

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ  
ЧЕРТЕЖЕЙ

Методические рекомендации для студентов ХГФ НГПУ

Составитель - И.А. Разуменко

Новосибирск 2000

УДК 7201.2(077.3)  
ББК 85  
П -683

Печатается по решению  
редакционно-издательского совета

Научный редактор:  
Доцент *Т. А. Ермоленко*

Рецензенты:  
Старший преподаватель СГУПС  
*К. Г. Кунгурова*  
Кафедра декоративно-прикладного искусства ХГФ НГПУ

П-683

**Правила оформления архитектурно-строительных чертежей: Методические рекомендации для студентов ХГФ / Сост. Разуменко И. А. - Новосибирск: Изд. НГПУ, 2000 - 46 с.**

Настоящие методические рекомендации предназначены для студентов дневного и заочного отделений художественно-графического факультета НГПУ.

В работе рассмотрены все особенности оформления архитектурно-строительных чертежей. Кроме этого, публикация содержит данные об условных изображениях элементов здания и санитарно-технического оборудования, что позволит студентам выполнить задания даже при отсутствии дополнительной справочной литературы.

УДК 72021.2(077.3) + 744.4(077.3)  
ББК 85.11р30 + 30.11р30 + 38.11р30

© Новосибирский государственный  
педагогический университет, 2000

Строительными чертежами называются чертежи, на которых изображают различные строительные объекты: общественные и промышленные здания, инженерные сооружения, а также элементы указанных объектов.

Строительные чертежи отличаются большим разнообразием. Некоторые из них, например, чертежи промышленных изделий и строительных конструкций имеют много общего с машиностроительными чертежами. Однако вследствие больших различий в масштабах и видах строительных объектов в оформлении строительных чертежей, в условных изображениях и обозначениях, применяемых на них, есть особенности.

## **ТИПЫ ЗДАНИЙ И СТАДИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

Здания по назначению делятся на три группы.

Гражданские здания предназначены для обслуживания бытовых и общественных потребностей человека. Они подразделяются на жилые (жилые дома, общежития и т.д.) и общественные (школы, театры, больницы).

Промышленные здания служат для размещения орудий производства и выполнения трудовых процессов. Они предназначены для обслуживания нужд промышленности и транспорта (фабрики, заводы, депо, гаражи).

Сельскохозяйственные здания предназначены для обслуживания потребностей сельского хозяйства (фермы, склады сельскохозяйственной продукции, ядохимикатов, удобрений, строения для хранения и ремонта сельскохозяйственных машин).

Кроме этого, здания делят на высотные (свыше 16 этажей), повышенной этажности (свыше 9 этажей), многоэтажные (свыше 3 этажей) и малоэтажные (до 3 этажей включительно).

При определении этажности зданий в число этажей включают все надземные этажи, в том числе технический, мансардный, а также цокольный этаж, если верх его перекрытия находится выше планировочной отметки земли не менее чем на 2 м.

Этажом называют помещения, которые размещаются в зданиях на одном уровне.

Различают следующие виды этажей:

надземные - при отметке пола помещений не ниже планировочной отметки земли;

цокольные - при отметке пола ниже планировочной отметки земли на высоту не более половины высоты помещений;

подвальные - при отметке пола помещений ниже планировочной отметки земли более чем на половину высоты помещений;

мансардные - этаж, размещенный внутри чердачного пространства;

технические - этаж, используемый для размещения инженерного оборудования и прокладки коммуникаций. Он может быть расположен в нижней (техническое подполье), в верхней (технический чердак) и в средней части здания.

В зависимости от материала наружных стен здания подразделяют на каменные и деревянные.

Каменными считают здания с наружными стенами из природных или искусственных камней, деревянными - со стенами из бревен, брусьев и т.д.

Строительству любого здания или сооружения предшествует разработка проектно-сметной документации (ПСД). Состав и содержание ПСД на любой стадии проектирования определяет СНиП и инструкция Госстроя. ПСД разрабатывают специальные проектные организации [4].

Разработка проектов ведется по определенному порядку:

1) заказчик выдает проектное задание и предоставляет все необходимые исходные данные;

2) генеральный проектировщик составляет технико-экономическое обоснование, на основании которого разрабатывается проект (первая стадия проектирования) со сводным сметным расчетом стоимости строительства;

3) рабочая документация (вторая стадия проектирования) составляется на основании утвержденного проекта.

Чаще всего при проектировании зданий и сооружений применяют типовые проекты, которые предназначены для многократного использования в массовом строительстве. В состав типового проекта входят все рабочие чертежи, необходимые для строитель-

но-монтажных работ, а также пояснительная записка и смета. Типовые проекты значительно снижают стоимость проектирования.

Проектирование и строительство зданий и сооружений ведется по определенным строительным нормам и правилам, которые сведены в специальный перечень нормативных документов. Применение норм и правил является обязательным для всех строительных проектных организаций. В настоящее время руководствуются следующими официальными изданиями:

СНиП - строительные нормы и правила;

ТП - технические правила;

ПЭУ - правила устройства электрозащиты;

ЕСКД - единая система конструкторской документации;

СПДС - система проектной документации для строительства.

## **МАРКИ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ**

При строительстве здания или сооружения выполняют большой объем работ. Эти работы подразделяют на общестроительные и специальные. Общестроительными считают работы, которые необходимо выполнять для строительства и отделки здания.

Устройство водопровода, канализации, отопления, вентиляции, газоснабжения, электроосвещения, телефонизации относятся к специальным видам работ.

Рабочие чертежи, предназначенные для производства строительного-монтажных работ, объединяют в комплекты по маркам.

В соответствии с ГОСТом 21.101 - 79 каждому основному комплекту рабочих чертежей присваивают самостоятельное наименование, в состав которого включают базовое обозначение и марку основного комплекта.

Базовое обозначение - это шифр проекта.

Марка состоит из заглавных букв названия определенной части проекта. Марка чертежа сохраняется на всех стадиях проектирования. Рекомендованы следующие наименования и марки:

Генеральный план - ГП

Архитектурное решение - АР

Интерьеры -	А И
Конструкции железобетонные -	КЖ
Конструкции металлические -	КМ
Конструкции деревянные	КД
Электроснабжение -	ЭС
Внутренний водопровод и канализация -	ВК
Отопление и вентиляция -	ОВ

После марки проставляют порядковый номер чертежа. Например: АР лист 7 - буквы обозначают, что лист относится к основному комплекту рабочих чертежей "Архитектурные решения", а цифра 7 - порядковый номер листа [1].

## **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ МОДУЛЬНОЙ СИСТЕМЫ**

Строительство в большинстве случаев ведут индустриальными методами, т.е. здание или сооружение на строительной площадке монтируют из выполненных в заводских условиях конструктивных элементов. Конструктивные элементы здания, доставленные на стройплощадку в готовом или полуготовом виде, называют сборными. Для более экономичного заводского изготовления сборных элементов требуется ограничение количества типоразмеров.

В основу проектирования положено согласование размеров зданий с размерами выпускаемых промышленностью строительных деталей и элементов. Это возможно только в том случае, если все эти размеры подчинены определенной системе. Основой такой системы является кратность всех размеров зданий и отдельных его конструктивных элементов единой величине, называемой модулем.

В качестве единого модуля установлена величина, равная 100 мм - М, а сама система называется единой модульной системой (ЕМС). Для крупных элементов с целью уменьшения типоразмеров применяют укрупненный модуль, называемый Мультимодулем, в свою очередь, кратный 100 мм, например: 200 мм - 2М; 300 мм - 3М; 600 мм - 6М; 1000 мм - ЮМ. Таким образом, в ряде случаев размеры должны быть кратны укрупненному модулю. Мультимодули применяют для назначения расстояния между координационными ося-

ми, для определения ширины проемов и простенков наружных стен и высот этажей здания.

Для назначения конструктивных размеров сечений колонн, балок, плит, а также зазоров, швов используют дробные модули, которые называются субмодули. Субмодули обозначают следующим образом: 50 мм - 1/2 М, 20 мм - 1/5 М, 5 мм - 1/2 М, 1 мм - 1/100 М [3].

## **ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ Масштабы**

Изображения на строительных чертежах выполняют в масштабах, установленных ГОСТом 2.302 - 68. Масштаб изображения следует принимать минимальным в зависимости от сложности чертежа. Масштаб указывают в основной надписи по типу 1:100, а над изображением - по типу 1 - 1, Вид А

М1:10 М 1:20

Для строительных чертежей используются следующие масштабы:

Планы этажей, разрезы, фасады	1:50; 1:100; 1:200; 1:400; 1:500
Планы кровли, полов, технических этажей	1:200; 1:500; 1:800; 1:1000
Фрагменты планов, фасадов	1:50; 1:100
Узлы	1:5; 1:10; 1:20

### **Линии**

На строительных чертежах используют типы линий, приведенные в ГОСТе 2.303 - 68.

Толщина линий для всех изображений, выполненных в одном и том же масштабе, должна быть одинаковой. Однако в строительных чертежах есть некоторые особенности в применении отдель-

ных типов линий. На плане и разрезе здания видимые контуры обводят линиями разной толщины. Более толстой линией обводят контуры участков стен, попавшие в секущую плоскость. Контуры участков стен, не попавшие в плоскость сечения, обводят тонкой линией.

Применяемые толщины линий (мм) обводки основных строительных чертежей:

	Планы и разрезы	
Линия земли		0,4-0,8
Каменные элементы, попадающие в сечение		0,4-0,8
Деревянные элементы, попадающие в сечение		0,4-0,7
Контуры других элементов		0,3-0,4
Оборудование		0,2-0,3
	Фасады	
Линии земли		0,6-0,8
Контуры здания		0,3-0,6
Линии проемов ворот, дверей, окон		0,3-0,4
Рисунки коробок, переплетов и полотен ворот, дверей и окон		0,2-0,3

## Размеры

На строительных чертежах размеры наносят в соответствии с ГОСТом 2.307 - 68 с учетом требований системы проектной документации для строительства по ГОСТу 21.105 - 79.

Размеры в миллиметрах на строительных чертежах наносят в виде замкнутой цепочки без указания единицы измерения. Если размеры проставляют в других единицах, это оговаривают в примечании к чертежам. Размерные линии ограничивают засечками - короткими штрихами длиной 2 - 4 мм, проводимыми под углом 45° с наклоном вправо. Толщина засечки равна толщине сплош-



ной основной линии, принятой на данном чертеже. Размерные линии должны выступать за крайние выносные линии на 1 - 3 мм. Размерное число располагают над размерной линией примерно на расстоянии 1 мм. Выносная линия может выступать за размерную на 1,5 мм (рис. 1). При недостатке места для засечек на размерных линиях, представляющих собой замкнутую цепочку, допускается заменять их точками (рис. 2).

Расстояние от контура чертежа до первой размерной линии рекомендуется принимать не менее 10 мм. Однако в практике проектной работы это расстояние принимают равным 14-21 мм. Расстояние между параллельными размерными линиями должно быть не менее 7 мм, а от размерной линии кружка координационной оси - 4 мм.

При наличии в изображении ряда одинаковых элементов, расположенных на равных расстояниях друг от друга, размеры проставляют только в начале и в конце ряда и указывают суммарный размер между крайними элементами в виде произведения повторяющихся размеров на число повторений (рис. 3).

### **Отметки**

Условные отметки уровней показывают расстояние по высоте от уровня чистого пола первого этажа до уровня поверхностей различных элементов здания. В этом случае уровень чистого пола принимают за отсчетный уровень - условной "нулевой отметки".

На фасадах и разрезах отметки помещают на выносных линиях или линиях контура.

Знак отметки представляет собой стрелку с полочкой. При этом стрелку выполняют основными линиями длиной 2 - 4 мм, проведенными под углом  $45^\circ$  к выносной линии. Полочку и выносные линии выполняют сплошной тонкой линией.

Размер  $h$  рекомендуется принимать от 2 до 6 мм в зависимости от размеров чертежа. Длина полочки в зависимости от размера шрифта может быть принята от 11 до 15 мм (рис. 4).

Когда около одного изображения располагаются друг над другом несколько знаков уровней, рекомендуют вертикальные линии

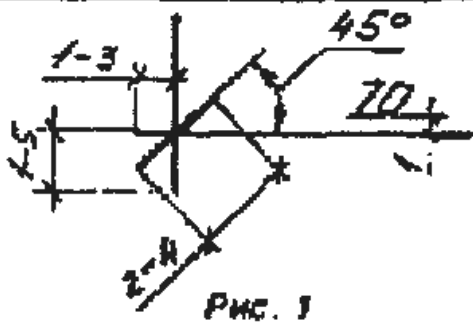


Рис. 1



Рис. 2

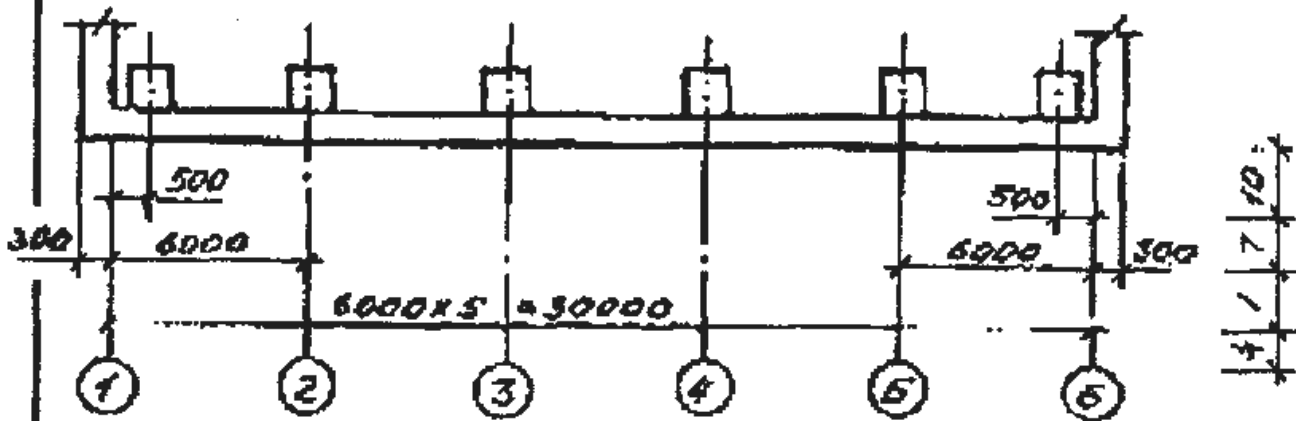


Рис. 3

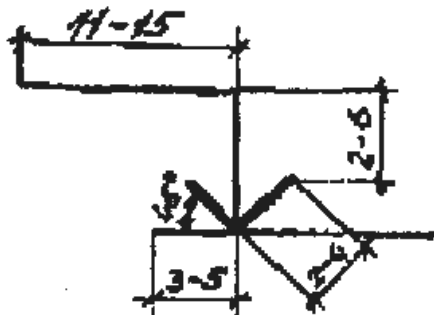


Рис. 4

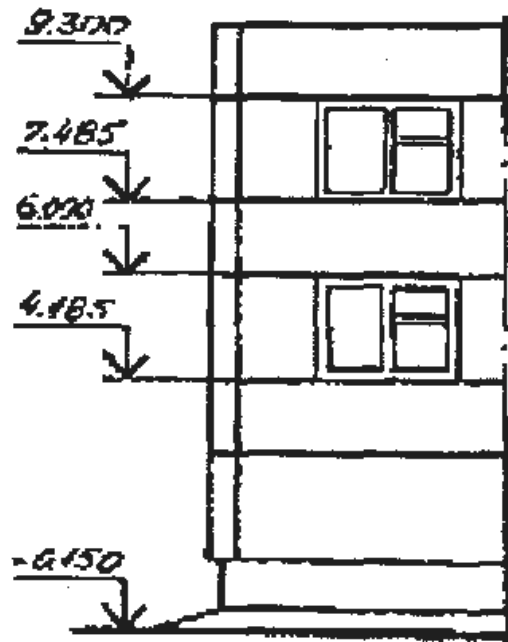


Рис. 5

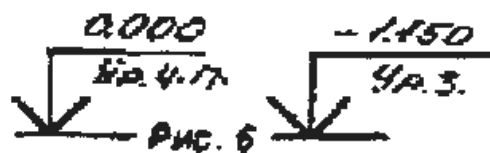


Рис. 6

отметки размещать на одной вертикальной прямой, длину горизонтальной полочки делать одинаковой (рис. 5).

Знак отметки может сопровождаться поясняющими надписями (рис. 6).

Например: "Ур. ч. п." - уровень чистого пола.

"Ур. з." - уровень земли.

На строительных чертежах отметки уровней указывают в метрах с тремя десятичными знаками. Условная нулевая отметка обозначается 0.000. Размерное число, показывающее уровень элемента, расположенного ниже нулевой отметки, имеет знак минус, а расположенного выше - знак плюс. Однако в этих случаях знак плюс в отметках разрешается не указывать.

На планах размерное число отметки наносят в прямоугольнике, контур которого обведен тонкой сплошной линией. В этом случае обязательно ставится знак плюс или минус [2].

## **ВЫНОСКИ И ССЫЛКИ НА СТРОИТЕЛЬНЫХ ЧЕРТЕЖАХ**

На чертежах планов, разрезов и фасадов из-за мелкого масштаба изображения нельзя достаточно подробно показать отдельные детали и узлы здания. Однако в проекте могут быть даны деталь или узел, вычерченные в более крупном масштабе с достаточной степенью детализации. В таком случае на эту деталь или узел дается ссылка на основном чертеже. Выноски, ссылки, поясняющие надписи на строительных чертежах, выполняют по ГОСТу 2.316 - 68 и ГОСТу 2.305 - 68 с учетом требований системы проектной документации для строительства (ГОСТ 21.105 - 79).

Линии-выноски, как правило, заканчиваются полками. На полки линий-выносок наносят только краткие указания. Линию-выноску, пересекающую контур изображения и не идущую от какой-нибудь линии, заканчивают точкой (рис. 7). Линию-выноску, отводимую от линии видимого или невидимого контура, а также от линий, обозначающих поверхность, заканчивают стрелкой (рис. 8). На конце линии-выноски, отводимой от всех других линий, не должно быть ни стрелки, ни точки (рис. 9). Линии-выноски не дол-



Рис. 7

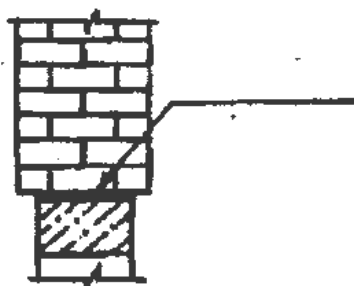


Рис. 8

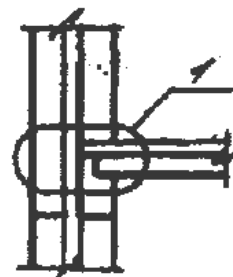


Рис. 9

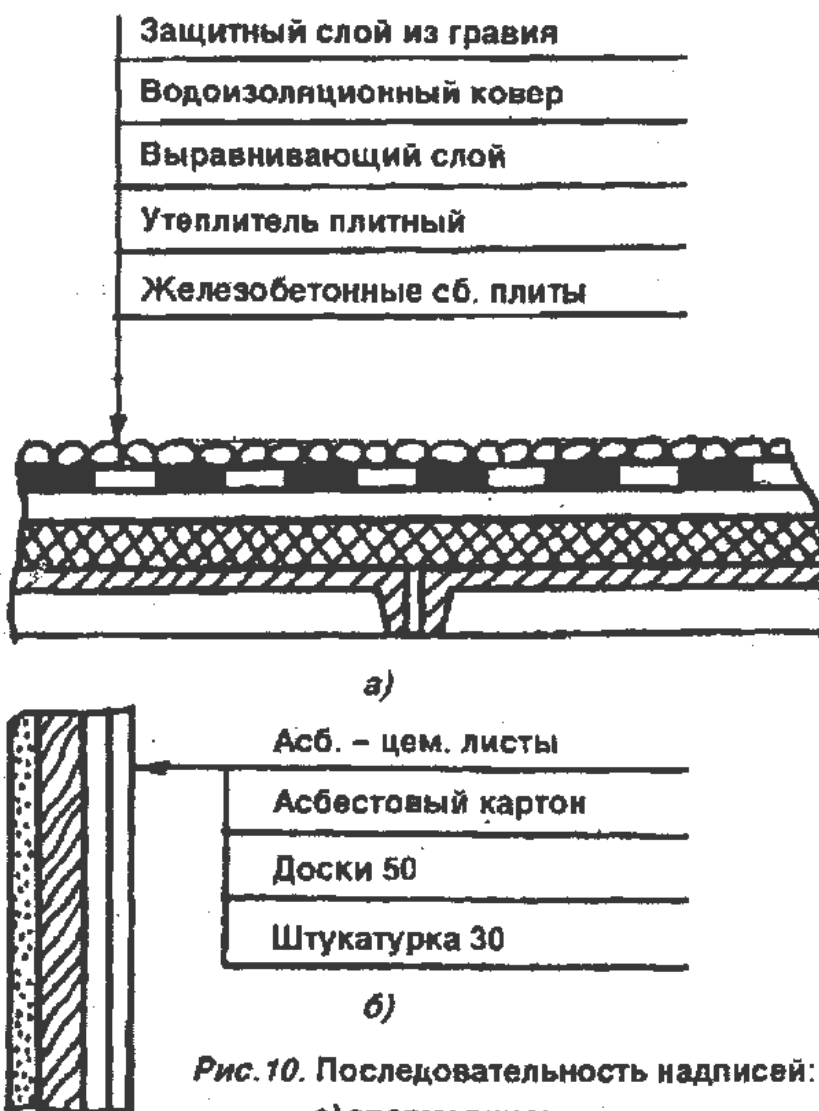


Рис. 10. Последовательность надписей:

а) сверху вниз;

б) справа налево.

жны пересекаться между собой. Если линия-выноска проходит по заштрихованному полю, она не должна быть параллельна линии штриховки. Не рекомендуют пересекать линией-выноской размерные линии и элементы изображения, к которым не относится помещенная на полке линии-выноски надпись. Допускается выполнять линии-выноски с одним изломом, а также проводить от одной полки несколько линий-выносок. Надписи, относящиеся непосредственно к изображению, могут содержать не более двух строк, расположенных над полкой линии-выноски и под ней.

Выносные надписи к многослойным конструкциям делают на "этажерках". В этом случае линия-выноска представляет собой прямую линию со стрелкой. На этой выносной надписи в порядке расположения слоев дается их материал или конструкция с указанием размеров. Последовательность надписей к отдельным слоям должна соответствовать последовательности их расположения на чертеже сверху вниз или справа налево. При указании толщины слоев размерность (мм) не указывают. Если выносные надписи занимают несколько строк, то длина строк должна быть одинаковой. Буквы и цифры, употребляемые на выносках, должны быть крупнее размерных (рис. 10).

Выносные элементы - узлы, фрагменты планов, фасадов, разрезов выполняют по ГОСТу 2.305 - 68 с учетом требований СПДС. Выносной элемент - это отдельное увеличенное изображение какой-либо части конструкции или здания, требующее дополнительных графических пояснений.

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 выносного элемента 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 листе, что и основной чертеж. Когда узел размещен на другом листе, то под полкой линии-выноски указывают лист, на котором помещен узел (рис. 11).

При вычерчивании выносного элемента тип изображения может быть такой же, как и на основном чертеже. При этом его ориентация должна соответствовать положению на основном чертеже. Ссылку на узлы, которые даются в сечении, изображают с помощью толстой основной сплошной линии, которая проходит через пересекаемые элементы, и тонкой линии-выноски с полочкой или без нее (рис. 12). На чертеже узла в разрезе наносят условное обозначение материалов, за исключением сечений металлических конструкций, которые показывают контуром или зачерняют.

Выносной элемент обозначают маркировочным кружком с двойной линией. Внутренняя линия - сплошная основная толстая, наружная - сплошная тонкая. Диаметр наружного кружка - 10 - 14 мм.

Наружный кружок проводят на расстоянии 1 мм от внутреннего. Внутри кружка ставят цифру или букву, обозначающую номер узла (рис. 13). Кружок с номером узла рекомендуется размещать над выносным элементом или справа от него.

Фрагменты на фасадах и планах зданий обозначают фигурной скобкой. Под фигурной скобкой наносят его наименование. Если фрагмент помещен на другом листе основного комплекта рабочих чертежей, то под фигурной скобкой указывают номер этого листа (рис. 14).

## **ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ И АРХИТЕКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЗДАНИЯ**

Основание - слой грунта, на который опирается фундамент и который воспринимает вес здания.

Основания бывают естественные (грунт) и искусственные (сваи).

Фундамент - это часть здания, которая находится в земле и на которую опираются стены и колонны. Фундамент служит для передачи и распределения нагрузки от здания на грунт. Верхняя часть фундамента называется поверхностью, а нижняя - подошвой фундамента.

Фундаменты подразделяются на ленточные, расположенные под всеми несущими стенами здания, столбчатые - в виде отдельно стоящих столбов, сплошные и свайные. Материалами для фундамен-

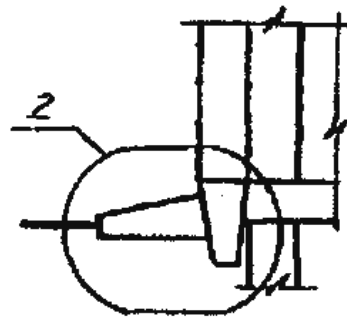
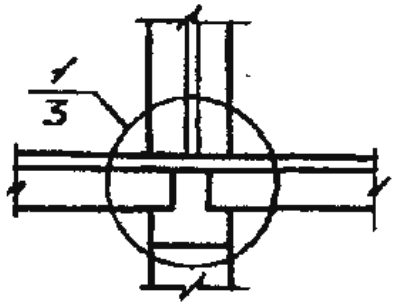


Рис. 11

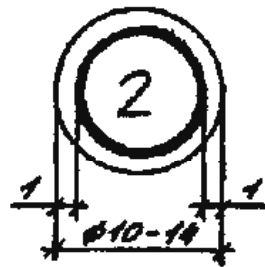
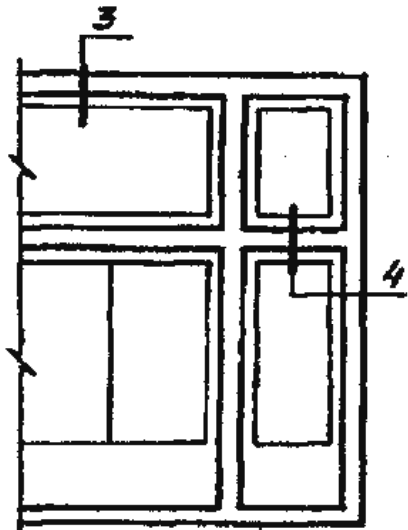


Рис. 12

Рис. 13

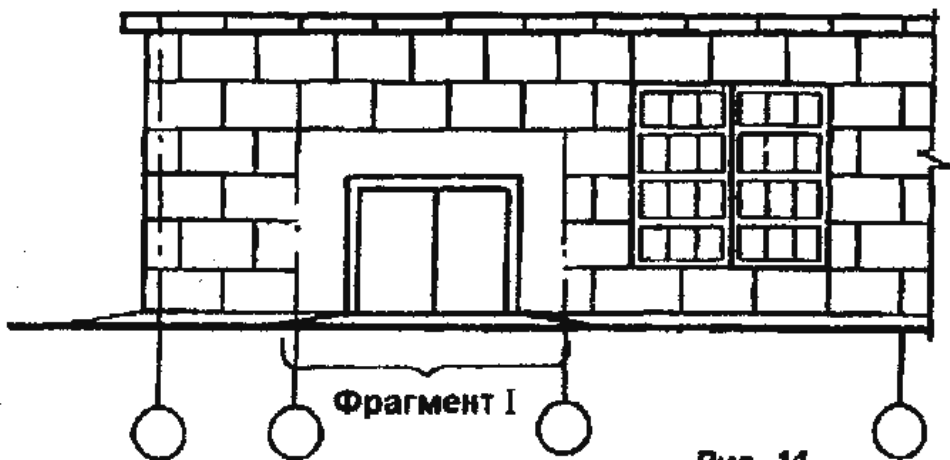


Рис. 14

тов могут служить: бутовый камень, бутобетон, обожженный кирпич. Наибольшее распространение получили сборные железобетонные фундаменты.

Отмостка служит для отвода атмосферных вод от стен здания. Отмостку устраивают при отсутствии у стен тротуаров в виде бетонной подготовки с асфальтовым покрытием. Ширина отмостки должна быть на 200 мм больше выноса верхнего карниза здания, но не менее 500 мм. Обычно ее делают 700 - 1000 мм. Отмостка должна иметь уклон 1 - 3 %.

Цоколь - нижняя часть стены над фундаментом до уровня пола первого этажа. Цоколь предохраняет эту часть стены от атмосферных влияний и механических повреждений. Цоколь выполняют из материалов повышенной прочности, влагоемкости и морозостойкости или облицовывают таким материалом. Кроме этого, цоколь зрительно придает зданию более устойчивый вид.

Стены ограждают помещение от внешних температурных и атмосферных воздействий. Стены, на которые кроме собственного веса передается нагрузка от перекрытия, крыши и т.д., называют несущими. Стены, воспринимающие нагрузку только от собственного веса и опирающиеся на фундамент или фундаментные балки, называют самонесущими. Стены разделяют на наружные и внутренние, внутренние отделяют одно помещение от другого. Материалом для стен могут служить кирпич, бетон, дерево.

Каркас является основной несущей конструкцией в каркасных зданиях. Он состоит из системы связанных между собой вертикальных колонн и горизонтальных балок (прогонов и ригелей). Каркас может быть полным, если колонны располагаются по периметру и внутри здания, и неполным, если часть нагрузки воспринимают наружные стены, а часть - внутренний каркас. Каркас чаще всего выполняют из железобетона.

Перегородки разделяют внутреннее пространство здания в пределах этажа на отдельные помещения. Перегородки могут быть деревянные, кирпичные, шлакобетонные, керамические, из гипсовых плит или другого материала. Толщина межкомнатных перегородок 50 - 180 мм. Перегородки могут быть выполнены из крупных панелей или мелкогабаритных элементов.



Перекрытия разделяют здание по высоте на этажи или отделяют верхний этаж от чердака. В первом случае их называют междуэтажными, во втором чердачными. Если под первым этажом есть подвал, устраивают перекрытие над подвалом, как правило, из негорючих материалов. Это перекрытие называют напольным. Конструкция перекрытий включает обычно несущие элементы, изолирующие пол и потолок. Основным материалом перекрытия является железобетон, реже - дерево или металл.

Полы в зависимости от назначения помещения могут иметь различную конструкцию (полы по лагам, по бетонному основанию). Верхний слой пола называют покрытием или чистым полом. Материалы для устройства полов: цемент, асфальт, керамические и пластмассовые плитки, доски, паркет, линолеум, мрамор, бетон и т.д.

Крыши состоят из несущей и ограждающей частей. Несущая часть представляет собой конструктивные элементы, воспринимающие все нагрузки. Это стропила, различного вида фермы и железобетонные панели. Ограждающей частью крыши является верхний водонепроницаемый слой, т.е. кровля и основание под нее. Крыши бывают чердачными (скатные) и бесчердачными. В чердачных крышах для освещения и проветривания чердачного пространства устраивают слуховые окна. В бесчердачных крышах соединяются функции крыши и перекрытия. Такие крыши называют совмещенными.

Карниз - горизонтальный профильный выступ стены, служит для отвода от поверхностей стен атмосферных осадков. Величина, на которую карниз выступает за поверхность стены, называется выносом карниза. Его обычно принимают равным 450 - 500 мм. Карнизы выполняют из материала стен или сборных блоков заводского изготовления.

Парапет - часть стены, расположенная выше карниза и заменяющая ограждение. Парапет улучшает архитектурное решение здания (скрывает дымовые трубы, слуховые окна и т.д.). Чаще всего его делают при внутреннем водостоке.

Окна служат для освещения и проветривания помещения. В строительстве довольно часто используют оконные блоки, кото-

рые состоят из оконной коробки, остекленных переплетов и подоконной доски. Оконная коробка представляет собой раму и является неподвижной частью оконного блока. Коробку устанавливают в отверстие в стене, которое называется оконным проемом. К оконной коробке крепят переплеты. Вертикальные переплеты называют створками, горизонтальные - фрамугами. Фрамуги чаще всего располагают в верхней части окна над створками. Створки и фрамуги могут быть открывающимися и неоткрывающимися (глухими).

Оконные переплеты определяют тип окна. Окно может быть одно-, двух-, трехстворчатое или с балконной дверью. Типы и размеры окон приводятся в ГОСТе 11214 - 86. Окна могут быть с одинарным, двойным, а иногда даже тройным остеклением. Оконные переплеты изготавливаются из дерева, металла или пластмасс.

Двери служат для сообщения между помещениями. На дверные коробки, укрепленные в проемах стен, навешивают дверные полотна. По числу дверных полотен различают двери одно- и двухпольные. По способу открывания двери можно разделить на открывающиеся в одну или в обе стороны, вращающиеся двери - турникеты, складные, откатные и подъемные.

Дверные полотна могут быть глухими (марки ДГ), остекленными (марки ДО) и полностью из стекла. Материалом для дверных полотен чаще всего служит дерево, однако в последнее время довольно часто применяют пластмассу и стекло.

Ворота устраивают в промышленных, складских или сельскохозяйственных зданиях для пропуска средств наземного транспорта. По конструкции ворота могут быть распашные, раздвижные, подъемные, откатные и др.

Полотна ворот, как правило, состоят из металлического каркаса с заполнением из досок, древесно-волоконистых плит, винилпласта либо полностью из дерева или металла.

Лестницы являются средством сообщения между этажами. Они состоят из наклонных элементов - маршей и горизонтальных элементов - площадок. Лестницы бывают одно-, двух- и многомаршевые. Марши соединяют две лестничные площадки (этажные и промежуточные). Все эти элементы расположены в помещении, ко-

торое называется лестничной клеткой. Материалом для изготовления элементов лестницы служит железобетон, реже - металл и другие материалы.

Пандус - гладкий наклонный въезд или вход в здание или помещение. Пропускная способность пандуса намного больше, чем лестниц. Уклон пандусов небольшой - от 5 до 12 %. Однако применение их ограничено из-за большой потери полезной площади [2].

## **УСЛОВНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ЗДАНИЙ И НЕКОТОРЫХ САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ**

Условные изображения элементов зданий приведены в ГОСТе 21.107-78.

В табл. 1 даны условные изображения оконных и дверных проемов. Следует учесть, что при выполнении чертежей планов зданий 1:200 и мельче четверти в оконных проемах не показывают. Четвертью называется выступ в верхней и боковых частях проема кирпичных стен, равный примерно одной четвертой части кирпича (рис. 15). Он служит для уменьшения продуваемости помещений и облегчения крепления оконных коробок.

В табл. 2 даны условные изображения направления открывания дверей и ворот на плане. При изображении дверей в плане угол наклона полотна двери к плоскости стены принимают равным 30°.

В табл. 3 приведены условные изображения лестницы и пандуса. Стрелки на условном изображении лестницы показывают направление подъема, а на изображении пандуса - направление спуска. При необходимости около стрелки можно указать уклон поверхности пандуса.

В табл. 4 даны условные изображения различных каналов в стенах. На чертежах планов присоединение дымоходов и каналов следует показывать только на плане того этажа, в пределах которого эти присоединения предусмотрены.

В табл. 5 приведены условные графические обозначения санитарно-технических устройств. На чертежах планов и разрезов их

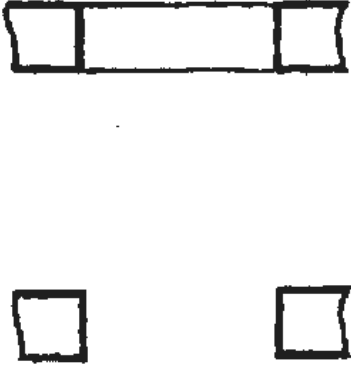
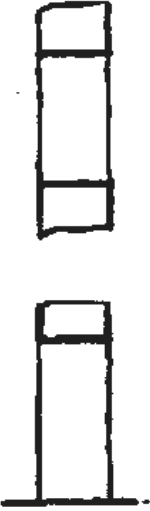
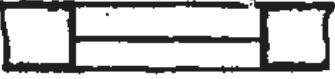



Наименование	Изображение	
	для планов	для разрезов
<p>Проем без четвертей в стене или перегородке: не доходящий до пола</p> <p>доходящий до пола</p>		
<p>Проем оконный без четвертей</p>		
<p>Проем оконный с четвертями</p>		



Рис. 15



Таблица 4

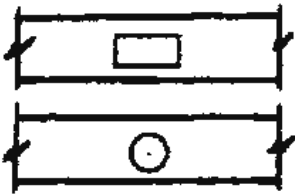
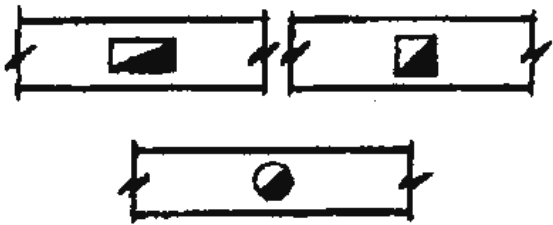
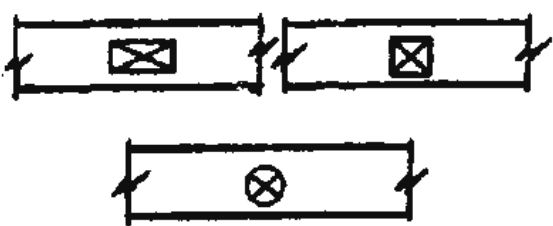
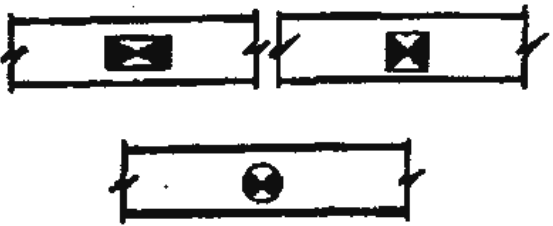
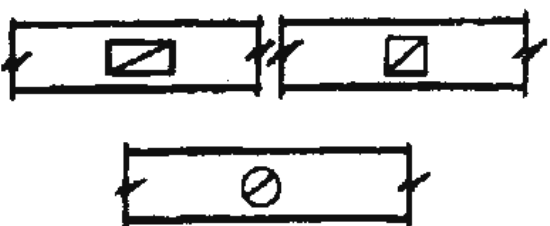
Наименование	Изображение
Трубы, шахты и каналы независимо от функционального назначения при изображении М 1:200	
При изображении М 1:100 и М 1:50 Дымоход (твердое топливо)	
Дымоход (жидкое топливо)	
Канал для вытяжки отходящих газов от газовых приборов	
Вентиляционные шахты и каналы	

Таблица 3

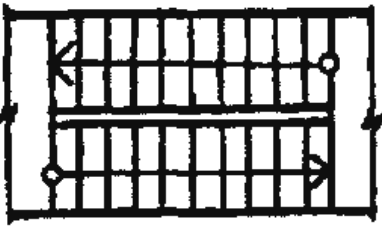
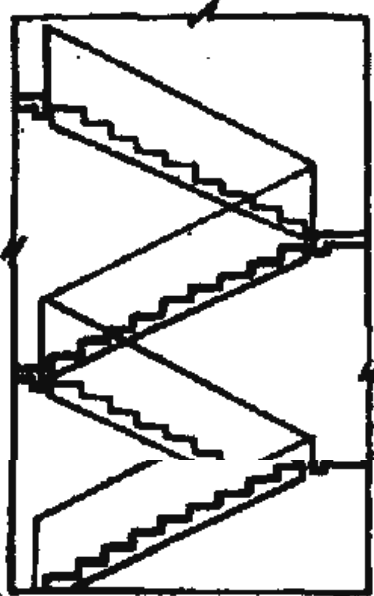

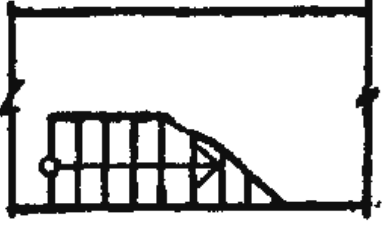
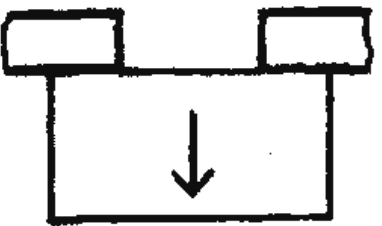
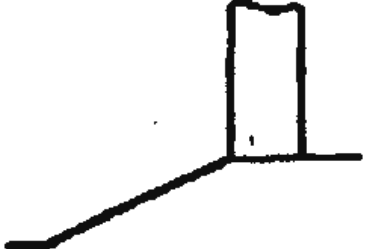
Наименование	Изображение	
	для планов	для разрезов
Лестница:		
верхний марш		
промежуточные марши		
нижний марш		
пандус		

Таблица 2

Наименование	Изображение
<p>Дверь (ворота) одно- польная в проеме без четвертей: левая правая</p>	
<p>Дверь (ворота) одно- польная в проеме с четвертями: правая левая</p>	
<p>Дверь (ворота) двупольная</p>	
<p>Дверь складчатая, ворота распашные</p>	
<p>Дверь однопольная с качающимся полотном</p>	
<p>Дверь (ворота) откатная однопольная</p>	
<p>Дверь (ворота) раздвижная двупольная</p>	
<p>Дверь (ворота) подъемная</p>	
<p>Дверь вращающаяся</p>	

Таблица 5

Наименование	Обозначение	
	на плане	на разрезе
Раковина		
Мойка кухонная: на одно отделение		
на два отделения		
Умывальник: на одно отделение		
на два отделения		
Ванна обыкновенная		
Унитаз с прямым выпуском		
Писсуар настенный		
Трап напольный		
Фонтанчик питьевой		
Поддон душевой		



размеры с учетом масштаба должны соответствовать, действительным. На чертежах планок и разрезов, выполненных в масштабе 1:200 и мельче, обозначение санитарно-технических устройств выполняют условно, то есть без масштаба. Размеры наиболее часто встречающегося санитарно-технического оборудования приведены в табл. 8.

## ЭТАЖНЫЕ ПЛАНЫ

*План* - это изображение разреза здания, рассеченного мнимой горизонтальной плоскостью, проходящей на определенном уровне.

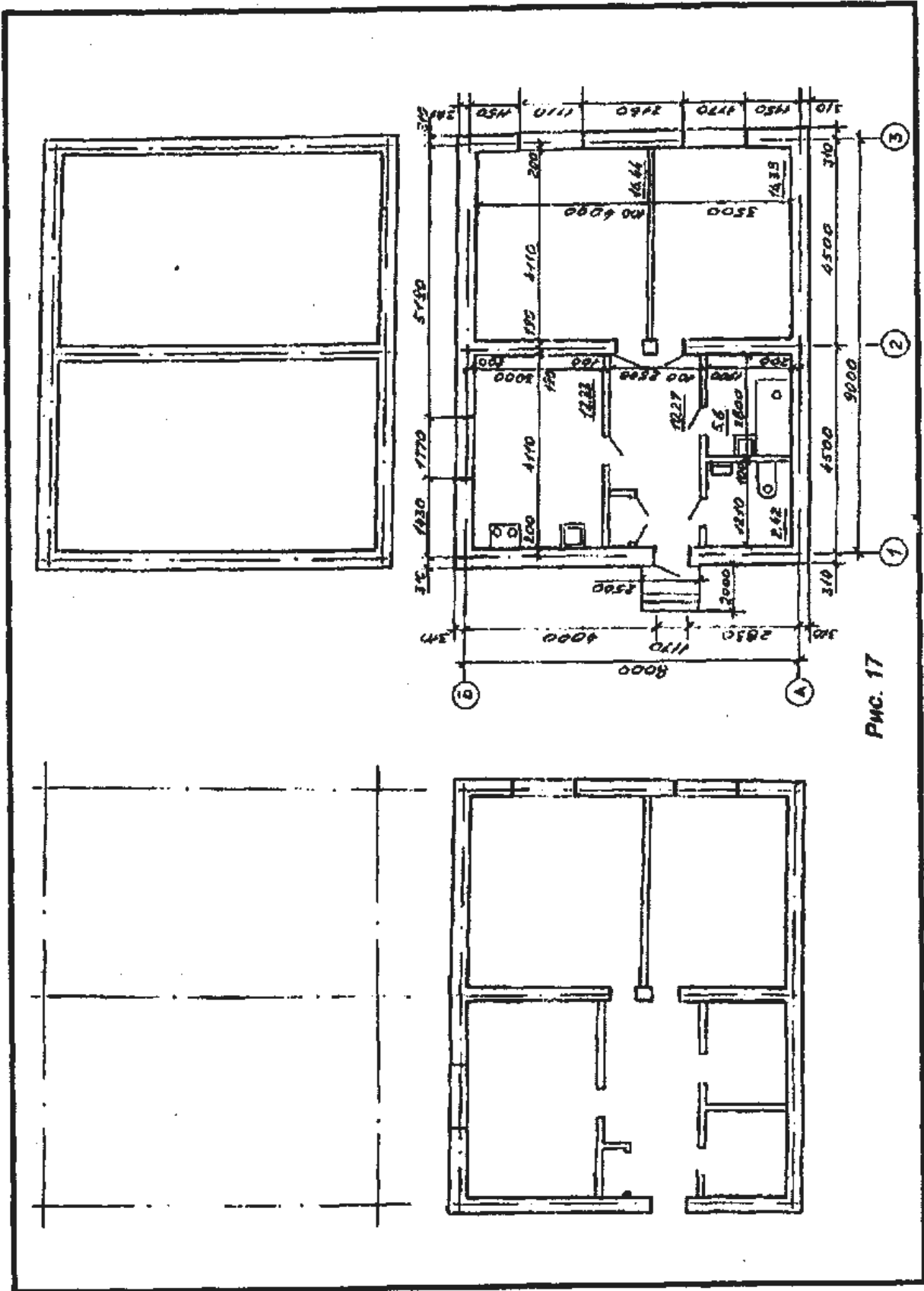
Согласно ГОСТу 21.501 - 80 эту плоскость следует располагать на  $1/3$  высоты изображаемого этажа или в одном метре от изображаемого уровня для промышленных зданий. Для жилых и общественных зданий мнимую секущую плоскость располагают в пределах дверных и оконных проемов каждого этажа.

План здания дает представление о его конфигурации и размерах, выявляет форму и расположение отдельных помещений, оконных и дверных проемов, стен, колонн, лестниц, перегородок. На план наносят контуры элементов здания (стены, простенки, перегородки и т.д.), попавшие в разрез и расположенные ниже или выше секущей плоскости.

Как правило, невидимые конструктивные элементы на планах не показывают. Но, если на других чертежах невозможно показать данный элемент как видимый, на плане его изображают штрихами. При этом изображаемый элемент может быть расположен как ниже секущей плоскости (ниша для батарей отопления), так и выше ее (антресоли) [4]. На планах зданий обычно показывают санитарно-техническое оборудование (ванны, унитазы, раковины и т.д.)

Санитарно-техническое оборудование вычерчивают в плане в том же масштабе, что и план здания. Размеры наиболее часто встречающегося санитарно-технического оборудования приведены на рис. 16 [2].

Приступая к вычерчиванию плана, следует помнить, что изображение плана необходимо располагать длинной стороной вдоль



P.M.C. 17

листа. Сторону плана, соответствующую главному фасаду здания, рекомендуется обращать к нижнему краю листа.

Планы зданий располагают на листе в порядке возрастания нумерации этажей снизу вверх и слева направо.

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. В конкретных случаях эти размеры могут меняться. После определения местоположения плана на листе и его масштаба приступают к вычерчиванию. План рекомендуется выполнять в такой последовательности (рис. 17):

1. Наносят координационные оси, сначала продольные, потом поперечные. Эти оси являются условными геометрическими линиями. Они служат для привязки здания к строительной координационной сетке, а также для определения положения несущих конструкций, так как эти оси проводят только по капитальным стенам и колоннам. Они могут не совпадать с осями симметрии стен.

Координационные оси зданий наносят штрихпунктирными линиями с длинными штрихами толщиной 0,3 - 0,4 мм.

На планах разбивочные оси выводят за контур стен и маркируют. Для маркировки осей на стороне здания с большим их числом используют арабские цифры, начиная с 1. Чаще всего большее число осей проходит поперек здания. Для маркировки осей на стороне здания с меньшим их числом пользуются буквами русского алфавита, начиная с А. Буквами маркируют, как правило, оси, идущие вдоль здания. Маркировку начинают слева направо и снизу вверх. Обычно маркировочные кружки (диаметр их 6- 12 мм) располагают с левой и нижней стороны зданий. Если же расположение осей на правой и верхней стороне плана не совпадает с разбивкой осей левой и нижней его сторон, то координационные оси маркируют на всех сторонах плана или на тех двух сторонах, где нет совпадения осей.

2. Прочерчивают тонкими линиями (толщиной 0,3-0,4 мм) контуры продольных и поперечных наружных и внутренних капитальных стен и колонн. В зданиях с несущими продольными и попе-



речными стенами привязку выполняют в соответствии со следующими указаниями.

В наружных несущих стенах координационная ось проходит от внутренней плоскости стен на расстоянии, равном половине номинальной толщины внутренней несущей стены, кратном модулю или его половине. В кирпичных стенах это расстояние чаще всего принимают равным 200 мм или равным модулю, т. е. 100 мм. Допускается проводить разбивочные оси по внутренней плоскости наружных стен. Если элементы перекрытия опираются на наружную стену по всей её толщине, модульная координационная ось совмещается с наружной плоскостью стены.

Во внутренних геометрическая ось симметрии совмещается с координационной осью. В кирпичных стенах допускается величину привязки корректировать с учетом размеров кирпича.

В каркасных зданиях геометрический центр сечения колонны внутреннего ряда совпадает с пересечением модульных разбивочных осей.

3. Вычерчивают контуры перегородок тонкими линиями.

4. Выполняют разбивку оконных и дверных проемов и обводят контуры стен и перегородок линиями соответствующей толщины.

При выборе толщины линий обводки следует учесть, что контуры перегородок обводят линиями меньшей толщины, чем контуры капитальных стен и колонн.

5. Вычерчивают условное обозначение лестниц, санитарно-технического оборудования, а также указывают направление открывания дверей. На планах промышленных зданий наносят оси рельсовых путей и монорельсов.

6. Наносят выносные, размерные линии и маркировочные кружки.

Размеры, выходящие за габарит плана, чаще всего наносят в виде трех или более размерных "цепочек". Правую размерную линию следует располагать не ближе 10 мм от контура чертежа. Однако в связи с тем, что перед первой размерной линией за габаритом плана часто размещают марки различных элементов здания, это расстояние увеличивают до 14-21 мм. Последующие размерные линии располагают на расстоянии минимум 7 мм друг от друга.

Маркировочные кружки разбивочных осей располагают на расстоянии 4 мм от последней размерной линии.

7. Проставляют необходимые размеры, марки осей и других элементов. В габаритах плана указывают размеры помещений, толщину стен, перегородок, привязку внутренних стен к разбивочным осям, перегородок к внутренним и наружным стенам или разбивочным осям. Наносят размеры проемов во внутренних стенах, в кирпичных перегородках, а также их привязку к контуру стен или разбивочным осям. Размеры дверных проемов в перегородках на плане не показывают. На планах промышленных зданий наносят уклоны полов, размеры и привязку каналов, лотков и трапов, устраиваемых в конструкции пола.

За габаритом плана, обычно в первой цепочке, считая от контура плана, располагают размеры, указывающие ширину оконных и дверных проемов, простенков и выступающих частей зданий с привязкой их к осям.

Вторая цепочка включает в себе размер между осями капитальных стен и колонн. В третьей цепочке проставляют размер между координационными осями крайних наружных стен.

Если площадь помещений проставляют на плане, то цифру размера площади желательно располагать в правом нижнем углу чертежа каждого помещения и подчеркивать ее. Площадь проставляют в квадратных метрах с двумя знаками после запятой без указания единиц измерения. Площади помещений чаще всего приводят на планах гражданских зданий. 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.

На планах промышленных зданий указывают наименование помещений. Если размер изображения не позволяет делать надпись на чертеже, то помещение нумеруют в кружках диаметром 6-8 мм, а их наименование и площади указывают в специальной таблице, которая называется "Экспликация помещений".

Над чертежом плана делают надпись. Для промышленных зданий это будет указание об уровне пола производственного поме-

щения по типу "План на отм. 3250" (слово *отметка* пишут сокращенно). Для гражданских зданий можно писать наименование этажа по типу "План 1-го этажа". Для многоэтажных зданий чертежи плана составляют отдельно для каждого этажа. Но если ряд этажей имеет одинаковую планировку, то вычерчивают один из них, а в надписи указывают все этажи, имеющие подобную планировку. Например: "План 2-го и 3-го этажей". Если здание одноэтажное, то этажи не указывают. Надпись не подчеркивают.

#### 9. Обозначают секущие плоскости разрезов.

На планах наносят горизонтальные следы мнимых плоскостей разреза, по которым потом строят изображение разрезов здания. Эти следы представляют собой толстые разомкнутые штрихи со стрелками.

Направление стрелок, т. е. направление взгляда, рекомендуется принимать снизу вверх или справа налево, но при необходимости можно выбрать и другое направление.

Штрихи со стрелками не должны проходить через контур плана или подходить к нему вплотную. В зависимости от загруженности чертежа их можно располагать у контура плана или за крайней размерной цепочкой. Секущие плоскости разрезов обозначают буквами русского алфавита или цифрами.

При необходимости могут выполняться и планы специального назначения: план фундаментов, перекрытий, кровли, монтажные планы стен и т.д. [2].

## ЧЕРТЕЖИ РАЗРЕЗОВ ЗДАНИЙ

Разрезом называется изображение здания, мысленно рассеченного вертикальной плоскостью. 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.

Архитектурный разрез служит главным образом для определения композиционных сторон внутренней архитектуры. На таком разрезе показывают высоту помещений, оконных, дверных

проемов, цоколя и других архитектурных элементов. На архитектурном разрезе толщину чердачного перекрытия, конструкцию крыши и фундаментов не показывают [1].

Линия нижнего контура чердачного помещения при этом должна соответствовать низу чердачного перекрытия, а линия верхнего контура - верху крыши, т.е. кровле. При вычерчивании оконных проемов расстояние от пола до низа оконного проема (подоконника) должно быть 750 - 800 мм, а от верха проема до потолка - 400 мм.

Архитектурные разрезы составляют в начальной стадии проектирования и на них показывают конструкции фундаментов, перекрытий, крыш и т.д.

Конструктивные разрезы зданий входят в рабочие чертежи проекта здания. На этом типе разрезов показывают конструктивные элементы зданий, а также наносят необходимые размеры и отметки [1]. Проемы, лестницы, необходимое оборудование изображают условными обозначениями по ГОСТу 21.107-78.

В строительных чертежах применяют простые, ступенчатые поперечные и продольные разрезы. Однако рекомендуется применять простые разрезы.

Направление секущей плоскости 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 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 основной, а контур марша, по которому секущая плоскость не проходит, - тонкой.

Секущая плоскость не должна проходить по колоннам, стойкам, вдоль балок, стен и перегородок. Желательно располагать ее между этими элементами. При выполнении поперечного разреза секущую плоскость располагают перпендикулярно коньку крыши или наибольшему размеру здания; при продольном разрезе она параллельна им.



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

Кроме общих разрезов, на которых показывают здание в целом, применяют местные разрезы. Местные разрезы делают по тем участкам здания, конструкция которых не выявляется на основных разрезах.

На разрезах зданий рекомендуется изображать не все элементы, расположенные за секущей плоскостью, а только те, которые находятся в непосредственной близости от нее. Это могут быть колонны, фермы, балки, открытые лестницы, площадки и т.д.

На чертежах разрезов наносят и указывают: координационные оси здания, расстояние между этими осями, расстояние между крайними координационными осями. Кроме этого, на чертежах разрезов указывают: отметки уровня земли, чистого пола, этажей и площадок; отметки низа несущих покрытий одноэтажных зданий и низа плит покрытий верхнего этажа многоэтажных зданий; отметку низа опорной части, заделываемой в стену элемента конструкции; отметку верха стен, карнизов, уступов стен; размеры и привязку по высоте проемов и отверстий в стенах и переходах, 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 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.

Выполнение чертежа разреза ведется в следующей последовательности (рис. 18).

1. Проводят горизонтальную прямую, которую принимают за уровень пола первого этажа (т.е. ее уровень равняется отметке 0.000).

2. Проводят вторую горизонтальную прямую, определяющую планировочную поверхность земли.

3. На первой горизонтальной прямой откладывают расстояние между соответствующими координационными осями. Эти размеры берут с чертежа плана здания. Через эти точки проводят вертикальные прямые - оси стен.

4. По обе стороны от вертикальных прямых на расстоянии, определяющем толщину наружных, внутренних стен и перегородок, попавших в разрез, проводят их контуры тонкими линиями.

5. Проводят контуры перекрытий, пола, потолка.

6. Изображают другие элементы здания, расположенные за секущей плоскостью, намечают контуры проемов.

7. Проводят выносные и размерные линии, вычерчивают знаки высотных отметок.

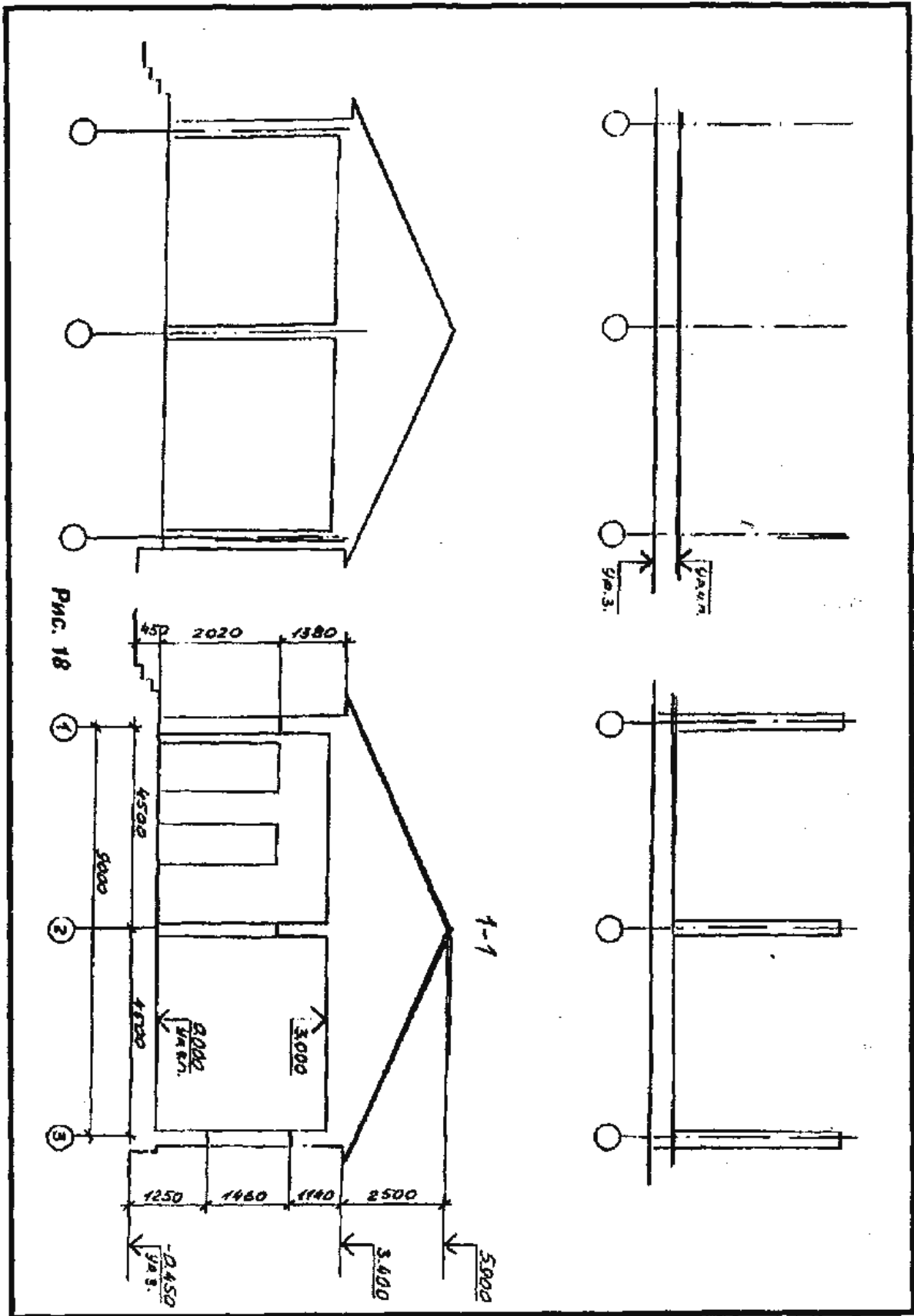
8. Обводят контуры разреза линиями соответствующей толщины, наносят необходимые размеры, отметки, марки осей, делают необходимые записи.

В отличие от разрезов в машиностроительном черчении конструктивные элементы здания, попавшие в разрез, но выполненные из материала, являющегося основным для данного здания, не штрихуют. В этом случае только участки стен, отличающихся материалом, выделяют условной штриховкой. Например, в здании из кирпича штрихуют железобетонные балки перемычки или рядовую кирпичную кладку в стенах из крупных блоков.

## **ПОСТРОЕНИЕ РАЗРЕЗА ПО ЛЕСТНИЦЕ**

Обычно длина лестничной клетки - 5610 мм, ширина - 2290 мм, ширина марша - 1000 мм, зазор между маршами в плане - 200 мм, высота этажей принята равной 3000 мм. При высоте ступени 150 мм в каждом марше должно быть (1500:150) десять ступеней.

Вертикальную плоскость ступени называют подступенком, а горизонтальную плоскость - проступью. Ширину проступи при-



нимают равной 300 мм. Так как проступь последней ступени каждого марша совпадает с уровнем площадки и включается в нее, то в плане каждого марша число проступей будет меньше числа ступеней на одну; в марше, изображенном на рис. 19, девять ступеней.

После предварительных расчетов приступают к построению разреза. Проводят координационные оси, вычерчивают стены, отмечают уровни лестничных площадок (этажных и промежуточных) горизонтальными линиями. Затем откладывают на какой-либо горизонтальной линии разреза от внутренней стены ширину площадки (1410 мм) и девять раз по 300 мм и через полученные точки проводят на разрезе тонкие вертикальные линии для разбивки ступеней. После этого откладывают ширину одной ступени (300 мм в сторону площадки первого этажа) и соединяют наклонной прямой линией эту точку с крайней точкой уровня вышележащей промежуточной площадки. Прямая пересекает вертикальные линии в точках, через которые проводят горизонтальные линии (проступи) и вертикальные (подступени). Таким же способом производят на разрезе разбивку ступеней и других маршей [5].

После этого вычерчивают на разрезе лестничные площадки, марши, обводят основными линиями контуры сечений всех элементов (стен, площадок, ступеней), расположенных в плоскости разреза.

## **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. 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 [2].

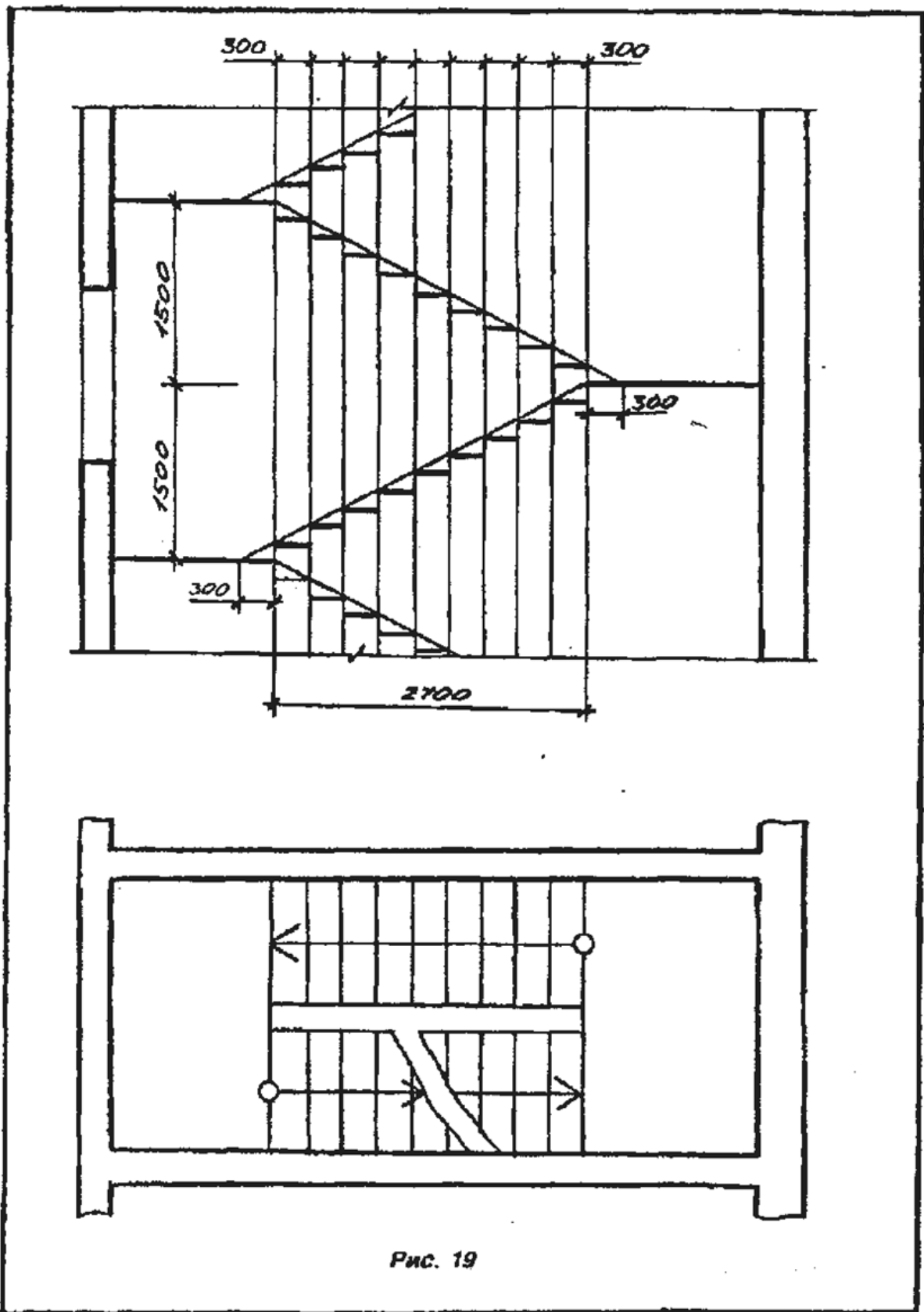


Рис. 19

Наименование фасада определяется крайними координационными осями, между которыми располагается участок здания, изображенный на чертеже. Например: "Фасад 1 - 7"; "Фасад А - Д".

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.д.

На чертежах фасадов желательно указать пожарные лестницы, трубы наружного водостока, пандусы у ворот, жалюзийные решетки на окнах. Штриховкой выделяют участки стен, выполненные из материала, отличающегося от материала всего здания.

В зданиях промышленного типа большой протяженности фасада с ритмичным расположением окон допускается показывать рисунок оконных переплетов только в крайних двух-трех проемах с обоих концов здания, в гражданских зданиях рисунок должен быть показан во всех оконных проемах. Однако степень детализации при вычерчивании фасадов зданий зависит от масштаба. 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.

Если на фасаде имеются сложные участки, их изображают отдельно в более крупном масштабе, т.е. выполняется фрагмент фасада.

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 переходов высот здания. В промышленных зданиях разбивочные оси наносят еще у одной из сторон каждого проема ворот.

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

На чертежах фасадов указывают отметки уровня земли, верха стен, входных площадок и элементов фасадов, расположенных на

разных уровнях. Полочки отметки желательно развернуть в сторону от изображения [5].

Чертеж фасада, являющийся одной из проекций здания, строится на основании чертежей плана и разреза. Все предварительные построения выполняют тонкими линиями.

Чертеж фасада выполняют в следующей последовательности (рис. 20).

1.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, т.е. является линией земли.

2.Проводят вторую горизонтальную линию на расстоянии 1,5 мм от первой - это линия отмостки.

3.Тонкими линиями проводят горизонтальные контуры цоколя низа и верха проемов (оконных и дверных), карниза и других элементов здания.

4.Проводят вертикальные линии координационных осей, стен, оконных и дверных проемов и т.п.

5.Вычерчивают ограждение 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.

7.Проставляют высотные отметки, марки осей, выполняют все требуемые надписи.

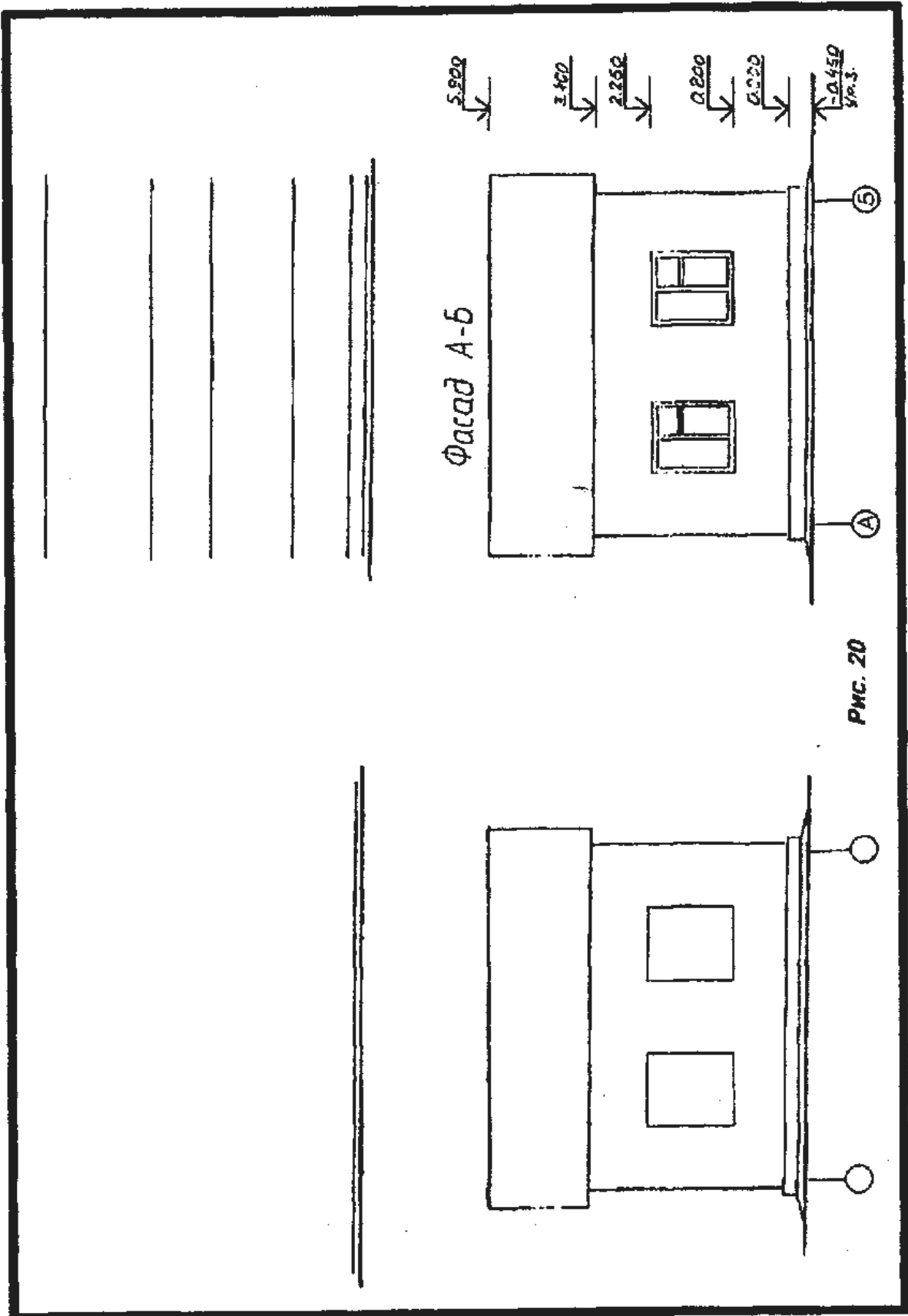
8.

## **ГРАФИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ**

ГОСТ 2.306 - 68 устанавливает графические обозначения материалов в сечениях (приложение 1) на видах и фасадах (приложение 2).

В строительных чертежах допускается:

- не обозначать материалы при их единообразии или показывать их частично, если необходимо выделить на чертеже отдельные элементы, изготавливаемые из разных материалов;





- применять дополнительные обозначения, не предусмотренные в настоящем стандарте, поясняя их надписью на поле чертежа.

Обозначение материала на виде (фасаде) допускается наносить не полностью, а только небольшими участками по контуру или пятнами внутри контура.

Штриховки на чертежах выполняют в виде параллельных прямых, проводимых под углом  $45^\circ$  к осевой линии или к линии рамки чертежа. Если линии штриховки совпадают по направлению с линиями контура или осевыми, то линии штриховки можно проводить под углом  $30^\circ$  или  $60^\circ$ . Расстояние между линиями штриховки должно составлять 1-10 мм с учетом площади штриховки и необходимости разнообразить штриховку смежных площадей. Линии штриховки могут иметь наклон вправо или влево, но в одну сторону на всех вырезах и сечениях, относящихся к одной детали на данном чертеже. Если детали смежные, то для одной детали линии Штриховки наклоняют вправо, для другой - влево (встречная штриховка). При штриховке в клетку в подобных случаях расстояние между линиями штриховки в одном сечении должно отличаться от соответствующего расстояния в другом.

Если три различные детали соприкасаются друг с другом, следует изменить расстояние между линиями штриховки или сдвигать эти линии в одном сечении по отношению к другому, не изменяя угла их наклона.

Узкие и длинные площади сечений, ширина которых на чертеже 2 - 3 мм, рекомендуем штриховать полностью только на концах у контуров отверстий, а остальную часть площади сечений штриховать только небольшими участками в нескольких местах. Узкие площади сечений, ширина которых менее 2 мм, допускается затушевать с оставлением просветов не менее 0,8 мм между смежными сечениями.

При изображении профиля грунта и больших площадей сечений допускается наносить обозначение в виде узкой полосы равномерной ширины лишь у контура сечения.

В дополнение указанных выше особенностей оформления строительных чертежей определены следующие положения:

- расстояние между линиями штриховки для изображения кладки из кирпича, клинкера, керамики, терракоты, искусственного и натурального камня в пределах одного чертежа должно быть всегда больше расстояния между линиями штриховки для обозначения металла;

- для уточнения разновидностей однотипных материалов графическое обозначение следует сопровождать поясняющей надписью на поле чертежа.


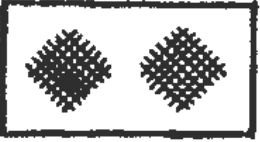



ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1  
Графическое обозначение материалов в сечениях

Материал	Обозначение
Металлы и твердые сплавы	
Неметаллические материалы, в том числе волокнистые монолитные и плитные	
Дерево	
Камень естественный	
Керамика и силикатные материалы для кладки	
Бетон	
Стекло и другие светопрозрачные материалы	
Жидкости	
Грунт естественный	
Засыпка из любого материала	

Приложение 2

Графическое обозначение материалов на видах и фасадах

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

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Барсуков П. В.** Строительное черчение: Учебник для вузов. 2-е изд., перераб. М.: Высшая школа, 1973. 258 с.
2. **Будасов Б. В., Каминский В. П.** Строительное черчение: Учебник для вузов. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Стройиздат, 1990. 464 с.
3. Единая система конструкторской документации: Общие правила выполнения чертежей. ГОСТ 2. 301 - 68, ГОСТ 2. 320 - 82. М.: Изд. стандартов, 1984. 239 с.
4. **Короев Ю. И.** Черчение для строителей: Учеб. пособие для сред, проф.-техн. училищ. М.: Высшая школа, 1978. 240 с.
5. **Кириллов А. Ф.** Черчение и рисование: Учебник для техникумов. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Высшая школа, 1980. 375 с.

## СОДЕРЖАНИЕ

ТИПЫ ЗДАНИЙ И СТАДИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.....	3
МАРКИ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ .....	5
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ МОДУЛЬНОЙ СИСТЕМЫ .....	6
ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ .....	7
Масштабы.....	7
Линии.....	7
Размеры .....	8
Отметки .....	9
ВЫНОСКИ И ССЫЛКИ НА СТРОИТЕЛЬНЫХ ЧЕРТЕЖАХ.....	11
ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ И АРХИТЕКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЗДАНИЯ .....	14
УСЛОВНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ЗДАНИЙ И НЕКОТОРЫХ САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ .....	19
ЭТАЖНЫЕ ПЛАНЫ.....	25
ЧЕРТЕЖИ РАЗРЕЗОВ ЗДАНИЙ.....	31
ПОСТРОЕНИЕ РАЗРЕЗА ПО ЛЕСТНИЦЕ .....	34
ЧЕРТЕЖИ ФАСАДОВ ЗДАНИЙ.....	36
ГРАФИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ .....	39
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	43
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	45

Правила оформления архитектурно-строительных чертежей  
Методические разработки для студентов ХГФ НГПУ

Составитель *И. А. Разуменко*

Редактор *О. В. Ильиных*  
Компьютерная верстка *Д. В. Кокшаров*

Лицензия ЛР № 020059 от 24.03.97

---

Сдано в набор 10.12.2000. Подписано к печати 26.12.2000

Формат бумаги 60x84/16.

Печать RISO. Уч.-изд. л. 2,87 Усл. печ. л. 2,67 Тираж 100 экз.

Заказ № 7

---

Педуниверситет, г. Новосибирск, 126, Вилюйская, 28.