

Федеральное агентство по образованию
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Владимирский государственный университет
Кафедра строительных конструкций

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АРХИТЕКТУРА»

Составители:
С. И. РОЩИНА
Т. Н. ЩЁЛКОВА

Владимир 2009

УДК 725.4(07)
ББК 38.71
М54

Рецензент
Кандидат технических наук,
профессор кафедры строительных конструкций
Владимирского государственного университета
В.В. Михайлов

Печатается по решению редакционного совета
Владимирского государственного университета

Методические указания к курсовой работе по дисциплине «Архитектура» / Владим. гос. ун-т ; сост.: С. И. Рощина, Т. Н. Щёлокова. – Владимир : Изд-во Владим. гос. ун-та, 2009. – 51 с.

Содержат сведения о требованиях по проектированию малоэтажных жилых и общественных зданий, указания по выполнению чертежей и оформлению пояснительной записки курсовой работы, а также некоторые данные по оформлению задания на проектирование и чертежей.

Предназначены для студентов второго-третьего курсов очной и заочной форм обучения специальности 270105 – городское строительство и хозяйство в соответствии с программой курса «Архитектура».

Табл. 1. Ил. 11. Библиогр.: 16 назв.

УДК 725.4(07)
ББК 38.71

ВВЕДЕНИЕ

Курсовая работа – это творческая работа студента. Основная её цель – закрепление и углубление накопленных студентом теоретических знаний и развитие их при практическом решении конкретной инженерной задачи.

Перед выполнением курсовой работы студенту следует проработать соответствующие разделы учебных пособий, лекционные курсы, изучить нормативные документы – СНиПЫ, ГОСТЫ, инструкции и т.д.

При выполнении работы студенты ознакомятся с объемно-планировочными и конструктивными решениями жилых малоэтажных зданий, научатся выполнять теплотехнические расчеты и расчеты глубин заложения фундаментов.

В проектировании следует предусматривать рациональное использование типовых конструкций, возможно большую их серийность при наименьшем числе типоразмеров, применять конструкции, отвечающие современным требованиям строительства.

Курсовую работу следует выполнять в соответствии с исходными данными согласно схемам и таблицам, приведенным в задании на проектирование.

1. ОБЩИЕ ПРОЕКТНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Проектирование зданий и сооружений – это создание проектно-технической документации для строительства. Документация должна состоять из комплекта чертежей, пояснительной записки и сметы.

Проектирование нового здания ведется в две стадии:

1-я стадия – П (проект);

2-я стадия – РП (рабочий проект).

На стадии П в соответствии с полученным на проектирование заданием устанавливаются:

- экономическая целесообразность предполагаемого строительства;

- техническая возможность возведения здания;

- целесообразность применения тех или иных конструкций;

- конструктивная схема;

- архитектурное решение (принимается на основе типового проекта или индивидуального проектирования).

На стадии РП разрабатывают комплекты рабочих чертежей для строительства здания, пояснительную записку и смету к строящемуся объекту. В данной работе должны быть разработаны рабочие чертежи марки:

- ГП – генеральный план здания;

- АС – архитектурно-строительные решения.

Требования к чертежам марок ГП установлены ГОСТ 21.508-85, а к чертежам марки АС – ГОСТ 21.501-80. Основные правила оформления чертежей указаны в ГОСТ 21.101-79, ГОСТ 21.107-79 и др.

Проектирование зданий и сооружений ведется на основе единой системы модульной координации размеров (ЕСМКР), которая служит базой унификации объемно-планировочных и конструктивных решений. ЕСМКР представляет собой совокупность сочетания размеров здания, его элементов и строительных конструкций благодаря кратности этих размеров основному модулю $M = 100$ мм. Цель применения ЕСМКР в проектировании – не только обеспечение кратности размеров деталей основному модулю, но и строгое ограничение числа типоразмеров промышленных конструкций и деталей. При проектировании используются укрупненные модули, кратные основному (3М, 6М 60М) и дробные ($1/2M$, $1/5M$ $1/100M$).

2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Курсовую работу выполняют на основании индивидуального задания, которое оформляется по определенной форме (прил. 1). В задании вначале указывается тема проекта, которой может быть:

- малоэтажный жилой дом ($S_{\text{общ}} \geq 300\text{м}^2$);
- гостиница (на 10 – 15 мест);
- начальная школа (на 6 – 8 кл.);
- детский сад или ясли (на 25 – 90 мест);
- кафе (на 50 – 75 посадочных мест);
- магазин (на 200 – 300 м² торговых залов).

Схемы планов 1-го и 2-го этажей, фасада и разреза принимаются по паспорту, выданному преподавателем на проектируемое здание или по индивидуальной планировке, согласованной с преподавателем. Исходные данные на задание приводятся в прил. 2, 3 в соответствии с номером, определенным преподавателем, или по номеру фамилии студента в списке группы.

3. СОСТАВ РАБОТЫ

Курсовая работа состоит из графической части и пояснительной записки. Графическая часть выполняется на листах формата А3 размером 297x420 мм. В состав графической части входят:

- титульный лист;
- генплан проектируемого здания в масштабе 1:500 (1:1000);
- главный фасад здания в масштабе 1:50, 1:100 (1:200);
- план 1-го этажа в масштабе 1:50, 1:100 (1:200);
- план 2-го этажа в масштабе 1:50, 1:100 (1:200);
- разрез здания по лестничной клетке в масштабе 1:50, 1:100 (1:200);
- план фундамента дома в масштабе 1: 100 (1:200), развертка одной из стен фундамента в масштабе 1:100 (1:200, 1:50), разрез по фундаменту в масштабе 1:20 (1:25, 1:50);
- план междуэтажного перекрытия в масштабе 1:50, 1:100 (1:200);
- план стропил дома в масштабе 1:50, 1:100 (1:200);

- план кровли в масштабе 1:400 (1:200);
- лестница (разрез и план) в масштабе 1:20;
- три архитектурных узла в масштабе 1:10 (1:20, 1:25).

Все чертежи графической части должны иметь рамку с отступами от краев 20 мм с левой стороны и по 5 мм с других сторон. На всех листах графической части, за исключением титульного, в правом нижнем углу следует дать угловой штамп по форме, указанной в прил. 4.

Пояснительная записка выполняется на листах формата А4 (размером 210x297 мм) писчей бумаги. На листах должна быть рамка с отступами от края листа на 20 мм по левой стороне и по 5 мм с других сторон. Состав пояснительной записки следующий:

- введение;
- описание;
- генплан;
- объемно-планировочное решение здания;
- конструктивное решение здания;
- теплотехнический расчет стен;
- отделка здания;
- инженерное оборудование;
- библиографический список.

4. ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНАЯ СТРУКТУРА ЗДАНИЯ

Объемно-планировочной структурой здания называется система объединения главных и вспомогательных помещений избранных размеров и формы в единую целостную композицию.

По признаку расположения помещений различают несколько объемно-планировочных систем зданий.

Анфиладная система предусматривает непосредственный переход из одного помещения в другое через проемы в их стенах. Она позволяет создать здание компактной и экономичной структуры в связи с отсутствием коммуникационных помещений. Все основные помещения в здании проходные, потому что анфиладная система

применима лишь в зданиях экспозиционного характера (музеях, выставочных павильонах, галереях), в отдельных элементах зданий (детские дошкольные учреждения).

Система планировки с горизонтальными коммуникационными помещениями предусматривает связь между основными помещениями через коммуникационные. Это позволяет главные помещения проектировать непроходными. В зависимости от назначения здания и климатических условий строительства горизонтальные коммуникационные помещения выполняются закрытыми (коридоры) или открытыми (галереи). Система планировки с горизонтальными коммуникационными помещениями применяется в проектировании общежитий, гостиниц, школ, больниц, административных зданий и т.д.

Секционная система заключается в компоновке здания из одного или нескольких однохарактерных фрагментов (секций) с повторяющимися поэтажными планами, помещения всех этажей каждой секции связаны с общими вертикальными коммуникациями – лестницей и лифтами.

Секционная система применяется при проектировании квартирных жилых домов, общежитий, больниц, детских учреждений и т.д.

Зальная система строится на подчинении относительно небольшого числа подсобных помещений главному зальному, которое определяет функциональное назначение здания в целом. Зальная система применяется при проектировании зрелищных, спортивных, торговых зданий.

Смешанная система сочетает в себе элементы различных систем.

Атриумная система – с открытым или крытым двором, вокруг которого размещены основные помещения, связанные с ним непосредственно через открытые (галереи) или закрытые (коридоры) коммуникационные помещения. Она применяется при проектировании жилых зданий **IV климатического района**, малоэтажных зданий с крупными залами – крытых рынков, музеев, школ, гостиниц, административных зданий.

Малоэтажные здания (1...4 этажа) классифицируют по 2 группам: I – дома для **усадебной застройки**; II – **2...4-этажные многоквартирные дома для застройки высокой плотности**. Для I группы характерны следующие типы домов: 1...2-этажные многоквартирные,

1...2-этажные 2 – 4-квартирные, 1...3-этажные блокированные; для II группы – блокированные, секционные, комбинированные.

Усадебная застройка формируется из индивидуальных или заблокированных домов с частными земельными участками различной площади, вторая – из многоквартирных 2 – 4-этажных домов с земельными участками общего пользования.

Основные типы усадебных домов – 1 – 2-квартирный и одно-квартирные блокированные дома со встроенными нежилыми помещениями для трудовой деятельности – кафе, детского сада, медпункта и т.д.

В условиях города экономически предпочтительным является заблокированный дом, так как сокращаются градостроительные затраты из-за уменьшения протяженности дорог и инженерных коммуникаций.

В проектировании каждого типа усадебных домов есть свои особенности.

Одноквартирные дома имеют тот же состав помещений, что и квартиры в многоэтажных домах, но их объемно-планировочная структура существенно различается.

Это и увеличение удельного периметра наружных стен, наличие двух входов в дом: с улицы и со стороны земельного участка, с тамбурами глубиной до 1,2 м, увеличение количества и площадей открытых и полуоткрытых помещений – террас, балконов, веранд.

Очень важное влияние оказывают климатические условия на планировку одноквартирного дома. Северные дома имеют компактную форму. Они включают в свой объем хозяйственного помещения, гараж проектируют встроенным.

Из объемов домов южных районов хозяйственные помещения выносят на территорию усадьбы, имеется дополнительная летняя кухня.

Индивидуальные дома подразделяются на группы: первая – 4...5-комнатные дома, вторая – 6...7-комнатные дома, третья – особняки-дома с 10 комнатами и более.

Дома первой группы помимо жилых комнат, кухни-столовой, подсобных помещений имеют встроенный или пристроенный гараж с мастерской, сауну.

В домах второй группы предусматривают отдельную столовую, гараж на 2 машины, зимний сад.

В особняках имеются библиотека, комната для прислуги, детская игровая, гостевые спальни, каминная, бильярдная, бассейн.

Городские многоквартирные дома проектируют не менее чем в 2 этажа – мансардными или коттеджными. С увеличением комнатности многоквартирного дома нарастает тенденция к более эффективному использованию территории участка путем расположения помещений в 3 – 4 уровнях.

Двухквартирные дома проектируют одноэтажными, мансардными и коттеджного типа. В связи с тем, что в двухквартирных домах появляется глухая межквартирная стена, вдоль нее обычно располагают кухни и санитарные узлы общих квартир.

Блокированные дома проектируют двухэтажными или мансардными с 3 – 5 комнатными квартирами. Блокировка квартир в блокировании обычно бывает линейной и осуществляется путем непосредственного примыкания торцовых стен блоков-квартир.

Форма плана блокируемых квартир может быть различной – прямоугольной, **F, T или П-образной**.

Основной областью внедрения малоэтажной застройки высокой плотности служат средние и малые города, зоны реконструкций исторических городов различной крупности, южные города.

Для малоэтажной застройки высокой плотности применимы все основные планировочные типы многоквартирных домов – блокированные, секционные, коридорные, комбинированные объемно-планировочных структур.

Блокированные дома с приквартирными участками и изолированными входами в каждую из квартир обеспечивают наибольший комфорт проживания в этих условиях. Для повышения плотности наряду с ними применяют компоновку домов из многоквартирных блоков – рядовых, атриумных, террасных для постановки на рельефе. В состав блока входят две (и более) квартиры, расположенные друг над другом или в различных комбинациях по высоте дома.

Входы в квартиры верхнего и нижнего уровней размещают с одной стороны здания. Площадь приквартирных участков при плотной застройке в блокированных домах должна быть не более 60 м².

В секционных домах применяют секции с центрально расположенной лестницей.

Типовое проектирование таких зданий осуществляется на базе типовых объемно-планировочных фрагментов домов с единой системой геометрических параметров и конструкций. Эти фрагменты komponуют в серию блок-секций: широтных, рядовых, торцевых, угловых. Блок-секции разрабатывают, предусматривая возможность 2 и 4-сторонней блокировки в зданиях необходимой протяженности.

Атриумную застройку применяют в современной малоэтажной высокоплотной застройке южных городов и в умеренном климате как средство защиты общего дворового пространства от шума.

В зданиях комбинированного типа возможно сочетание различных планировочных структур по длине или высоте здания. Например, в трехэтажных домах нижние два этажа проектируют блокированного типа с большими квартирами в двух уровнях, а на верхнем (с коридорной, секционной планировкой) размещают квартиры для малосемейных.

Коридорная структура в малоэтажном высокоплотном строительстве получает распространение в широтном варианте с центральным или боковым коридором через этаж.

Во всех типах домов при проектировании предусматривают полуподвальные пространства для гаражей и хозяйственных помещений.

На выбор объемно-планировочной структуры и этажности здания большое влияние оказывают климат, рельеф, архитектурное окружение, функциональная схема. В первую очередь, функциональные требования относят к основной потребительской единице – дому, квартире: составу, размерам, взаимосвязи основных помещений.

Нормы проектирования предусматривают не менее двух вариантов квартир каждой компактности:

квартиры типа А для заселения по формуле $K = N$ и типа Б для заселения по формуле: $K = N - 1$, где K – число комнат; N – количество членов семьи.

Планировочная структура квартиры (взаимное расположение помещений в квартирах) не может быть случайной: она подчинена требованиям удобного использования квартиры путем функционального зонирования помещений. Помещения объединяют в две зоны: общую и индивидуальную.

Общая зона: входной холл или передняя, общая комната, кухня.
Индивидуальная: спальни, санитарный узел.

При проектировании отдельных помещений квартиры следует учитывать следующие требования.

Общая комната наибольшей площади в плане от 1:1 до 1:2, S не менее 16 м². Пропорции спален от 1:1,5 до 1:2, S не менее 14 м². Кухня, S не менее 8 м².

Санитарные узлы квартиры проектируют в виде двух смежно расположенных помещений: ванной и уборной или совмещенными.

Минимальные внутренние размеры санитарных помещений составляют, м: для уборных при открывании двери наружу – 0,8 × 1,2; внутрь – 0,8 × 1,5; для ванных комнат – 1,75 × 1,60; совмещенного санитарного узла – 2,08 × 1,82. Ширина входных дверей в санитарное помещение должна быть не менее 60 см.

Передние проектируют шириной не менее 1,4 м. Кладовые, встроенные шкафы, антресоли предусматривают для хранения одежды, посуды и т.д. Площадь кладовых не менее 1,5 м² при ширине 0,8 м. Глубина встроенных шкафов – 0,6 м.

Летние помещения в виде балконов, лоджий проектируют S в пределах 15 % площади квартиры.

Во всех малоэтажных домах с квартирами в 2 – 3 уровнях устраивают внутриквартирные лестницы. Внутриквартирные лестницы можно размещать открыто – в пространстве общей комнаты или передней. В лестницах допускается применять марши без забежных ступеней и уклон 1:1,25 в маршах с забежными ступенями. Минимальная ширина марша 0,8 м. Выполняют внутриквартирные лестницы обычно из дерева. Структуру (одно- или двухмаршевую) и размещение внутриквартирной лестницы выбирают в соответствии с планировочной структурой квартиры.

5. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ МАЛОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ

Основная задача в проектировании конструкций зданий любого назначения – выбор конструктивной системы здания.

Конструктивной системой называют взаимосвязанную совокупность вертикальных и горизонтальных несущих конструкций

здания, которые воспринимают все нагрузки и воздействия, обеспечивают прочность, пространственную жесткость и устойчивость здания.

Выбор конструктивной системы при проектировании осуществляют, исходя из объемно-планировочных, архитектурно-композиционных и экономических требований.

Основой для проектирования малоэтажных зданий служит бескаркасная (стенная) система (рис.1). Ее применяют и при проектировании жилых домов, гостиниц, общежитий и массовых типов общественных зданий (детских дошкольных учреждений, школ, поликлиник, больниц).

Бескаркасная система (рис. 1) по основным геометрическим признакам (размещение вертикальных несущих конструкций в плане здания и расстояние между ними) подразделяется на пять основных конструктивных схем.

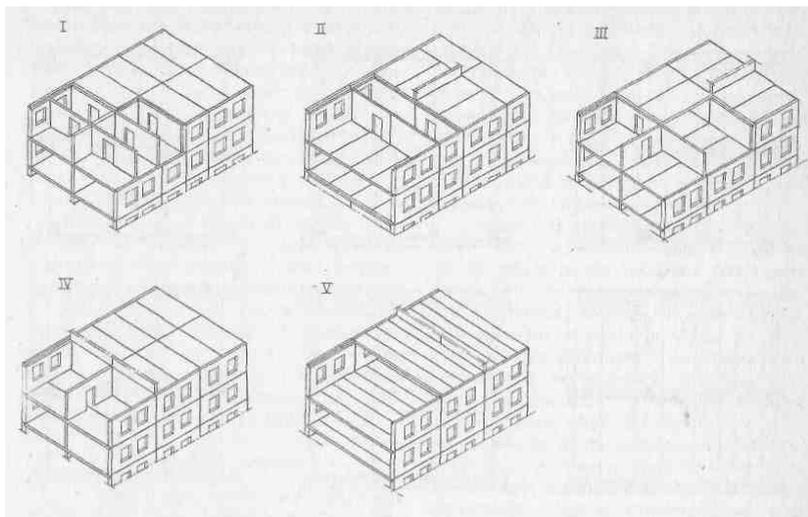


Рис. 1. Конструктивные схемы бескаркасных зданий

Схема I – с перекрестным расположением внутренних несущих стен при малом шаге геометрических стен;

Схема II – со смешанным (большим и малым) шагом поперечных несущих стен и отдельными продольными стенами жесткости;

Схема III – с большим шагом поперечных несущих стен и отдельными продольными стенами жесткости;

Схема IV – с продольными наружными и внутренними несущими стенами и редко расположенными поперечными стенами (диафрагмами жесткости);

Схема V – с продольными наружными несущими стенами и редко расположенными поперечными диафрагмами жесткости.

В схемах I, II, III возможно вариантное решение продольных наружных стен в виде несущей, самонесущей и ненесущей конструкций.

В схемах IV, V наружные продольные стены несущие, а поперечные внутренние стены могут быть решены с передачей на них только горизонтальной, либо вертикальной и горизонтальной нагрузки.

Для схемы I характерны малые размеры (около 20 м²) конструктивно планировочных ячеек, что ограничивает ее область применения для жилых зданий. Частое расположение поперечных стен затрудняет перепланировку таких зданий.

Схемы II и III имеют преимущества перед схемой I в архитектурно-планировочном решении. Они способны разнообразить планировку зданий, дают возможность перепланировки и размещения небольших встроенных нежилых помещений в первых этажах жилых домов. Эти схемы применяют для некоторых типов массовых общественных зданий (детские учреждения, поликлиники и др.).

Схема IV применяется при проектировании жилых и общественных зданий малой этажности. Редкое расположение поперечных стен-диафрагм жесткости (8...12 м) обеспечивает свободу планировочных решений в зданиях.

Схему V используют в зданиях, где необходимо обеспечивать свободу планировочных решений. Она позволяет формировать ячеистую или зальную структуру здания или сочетания этих структур без перехода к смешанной конструктивной системе и свободно компоновать встроенные нежилые помещения.

6. УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗДЕЛОВ РАБОТЫ

6.1. Общие положения

Графическая часть задания выполняется на десяти-двенадцати листах бумаги формата А3 (размером 297х420 мм) по ГОСТ 2.301-68*. На листах должна быть рамка (20 – 5 – 5 – 5 мм) и надписи по ГОСТ 21.101-97 (см. прил. 4).

Надписи на чертежах оформляются шрифтом по ГОСТ 2.304-81, применяемым для всех отраслей промышленности и строительства. Высота букв выбирается в зависимости от назначения и значимости надписи, свободного поля чертежа, но не менее 2,5 мм. При заполнении основной надписи используют шрифт высотой 2,5 – 3,5 мм. Наименование университета, листа или чертежа лучше выполнять шрифтом высотой 5 или 7 мм в зависимости от числа слоев текста или удобства размещения надписей. На титульном листе основную его надпись выполняют шрифтом высотой 15 мм. Допускается оформление чертежей архитектурным шрифтом, у которого буквы прямые и узкие (ширина равна 1/5 их высоты).

Чертежи генерального плана и фасадов здания следует выполнять с отмывкой тушью или акварельной краской. Отмывка может быть одноцветной с усилением или ослаблением тонами отдельных частей зданий и теней или с цветовым решением.

6.2. Генеральный план участка

Генеральный план участка (генплан) – это план расположения проектируемого объекта на участке местности и в системе существующей застройки. В состав основного комплекта чертежей генерального плана включают:

- общие данные по рабочим чертежам;
- разбивочный план;
- плана организации рельефа;
- план земляных масс;
- плана благоустройства территории;
- сводный план инженерных сетей;
- выносные элементы (фрагменты, узлы).

Планы, указанные выше, выполняют в масштабах 1:500 или 1:1000, а фрагменты планов – в масштабе 1:200, узлы в масштабе 1:20. Допускается выполнить планы в масштабе 1:2000. Масштаб изображения указывают в основной надписи после наименования изображения. ГОСТ 21.508-85 допускает объединение отдельных чертежей в один.

Размеры, координаты и высотные отметки указывают в метрах с точностью до двух знаков после запятой.

Величину уклонов указывают в промилле без обозначения единицы измерения. Крутизну откосов указывают в виде соотношения единицы высоты откоса к горизонтальному положению. Основные условные графические обозначения и изображения элементов генерального плана и сооружений транспорта принимают по ГОСТ 21.204. На планах (кроме плана земляных масс) приводят экспликацию зданий и сооружений [6].

Разбивочный план обязателен для любого проектируемого объекта. На нем наносят и указывают:

- сохраняемые существующие и проектируемые здания и сооружения;
- автомобильные дороги и площадки с дорожным покрытием;
- рельеф местности (горизонтали);
- условную границу («красную» линию застройки);
- ограждение или условную границу территории;
- указатель направления на север стрелкой с буквой «С»;
- ширину и радиусы закругления автомобильных дорог и тротуаров, размеры дорожных площадок;
- геодезическую разбивочную сетку и т.д. (см. ГОСТ 21.508-85).

Проектируемое здание обводится толстой линией. Вокруг здания должна быть показана отмостка тонкой линией.

На разбивочном плане дают горизонтальную привязку проектируемого объекта к существующей застройке или геодезической разбивочной сетке. При привязке к существующей застройке указывают расстояния от проектируемого здания до существующих зданий и сооружений в двух взаимно перпендикулярных направлениях и таким образом, чтобы местоположение здания было определено на местности. Такую привязку называют линейной. По второму варианту указывают привязки двух-четырех углов здания к осям геодезической разбивочной сетки.

Здания и сооружения на плане наносят в масштабе чертежа с указанием проемов ворот, дверей и крайних осей. Внутри контура здания (сооружения) указывают координаты точек пересечения координационных осей здания (сооружения) в двух его противоположных углах; а при сложной конфигурации здания (сооружения) – во всех углах; для центральных сооружений – координаты центра и одной характерной точки, а также диаметр; для линейных сооружений – координаты оси или координаты начала и конца отдельных участков, размерную привязку координационных осей здания (сооружения) к разбивочному брусу и размеры здания (сооружения) между осями при отсутствии строительной геодезической сетки. Вокруг контура здания показывают отмостку и въездные пандусы, наружные лестницы и площадки у входов. В части автомобильных дорог наносят и указывают транспортные развязки, координаты или привязки всех автомобильных дорог; ширину автомобильных дорог; радиусы кривых по кромке проезжей части автомобильных дорог в местах их взаимного пересечения и примыкания; откосы насыпей и выемок (рис. 2).

План организации рельефа выполняют на основе разбивочного плана без указания и нанесения координационных осей зданий и сооружений, координат, размеров и размерных привязок.

На плане организации рельефа наносят: абсолютные отметки внутри контура зданий и сооружений; проектные отметки и уклоноуказатели по «красной» линии; проектные горизонтали или проектные отметки опорных точек планировки с указанием направления уклона проектного рельефа; отметки низа и верха откосов, лестниц, подпорных стенок, пандусов; отметки дна в местах переломов продольного профиля направления и величину уклонов водоотводных сооружений; проектные отметки планировки и фактические отметки рельефа местности по верху площадок различного настроения в местах пересечения их краев с рельефом по углам и в характерных точках, линия перелома проектного рельефа – при выполнении плана в проектных отметках опорных точек планировки.

По углам здания (отмостки) выносят красные и черные отметки (черные – под чертой, красные – над чертой). Поверхность планировочной площадки должна иметь уклон для обеспечения стока та-

лых и дождевых вод. Уклон площадки вдоль здания принимают не менее 1 – 2%. Отметку уровня пола 1-го этажа (базисную отметку 0,000) по отношению к рельефу местности показывают над значком отметки в центре плана здания. Обычно эту отметку располагают на 600 – 1200 мм выше уровня наивысшей планировочной (красной) отметки.

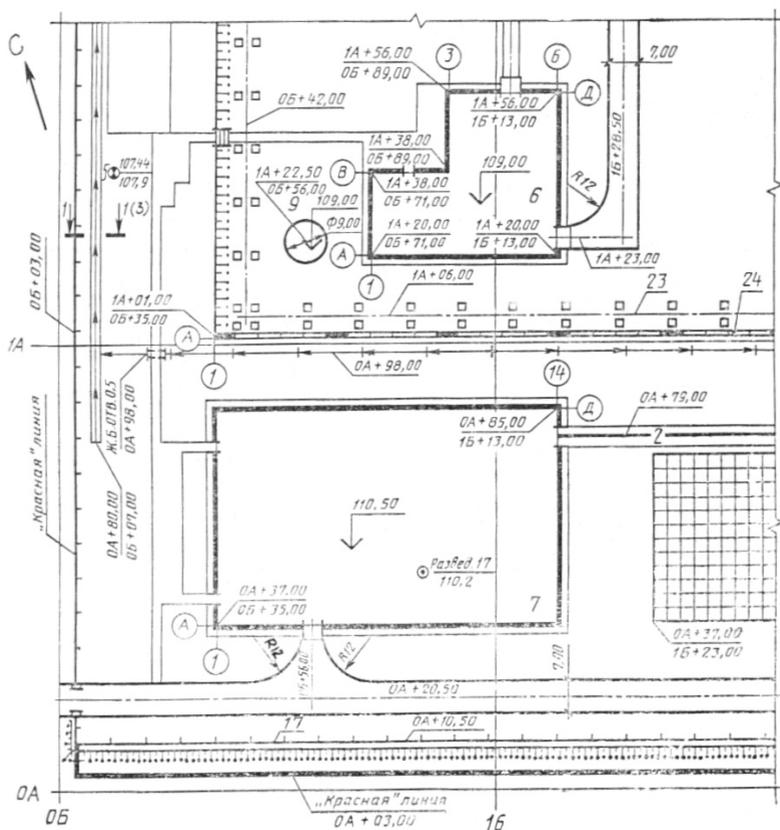


Рис. 2. Пример оформления разбивочного плана

Подсчет объемов земляных масс, как правило, выполняют методом квадратов. Содержание и форму плана определяют методом подсчета объемов земляных масс и условиями производства работ.

На плане земляных масс указывают строительную геодезическую сетку или заменяющий ее разбивочный базис; сетку квадратов для подсчета объема земляных масс с проектными фактическими и рабочими отметками в углах квадратов; линию «нулевых» работ с выделением площади выемок под углом 45° к основанию сетки и указанием объема земляных масс в пределах каждого квадрата или иной фигуры, образуемой контуром планировки здания и сооружения; ограждения или условную границу территории; откосы, подпорные сетки (рис. 3).

План благоустройства территории выполняется на основе разбивочного плана. На нем указывают: тротуары, дорожки и их ширину; площадки и их размеры; оборудования площадок (скамьи, урны и т.д.); деревья, кустарники, цветники, газоны; другие (дополнительные) элементы благоустройства и озеленения.

На плане благоустройства территории приводят: ведомость малых архитектурных форм и переносимых изделий; ведомость элементов озеленения; ведомость тротуаров, дорожек и площадок; разрезы, сечения и узлы тротуаров, дорожек, площадок, ведомость автомобильных дорог, подъездов, проездов.

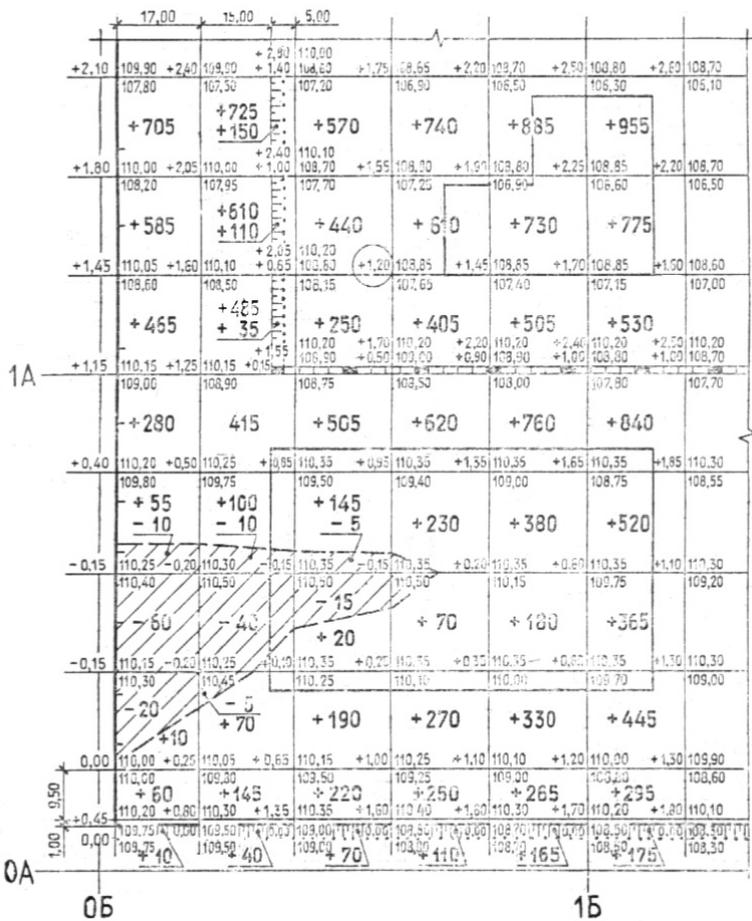
Сводный план инженерных сетей выполняют на основе разбивочного плана, но без абсолютных отметок зданий, сооружений и обозначения координационных сетей здания.

При необходимости на плане наносят внешние контуры подошвы фундаментов проектируемых и существующих зданий, сооружений. Инженерные сети выполняют условными графическими обозначениями по ГОСТ 21.204. На сводном плане инженерных сетей наносят и указывают коммуникационные сооружения для прокладки сетей, подземные, наземные и надземные сети.

На листе с генеральным планом дополнительно следует привести: летнюю и зимнюю розы ветров; экспликацию зданий и сооружений по форме, приведенной в ГОСТ 21.508-85; технико-экономические показатели для генплана; условные обозначения на ГП, если они отличаются от принятых по ГОСТ 21.108-78. Пример выполнения совмещенного генплана, включающего разбивочный план, план организации рельефа местности и план благоустройства территории, приведен на рис. 4.

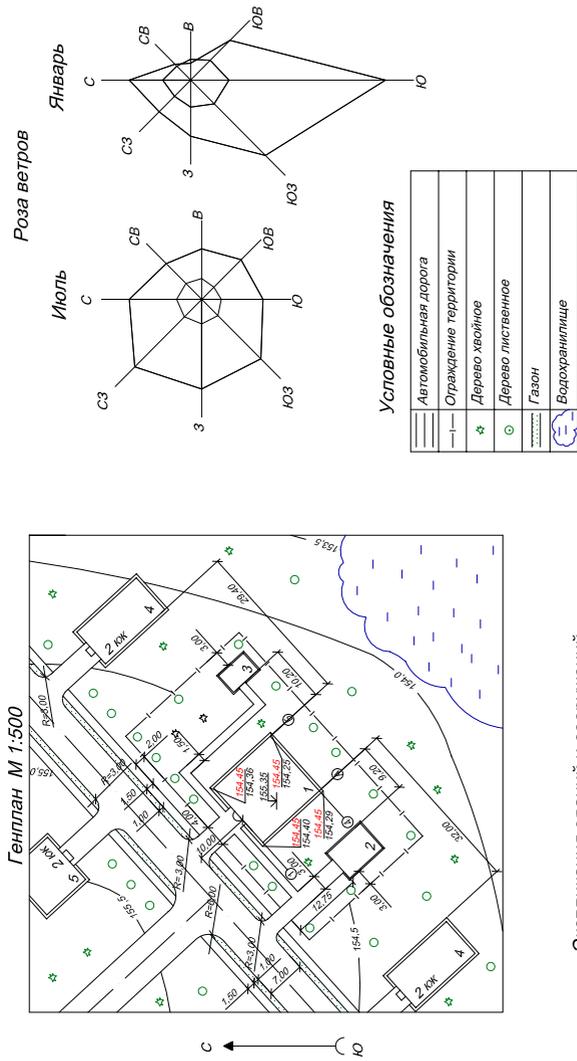
В экспликацию зданий и сооружений входят только те объекты, которые показаны на генплане.

В курсовой работе возможно объединение отдельных чертежей генплана согласно ГОСТ 21.508-85



Итого, м³	Насыпь	+ 4650	+ 3645	+ 2840	+ 3790	+ 5870	+ 7120	всего, м³	+ 32475
	Выемка	- 180	- 455	- 620	- 140	- 520	- 1210		- 17630

Рис. 3. Пример оформления плана земляных масс



Экспликация зданий и сооружений

№ п/п	Наименование	пл., м ²
1	Проектируемый жилой дом	207,3
2	Гараж кирпичный	55,3
3	Сауна	29,6
4	Коттедж	133,2
5	Коттедж	116

Рис. 4. Совмещенный генеральный план

6.3. Фасад

Фасад – вид наружной стороны здания. Различают главный фасад, дворовый и боковые (торцевые) фасады. Главным фасадом принято считать вид здания со стороны улицы или площади. Дворовой – задний фасад – противоположен главному. В рабочих проектах дают фасады со всех сторон здания. В курсовой работе приводится только главный фасад. Наименование фасада определяется крайними координационными осями, между которыми располагается здание или часть здания. Например «Фасад 1 – 4». Масштаб фасада для рабочих чертежей принимают 1:100; 1:200; 1:500, фрагменты – в масштабе 1:100; 1:50. Для малоэтажных зданий его обычно принимают 1:100.

На чертежах фасадов показывают все элементы здания со стороны фасада, а именно: цоколь, стены, окна, двери, крышу, трубы, антенны, лестницы, водосточные трубы и т.д. Все указанные элементы вычерчивают по размерам, определенным в планах и поперечных разрезах. Все элементы фасадов должны соответствовать стандартным условным обозначениям. На фасадах зданий со стенами из сборных элементов (крупных блоков, панелей и т. п.) показывают разрезку стен на панели или блоки. Проемы окон, дверей и ворот при масштабе чертежа 1:100 и крупнее следует показывать обводкой двумя тонкими линиями. При меньших масштабах вычерчивают только контуры створок и проемов. Штриховкой выделяют отдельные участки стен, материал которых отличается от основного материала отделки. Сложные участки фасада выполняются отдельным фрагментом в более крупном масштабе.

На фрагментах фасадов подробно показывают все детали, наносят необходимые отметки и надписи.

На фасаде здания указывают:

- отметки низа и верха проемов окон, дверей, ворот, а также верха цоколя, крыши, труб, лестниц и другие;
- отделку цоколя, стен крыши;
- тени от отдельных частей здания;
- оси здания;
- маркировку окон;
- уровень грунта и отмостки.

Отметки частей здания указывают стрелкой с полочкой развернутой в сторону изображения. Отметки располагают в один или несколько столбиков по вертикали. Некоторые отметки могут ставиться вне столбиков. На чертеже фасада указывают отметки, размеры и привязки проемов и отверстий, не указанных на планах.

Отделку цоколя, стен и кровли здания в курсовой работе следует показывать отмывкой, как архитектурным элементом оформления. Тени здания также надо показывать отмывкой. Отмывка может быть одноцветной и цветовой. При одноцветной отмывке разные цвета отделки, а также передние и задние части фасада показывают разными тонами. Передние части фасада выполняют в более светлых тонах, задние – в более темных. При цветовой отмывке используют в основном три-четыре цвета, которыми показывают вид здания, близкий к действительному. На рабочих чертежах отделку фасада допускается показывать только выносками с надписями. В архитектурных чертежах возможно отделку фасадов показывать графикой – точками, штриховкой, линиями.

Координационные оси здания указывают в следующих местах: по краям фасада; в местах «уступов» стен по плану здания; у деформационных швов.

В нижней части фасада показывают уровень грунта толстой линией, а верх отмостки – тонкой линией.

На фасадах допускается маркировка оконных блоков по типу ОК-1, ОК-2 или ОР12-15, ОР15-15. Марку заполнения оконного проема на фасаде проставляют внутри контура проема, а при малых размерах – под ним или на выносной линии.

Фасад здания вычерчивают в следующей последовательности:

- проводят линию уровня грунта и выносят ее за контур фасада на 30 мм. Уклон линии должен соответствовать уклону планировочной площадки. Планировочная площадка может быть горизонтальной, тогда и линия грунта будет также горизонтальной;

- на расстоянии 1,5 мм от первой линии проводят горизонтальную тонкую линию. – линии. верха отмостки;

- тонкими линиями проводят горизонтальные контуры цоколя, верха и низа оконных и дверных

- проемов, карниза конька и других частей;

- проводят вертикальные линии координационных осей, стен, оконных и дверных проемов;

- вычерчивают трубы, вертикальные ограждения и другие детали фасада тонкими линиями;
- наносят обозначения осей, отметок, размеров;
- делают отмывку фасада;
- производят обводку контуров элементов обводной линией;
- проставляют отметки, марки осей, размеры надписи.

Пример чертежа фасада малоэтажного здания приведен на рис. 5.

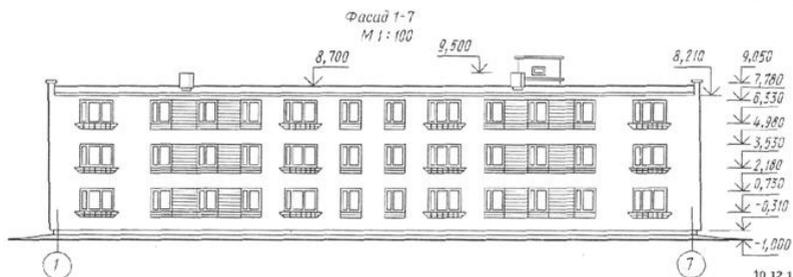


Рис. 5. Фасад в осях 1-7

6.4. План

План здания – это изображения разреза здания, рассеченного мнимой горизонтальной плоскостью, проходящей на определенном уровне. План здания дает представление о форме здания, взаимном расположении отдельных помещений. Согласно ГОСТ 21.501-93 эту плоскость следует располагать на 1/3 высоты изображаемого этажа для жилых и общественных зданий. Мнимую секущую плоскость разреза располагают в пределах дверных и оконных проемов. Поэтому на плане здания показывают: оконные и дверные проемы, стены и перегородки, встроенные шкафы, сантехническое оборудование и т.п.

На план наносят контуры элементов здания, попавшие в разрез и расположенные ниже или выше секущей плоскости в пределах высоты помещений этажа. Невидимые конструктивные элементы на планах не показывают. Но если на других чертежах невозможно представить данный элемент как видимый, на плане его изображают штриховочными линиями (ниша для батарей отопления, антресоли и т.п.).

Планировка этажей жилых зданий

Жилые здания должны иметь объемно-планировочные решения, соответствующие требованиям СНиП 2-08-01-89*. В жилых домах квартирного типа следует предусматривать жилые комнаты и подсобные помещения: кухню, переднюю, ванную или душевую, уборную, кладовую (хозяйственные или встроенные шкафы). Допускается устройство помещения для хозяйственных работ, холодной кладовой (или шкафов), вентилируемого сушильного шкафа для верхней одежды и обуви; устройство балкона, лоджий, террас допускается в III и IV климатических районах, а при отсутствии неблагоприятных условий также в I и II климатических районах. В сельских жилых домах устройство веранд и террас разрешается во всех климатических районах.

Типы квартир по числу комнат и их площади (без учета площади балконов, террас, лоджий, веранд, холодных кладовых, приквартирных тамбуров) рекомендуется принимать по таблице.

Типы поселения	Верхний предел площади квартир (больших и малых), м ² , с числом комнат (типы квартир)											
	1		2		3		4		5		6	
	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б
Город	28	36	44	53	56	65	70	77	84	95	96	108
Село	38	44	50	60	66	76	77	89	94	104	106	116

Площадь гостиной (общей комнаты) в однокомнатной квартире должна быть не менее 14 м², в квартирах с числом комнат 2 и более – не менее 16 м². В однокомнатных квартирах типа 1А (см. табл. 1) и двухкомнатных типа 2А городских домов допускается проектировать кухни или мини-ниши площадью не менее 5 м².

Площадь спальной жилой комнаты и кухни в надстраиваемом мансардном этаже двух- и более комнатных квартир допускается не менее 7 м² при условии, что общая комната имеет площадь не менее 16 м².

В однокомнатных квартирах допускается устройство совмещенных санузлов. Двери уборной, ванной и совмещенного санузла должны открываться наружу. Не допускается размещение уборной и ванной (или душевой) непосредственно над жилыми комнатами.

Размещение уборной и ванной (душевой) над кухней допускается в квартирах, расположенных в двух уровнях.

Ширина помещений квартир должна быть не менее: кухни – 1,7 м, передней – 1,4 м, внутриквартирных коридоров – 0,85 м, уборной – 0,8 м (минимальная глубина – 1,2 м), ванной – 1,5 м. Высота жилых комнат и кухни в климатических районах **IA**, **IB**, **IC**, **ID** и **IIA** должна быть не менее 2,7 м, а в остальных – не менее 2,5 м.

Жилые комнаты общежитий следует проектировать из расчета заселения не более трех человек при площади не менее 6,0 м² на каждого проживающего. Комнаты должны быть непроходными, шириной не менее 2,2 м. Их следует оборудовать встроенными шкафами площадью не менее 0,5 м² на каждого проживающего. Жилые комнаты общежитий, как правило, группировать с подсобными помещениями (кухнями или кухнями-нишами, передними, санитарно-гигиеническими помещениями) в жилые ячейки вместимостью не более 12 чел. для одиночек (рабочих, служащих, студентов) и не более 3 чел. для семейной молодежи. Жилые ячейки в общежитиях для учащихся профессионально-технических и средних специальных учебных заведений следует проектировать не более чем на 50 чел. и вместо кухонь предусматривать кубовые. В их состав следует дополнительно включить помещения общественного назначения (комнаты для воспитателей, отдыха, учебных занятий, стирки, сушки и глажения одежды) суммарной площадью не более 1,5 м² на человека. Эти жилые ячейки должны иметь два эвакуационных выхода.

Во всех типах общежитий кухни или кухни-ниши следует проектировать площадью: на 2 – 6 чел. – менее 5 м²; на 7 чел. и более – по нормам – 0,8 м² на 1 человека. Допускается устраивать общие кухни для нескольких жилых ячеек, но не более чем на 25 чел. Оборудование санитарно-гигиенических помещений в общежитиях для одиночек следует проектировать из расчета 1 душ или ванна, 1 умывальник и 1 унитаз на 4 – 6 чел., а в общежитиях для семейной молодежи – 1 ванна, 1 унитаз и 1 умывальник на 2 – 3 чел.

На планах этажей жилых зданий иногда показывают размещение мебели или другого оборудования.

План здания на листе должен располагаться главным фасадом обращенным вниз, а задним фасадом – вверх. Определяя на листе

место для чертежа плана здания, следует учесть наносимые размеры и маркировку координационных осей. Поэтому чертеж плана должен располагаться на расстоянии 75 – 80 мм от рамки листа. В конкретных случаях эти размеры могут меняться.

План здания должен содержать:

- элементы стен и перегородок;
- дверей и окон;
- лестниц и лифтов;
- лоджий, веранд, балконов и т.п.;
- габаритные размеры между крайними осями, размеры между осями, размеры между элементами стен, простенков, оконными проемами и т.д.;
- размеры привязки стен или колонн к осям;
- площади помещений (в правом нижнем углу);
- выноски и нумерацию осей;
- обозначение разрезов;
- санитарно-техническое оборудование (прил. 5);
- вентиляционные каналы (прил. 6).

Элементы стен, перегородок, простенков на планах показывают толстой линией, оконные проемы – тремя тонкими линиями, двери – одной толстой чертой, проведенной из угла проема в сторону открывания под углом 30 – 45°.

Лоджии, балконы, веранды показывают тонкой линией по их контуру. Вертикальные ограждения у этих частей здания показывают штрих-пунктирной линией или тонкой линией.

Веранды показывают также тонкой линией по их контуру, но если есть стойки и окна, входящие в условную секущую плоскость разреза, то их показывают в соответствующих условных обозначениях, а именно: стойки – толстой линией по контуру сечения, окна – тремя тонкими линиями.

Расчет размеров ширины простенков с четвертями и оконных проемов производят в следующем порядке:

- вычисляют ширину оконного блока по площади и высоте самого блока (например 2,1 м или 2100 мм);
- принимают зазор между оконным блоком и простенком от 5 до 20 мм с каждой стороны (например $2 \times 10 = 20$ мм – общая длина зазора);

- принимают четверти по 65 мм с каждой стороны ($2 \times 65 = 130$ мм – суммарная длина четвертей в проеме);
- определяют внутренний размер оконного проема в кладке ($2100 + 20 = 2120$, но может быть $2110 \div 2140$ мм);
- определяют внешний размер оконного проема в кладке ($2120 - 130 = 1990$ мм, но может быть $2000 \div 1970$ мм);
- определяют размер простенка с учетом, что 250 мм длина кирпича, 120 мм – ширина и 7 – 10 мм (в среднем 8 мм) – толщина шва. Модульный ряд толщины 510, 640, 770, 900 и т.д.;
- производят увязку размеров ширины оконных проемов и простенков с размерами между разбивочными осями.

На планах показывают размеры простенков и проемов по наружной стороне стены.

Оси стен, а также продольных и поперечных рядов колонн выносят в левую сторону (продольные оси) и вниз (поперечные оси). Маркировку осей производят следующим образом: поперечные оси нумеруют слева направо арабскими цифрами 1, 2, 3...; продольные оси – снизу вверх буквами русского алфавита. Оси элементов, расположенных между основными разбивочными осями, допускается маркировать дробью Б/1, Б/2, 1/1, 1/2.... В этом случае в числителе указывают обозначение предшествующей координационной оси, а в знаменателе – порядковый номер дополнительной оси в пределах участка между смежными координационными осями. Маркировка осей помещается в маркировочные кружки диаметром 6 – 12 мм. Если расположение осей на правой и верхней стороне плана не совпадает с разбивкой осей левой и нижней его сторон, то координационные оси ставят на всех сторонах плана или на тех двух сторонах, где нет совпадения осей.

Капитальные наружные и внутренние стены, а также колонны привязывают к координационным осям. Для этого проставляют расстояния от внутренней или наружной плоскости стены или геометрической оси элемента до координационной оси здания.

В кирпичных стенах расстояние от внутренней грани до координационной оси принимается равным 130, 200 мм, или равным основному модулю – 100 мм. Минимальная величина опирания плит на кирпичные стены по несущей стороне 120 мм, по несущей – 50 мм.

В каркасных зданиях геометрический центр сечения колонны внутреннего ряда совпадает с пересечением модульных разбивочных осей. В крайних рядах колонн разбивочная ось может проходить или по наружной грани колонн, или на расстоянии, равном половине толщины внутренней колонны.

Секущие плоскости разрезов на планах здания показывают толстыми штриховыми линиями со стрелками. Направление стрелок указывает направление взгляда и рекомендуется снизу вверх или слева направо. При необходимости можно принять и другое направление.

Санитарно-техническое оборудование (умывальники, ванны, мойки, газовые плиты и т.п.), а также вентиляционные каналы в стенах и коробах показывают в соответствии с условными обозначениями по ГОСТ 21.107-78* (см. прил. 5, 6).

Пример оформления плана здания представлен на рис. 6.

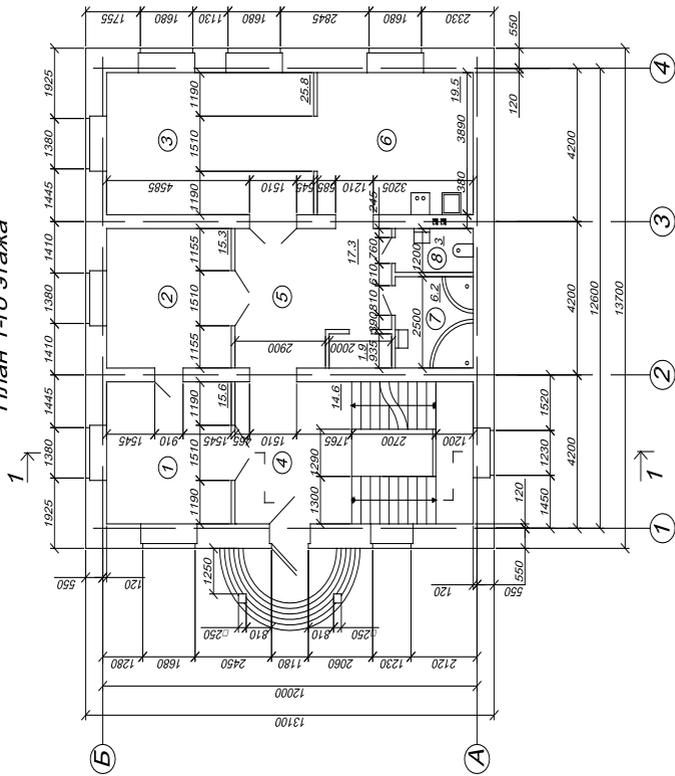
6.5. Разрез

Разрез – изображение здания в месте прохождения секущей плоскости (рис. 7). Разрезы на чертежах служат для выявления объемного и конструктивного решения здания, взаимного расположения отдельных конструкций и помещений. На рабочих чертежах проекта показывают конструктивные разрезы, которые в отличие от архитектурных характеризуются нанесением необходимых размеров, отметок, составов внутренних и наружных ограждающих конструкций и т.д.

На разрезах показывают:

- стены и перегородки;
- оконные и дверные проемы;
- перекрытия, покрытие, полы;
- лестницу с вертикальными ограждениями;
- цокольную часть здания и верхнюю часть фундаментов;
- выноски осей;
- отметки и размеры между отдельными элементами по высоте и между осями;
- составы полов и перекрытий.

План 1-го этажа



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²
1	Рабочий кабинет	15.6
2	Бильярдная комната	15.3
3	Гостинная	25.8
4	Холл	14.6
5	Коридор	17.3
6	Кухня	19.5
7	Ванная комната	6.2
8	Туалет	3

Рис. 6. План этажа

земли и отсыпку изображают толстой линией. Под линией уровня грунта обозначают грунт штриховкой.

С нижней стороны показывают выноски осей с маркировкой в кружках и расстояния между осями. На разрез выносят отметки всех конструктивных элементов или верхние и нижние отметки, а промежуточные – по нитке вертикальных размеров.

По элементам покрытия и перекрытий следует давать флажки с указанием их состава и конструкций.

Для построения разрезов необходимо вначале определить высоту помещения, этажа, чердака, подвала, окон, дверей, а также толщины перекрытий покрытия и других элементов, входящих в разрез. Высота жилых помещений от пола до потолка должна быть не менее 2,5 м, для климатических подрайонов **IA, IB, IC, ID, PA – не менее 2,7 м.** Высоту этажей от пола до пола для жилых домов социального назначения рекомендуется принимать не более 2,8 м; для климатических подрайонов **IA, IB, IC, ID, PA – не более 3,0 м.** Высота внутренних коридоров должна быть не менее 2,1 м. В жилых помещениях и кухне, расположенных в мансардном этаже, допускается меньшая высота относительно нормируемой на площади, не превышающей 50 % общей площади помещений. Высота этажей общественных зданий принимается минимально 3,3 м; 3, 6 м; 3,9 м, 4,8 м, а с зальными помещениями – до 6 м (7,2 м).

Поперечный разрез следует выполнять по основной лестнице или лестничной клетке, так как в него входит наибольшее количество строительных элементов. Такой разрез называется характерным.

Порядок построения чертежа конструктивного разреза следующий:

- проводится горизонтальная прямая, которая принимается за уровень пола 1-го этажа (то есть ее уровень равняется отметке 0,000);

- проводят линию поверхности земли на расстоянии 0,6 – 1,4 м (в среднем 0,9 м) вниз от линии уровня пола;

- на первой горизонтальной прямой откладывают расстояния между соответствующими координационными осями, а через точки проводят вертикальные прямые (оси стен);

- по обе стороны вертикальных прямых на расстоянии, определяющем толщину наружных, внутренних стен и перегородок, попавших в разрез, проводят их контуры тонкими линиями;

- проводят горизонтальные линии контура пола, потолка, перекрытий и т.д.;
- изображают другие элементы здания, расположенные за секущей плоскостью (крышу, перегородки и т.п.);
- намечают контуры проемов;
- проводят выносные и размерные линии, наносят знаки высотных отметок;
- обводят контуры разреза линиями соответствующей толщины;
- наносят необходимые размеры, отметки, марки осей и т.д.;
- делают необходимые надписи и удаляют ненужные линии построения.

На разрезах конструктивные элементы здания, попавшие в разрез, но выполненные из материала, являющегося основным для данного здания или сооружения, не штрихуют. Штриховкой выделяют только участки стен, отличающиеся материалом.

6.6. План фундаментов

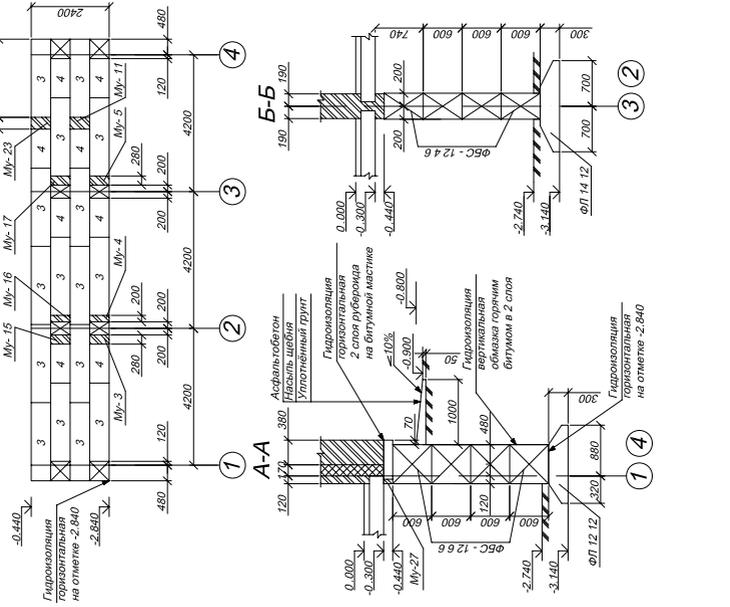
Планом фундаментов называют разрез здания горизонтальной плоскости на уровне обреза фундамента (рис. 8). На этом плане показывают конфигурацию фундаментов под отдельно стоящие несущие стены и колонны. Планы фундаментов могут быть выполнены в масштабе 1:100; 1:200; 1:400.

Форма фундамента в плане повторяет очертания капитальных стен здания – несущих и самонесущих. Форму в плане и разрезе, размеры ленточного фундамента устанавливают так, чтобы было обеспечено возможно более равномерное распределение нагрузки на основание.

Выполнять план фундаментов начинают с нанесения разбивочных осей.

На плане фундаментов показывают конфигурацию подошвы фундамента, уступы для перехода от одной глубины заложения к другой и их размеры, монолитные участки, отметки наиболее характерных уровней элементов конструкций, ссылки на узлы, привязку поверхностей или осей элементов конструкций к координационным осям или, в необходимых случаях, к другим элементам конструкции здания.

Развёртка фундаментных блоков по оси А



План раскладки фундаментных плит

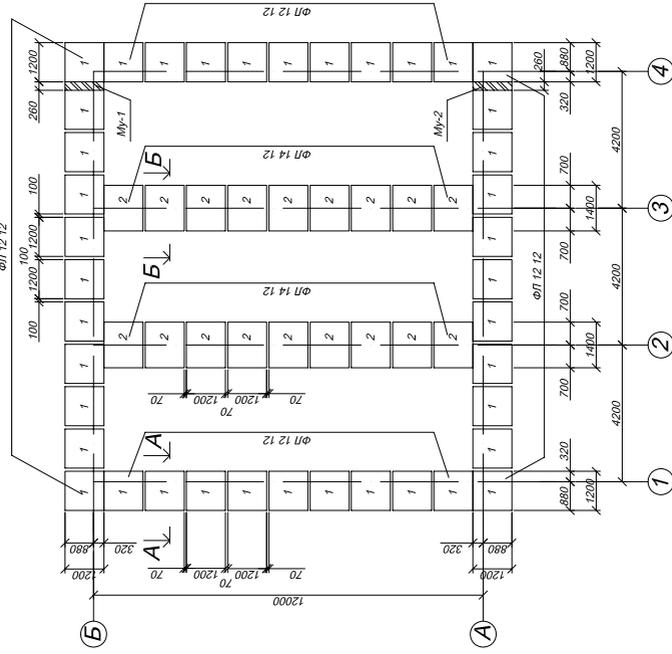


Рис. 8. План фундаментов, развёртка фундаментов

Сборные детали фундаментов маркируются. На плане фундамента указывают глубину заложения фундаментов.

Для полного выявления конструкции фундамента дают поперечные сечения. Сечения фундаментов изображают в масштабе 1:50; 1:25; 1:20. Они могут быть расположены на отдельном листе. При небольших размерах чертежа допускается размещать их на одном листе вместе с планом фундаментов.

На сечении изображают контуры фундамента, низа стены или цоколя, пол помещения, поверхность земли, гидроизоляцию.

При вычерчивании сечения фундаментов наружных стен дают изображение отмостки.

На сечении проставляют размеры уступов, отдельных элементов фундаментов, ширину подошвы и обреза фундаментов, толщину стены с привязкой к оси. На сечениях изображают марку оси.

На сечениях ставят следующие отметки: уровня пола первого этажа, обреза, подошвы фундамента, уровня поверхности земли. Отметки желательно размещать на одном уровне.

Чертежи планов фундаментов сопровождают примечаниями, характеризующими конструкцию фундамента, подготовку поверхности основания, устройство гидроизоляции и т.д. На сечениях могут обозначаться марки блоков и их размеры. Приводят спецификацию железобетонных, бетонных элементов.

При выполнении фундаментов из сборных блоков вычерчивают развертку фундамента.

Развертки сборных фундаментов выполняют по осям и соответственно называют: «Развертка по оси А» или «Развертка по оси 1». На развертке показывают расположение и контуры блоков, их марки, контуры ниш, отверстий и других элементов, гидроизоляцию.

Гидроизоляцию изображают сплошной линией толщиной 0,6 – 0,8 мм. Контур блока, представляющий на данной развертке торец его, выделяют тонкими диагональными линиями толщиной 0,3 – 0,4 мм.

На развертке наносят размеры участков заделки монолитным бетоном или кирпичной кладкой, размеры отверстий и отметки их низа. Указывают расстояние между крайними блоками с привязкой к осям. Если блок изображен на развертке торцевой линией, то оба

или один его край могут при необходимости быть привязаны к оси. Блок, изображенный на развертке продольной стороной, привязывают к оси с одного края. На развертке фундамента должны быть нанесены все необходимые отметки, размеры облегчающие процесс сборки. На развертке дают размер между разбивочными осями и марку осей. Отметки указывают высоту подошвы и обрез фундамента.

Развертку сопровождают поясняющими надписями.

6.7. План перекрытий

План чердачного или междуэтажного перекрытия выполняют в масштабе 1:50; 1:100; 1:200; на плане показывают контуры наружных и внутренних стен здания. На плане носят координационные оси здания, размеры, определяющие расстояния между ними и между крайними осями, размерную привязку осей. Указывают места опирания элементов, связи и анкеровки их между собой и с вертикальными элементами несущего остова.

На плане обозначают вентиляционные каналы помещений. На плане перекрытия делают выноски отдельных узлов и деталей или указывают листы проекта, где эти элементы изображены подробно. Указывают марки элементов сборных конструкций (их число, ширину, расстояние от края плиты до плоскости стены, величину их опирания), монолитных участков и соединительных изделий.

Элементом железобетонных плит перекрытий присваивают марки из буквенного обозначения вида конструкций и порядкового номера элемента. План перекрытия показан на рис. 9.

Деревянные перекрытия состоят из деревянных балок и межбалочного заполнения. Высота балки составляет от 1/10 до 1/20 перекрываемого пролета. Ширина балки принимается равной 6...12 см.

Балки заводят в специальные гнезда, оставленные при кладке стен. Балки закрепляют в кладке стен с помощью анкеров из полосовой стали. Анкеруют балки через одну. Заполнения между балками состоят из дощатого щита, поперечные элементы которого выступают на 50 мм. Если расстояние между балками не превышает 800 мм, то половые доски толщиной 40 мм укладывают на балки. При шаге балок от 800 до 1500 мм половые доски настилают по лагам с сечением 60*80 мм.

При необходимости на листе плана перекрытия помещают спецификацию сборных железобетонных элементов.

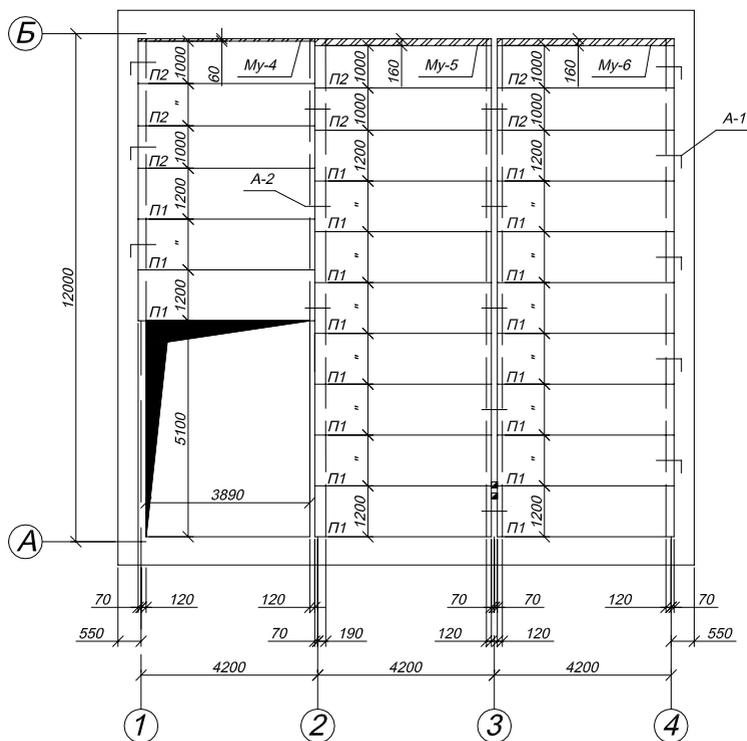


Рис. 9. План раскладки плит перекрытия

6.8. План стропил (покрытия)

План стропил выполняется в масштабе 1:100; 1:200. План стропил вычерчивают для зданий, имеющих чердачные помещения. Стропила и другие элементы крыши могут быть вычерчены в одну или в две линии в зависимости от масштаба и сложности изображения. На плане стропил показывают контуры несущих стен или колонн, стропила, кобылки, ригели, стропильные фермы, прогоны и другие элементы.

Указывают вентиляционные и дымовые каналы, вентиляционные шахты. Штриховыми линиями могут быть показаны слуховые окна.

На плане стропил указывают шаг стропил и стропильных ферм, размеры вентиляционных дымовых каналов, расстояния между координационными осями, марки осей. При вычерчивании стропил и других элементов толщина линии должна быть 0,6 – 0,8 мм, толщина контура обводки стен здания – 0,2 – 0,3 мм. На плане стропил проставлены марки элементов (рис. 10).

В ведомости элементов конструкции по маркам даны наименования элементов и стропил, их размеры, качество и объем древесины.

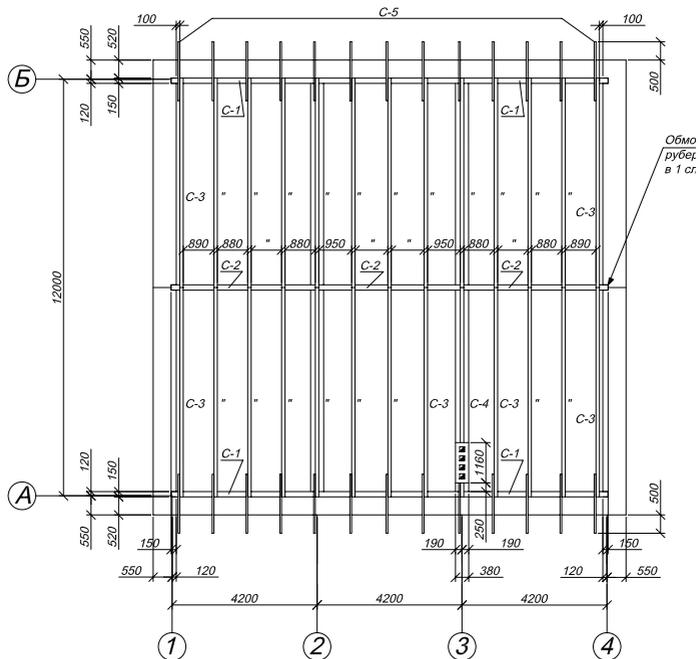


Рис. 10. План стропил

6.9. План кровли

План кровли здания представляет собой вид на здание, его выполняют в масштабе 1:200; 1:400; 1:500.

Скатные крыши, которые, как правило, используют в малоэтажном строительстве представляют собой несколько пересекающихся наклонных плоскостей – скатов. Скаты крыш, пересекаясь, образуют двухгранные углы. Линия пересечения скатов называется реб-

ром. Верхнее горизонтальное ребро носит название конька. Пересечение скатов крыши, представляющих собой двухгранный угол, обращенный книзу, образует разжелобок или ендову.

При построении геометрического чертежа плана кровли пользуются следующими положениями и правилами.

При линии слива – части 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, пополам;
- 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 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 строят изображение кровли над каждым прямоугольником, начиная с наиболее широкого.

На плане кровли оставляют видимые контуры линий пересечения скатов. Если линии сливов лежат в разных уровнях, то план кровли строят с учетом формы фасада. На планах кровли наносят: крайние координационные оси с вентиляцией расстояния между ними, оси в местах уступов в плане и перепадов высот, у водосточных воронок. Указывают участки с различной вентиляцией и материалом кровли.

На плане показывают схематичный поперечный профиль кровли с указанием направления и величины уклонов покрытия, ссылку на узлы, не замаркированные на разрезах и фасадах. Уклон указывают в виде простой дроби. При необходимости допускается уклон в виде десятичной дроби с точностью до третьего знака. Направление уклона указывают стрелкой. Над стрелкой ставят значение уклона.

На плане кровли показывают расположение дымовых и вентиляционных труб, ограждений, слуховых окон, настенных желобов и воронок водосточных труб, пожарных лестниц.

6.10. Узлы

При выполнении курсового проекта необходимо вычертить несколько узлов, наиболее характерных для проектируемого здания. Узлы разрабатываются в масштабе, который обеспечивает их четкое и подробное изображение. Основные масштабы для выполнения конструкций узлов 1:20; 1:10; 1:5.

Для детальной разработки могут быть выбраны различные архитектурно-конструктивные узлы здания:

- элементы скатной кровли и стропил при чердачных перекрытиях;
- архитектурно-конструктивные детали лестниц с проработкой основных узлов сопряжения и устройства перил;
- архитектурно-конструктивное решение балконов, лоджий, главного входа;
- узлы сопряжений перекрытий с наружными стеками и внутренними опорами.

Количество архитектурно-конструктивных узлов, подлежащих разработке, устанавливается преподавателем.

При вычерчивании узлов особое внимание следует обратить на наличие необходимых надписей, цифр, спецификаций, на качество их выполнения.

При выполнении чертежей узлов то место, которое необходимо показать на выносном элементе, отмечают на фасаде, плане, разрезе замкнутой сплошной тонкой линией (окружность или овал) с указанием на полке линии-выноски порядкового номера узла римской или арабской цифрой или буквой русского алфавита. Когда на полке линии-выноски стоит одна цифра или буква, то это значит, что выносной элемент расположен на том же месте, что и основной чертеж.

Когда узел размещен на другом листе, то под полкой линии-выноски указывают лист, на котором помещен узел.

При вычерчивании в узле тип изображения (вид, разрез узла) может быть такой же, как и на основном чертеже. При этом его ориентация должна соответствовать положению на основном чертеже. На чертеже узла в разрезе наносят условное обозначение материалов, за исключением сечений металлических конструкций, которые показывают контуром или зачерняют. Для определения положения узла (привязки к зданию) на них наносят координационные оси, размерные привязки к ним и высотные отметки.

Ссылки на узлы, которые даются в сечении, изображают с помощью толстой основной сплошной линии, которая проходит через пересекаемые элементы, и тонкой линии-выноски с полочкой и без нее.

Узел обозначается маркировочным кружком с двойной линией. Внутренняя линия – сплошная основная толстая, наружная – сплошная тонкая. Диаметр внутреннего кружка 10 – 14 мм. Наружный кружок проводят на расстоянии 1 мм от внутреннего. Внутри кружка ставят букву или цифру, обозначающую номер узла.

Кружок с номером узла размещают над узлом или справа от него.

6.11 Лестницы

Лестницы обеспечивают сообщение между этажами и служат для эвакуации при пожаре или другой аварийной ситуации. Они подразделяются на основные и служебные. По материалу лестницы подразделяют на железобетонные, деревянные, металлические. Конструкция лестницы состоит из наклонных элементов-маршей и горизонтальных элементов-площадок. Марши состоят из ступеней и поддерживающих их балок – косоуров и тетив. Балки называют косоурами, если ступени опираются на них сверху, и тетивами, если ступени примыкают к ним сбоку. В состав маршей входят ограждения – перила высотой 90 – 95 см. Безопасность и удобство ходьбы по лестницам обеспечиваются уклоном, размерами и числом ступеней в марше, шириной лестничной площадки, освещенностью. Ширину маршей принимают в пределах 90 – 240 см, для вспомогательных лестниц – не менее 90 см, для основных – не менее 105 см. Уклон принимается 1:2; 1:1,75; 1:5 и т.д. В марше не допускается менее 3 и более 18 ступеней. Ступени лестниц характеризуются высотой подступенка h и шириной проступи b (рис. 11). Для удобства пользования лестницей необходимо, чтобы удвоенная высота подступенка и ширина проступи в сумме равнялись среднему шагу человека, принимаемому от 570 до 640 мм. ($6+2h=600$ мм). Высота подступенка находится в пределах 135÷180 мм, ширина проступи 250÷300 мм. Ширину лестничных площадок принимают не менее ширины марша и не менее 1200 мм.

Графическую разбивку лестницы выполняют в такой последовательности: высоту этажа делят на число частей, равное числу подступенков в этаже, через полученные точки проводят горизонтальные прямые линии. Затем горизонтальную проекцию делят на число ступеней без одной; через полученные точки проводят вертикальные прямые. По полученной сетке вычерчивают профиль лестницы. Контуры стен лестничной клетки обводят линиями толщиной, принятой для плана этажей, контуры ступеней площадки – линиями толщиной $S/2$. На чертежах лестничные клетки изображают в плане (в масштабе 1:50 или 1:100). На чертежах лестниц указывают марку лестничных площадок, лестничных маршей, марки координационных осей стен лестничной клетки и т.д. Чертеж сопровождают необходимыми поясняющими надписями и условными обозначениями.

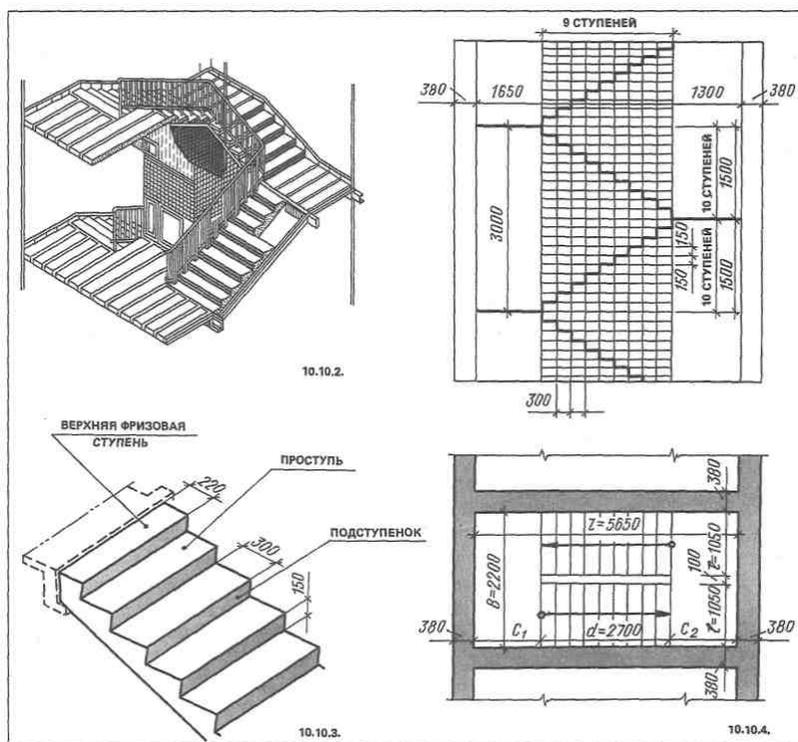


Рис. 11. Графическое построение лестниц

7. ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЗДАНИЯ

В пояснительной записке к курсовой работе следует указать виды инженерного оборудования, применяемые в малоэтажных зданиях, а именно:

- сети водопровода;
- горячее водоснабжение;
- сети канализации;
- санузлы (ванные комнаты и уборные);
- отопительные устройства;
- газоснабжение:
- канализацию;
- другие.

Для каждого вида инженерного оборудования необходимо привести его основные характеристики, способы устройства, виды обслуживания.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

ВЛАДИМИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

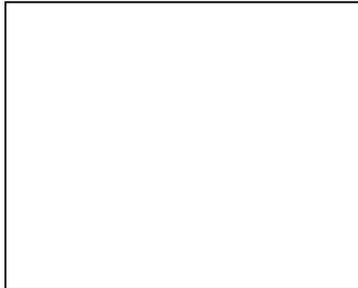
Кафедра строительных конструкций

ЗАДАНИЕ

на курсовую работу по архитектуре

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

1. Тема работы _____.
2. Аналог (по паспорту) _____.
3. Район строительства - г. _____.
4. Рельеф местности



5. Грунтовые условия _____.
6. Особые условия _____.

Задание выдано

студенту(тке) гр. _____

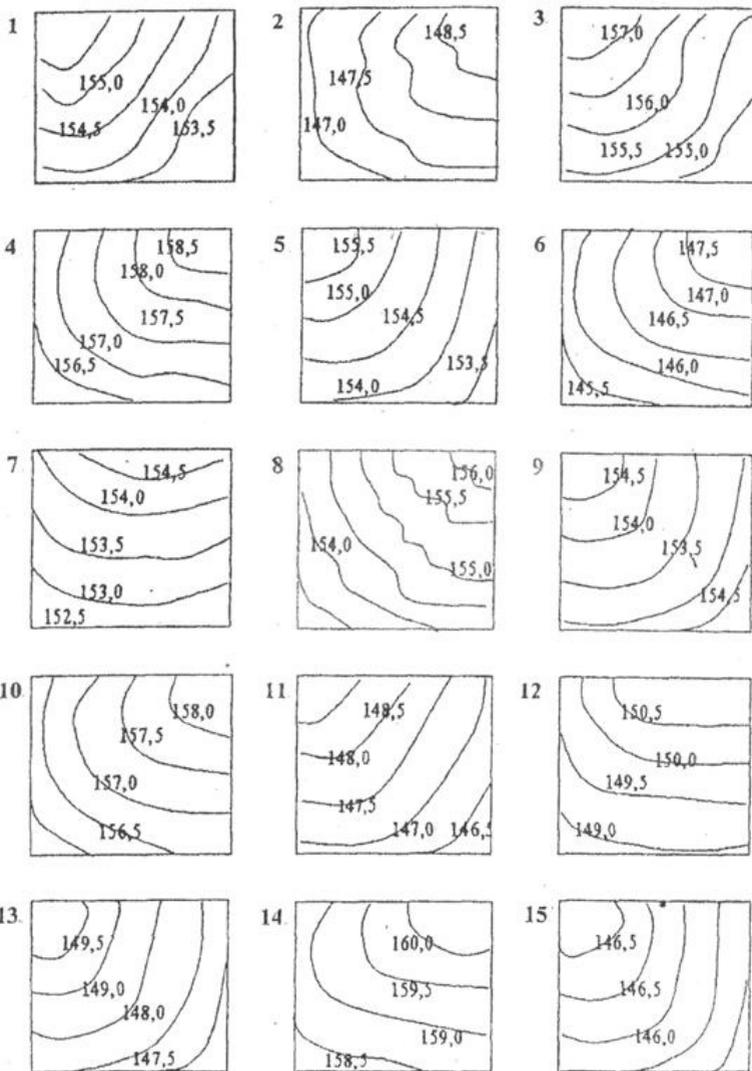
Руководитель _____

Срок сдачи работы _____

ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ

№ п/п	Район строительства	Рельеф местности	Грунтовые условия, МПа	№ п/п	Район строительства	Рельеф местности	Грунтовые условия, МПа
1	Архангельск	1	Глина	26	Рязань	11	Суглинок
2	Астрахань	2	Суглинок	27	Оренбург	12	Супесь
3	Уфа	3	Супесь	28	Тула	13	Глина
4	Белгород	4	Суглинок	29	Н. Новгород	14	Суглинок
5	Брянск	5	Супесь	30	Пермь	15	Супесь
6	Владимир	6	Глина	31	Волгоград	1	Супесь
7	Волгоград	7	Супесь	32	Тамбов	2	Глина
8	Воронеж	8	Суглинок	33	Орел	3	Супесь
9	Иваново	9	Глина	34	Смоленск	4	Суглинок
10	Иркутск	10	Супесь	35	Казань	5	Супесь
11	Калининград	11	Суглинок	36	Чита	6	Супесь
12	Саратов	12	Супесь	37	Магнитогорск	7	Глина
13	Кострома	13	Суглинок	38	Ульяновск	8	Суглинок
14	Краснодар	14	Супесь	39	Якутск	9	Супесь
15	Красноярск	15	Глина	40	Томск	10	Суглинок
16	Самара	1	Суглинок	41	Вологда	11	Глина
17	Курск	2	Супесь	42	Ростов	12	Супесь
18	Санкт-Петербург	3	Суглинок	43	Ижевск	13	Глина
19	Магадан	4	Суглинок	44	Хабаровск	14	Суглинок
20	Саранск	5	Глина	45	Чебоксары	15	Супесь
21	Москва	6	Супесь	46	Ярославль	1	Глина
22	Мурманск	7	Супесь	47	Тверь	2	Супесь
23	Новгород	8	Суглинок	48	Тюмень	3	Суглинок
24	Новосибирск	9	Супесь	49	Новоросийск	4	Супесь
25	Омск	10	Глина	50	Инта	5	Суглинок

РЕЛЬЕФ МЕСТНОСТИ



ФОРМЫ ШТАМПОВ

Первый лист пояснительной записки

						08/22N*КР					
Изм.	Коп.	Лист	Нед.	Подпись	Дата	Малозэтажное жилое здание Пояснительная записка			Стадия	Лист	Листов
									У		
Принял	ФИО					ВлГУ					
Выполнил	ФИО										

* ...N... – номер варианта

Первый лист каждого раздела пояснительной записки

						08/22 НКР					
Изм.	Коп.	Лист	Нед.	Подпись	Дата	Название раздела пояснительной записка			Стадия	Лист	Листов
									У		
Принял	ФИО					ВлГУ					
Выполнил	ФИО										

Последующие листы пояснительной записки

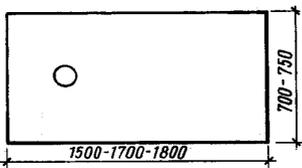
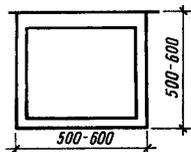
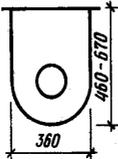
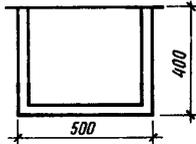
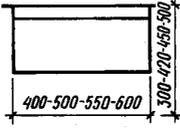
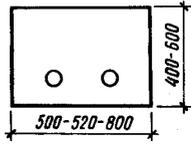
						08/22 N КР					Лист
Изм.	Коп.	Лист	Нед.	Подпись	Дата						

Штамп для чертежей

						08/22 НКР					
						Место строительства*					
Изм.	Коп.	Лист	Нед.	Подпись	Дата	Малозэтажное жилое здание			Стадия	Лист	Листов
Принял	ФИО					Наименование изображений, помещенных на данном листе			ВлГУ		
Выполнил	ФИО										

* город принимается по заданию

УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ ОСНОВНЫХ САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ

Наименование	Изображение на плане	Наименование	Изображение на плане
Ванна		Мойка кухонная	
Унитаз		Раковина	
Умываль- ник		Плита газовая	

УСЛОВНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ КАНАЛОВ В СТЕНАХ

Наименование	Изображение на плане	Наименование	Изображение на плане
Трубы, шахты и каналы при М1:200		Вентиляционные шахты и каналы	
Дымоход (твердое топливо)		Дымоходы, вент. шахты и каналы переменного сечения	
Дымоход (жидкое топливо)		Дымоходы, каналы с ответвлением	
Канал для вытяжки отходящих газов		Сборная часть вент. шахты с переменным сечением	

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК*

1. СНиП 31-03-2003. Здания жилые многоэтажные. – Введ. 2003-10-01. – М. : ФГУП ЦПП, 2004. – 20 с.
2. СНиП 31-03-2003. Дома жилые одноквартирные. – Введ. 2003-10-01. – М. : ФГУП ЦПП, 2004. – 21 с.
3. СНиП 2.08.02-89*. Общественные здания и сооружения. – Введ. 4. 1985-12-09. – М. : Госстрой СССР: ЦТПП, 1988. – 17 с.
4. СНиП 21-01-97*. Пожарная безопасность зданий и сооружений. – Введ. 1998-01-01. – М. : ГУП ЦПП, 1998. – 16 с.
5. СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий. – Введ. 2003-10-01. – М. : ФГУП ЦПП, 2004. – 26 с.
6. ГОСТ 21.508-85. Генпланы. – Введ. 1985-11-14. – М. : Госстандарт СССР: Изд-во стандартов, 1986. – 16 с.
7. ГОСТ 21.501-80. Архитектурные решения. Рабочие чертежи. – Введ. 1980-10-22. – М. : Госстандарт СССР: Изд-во стандартов, 1986. – 16 с.
8. Казбек-Казиев, З. А. Архитектурные конструкции / З. А. Казбек-Казиев. – М. : Высш. шк., 1989. – 342 с.
9. Архитектура гражданских и промышленных зданий. В 5 т. Т. 3 / под ред. К. К. Шевцова. – М.: Стройиздат, 1983. – 239 с.
10. Захаров, В. А. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Гражданские здания / В.А. Захаров [и др.]. – М. : Стройиздат, 1993. – 509 с.
11. Маклакова, Т. Г. Конструкции гражданских зданий / Т. Г. Маклакова [и др.]. – М. : Стройиздат , 1986. – 135 с.
12. Конструкции гражданских зданий / под ред. М. С. Туполева. – М. : Стройиздат, 1973 – 236 с.
13. Шерешевский, И. А. Конструирование гражданских зданий / И. А. Шерешевский. – Л. : Стройиздат, 1979. – 176 с.
14. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Т. IV / под ред. Л. Б. Великовского. – М.: Стройиздат, 1977. – 108 с.
15. Короев, Ю. А. Черчение для строителей / Ю. А. Короев. – М. : Высш. шк., 2005. – 255 с.
16. Дыховичный, Ю.А. Архитектурные конструкции. Кн. 1. Архитектурные конструкции малоэтажных жилых зданий / Ю. А. Дыховичный. – М. : Архитектура-С, 2006. – 246 с.

* Публикуется в авторской редакции.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОБЩИЕ ПРОЕКТНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ	5
3. СОСТАВ РАБОТЫ	5
4. ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНАЯ СТРУКТУРА ЗДАНИЯ	6
5. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ МАЛОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ	11
6. УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗДЕЛОВ РАБОТЫ	14
6.1. Общие положения	14
6.2. Генеральный план участка	14
6.3. Фасад	21
6.4. План	23
6.5. Разрез	28
6.6. План фундаментов	32
6.7. План перекрытий	35
6.8. План стропил (покрытия)	36
6.9. План кровли	37
6.10. Узлы	39
6.11. Лестницы	40
7. ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЗДАНИЯ	42
ПРИЛОЖЕНИЯ	43
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	49

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
К КУРСОВОЙ РАБОТЕ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АРХИТЕКТУРА»

Составители
РОЩИНА Светлана Ивановна
ЩЁЛКОВА Татьяна Николаевна

Ответственный за выпуск – зав. кафедрой доцент С.И. Рощина

Подписано в печать 10.06.09
Формат 60x84/16. Усл. печ. л. 3,02. Тираж 250 экз.

Заказ
Издательство
Владимирского государственного университета.
600000, Владимир, ул. Горького, 87.