

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	2
1. Содержание лабораторной работы.....	2
1.1. Чертежи планов зданий.....	5
1.2. Чертежи разрезов зданий.....	10
1.3. Чертежи фасадов зданий.....	15
1.4. Чертежи лестниц.....	16
2. Методические указания по выполнению лабораторной работы.....	18
2.1. Оформление чертежа.....	20
2.2. Масштаб.....	20
2.3. Размещение видов (проекций) на чертеже.....	20
2.4. Линии обводки.....	20
2.5. Нанесение размеров.....	21
2.6. Условные обозначения.....	22
3. Вопросы для самопроверки.....	22
Литература.....	23

Введение

Строительными чертежами называются чертежи, которые содержат проекционные изображения строительных объектов или их частей и другие данные, необходимые для возведения названных объектов, а также для изготовления строительных изделий и конструкций.

Строительные чертежи отличаются большим разнообразием. Содержание и характер оформления строительных чертежей зависят не только от вида объекта и его назначения, но и от применяемых конструкций и строительных материалов, методов возведения и стадий проектирования.

При выполнении строительных чертежей есть ряд особенностей, вследствие больших различий в видах строительных объектов, условных изображениях и обозначениях, применяемых на них, масштабах и оформлении чертежей.

В состав архитектурно-строительных чертежей жилых, общественных, производственных зданий включают планы этажей (рис.1), в том числе подвала и технического подполья, разрезы (рис.2), фасады (рис.1), план кровли, схемы расположения элементов сборных конструкций.

Студенты мелиоративно-строительного факультета и факультета механизации сельского хозяйства при изучении инженерной графики выполняют архитектурно-строительный чертеж, так как каждый инженер должен по готовым чертежам зданий представлять пространственные формы и конструктивные особенности здания.

Цель лабораторной работы: изучение особенностей порядка выполнения и оформления архитектурно-строительных чертежей, а также правильное составление и чтение таких чертежей.

Архитектурно-строительные чертежи выполняются по тем же правилам, что и машиностроительные чертежи (те же методы проецирования, форматы чертежей, та же техника построения разрезов, надписей и др.), однако есть и отличительные особенности: применение других масштабов, иная простановка размеров, иная размерность линий обводки, иные наименования видов проекций, свои условные обозначения, иная последовательность выполнения чертежа и т.д.

1. СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Студентам мелиоративно-строительного факультета специальности «Сельское строительство и обустройство территорий» необходимо вычертить:

1. Два поэтажных плана здания в М 1:100 (2ФА3).
2. Архитектурный разрез здания в М 1: 50 (ФА2).
3. Четыре фасада здания в М 1:100 (2ФА3).

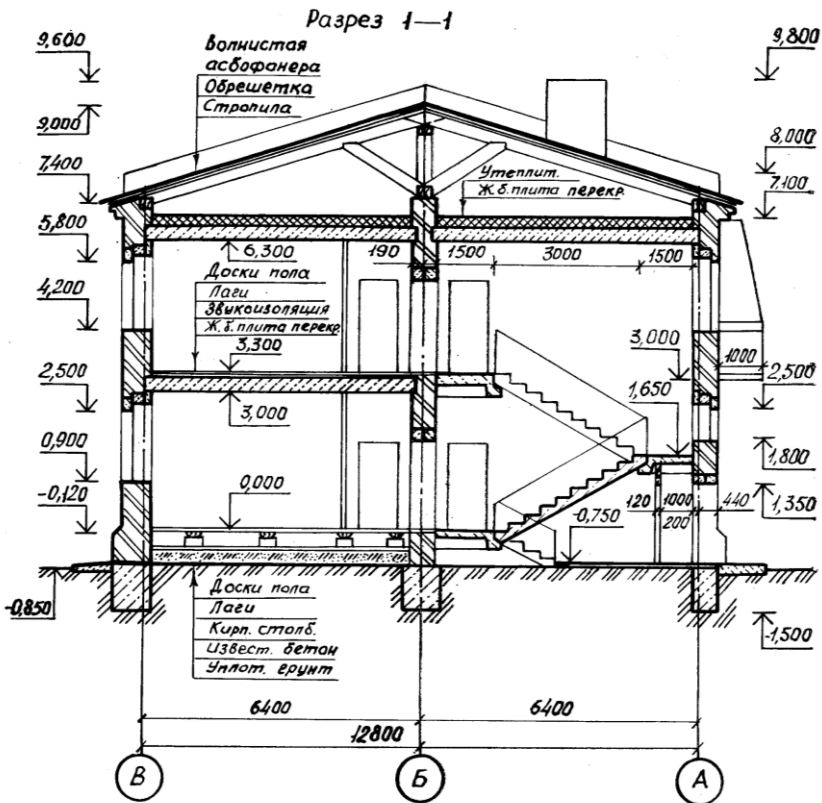


Рис. 2. Конструктивный разрез жилого здания.

Студентам мелиоративно-строительного факультета специальности «Мелиорация и водное хозяйство» и факультета механизации сельского хозяйства (всех специальностей) необходимо вычертить:

1. План 1 этажа здания в М 1:100.
2. Конструктивный разрез здания в М 1:50.
3. Фасад здания в М 1:100.

Чертежи выполняются по альбомам заданий строительных чертежей.

1.1. Чертежи планов зданий

Планом здания называется изображение здания, мысленно рассеченного горизонтальной плоскостью на высоте 20–30 см выше подоконников или посередине оконных проемов и спроецированное на горизонтальную плоскость проекций. На чертеже плана здания показывают то, что получается в секущей плоскости и что расположено под ней. Таким образом, план здания является его горизонтальным разрезом (рис.3).

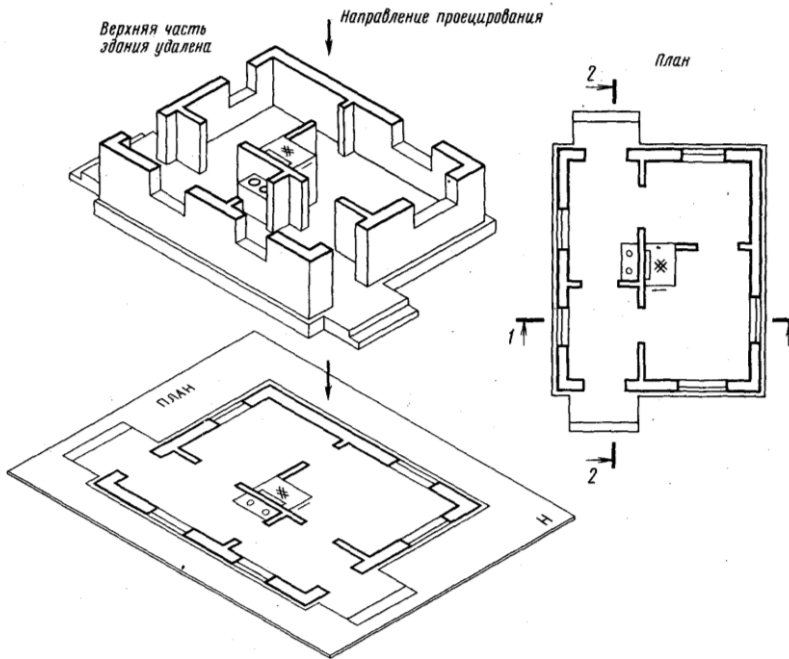


Рис. 3. Образование плана здания.

План здания (см. рис.1) дает информацию о размерах, выявляет форму и расположение отдельных помещений, оконных и дверных проемов, капитальных стен, колонн, лестниц, перегородок. На планах зданий обычно показывают санитарно-техническое оборудование в том же масштабе, что и план здания (расположение санитарных узлов непосредственно над жилыми комнатами и кухнями недопустимо).

На плане промышленных зданий может быть показано размещение технологического оборудования. Контуры оборудования вычерчивают в масштабе и обводят тонкими линиями. Наименование оборудования указывают в экспликации, позиции которой соответствуют номерам, изображенным на плане.

На планах бытовых помещений промышленных зданий показывают расположение шкафов, вешалок, скамеек и другого оборудования.

Изображение плана здания необходимо располагать длинной стороной вдоль листа. Сторону плана, соответствующего главному фасаду здания, рекомендуется обращать к нижнему краю листа.

Определяя на листе место для чертежа плана здания, следует учесть наносимые размеры и маркировку координационных осей. Поэтому чертеж плана должен располагаться примерно на расстоянии 75–80 мм от рамки листа.

План рекомендуется выполнять в такой последовательности (рис.4):

1. Наносят координационные оси: продольные и поперечные. Они служат для привязки здания к строительной координатной сетке, а также для определения положения несущих конструкций, так как эти оси проводят по капитальным стенам и колоннам (рис.4, а).

Координационные оси наносят штрихпунктирными линиями. Допускается после обводки чертежа оси оставлять только в пересечениях стен. На планах разбивочные оси выводят за контур стен и маркируют. Для маркировки осей на стороне здания с большим их числом используют арабские цифры, на стороне здания с меньшим их числом – буквы русского алфавита.

2. Прочерчивают контуры продольных и поперечных, наружных и внутренних капитальных стен и колонн, которые привязывают к координационным осям (рис.4, б).

В наружных несущих стенах координационную ось проводят от внутренней плоскости стен на расстоянии, равном половине толщины внутренней несущей стены. В кирпичных стенах это расстояние чаще всего принимают 200 мм. Допускается проводить координационные оси по внутренней плоскости наружных стен.

Во внутренних стенах геометрическая ось симметрии совмещается с координационной осью.

В наружных самонесущих и навесных стенах их внутренняя грань совмещается с координационной осью.

В зданиях из кирпича толщина стен кратна размерам кирпича (250×120×65 мм).

3. Вычерчивают контуры перегородок.

4. Выполняют разбивку оконных и дверных проемов (рис.4, в). При вычерчивании плана в масштабе 1:50 или 1:100 при наличии в проемах четвертей вычерчивают их на чертеже. Четверть – это выступ

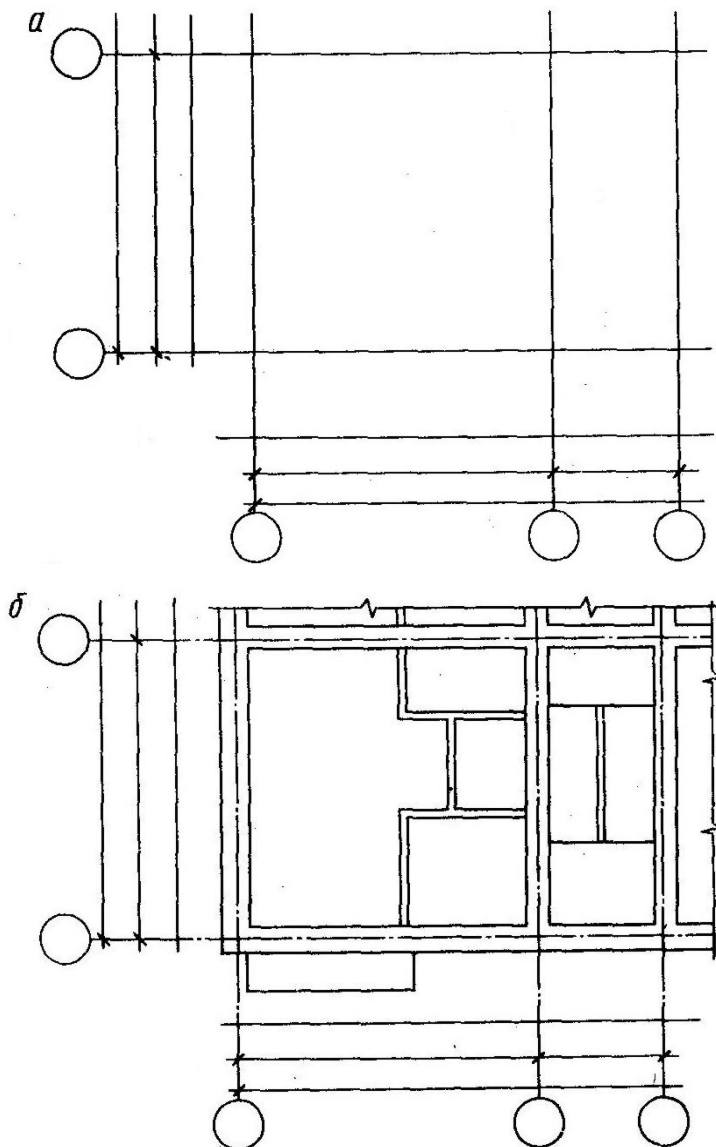
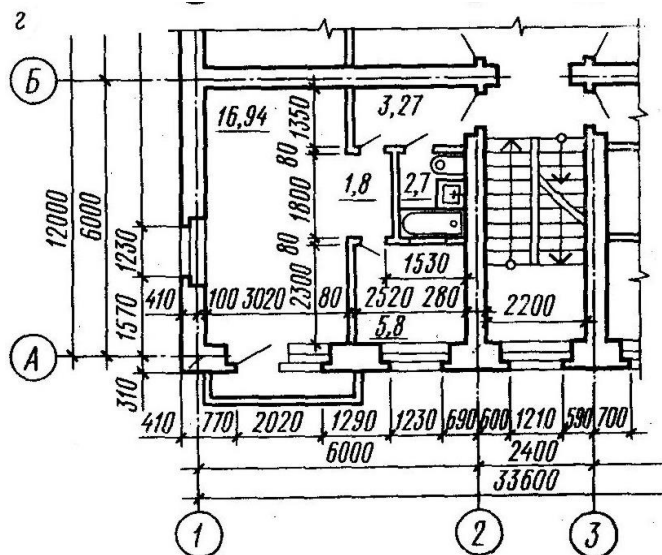
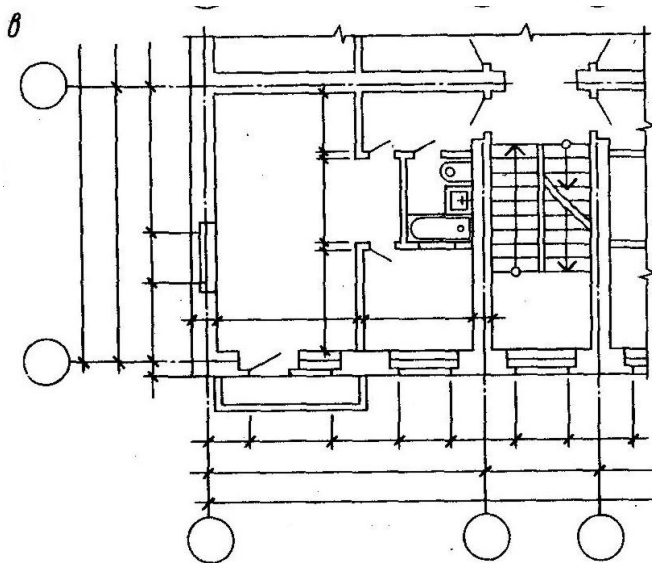


Рис. 4. Последовательность вычерчивания плана здания:
в – разбивка оконных и дверных проёмов,
г – нанесение размеров на плане.



а – нанесение координатной сетки; б – вычерчивание стен здания;
 вычерчивание лестниц и сантехоборудования;

в верхних и боковых частях проемов кирпичных стен, уменьшающий продуваемость и облегчающий крепление коробок с установленными в них оконными переплетами. Размеры простенков и проемов устанавливаются в зависимости от назначения помещений. Согласно СНиП площадь оконных проемов должна быть следующей: для жилых помещений – не менее $1/8$ от площади пола, для специальных помещений – $1/2$ от площади пола, для подсобных помещений – от $1/10$ до $1/14$ от площади пола и в зданиях из кирпича – кратна размерам кирпича.

5. Вычерчивают условные обозначения лестниц, санитарно-технического и прочего оборудования, указывают направление открывания дверей (рис.4, в).

6. Наносят размерные линии и маркировочные кружки. Первую размерную линию располагают не ближе 15 мм от контура здания. Последующие размерные линии располагают на расстоянии не менее 8 мм друг от друга. Маркировочные кружки разбивочных осей располагают на расстоянии 4 мм от последней размерной линии (рис.4, в).

7. Проставляют необходимые размеры и марки осей. В габаритах плана указывают размеры помещений, толщину стен, перегородок, привязку внутренних стен к разбивочным осям, размеры проемов во внутренних стенах. Размеры дверных проемов в перегородках на плане не показывают (рис.4, г).

При оформлении чертежа плана следует цифры и буквы марок осей и цифры, обозначающие площадь его помещений или их маркировку, писать более крупным шрифтом, чем размерные.

8. Выполняют необходимые надписи. Над чертежом плана делают надпись по типу «План 1-го этажа» (см.рис.1). Если здание одноэтажное, то этаж не указывают. Надпись не подчеркивают.

9. Обозначают секущие плоскости разрезов (см.рис.1). Следы плоскостей разрезов показывают толстыми разомкнутыми штрихами (толщиной 1 мм) со стрелками. Направление стрелок рекомендуется принимать снизу вверх или справа налево. Однако при необходимости можно выбрать и другое направление. Толстые штрихи со стрелками не должны проходить через контур плана или подходить к нему вплотную. В зависимости от положения размерных цепочек, их можно располагать у контура плана или за крайней размерной цепочкой. Секущие плоскости разрезов обозначают буквами русского алфавита или цифрами. Если план, где нанесено направление секущей плоскости и разрез, размещают на разных листах, то у стрелки дают обозначения листов, на которых эти разрезы изображены.

10. На плане указывают наименование и площади помещений (см.рис.1; рис.4, в). Если размер изображения не позволяет делать надпись на чертеже, то помещения нумеруют, а их наименование и площади приводят в экспликации.

1.2. Чертежи разрезов зданий

Разрезом называется изображение здания, мысленно рассеченного вертикальной плоскостью (рис.5). Разрезы на строительных чертежах служат для выявления объемного и конструктивного решения здания, взаимного расположения отдельных конструкций, помещений и т.п. Разрезы бывают архитектурные и конструктивные (рис.6).

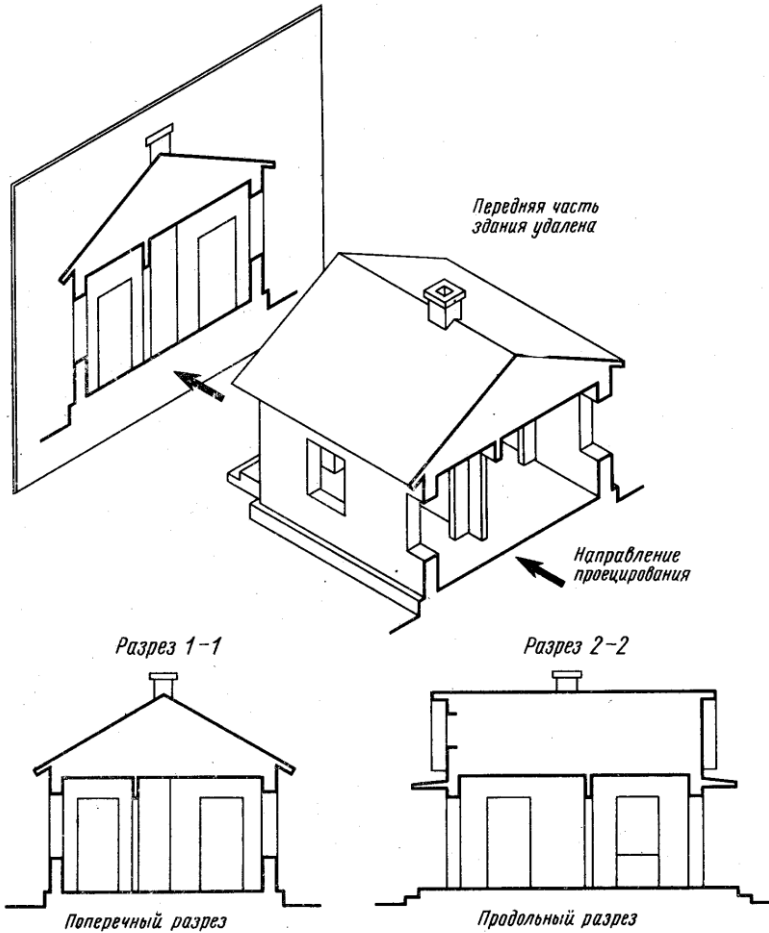


Рис. 5. Образование разреза здания.

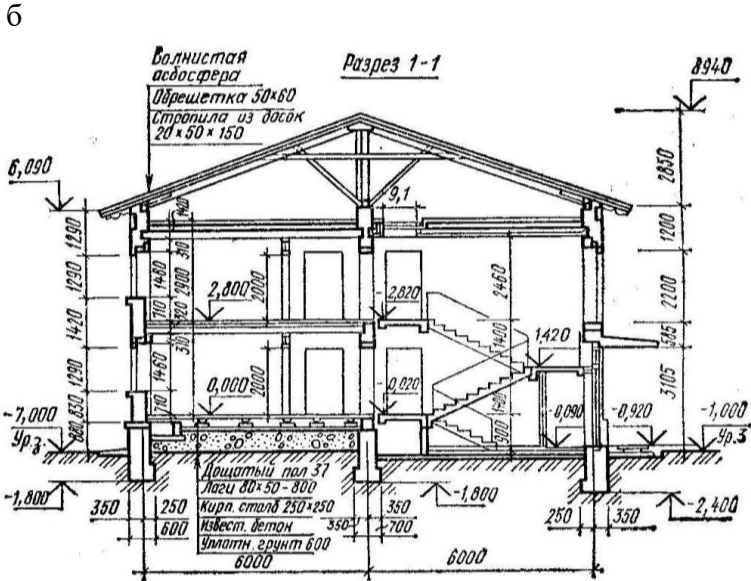
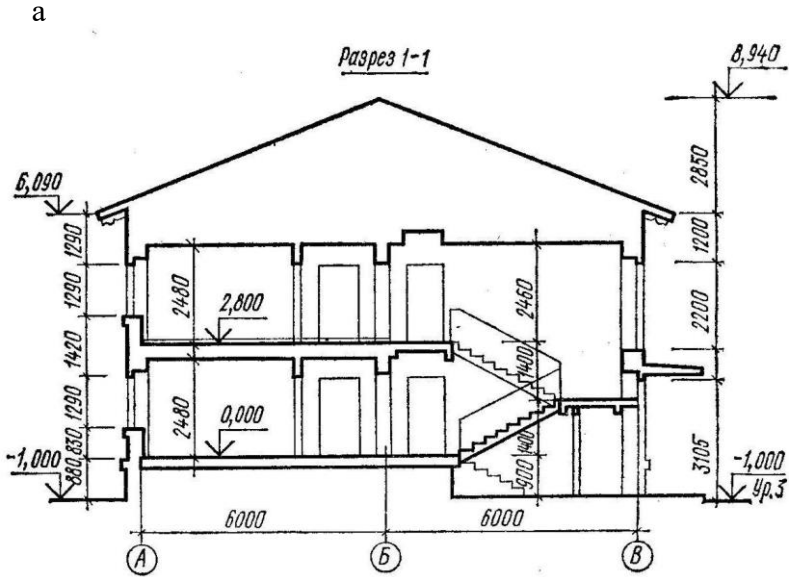


Рис. 6. Разрезы здания:
а – архитектурный; б – конструктивный.

Архитектурный разрез (рис.6, а) служит, главным образом, для определения композиционных сторон внутренней архитектуры. На таком разрезе показывают высоту помещений, оконных, дверных проемов, цоколя и других архитектурных элементов. Высота этих элементов, связанных с архитектурной отделкой помещений, чаще всего определяется отметками.

На архитектурном разрезе толщину чердачного перекрытия, конструкцию крыши и фундаментов не показывают. Линия нижнего контура чердачного помещения при этом должна соответствовать низу чердачного перекрытия, а линия верхнего контура – верху крыши. При вычерчивании оконных проемов расстояние от пола до низа оконного проема (подоконника) должно быть 750–800 мм, а от верха проема до потолка – около 400 мм.

Архитектурные разрезы составляют в начальной стадии проектирования и на них не показывают конструкции фундаментов, перекрытий, крыши и т.д. Такие разрезы используют для проработки фасада здания.

Конструктивные разрезы (рис.6, б) входят в рабочие чертежи проекта здания. На этом типе разрезов показывают конструктивные элементы здания, а также наносят необходимые размеры и отметки. Проемы, лестницы, подъемно-транспортное оборудование изображают условными обозначениями по ГОСТ 21.107–78. В строительных чертежах применяют простые, ступенчатые, поперечные и продольные разрезы. Однако рекомендуется применять простые разрезы (одной плоскостью).

Направление взгляда для разрезов принимают, как правило, по плану снизу вверх и справа налево.

Направление секущей плоскости, как правило, выбирают таким, чтобы она проходила по наиболее важным в конструктивном или архитектурном отношении частям здания: оконным и дверным проемам, лестничным клеткам (желательно по одному из маршей), балконам, шахтам подъемников и т.д. Следует учесть, что в разрезах по лестнице секущую плоскость, как правило, проводят по маршу, расположенному ближе к наблюдателю. При этом марш лестницы, попавший в разрез, обводят линией большей толщины (сплошная основная), чем контур марша, по которому секущая плоскость не проходит. Контур этого марша обводят сплошной тонкой линией.

Если при построении продольного разреза секущая плоскость параллельна коньку крыши, то, несмотря на это, разрез крыши выполняют так, как будто секущая плоскость рассекала здание по коньку. В этом случае элементы, расположенные ниже чердачного перекрытия, изображают исходя из действительного положения секущей плоскости.

Секущая плоскость не должна проходить через колонны, стойки, вдоль балок, стен и перегородок. Желательно располагать ее между этими элементами. Поэтому контуры фундаментов под колоннами и столбами вычерчивают линиями невидимого контура.

В разрезах зданий и сооружений пол на грунте изображают одной сплошной толстой линией. Пол на перекрытии и кровлю вычерчивают одной сплошной тонкой линией. Такое изображение пола на грунте, перекрытии и кровли дается независимо от числа слоев в их конструкции.

На чертежах разрезов наносят и указывают: координационные оси здания, расстояния между этими осями, расстояния между крайними координационными осями. При необходимости указывают толщину стен и их привязку к координационным осям здания.

Кроме этого, на чертежах разрезов указывают: отметки уровня земли, чистого пола, этажей и площадок; отметки низа несущих покрытий одноэтажных зданий и низа плит покрытия верхнего этажа многоэтажных зданий; отметку низа опорной части, заделываемой в стену элемента конструкции; отметку верха стен, карнизов, уступов стен, головки рельсов крановых путей; размеры и привязку по высоте проемов, отверстий, ниш и гнезд в стенах и перегородках, изображаемых в сечении.

При изображении на разрезах проемов с четвертями их размеры указывают по наименьшей величине проема.

Вообще на разрезах должны быть нанесены все размеры и отметки, необходимые для определения расположения отдельных элементов здания. Однако не рекомендуется дублировать размеры, имеющиеся на плане. Исключение составляют только размеры между координационными осями.

За габаритом разреза выноски рекомендуется располагать у наружного контура разреза, затем наносить размерную линию, а за размерной линией ставить отметки. Полочка отметки должна быть повернута наружу.

Предлагается следующий порядок построения чертежа разреза здания (рис.7):

1. Сначала проводят горизонтальную прямую, которую принимают за уровень пола первого этажа (т.е. ее уровень равняется отметке 0,000). Для построения различных элементов разреза используют некоторые размеры, имеющиеся на плане, например, расстояние между координационными осями, толщину внутренних и наружных капитальных стен и перегородок, ширину оконных и дверных проемов и т.п. (рис.7, а).

2. Затем проводят вторую горизонтальную линию, определяющую планировочную поверхность земли (рис.7, а).

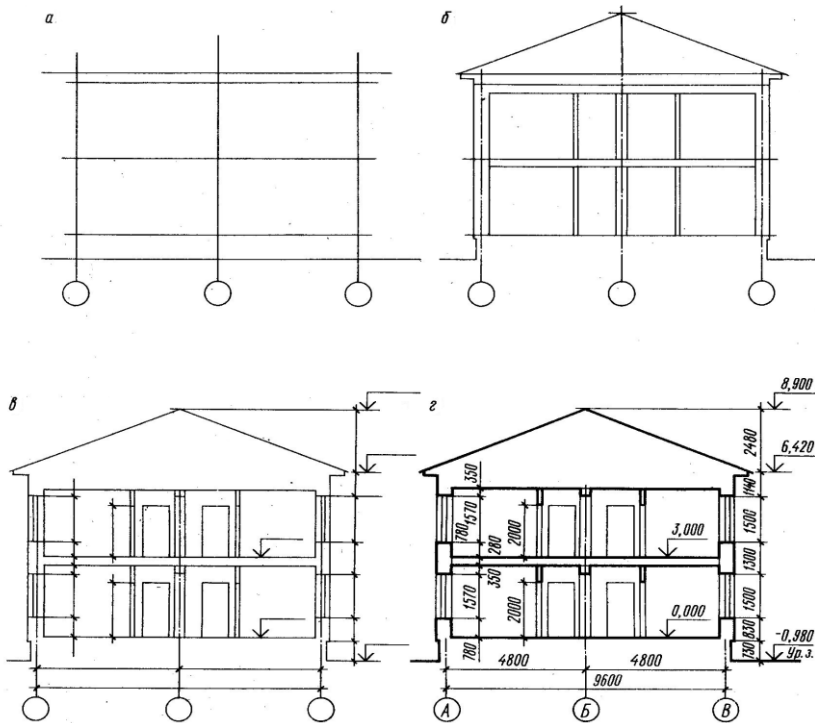


Рис. 7. Последовательность вычерчивания разреза здания.

3. Далее за первой горизонтальной прямой, обозначающей линию чистого пола, откладывают расстояние между соответствующими координационными осями. Эти размеры берут с чертежа плана здания. Через эти точки проводят вертикальные прямые (оси стен) (рис.7, а).

4. По обе стороны от вертикальных прямых на расстоянии, определяющем толщину наружных, внутренних стен и перегородок, появивших в разрез, проводят их контуры тонкими линиями. Далее проводят горизонтальные линии контура пола, потолка, перекрытий и т.п. (рис.7, б).

5. Проводят контуры перекрытий (рис.7, б).

6. Изображают другие элементы здания, расположенные за секущей плоскостью (крышу, перегородки и т.п.), намечают контуры проемов (рис.7, в).

7. Проводят выносные и размерные линии, вычерчивают знаки высотных отметок (рис.7, в).

8. Обводят контуры разреза линиями соответствующей толщины, наносят необходимые размеры, отметки, марки осей и т.п. Делают необходимые надписи и удаляют ненужные линии построения (рис.7, г).

При построении конструктивного разреза такая последовательность сохраняется. Однако более детально вычерчивают конструктивные элементы, для многослойных конструкций даются этажерки, штрихуется контур естественного грунта и других элементов.

1.3. Чертежи фасадов зданий

Фасады – ортогональные проекции здания на вертикальную плоскость – наружная сторона здания. Чертеж фасада дает представление о внешнем виде здания, его архитектуре и о соотношениях его отдельных элементов (см. рис.1). Различают главный фасад, дворовый и боковые, или торцовые, фасады.

Главным фасадом называется вид здания со стороны улицы или площади. Определение других фасадов вытекает из их наименования. В проекте обычно дают фасады всех сторон здания. На одинаковые фасады делают один чертеж.

Наименование фасада определяется крайними координационными осями, между которыми располагают участок здания, изображенный на чертеже, или маркой оси, расположенной в фасадной стене, например, «Фасад 1–7», «Фасад А–И».

Наименование фасада надписывают над изображением с минимальным разрывом.

Масштаб фасада должен быть минимальным, но достаточным для показа рельефа стены, проемов, отверстий в стенах и т.п.

Рисунок оконных переплетов, тип дверей и ворот показывают только на фасадах, выполненных в масштабе 1:100 и крупнее; при более мелких масштабах вычерчивают только контуры створок и проемов.

Размеры, имеющиеся на плане и разрезе, дают возможность вычертить фасад здания.

Законченный чертеж оформляют следующими данными: в зданиях всех типов показывают координационные оси, расположенные по краям фасада, в местах уступов в плане и перепадов высот здания. В промышленных зданиях разбивочные оси наносят еще у одной из сторон каждого проема ворот.

Размеры на чертежах фасадов, как правило, не проставляют, за исключением размеров привязки элементов, не выявленных на планах и разрезах.

На чертежах фасадов указывают отметки уровня земли, верха стен, входных площадок и элементов фасадов, расположенных в разных уровнях. На чертежах фасадов промышленных зданий проставляют

также отметки верха стен, низа и верха проемов. Полочку отметки желательно развернуть в сторону от изображения.

Чертеж фасада – это одна из проекций здания. Он строится на основании чертежей плана и разреза. Все предварительные построения выполняют тонкими линиями.

Чертеж фасада здания вычерчивают в следующей последовательности (рис.8):

1. Сначала проводят горизонтальную прямую линию толщиной, принятой для обводки фасада. Ее выводят за контур фасада примерно на 30 мм. Эта линия служит основанием, на котором строят фасад здания (рис.8, а).

2. Затем проводят вторую горизонтальную линию на расстоянии 1,5 мм от первой – линия отмокки (рис.8, б).

3. Проводят тонкими линиями горизонтальные контуры цоколя, низа и верха проемов (оконных и дверных), карниза, конька и других элементов здания (рис.8, в).

4. Далее проводят вертикальные линии координационных осей, стен, оконных и дверных проемов и т.п. (рис.8, г).

5. Вычерчивают ограждения балконов, дымовые и вентиляционные трубы и другие архитектурные детали фасада.

6. Наносят ссылочные кружки, обозначают элементы фасада, изображаемые на фрагментах, кружки координационных осей, выносные линии и знаки высотных отметок. Если необходимо, то и размерные линии (рис.8, д).

7. Проставляют высотные отметки, марки осей, размеры, если это необходимо, выполняют все требуемые надписи (рис.8, е).

1.4. Чертежи лестниц

Помещение, в котором расположена лестница, называется лестничной клеткой. Каждая лестница состоит из маршей и площадок. Марш представляет собой конструкцию, состоящую из ряда ступеней. В состав маршей входят ограждения – перила. Высота ограждения 90–95 см у наиболее распространенных двухмаршевых лестниц, высота подъема одного марша принимается равной половине высоты этажа. Ширину маршей принимают в пределах 90–240 см, для вспомогательных лестниц – не менее 90 см, для основных – не менее 105 см. Лестничные марши устанавливают с уклоном 1:2; 1:1,75; 1:1,5. В марше допускается не менее трёх и не более 18 ступеней. Ступени лестниц характеризуются высотой подступенков и шириной проступи. Для удобства пользования лестницей необходимо, чтобы удвоенная высота

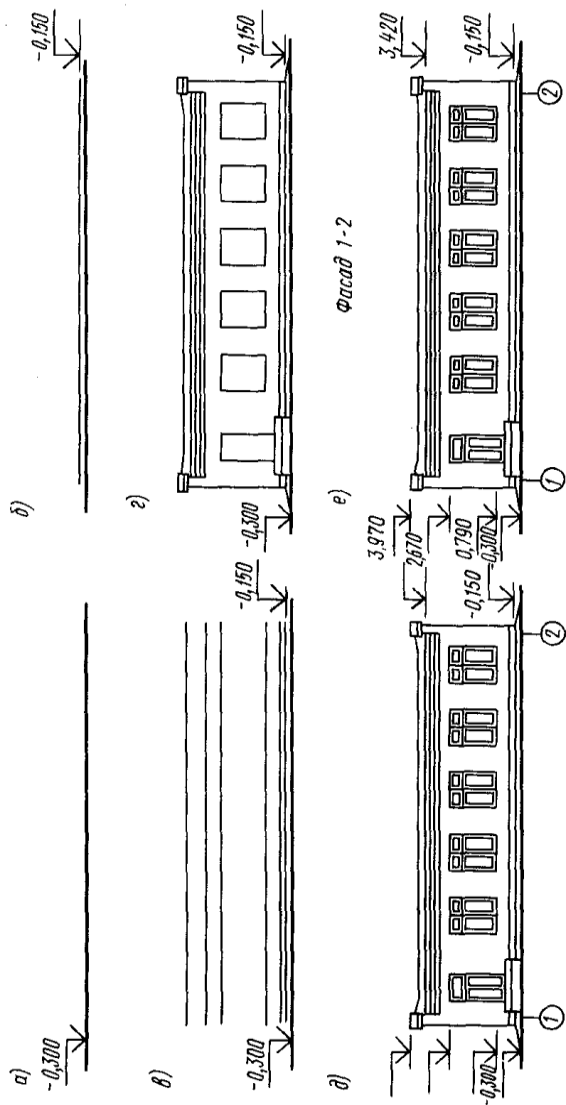


Рис. 8. Последовательность вычерчивания фасада здания.

подступенка и ширина в сумме равнялись среднему шагу человека – 570–640 мм (чаще всего 600 мм). Высота подступенка находится в пределах 135–180 мм (чаще всего 150 мм), ширина проступи – 250–300 мм (чаще всего 300 мм).

Лестничные площадки, устанавливаемые на уровне этажей, называются этажными, а между этажами – промежуточными (см.рис.2). Ширину лестничных площадок принимают не менее ширины марша и не менее 1200 мм, в зданиях с лифтами – не менее 1600 мм, в больницах – не менее 1900 мм.

Ширина лестничной клетки равна суммарной ширине двух маршей плюс промежуток d между ними (рис.9), который необходим для пропуска пожарного шланга и должен быть не менее 100 мм.

Число проступей в одном марше будет на единицу меньше числа подступенков, так как верхняя проступь располагается на уровне площадки.

Графическую разбивку лестницы (рис.9) выполняют в такой последовательности:

1. Высоту этажа делят на число частей, равное числу подступенков в этаже.
2. Через полученные точки проводят горизонтальные прямые.
3. Затем горизонтальную проекцию (заложение марша) делят на число проступей без одной, через полученные точки проводят вертикальные прямые.
4. По полученной сетке вычерчивают профиль лестницы.
5. На чертеже лестничной клетки наносят все необходимые размеры, не указанные на планах и разрезах, а также размеры между координационными осями.

На лестничных маршах показывают контур ограждения (см.рис.2).

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Студент, получивший задание (схематический чертеж плана здания, схемы фасада и разреза), должен:

1. Вычертить планы и разрезы в масштабе с изображением толщины наружных, внутренних (капитальных) стен и перегородок.
2. Начертить на плане оконные и дверные проемы и указать высоту оконных и дверных проемов на разрезе.
3. Произвести на плане и разрезе графическую разбивку лестницы.
4. Проставить все необходимые размеры как внутри помещений, так и снаружи всего здания в три нитки.
5. Нанести маркировку по осям капитальных стен.
6. Проставить высотные числовые отметки в разрезе и на фасадах.

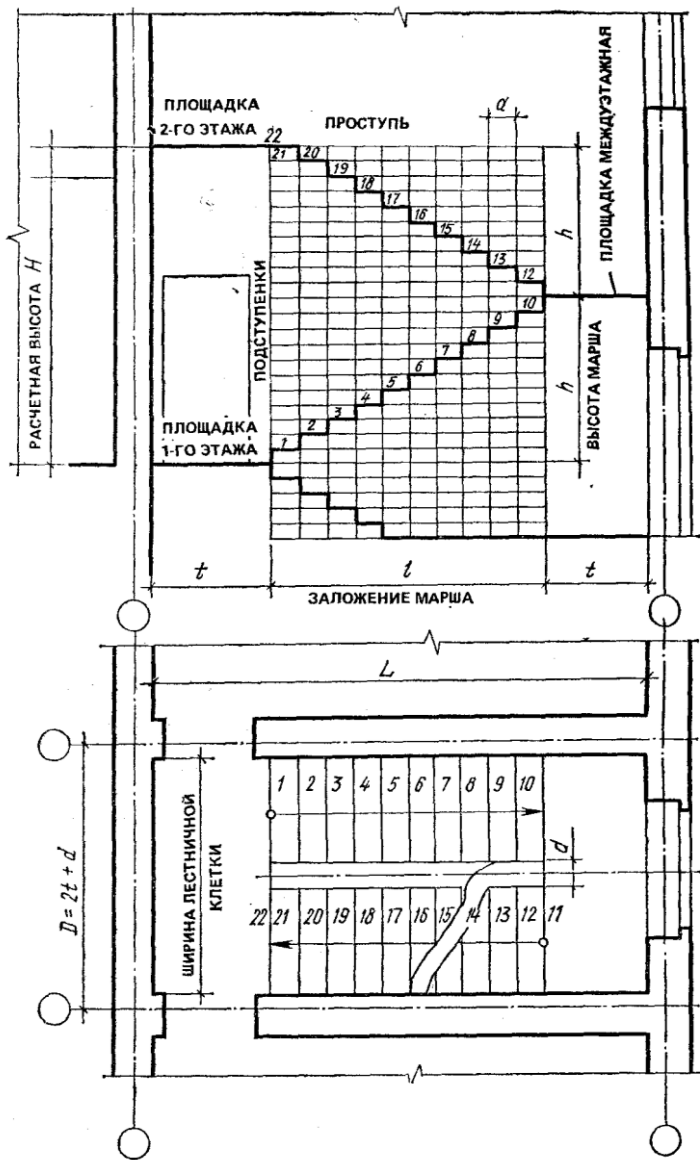


Рис. 9. Построение разреза по лестнице.

2.1. Оформление чертежа

Изучив задание по выполнению строительного чертежа, студент приступает к размещению его на листах форматов А3.

Вычерчивание строительного чертежа начинается с планов этажей здания, затем выполняются разрезы здания, после чего вычерчиваются фасады здания.

Ввиду того, что разбивку лестницы надо производить одновременно и на плане и на разрезе, необходимо перейти к вычерчиванию разреза, не закончив вычерчивание плана.

При построении разреза все необходимые размеры следует брать только с плана здания, а высотные размеры – из задания.

2.2. Масштаб

При выполнении строительных чертежей промышленных сооружений, общественных и жилых зданий, в зависимости от их размеров, применяются следующие масштабы:

- для планов зданий М 1:75, 1:100, 1:200;
- для фасадов и разрезов М 1:50, 1:100, 1:200;
- для узлов строительных конструкций М 1:5, 1:10, 1:20;
- для генеральных планов М 1:500, 1:1000, 1:2000.

2.3. Размещение видов (проекций) на чертеже

Расположение видов (проекций) на чертеже и связь между ними выдерживается на основе обычных правил проецирования (проекционного черчения).

2.4. Линии обводки

Толщину линий при обводке чертежа, выполняемого в масштабе 1:100, принимают:

в планах и разрезах:

- 1) линия земли – 0,8 мм;
- 2) контуры элементов, попавших в разрез – 0,6 мм;
- 3) элементы, не попавшие в разрез, и контуры оборудования – 0,5 мм;

на фасадах:

- 1) линия земли – 0,8 мм;
- 2) контур здания и проемов – 0,5 мм;
- 3) рисунок переплетов – 0,2 мм;
- 4) вспомогательные линии: штриховые, выносные, размерные – 0,2 мм;
- 5) маркировочные кружки (диаметром 8 мм) – 0,2 мм;

б) линии разрезов – 1 мм.

2.5. Нанесение размеров

Размеры объемно-планировочных и конструктивных элементов зданий, а также расположение разбивочных осей зданий должны удовлетворять требованиям единой модульной системы (ЕМС), которая предусматривает взаимосвязку размеров объемно-планировочных и конструктивных элементов зданий и сооружений, размеров строительных изделий и оборудования на базе модуля 100 мм. Таким образом, все основные размеры должны быть кратны 100 мм. Цель использования ЕМС – создание базы типизации и стандартизации в проектировании и строительстве.

Размеры на строительных чертежах наносятся:

- на рабочих чертежах узлов конструкций в миллиметрах;
- на планах и разрезах в миллиметрах;
- на отметочных уровнях в разрезах в метрах;
- на генеральных планах в метрах.

По наружному контуру плана здания размеры наносятся по установленной системе. Такая простановка размеров облегчает работу по разбивке здания на строительной площадке:

- первая нитка размеров – размер проемов и простенков;
- вторая нитка размеров – между координационными осями;
- третья нитка размеров – по осям наружных стен.

Первая нитка размеров наносится на расстояние 15–20 мм от контура чертежа. Между соседними размерными линиями соблюдается расстояние 8 мм. Высота размерного числа 3,5 мм. Размерная линия заканчивается засечкой под углом 45°, причем все засечки наклонены в одну сторону. Выносная линия продолжается за размерную линию на 2–3 мм.

Размерные числа ставятся над размерной линией.

На разрезах наносятся все размеры, характеризующие высоту. Внутренние размеры наносятся внутри контуров помещения. Наружные размеры выносятся за контур разреза. Для обозначения уровней элементов относительно условного горизонтального уровня применяется знак «числовая отметка».

Отметка обращена вершиной вниз и опирается ею в горизонтальную линию (выноску) того или иного уровня. Числа, характеризующие высоту уровней, проставляются в метрах. Плоскость, от которой берут начало отсчета последующих уровней, обозначается нулевой отметкой. Плоскости, лежащие выше условной плоскости, принятой за нулевую плоскость, имеют знак плюс, плоскости, лежащие ниже, имеют знак минус. Отметки выражают уровни горизонтальных элементов сооружения, как правило, от уровня чистого пола первого этажа.

Оси стен здания нумеруются (маркируются). Маркируют только капитальные стены – наружные и внутренние. Оси, идущие в плане сверху вниз (поперек здания), маркируются цифрами; оси, идущие в плане слева направо (в продольном направлении), – буквами. Маркировку вписывают в кружки диаметром 8 мм.

В плане стены, попавшие в разрез, не штрихуются.

2.6. Условные обозначения

На архитектурно-строительных и конструктивных чертежах в разрезах применяются условные графические обозначения согласно ГОСТ 2.306–78.

Расстояние между линиями штриховки в сечениях принимается от 1 до 4 мм, в зависимости от масштаба чертежа.

В сечениях кладки из естественного камня частота штриховки с наклоном вправо делается вдвое реже, чем с наклоном влево, причем последняя принимается от 1 до 4 мм.

В мелких масштабах для обозначения дерева применяется штриховка в 0,5–1,5 мм. Обычно же для обозначения дерева применяется разделка от руки, различная для дерева, взятого поперек и вдоль волокон. Для металла применяется штриховка через 0,5–2 мм.

Частота штриховки в бетонах принимается от 2 до 6 мм, в зависимости от площади штриховки и от масштаба чертежа.

При выполнении планов зданий, фасадов и разрезов необходимо применять условные обозначения окон, дверей согласно ГОСТам и СНиП.

Следует отметить, что на чертеже линии проемов показывают более тонкими линиями, чем контуры стен. В проемах показываются условно тонкими линиями оконные и дверные коробки, в которых помещаются оконные переплеты или дверные полотна.

3. ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Что называется планом здания?
2. Что показывается на плане здания?
3. Что называется разрезом здания?
4. Какие разрезы применяются на строительных чертежах?
5. Что называется фасадом здания?
6. Что представляет собой план кровли и как он строится?
7. Какие масштабы приняты для строительных чертежей?
8. Какова толщина линий для обводки строительных чертежей?
9. Как следует наносить размеры на строительном чертеже: плане, разрезе, фасаде?

10. Как вычерчиваются лестницы на планах первого и второго этажей?

11. Как производится графическая разбивка лестницы?

ЛИТЕРАТУРА

1. Б у д а с о в, В.В. Строительное черчение / В.В. Будасов. М.: Стройиздат, 1990. 464 с.
2. К о р о е в, Ю.И. Строительное черчение и рисование / Ю.И. Короев. М.: Высш. шк., 1993. 288 с.
3. Б р и л и н г, Н.С. Справочник по строительному черчению / Н.С. Брилинг, С.Н. Балагин, С.И. Симонин. М.: Стройиздат, 1997. 447 с.
4. Единая система конструкторской документации. Общие правила выполнения чертежей: сборник. М.: Изд-во стандартов, 1994.