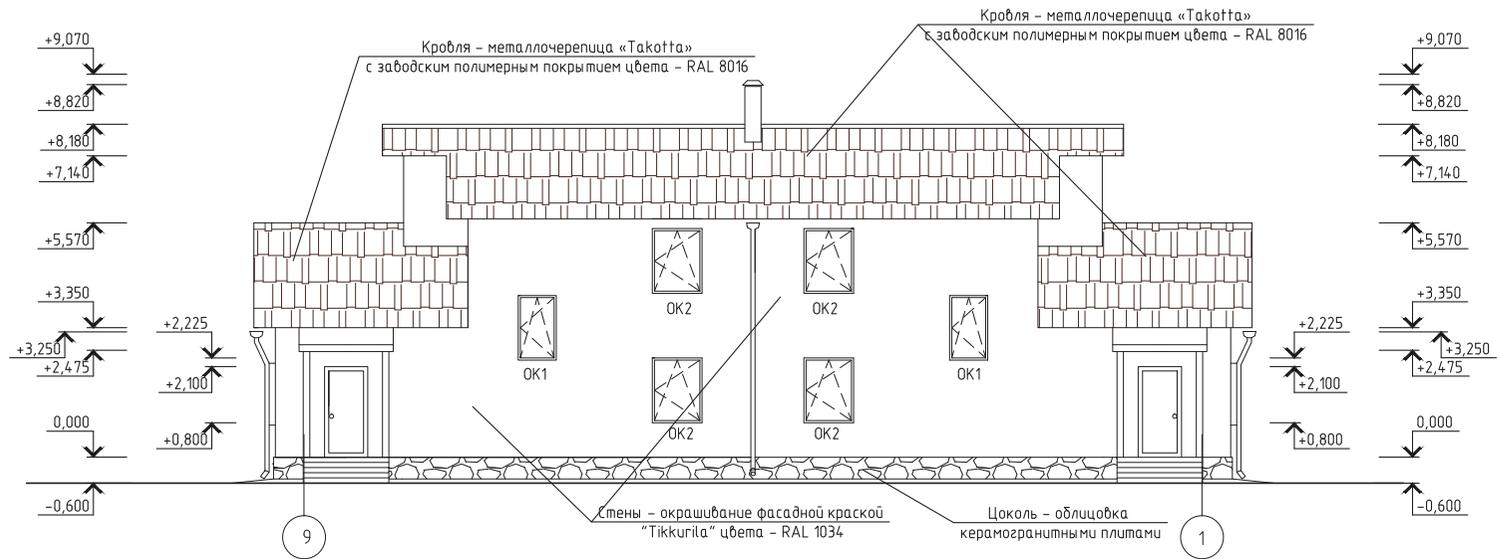
Обозначение	Наименование	Примечание
с.1.141-1, в.60, 64 с изм. КЖБМК	Панели перекрытий ж/б пустотные	
с.1.038.1-1, в. 1	Перемычки брусковые	
с 2.240-1, вып 6	Перекрытия кирпичных зданий.	
ГОСТ 24698-81	Двери деревянные наружные	
ГОСТ 13580-85	Плиты ж/б ленточных фундаментом	
ГОСТ 13579-78	Блоки бетонные для стен подвалов	
ГОСТ 948-84	Перемычки железобетонные для зданий с кирпичными стенами	
ГОСТ 9561-91	Плиты перекрытия железобетонные многопустотные для зданий и сооружений.	
ГОСТ 23166-99	Блоки оконные	
ГОСТ 19904-90	Прокат листовой холоднокатанной. Сортамент	
ГОСТ 14918-80	Сталь тонколистовая оцинкованная с непрерывных линий. Технические условия	
ГОСТ 8242-88	Детали профильные из древесины и древесных материалов для строительства. Технические условия	
ГОСТ 862.1-85	Изделия паркетные. Паркет штучный. ТУ.	
ГОСТ 8240-97	Швеллеры стальные горячекатаные	
ГОСТ 8509-93	Уголки стальные горячекатаные равнополочные	
ГОСТ 19903-74*	Прокат листовый горячекатаный	
ГОСТ 23279-85	Сетки арматурные сварные для ж/б конструкций и	

3 Технично-экономические показатели

- число квартир – 2;
- общая площадь – S=236,58 м²;
- площадь застройки – S=243,56 м²;
- строительный объем – Vстр=1335,43 м³

КР- 08.03.01-2018 АС					
Сибирский Федеральный Университет Инженерно-строительный институт					
Изм.	Колуч	Лист	Издк.	Подпись	Дата
Разраб.					
Проб.					
Н.Контр.					
Общие данные (окончание)				Стадия	Лист
				У	2
				Листов	
				Кафедра ПЗ и ЭН	

Фасад 9-1

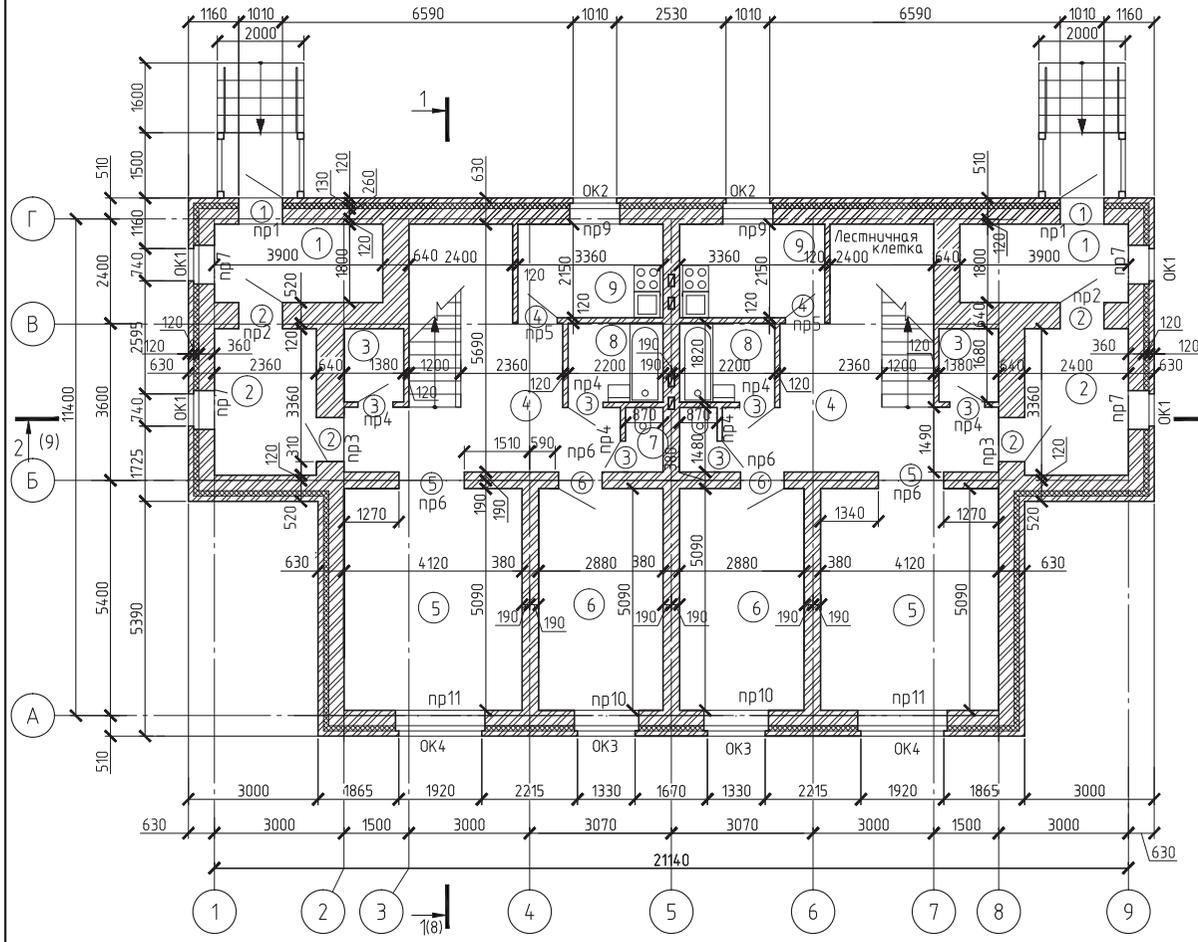


Условные обозначения:

- облицовочный слой из кирпича КР-л-пу 250x120x65/1НФ/150/2.0/50/ТУ 5741-001-30367933-2012 на цементно-песчаном растворе М75 по ГОСТ 28013-98;
- утеплитель URSA плотностью 90 кг/м3 толщиной 100 мм;
- кирпич глиняный обыкновенный КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2.0/50/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М75 по ГОСТ 28013-98.

						КР- 08.03.01-2018 АС			
						Сибирский Федеральный Университет Инженерно-строительный институт			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Блокированный жилой дом с двумя четырёхкомнатными квартирами	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							у	3	
Пров.						Фасад 9-1; Фасад А-Г. М 1:100	Кафедра ПЗ и ЭН		
Н.Контр.									

План на отм. 0,000



Экспликация помещений

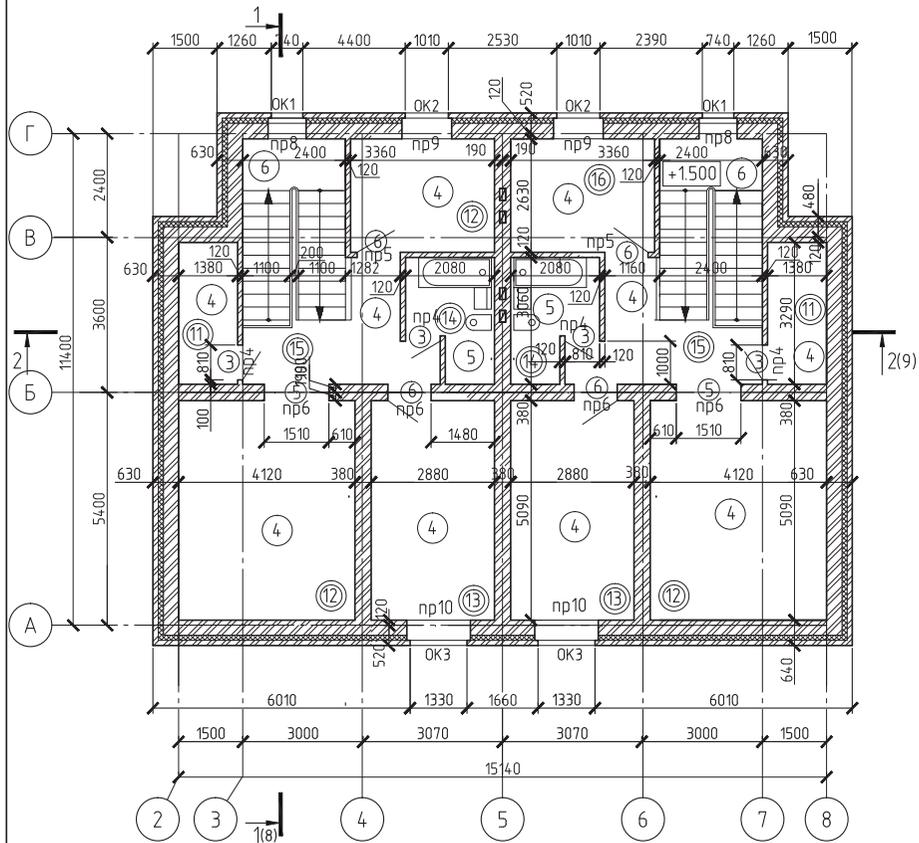
Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помещения
План на отм. 0,000			
1	Гамбур	14,74	
2	Гардероб	16,54	
3	Кладовая	4,6	
4	Холл	22,96	
5	Общая комната	39,8	
6	Спальня	28,6	
7	Туалет	2,36	
8	Ванная комната	6,3	
9	Кухня	16,2	
План на отм. +3,000			
11	Кладовая	9,08	
12	Мансарда	39,8	
13	Детская	28,6	
14	Санузел	12,56	
15	Холл	16,2	
16	Спальня	17,4	

Примечание:

1. Воздушный зазор 30 мм в наружных стенах условно не показан.
2. За относительную отметку 0,000 принята отметка пола первого этажа.
3. Наружные и внутренние стены и перегородки из кирпича глиняного обыкновенного КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2.0/50/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М75 по ГОСТ 28013-98.
4. Облицовочный слой из кирпича КР-л-пу 250x120x65/1НФ/150/2.0/50/ТУ 5741-001-30367933-2012 на цементно-песчаном растворе М75 по ГОСТ 28013-98.
5. Ведомость и спецификацию перемычек см. лист АС-6.
6. Разрезы 1-1, 2-2 см. листы АС- 8,9.
7. Ведомость отделки помещений см. лист АС-7.

КР- 08.03.01-2018 АС					
Сибирский Федеральный Университет Инженерно-строительный институт					
Изм.	Колуч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата
Разраб.					
Проб.					
Н.Контр.					
				Блокированный жилой дом с двумя четырехкомнатными квартирами	Стадия У
				План на отметке 0,000. М 1:100. Экспликация помещений	Лист 4
					Листов 4
					Кафедра ПЗ и ЭН

План на отм. +3,000



Примечание:
1. Воздушный зазор 30 мм в наружных стенах условно не показан.

Спецификация заполнения оконных и дверных проемов

Поз	Обозначение	Наименование	Кол-во по этажам		Все-го	Примечание
			1ый эт.	2ой эт.		
Окна						
ОК1	ГОСТ30674-99	ОП В1 1460-870 (4М1-8Аг-4М1-8Аг-И4)	2	4	6	
ОК2	ГОСТ30674-99	ОП В1 1460-1140 (4М1-8Аг-4М1-8Аг-И4)	2	2	4	
ОК3	ГОСТ30674-99	ОП В1 1460-1470 (4М1-8Аг-4М1-8Аг-И4)	2	2	4	
ОК4	ГОСТ30674-99	ОП В1 1460-2070 (4М1-8Аг-4М1-8Аг-И4)	2		2	
Двери						
1	ГОСТ24698-81	ДН21-10АГ	2		2	
2	ГОСТ6629-88	ДГ21-10	4		4	
3	ГОСТ6629-88	ДГ21-8	6	4	10	
4	ГОСТ6629-88	ДГ21-9	2		2	
5	ГОСТ6629-88	ДО21-10	2	2	4	

КР- 08.03.01-2018 АС					
Сибирский Федеральный Университет Инженерно-строительный институт					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Разраб.					
Проб.					
Н.Контр.					
Блокированный жилой дом с двумя четырёхкомнатными квартирами				Стадия	Лист
				У	5
План на отметке +3,000. М 1:100. Спецификация заполнения оконных и дверных проемов				Кафедра ПЗ и ЭН	

Ведомость перемычек

Марка	Схема сечения	Марка	Схема сечения
ПР1 (2шт.)		ПР7 (4шт.)	
ПР2 (2шт.)		ПР8 (2шт.)	
ПР3 (2шт.)		ПР9 (4шт.)	
ПР4 (10шт.)		ПР10 (4шт.)	
ПР5 (4шт.)		ПР11 (2шт.)	
ПР6 (8шт.)			

Спецификация перемычек

Поз	Обозначение	Наименование	Кол-во на эт.			Масса	Примеч
			1	2	Всего		
1	ГОСТ 948-84	ЗПБ 10-1	6	4	10	43	
2	— II —	ЗПБ 13-1	48	2	50	55	
3	— II —	ЗПБ 16-2	8	8	16	65	
4	— II —	ЗПБ 19-3	8	8	16	83	
5	— II —	ЗПБ 25-3	8		8	103	
6	— II —	ЗПБ 13-37	8		8	85	
7	— II —	ЗПБ 16-37	10	6	14	103	
8	— II —	ЗПБ 18-8	2	2	4	120	
9	— II —	ЗПБ 25-27	2		2	338	

КР- 08.03.01-2018 АС						
Сибирский Федеральный Университет Инженерно-строительный институт						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ивок.	Подпись	Дата	
Разраб.						
Проб.						
Н.Контр.						
Блокированный жилой дом с двумя четырёхкомнатными квартирами				Стадия	Лист	Листов
				У	6	
Ведомость перемычек; Спецификация перемычек				Кафедра ПЗ и ЭИ		

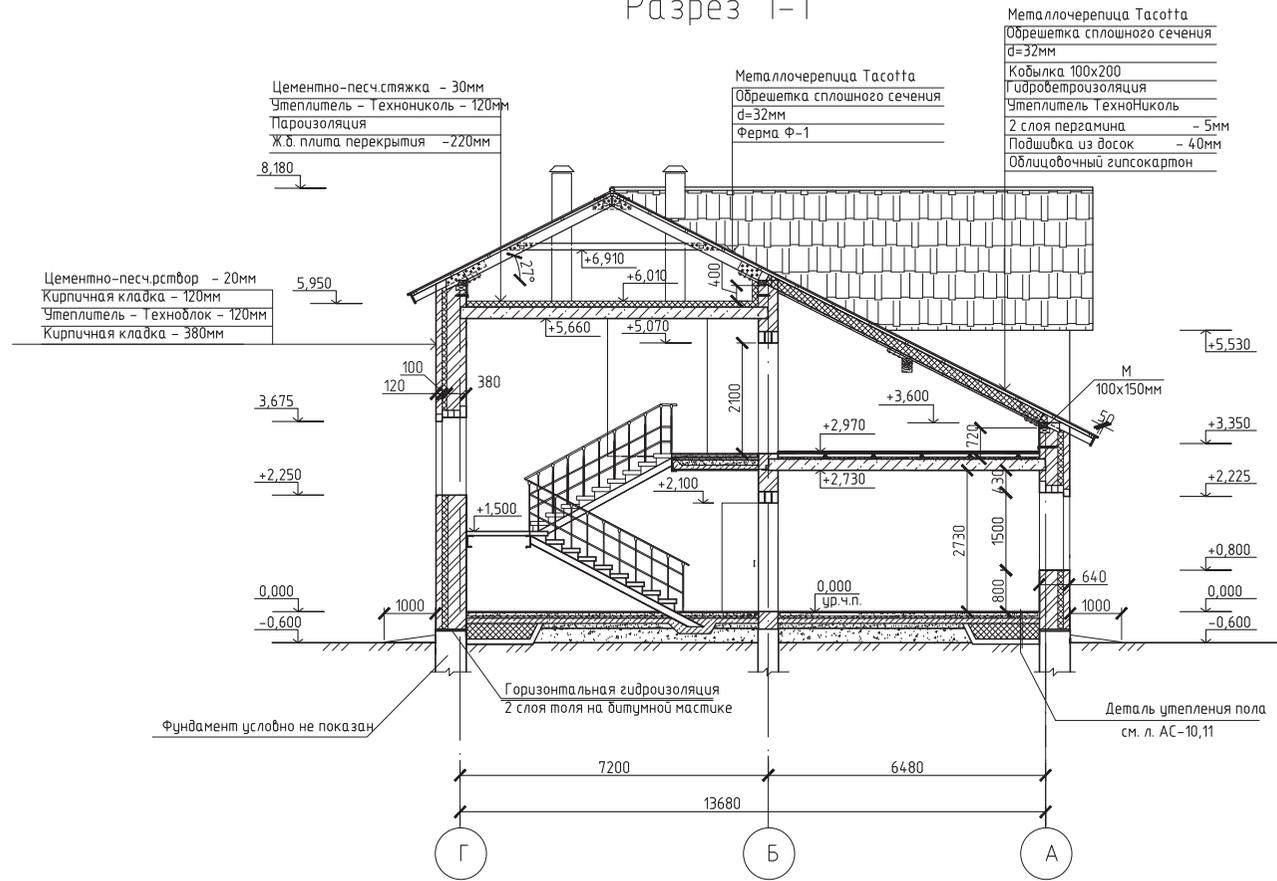
Ведомость отделки помещений

Наименование помещения	Потолок		Стены		Низ стен (панель)		Примечания
	Отделка	S	Отделка	S	Отделка	S	
Тамбур	Шпатлевка; покраска; карнизный элемент. (белый)	31.28	Декоративная штукатурка GYPSUS (основа – подготовка под обои)	42.76			
Холлы, лестничный марш	Шпатлевка; покраска; карнизный элемент. (белый)	48.00	Декоративная штукатурка GYPSUS (основа – подготовка под обои)	175.58			
Кухня	Шпатлевка; покраска; карнизный элемент. (белый)	14.4	Известково-песчаный раствор. Моющиеся обои персикового цвета.	34.6	Известково-песчаный раствор. Кафельная плитка на высоту 1700мм.	15.68	
Общая комната, спальни, мансарда	Шпатлевка; покраска; карнизный элемент. (белый)	130.0	Известково-песчаный раствор. Обои под покраску светлых тонов	244.15			
Детская	Шпатлевка; покраска; карнизный элемент. (белый)	28.6	Известково-песчаный раствор. Оклейка обоями.	75.65			
Ванная комната, туалет и с/у	Шпатлевка; покраска; (белый)	25.6	Известково-песчаный раствор. Декоративная окраска голубого цвета.	114.54	Известково-песчаный раствор. Кафельная плитка на высоту 1700мм.	73.79	
Гардероб и кладовые	Шпатлевка; покраска; (белый)	13.72	Декоративная штукатурка GYPSUS	66.03			

1. Работать совместно с листами АС – 4,5.
2. Штукатурка в местах кирпичной кладки.
3. Элементы заполнения оконных и дверных проемов изготовить по индивидуальному заказу.
4. Разработка узлов крепления элементов заполнения проемов и их монтаж производится лицензированной фирмой – поставщиком.
5. Заказ изготовителю на производство оконных блоков направлять после контрольного обмера оконных проемов.
6. Оконные проемы замаркированы на листе АС 5.

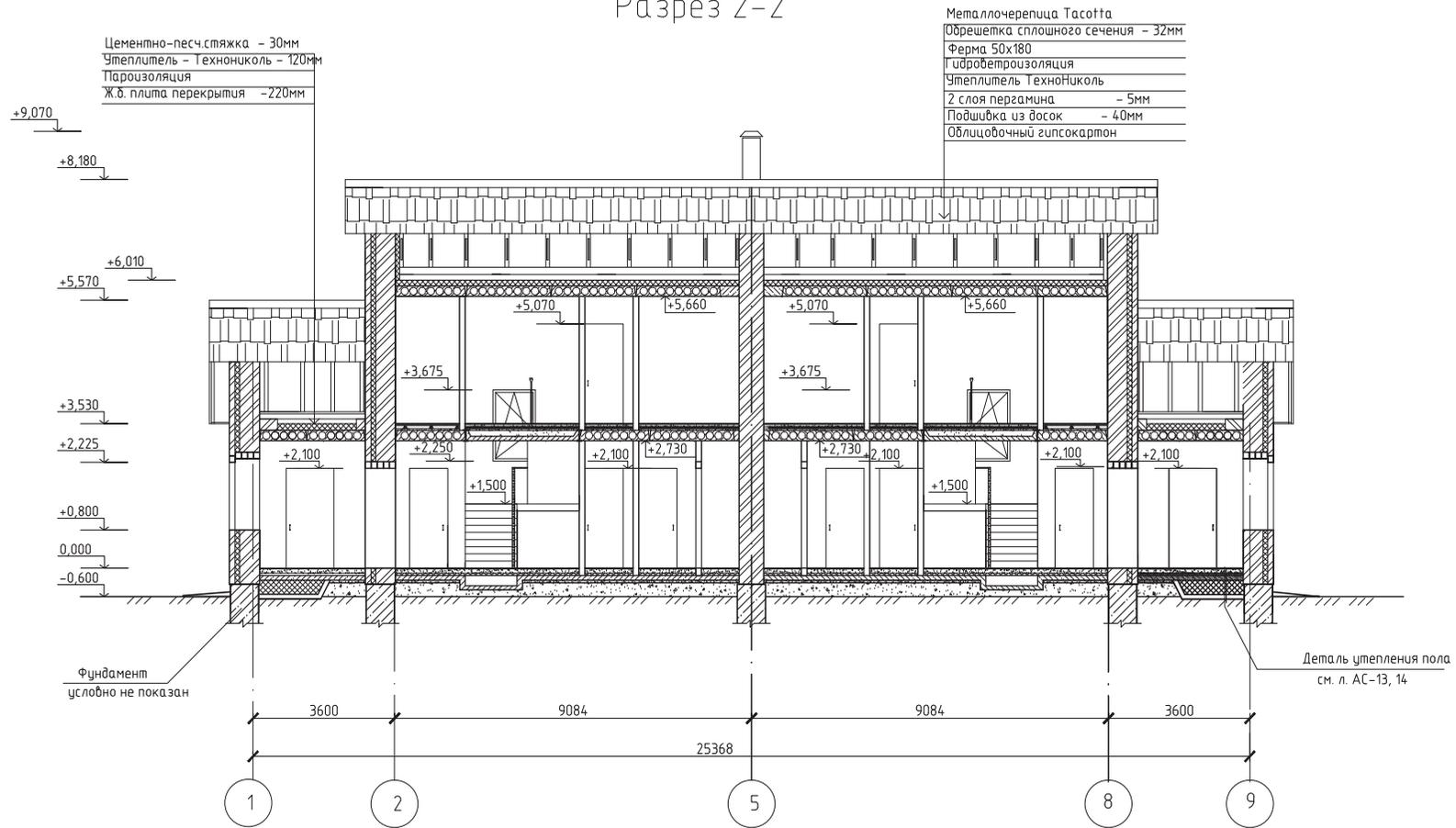
						КР- 08.03.01-2018 АС		
						Сибирский Федеральный Университет Инженерно-строительный институт		
Изм.	Колуч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата			
Разраб.						Блокированный жилой дом с двумя четырёхкомнатными квартирами		Стадия
Проб.								Лист
								Листов
Н.Контр.						Ведомость отделки помещений .		Кафедра ПЗ и ЭН

Разрез 1-1



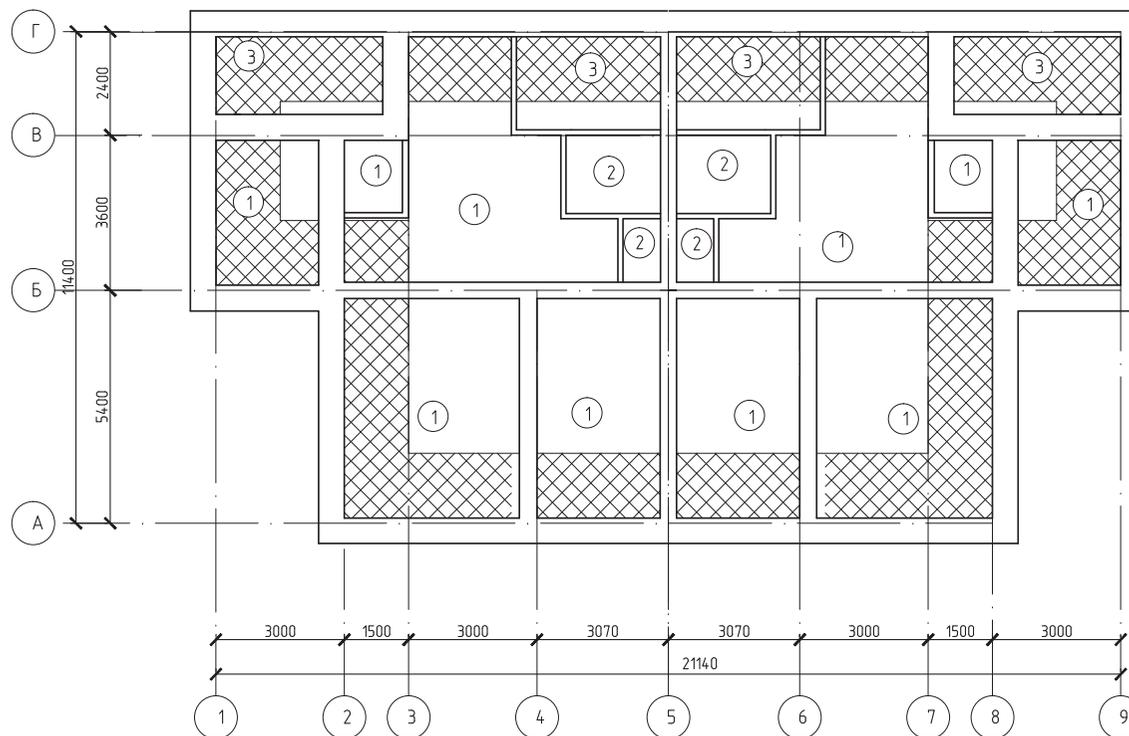
КР- 08.03.01-2018 АС					
Сибирский Федеральный Университет Инженерно-строительный институт					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нвок.	Подпись	Дата
Разраб.					
Проб.					
Н.Контр.					
Блокированный жилой дом с двумя четырёхкомнатными квартирами			Стадия	Лист	Листов
Разрез 1-1. М 1:100			у	8	
			Кафедра ПЗ и ЭН		

Разрез 2-2



						КР- 08.03.01-2018 АС			
						Сибирский Федеральный Университет Инженерно-строительный институт			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Вдок.	Подпись	Дата	Блокированный жилой дом с двумя четырёхкомнатными квартирами	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							у	9	
Проб.						Разрез 2-2. М 1:100	Кафедра ПЗ и ЭН		
Н.Контр.									

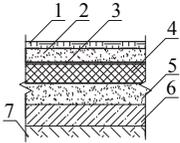
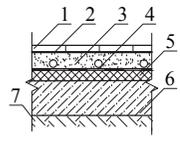
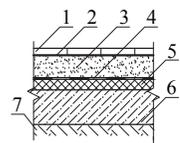
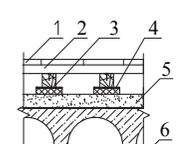
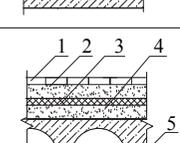
План полов 1 этажа

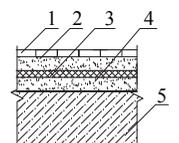


Примечание.
 Экспликация полов см.л. АС -11

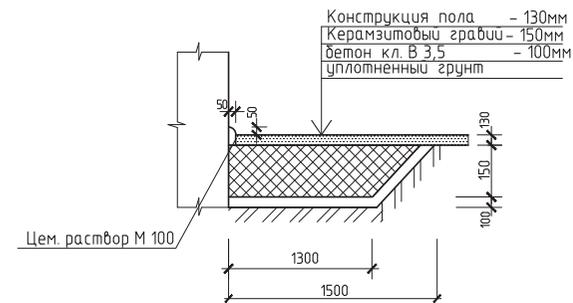
КР- 08.03.01-2018 АС					
Сибирский Федеральный Университет Инженерно-строительный институт					
Изм.	Колуч.	Лист	Нвок.	Подпись	Дата
Разраб.					
Проб.					
Н.Контр.					
Блокированный жилой дом с двумя четырёхкомнатными квартирами				Стадия	Лист
				У	10
План полов 1-ого этажа				Кафедра ПЗ и ЭН	

Экспликация полов

Наимен. помещения	Тип пола	Схема пола или тип пола по серии	Данные элементов пола (наименование, толщина, основание и др.), мм	Площадь, м ²
2; 3; 4; 5; 6	1		1. Ламинат-паркет - 20; 2. Стяжка из цем.-песч.р-ра М 150 - 40; 3. Пленка пароизоляционная ТехноНиколь - 5; 4. Экструд-ый пенополистирол ТехноНиколь XPS 30-250 Стандарт g =30кг/м ³ - 50; 5. Стяжка из цем.-песч.р-ра М 150 - 50; 6. Бетонный подстилающий слой В 15 - 50; 7. Утрамбов. грунт основания до g=1,65 т/м ³	111.84
7; 8	2		1. Керамическая плитка - 10 2. Клей для керам. плитки - 10 3. Стяжка из цем.-песч. р-ра М 150 с доп. Ветокан с трубами т. пола- 40 4. Гидроизоляция ТехноНиколь - 5 5. Экструд-ый пенополистирол ТехноНиколь XPS 30-250 Стандарт g =30кг/м ³ - 50 6. Подготовка: бетон кл. В 15 - 100 7. Утрамбов. грунт основания до g =1,65 т/м ³	14.4
1; 9	3		1. Керамическая плитка - 10 2. Клей для керам. плитки - 10 3. Стяжка из цем.-песч. р-ра М 150 - 65 4. Гидроизоляция ТехноНиколь - 5 5. Экструдированный пенополистирол ТехноНиколь XPS 30-250 Стандарт g =30кг/м ³ - 50 6. Подготовка: бетон кл. В 15 - 100 7. Утрамбов. грунт основания до g =1,65 т/м ³	8.66
11; 12; 13; 16	4		1. Паркет штучный БОНД, g =700кг/м ³ - 16 2. Дощатый настил (24454-80*) - 25 3. Деревянная лага (ГОСТ 2695-83*) 40x100 через 900мм - 40 4. Звукоизоляционный слой-Технозласт Акустик g =330 кг/м ³ - 20 5. Стяжка из цем.-песч-ра М 150 - 40 6. Пустотная плита перекр. - 220	58.42
14	5		1. Керамическая плитка ГОСТ 6787-2001 - 20 2. Стяжка из цем.-песч. р-ра М 150 - 40 3. Звукоизоляционный слой-Технозласт Акустик Супер g =330 кг/м ³ - 20 4. Стяжка из цем.-песч. р-ра М 150 - 40 5. Пустотная плита перекр. - 220	16.56

Наимен. помещения	Тип пола	Схема пола	Элементы пола и их толщина	S, м ²
15	6		1. Керамическая плитка ГОСТ 6787-2001 - 25 2. Стяжка из цем.-песч-ра М 150 - 40 3. Звукоизоляционный слой - Технозласт Акустик Супер g =330 кг/м ³ - 20 4. Стяжка из цем.-песч-ра М 150 - 40 5. Монолитное перекрытие - 220	11.52

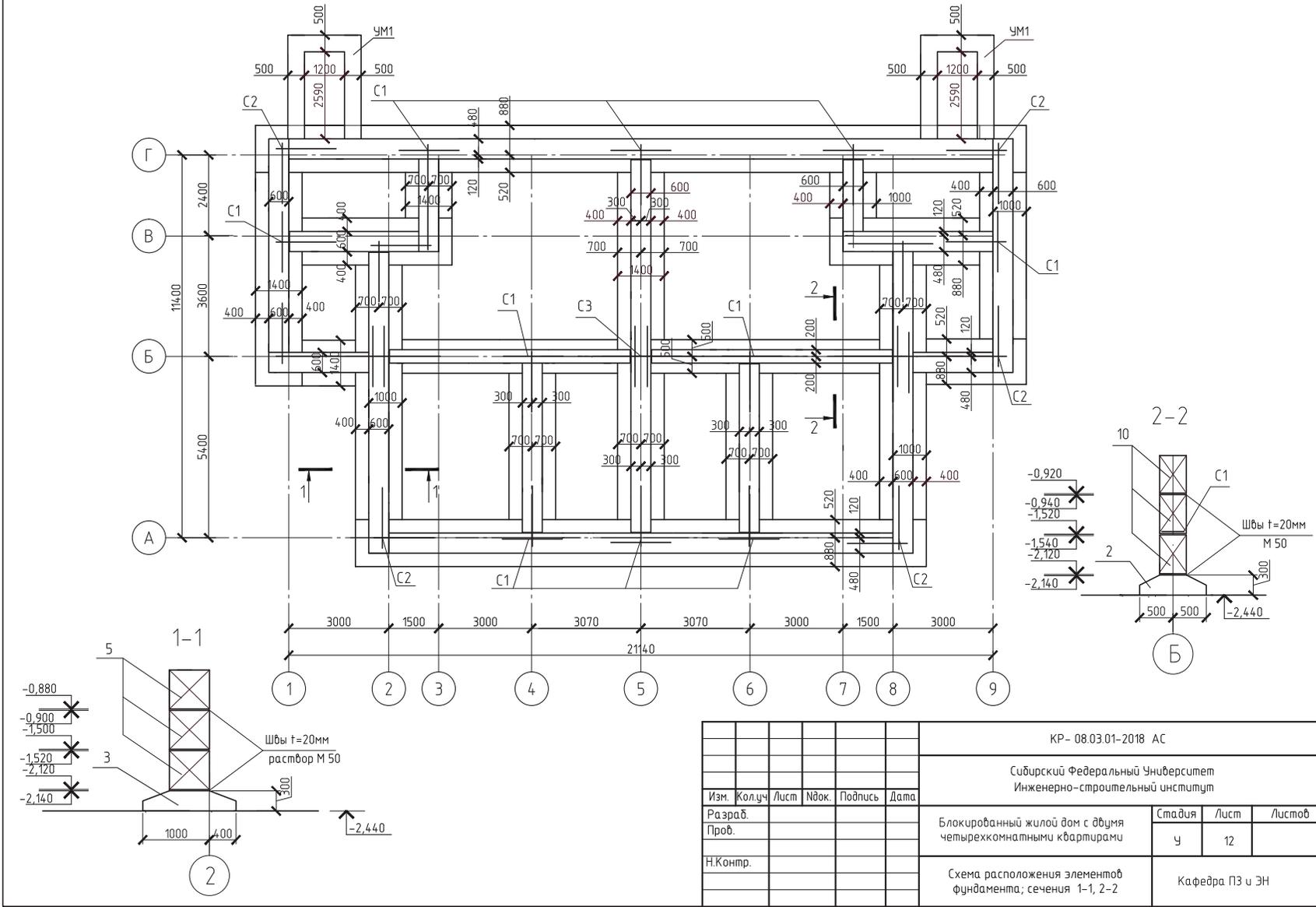
Деталь утепления пола



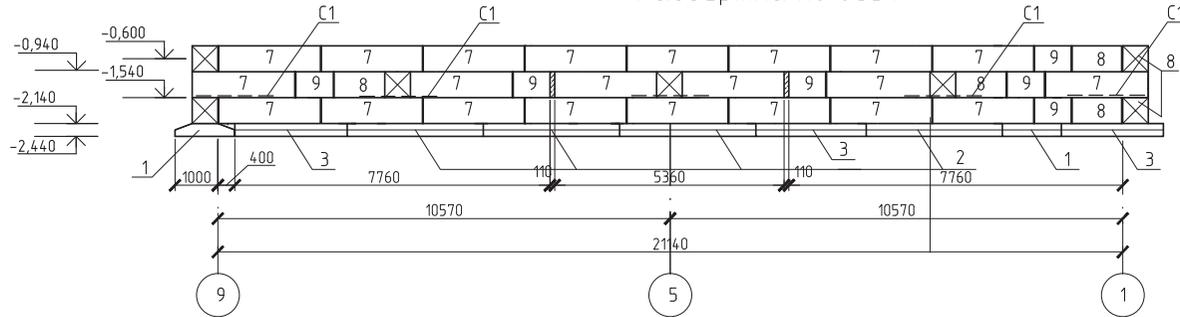
1. Работать совместно с л. АС 10.
2. В помещениях 7, 8, 14 гидроизоляцию полов завести на высоту 300 мм на стены под облицовку;
3. Конструкции полов разработаны в соответствии с СП 29.13330. "Полы".

КР- 08.03.01-2018 АС					
Сибирский Федеральный Университет Инженерно-строительный институт					
Изм.	Колуч.	Лист	Нвок.	Подпись	Дата
Разраб.					
Проб.					
Н.Контр.					
Блокированный жилой дом с двумя четырёхкомнатными квартирами			Стadia	Лист	Листов
			у	11	
Экспликация полов; Деталь утепления пола.			Кафедра ПЗ и ЭН		

Схема расположения элементов фундамента



Развертка по оси Г



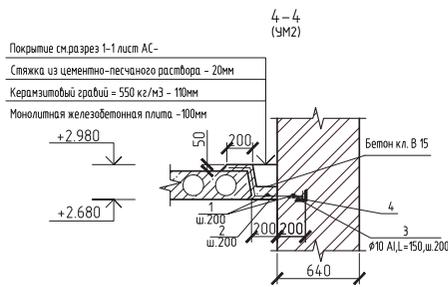
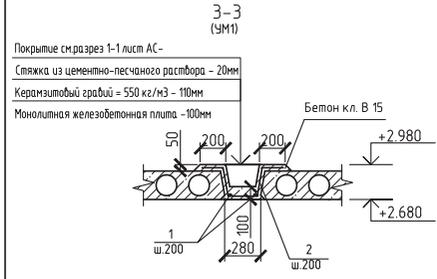
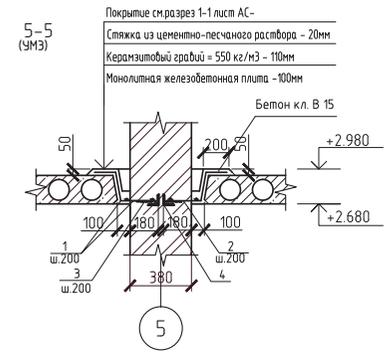
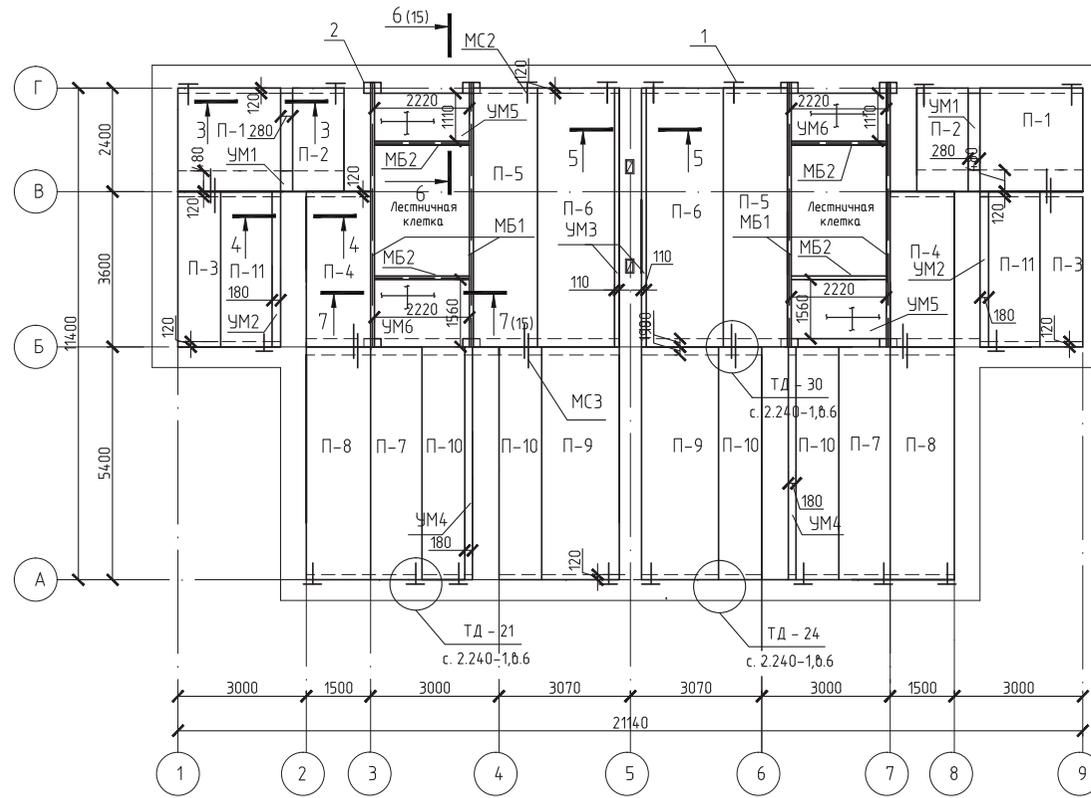
Спецификация элементов фундамента

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, т	Примеч.
1	ГОСТ 13580-85	ФЛ14.12-2	14	0,91	
2	— II —	ФЛ14.30-2	16	2,40	
3	— II —	ФЛ14.24-2	10	1,90	
7	ГОСТ 13579-78	ФБС24.6.6-Т	28	1,96	
8	— II —	ФБС12.6.6-Т	14	0,96	
9	— II —	ФБС9.6.6-Т	16	0,70	
10	— II —	ФБС24.4.6-Т	6	1,30	
	— II —	Часток монолитный (бетон класса В7,5)	2	0,30	м³
	— II —	Часток монолитный (бетон класса В7,5)	15	6,8	м³
С1					
С2					
С3					

1. Работать совместно с л. АС - 12.
2. Отметке 0,000 соответствует абсолютная отметка.
3. Фундаменты выполнены из бетонных блоков по ГОСТ 13579-78* и плит ленточных фундаментов по ГОСТ 13580-85.
4. Кладку блоков вести на цементном растворе М100 с обязательной привязкой швов не менее 300мм.
5. Горизонтальную гидроизоляцию выполнить из цементно-песчаного раствора состава 1:2 толщиной 20мм.
6. Вокруг здания выполняется асфальтовая отмостка по уплотненному основанию шириной 1000мм.
7. В углах пересечения стен фундаментов уложить сетки в горизонтальных рядах блоков.
8. При строительстве предохранять грунты оснований от замачивания и промерзания в соответствии со СП 45.13330.2017, при этом особое внимание обратить на следующие этапы работ:
 - а). фундаменты возводить сразу же после зачистки дна траншей на талом грунте;
 - б). обратную засыпку пазух фундаментов выполнять немедленно после устройства фундаментов местным талым грунтом с послойным уплотнением до объемного веса скелета грунта 16 кН/м³.

КР- 08.03.01-2018 АС					
Сибирский Федеральный Университет Инженерно-строительный институт					
Изм.	Колуч	Лист	Нвок.	Подпись	Дата
Разраб.					
Проб.					
Н.Контр.					
Блокированный жилой дом с двумя четырехкомнатными квартирами			Стадия	Лист	Листов
Развертка по оси Г. Спецификация элементов фундамента			У	13	
			Кафедра ПЗ и ЭИ		

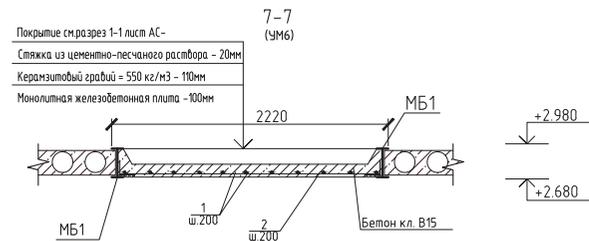
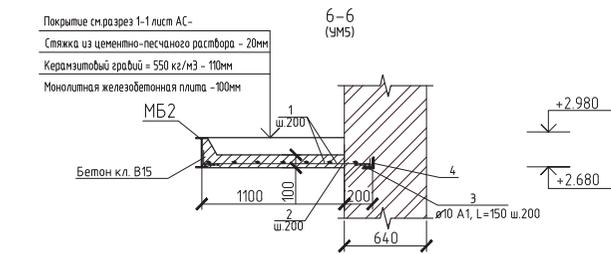
Схема расположения плит перекрытия на отм. +2,680



					КР- 08.03.01-2018 АС				
					Сибирский Федеральный Университет Инженерно-строительный институт				
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндк.	Подпись	Дата	Блокированный жилой дом с двумя четырёхкомнатными квартирами	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							у	14	
Проб.						Схема расположения плит перекрытия на отм. +2,680; сечения 3-3; 4-4; 5-5	Кафедра ПЗ и ЭИ		
Н.Контр.									

Спецификация к схеме расположения плит перекрытия

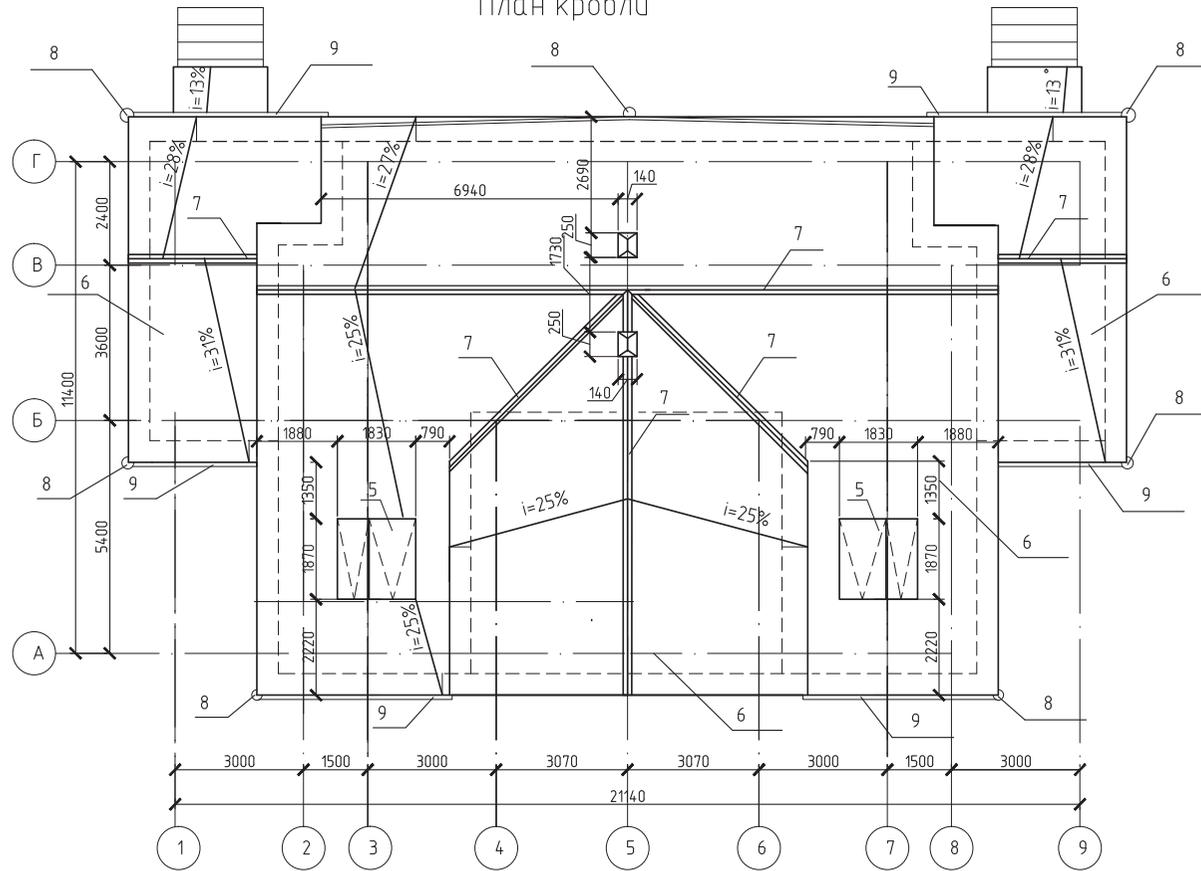
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, т	Примеч.
Сборные ж/б элементы					
П-1	ГОСТ 9561-91	1ПК 24-24	2		
П-2	— II —	1ПК 24-12	2		
П-3	— II —	1ПК 36-10	2		
П-4	— II —	1ПК 36-15	2	1,7	
П-5	— II —	1ПК 60-15	2		
П-6	— II —	1ПК 60-18	2		
П-7	— II —	1ПК 54-12	2		
П-8	— II —	1ПК 54-15	2		
П-9	— II —	1ПК 54-10	4		
П-10	— II —	1ПК 54-18	6		
П-11	— II —	1ПК 36-12	2	1,3	
Металлические элементы					
МС2	с 2.240-1, вып 6	Соединит. элемент МС2	20	0,76	
МС3	с 2.240-1, вып 6	Соединит. элемент МС3	8	0,55	
1		Ø12 А1 ГОСТ 5781-83, L=300	20	0,27	
2		Полоса 10x250 ГОСТ 19903-74*, с245 ГОСТ 27772-88 l=400мм	4	7,85	кг
МБ1		Двутавр 24П по ГОСТ 8240-97 с245 ГОСТ 27772-88 h=6000мм	2	14,4	кг
МБ2		Швеллер 24П по ГОСТ 8240-97 с245 ГОСТ 27772-88 l=2250мм	2	84,48	кг
Монолитные участки					
УМ1		Участок монолитный	2	0,15	м³
УМ2		Участок монолитный	2	0,14	м³
УМ3		Участок монолитный	2	0,15	м³
УМ4		Участок монолитный	2	0,15	м³
УМ5		Участок монолитный	2	0,89	м³
УМ6		Участок монолитный	2	0,63	м³



1. Работать совместно с листом марки АС – 14.
2. Работы по монтажу и производству работ вести в соответствии с указаниями СП 70.13330.2012 “Несущие и ограждающие конструкции”, с.1.14-1-1 вып.64 с ним КЖБМК, с 1.14-1-1 вып.60.
3. Панели перекрытия укладывать по выровненному, свежееуложенному слою цементного раствора М100.
4. Швы между панелями заделывать бетоном на мелком заполнителе класса В10.
5. При поступлении плит на площадку торцы должны быть заделаны бетонными пробками в заводских условиях, в обратном случае пустоты плит по торцам заделывать бетоном класса В7,5 на глубину не менее величины опирания.
6. Анкера защитить цементным раствором М100.
7. Расход бетона класса В15 на монолитный участок Ум-1-0,5м3.

КР- 08.03.01-2018 АС					
Сибирский Федеральный Университет Инженерно-строительный институт					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Разраб.					
Проб.					
Н.Контр.					
Блокированный жилой дом с двумя четырёхкомнатными квартирами				Стадия	Лист
				У	15
Спецификация к схеме расположения плит перекрытия, сечения 6-6; 7-7				Кафедра ПЗ и ЭН	

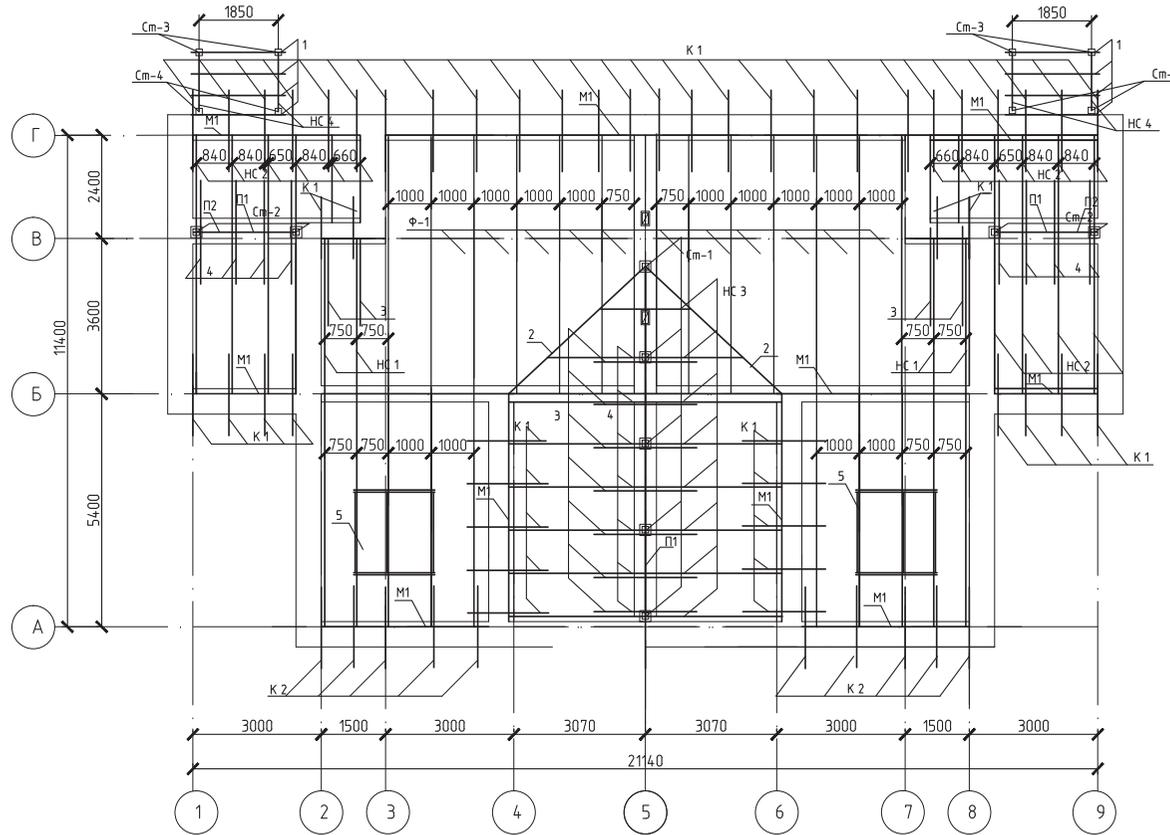
План кровли



Примечание.
 Спецификация элементов стропильной системы кровли см. л. АС -18

						КР- 08.03.01-2018 АС			
						Сибирский Федеральный Университет Инженерно-строительный институт			
Изм.	Колуч	Лист	Нвок.	Подпись	Дата	Блокированный жилой дом с двумя четырёхкомнатными квартирами	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							у	16	
Проб.									
Н.Контр.						План кровли. М 1: 100	Кафедра ПЗ и ЭН		

Схема расположения элементов стропильной кровли



Примечание.
 Спецификация элементов стропильной системы кровли см. л. АС -18

						КР- 08.03.01-2018 АС		
						Сибирский Федеральный Университет Инженерно-строительный институт		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.						Блокированный жилой дом с двумя четырёхкомнатными квартирами	у	17
Проб.							Кафедра ПЗ и ЭН	
Н.Контр.						Схема расположения элементов стропильной кровли		

Спецификация к схеме расположения
элементов стропильной кровли

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Объем м ³	Примеч.
Деревянные элементы					
НС 1	ГОСТ 11047-90	Стропильная нога 100x200, l=3600	135,6	2,71	
НС 2	— II —	Стропильная нога 50x150, l=6000	74,6	0,06	
НС 3	— II —	Стропильная нога 100x200, l=6400	74,6	2,71	
НС 4	— II —	Стропильная нога 50x150, l=1500	74,6	0,06	
Ф-1	— II —	Ферма Ф-1	14	0,2314	13884 м3
М1	— II —	Мауэрлат 150x100 м.п.	45,9	0,94	
П 1	— II —	Прогон нижний 175x175 м.п.	12,9	0,4	
П 2	— II —	Прогон верхний 175x175 м.п.	28,1	0,86	
Ст-1	— II —	Стойка 175x175, l=2100	10	0,64	
Ст-2	— II —	Стойка 175x175, l=2600	8	0,64	
Ст-3	— II —	Стойка 100x100, l=2600	4	0,10	
Ст-4	— II —	Стойка 100x100, l=3000	4	0,12	
К-1	— II —	Кобылка 50x100, l=1700	50	0,48	
К-2	— II —	Кобылка 50x200, l=5500	6	0,48	
1	— II —	Обрешетка б=32м3 м.п.	641,1	1,6	
2	— II —	Диагональная стропильная нога 100x200, l=4400	14	0,28	
3	— II —	Затяжка 50x150, l=4230	68,6	0,51	
4	— II —	Подкос продольный 100x150 l=2830	51,2	0,77	
5		Мансардное окно "Velux"	2		
6	Система кровельных материалов Tascotta	Металлочерепица 1180x1100x40	134		шт.
7	ГОСТ 30340-95	Коньковая доска 50x150 м.п.	37		
Металлические элементы					
	ГОСТ 6727-80*	Скрутки Ø4 Вр 1			20.12кг
8	Фирма "Ранилло"	Водосливная система, диаметр трубы 80мм	7		комплект
9	Фирма "Ранилло"	Подвесной лоток м.п.	23,8		

1. Работать совместно с л. АС - 17.
2. Стропила и стропильные элементы изготовить из древесины хвойных пород с влажностью не более 25%. Сорты древесины для несущих конструкций II, для обрешетки не ниже III.
3. Качество древесины должно удовлетворять указаниям СП 70.13330.2012.
4. Обрешетка толщиной 32(н) x 150мм сплошным настилом.
5. Шаг ферм 1,0 м.
6. Все длины деревянных элементов уточнить при производстве работ.
7. Части конструкций, опорные узлы, мауэрлаты и другие, соприкасающиеся с поверхностью бетона или кирпича, должны быть изолированы прокладкой из двух слоев рубероида.
8. Все деревянные элементы обработать антипиренами - состав огнебиозащитный Фроскон 403 ТУ 2154-314-10964029-2009.
9. В случае поступления на площадку сечений отличных от принятых в проекте, обратиться на согласование в проектную организацию.
10. Болты и гвозди должны быть оцинкованны.
11. Водосливная система Фирма "Ранилло". Диаметр водосливной трубы 80мм.
12. Узлы крепления мансардных окон "Velux" разрабатываются ЗАО "Велюкс Россия". Монтаж окон производит специализированная монтажная фирма.

КР-08.03.01-2018 АС					
Сибирский Федеральный Университет Инженерно-строительный институт					
Изм.	Колуч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Разраб.					
Проб.					
Блокированный жилой дом с двумя четырёхкомнатными квартирами				Стadia	Лист
					18
Н.Контр.				Кафедра ПЗ и ЭН	