

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Филиал государственного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Московский энергетический институт
(технический университет)»
в г. Волжском

Кафедра механики и материаловедения

О.В. Арбузова, Е.А. Маликов

СТРОИТЕЛЬНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

Методические указания к выполнению задания
по инженерной графике

Рецензент:

С.А. Рябчин, канд. техн. наук, доцент кафедры ГСХ
ВолжскийСИТ филиала ВГАСУ

О.В. Арбузова, Е.А. Маликов.

Строительные чертежи. Методические указания к выполнению задания по инженерной графике. – Волжский: Филиал ГОУВПО «МЭИ (ТУ)» в г. Волжском, 2004. – 26 стр.

Форма № 11

КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТОК СРОКОВ ВОЗВРАТА

Книга должна быть возвращена не позже указанного здесь срока	
Количество предыдущих выдач _____	

чертежах, последовательность
плана, фасада и разреза.
специальностей. Могут быть
или выпускных работ и диплом-

цессе Учебно-методическим
м.

УДК 744: 728 (076.05)
ББК 30.11

Арбузова О.В., Маликов Е.А., 2004
Филиал ГОУВПО «МЭИ (ТУ)»
в г. Волжском, 2004

подавляющее большинство энергетического оборудования размещается в зданиях, под крышей. В связи с этим студенты теплоэнергетики должны иметь определенное представление о строительных чертежах, в основном, промышленных зданий.

1 КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОИТЕЛЬНЫХ ЧЕРТЕЖАХ

1.1 Общие сведения

Проектирование и строительство зданий и сооружений ведется по следующим основным документам:

ЕСКД – Единая система конструкторской документации.

СНиП – Строительные нормы и правила.

СПДС – Система проектной документации для строительства.

В отличие от ЕСКД в строительстве согласно ГОСТ 21.107-79 на месте главного вида размещается фасад здания, на месте вида сверху – план здания. У многоэтажных зданий планов может быть два или больше.

Планы зданий и сооружений располагаются, как правило, длинной стороной вдоль горизонтальной стороны листа в порядке возрастания нумерации этажей снизу вверх, или слева направо. Если планы этажей многоэтажного здания отличаются незначительно, то полностью выполняется только план одного этажа, а для других показываются только отличительные особенности. Под наименованием частично изображенного плана делается запись: «Остальное см. план ...» – наименование полностью изображенного плана.

Под планом здания подразумевают поэтажные планы, которые представляют собой разрезы зданий, выполненные по тому или иному этажу горизонтальной плоскостью, проведенной на $1/3$ высоты изображаемого этажа или несколько выше подоконников (рис. 1).

Верхняя часть здания удалена

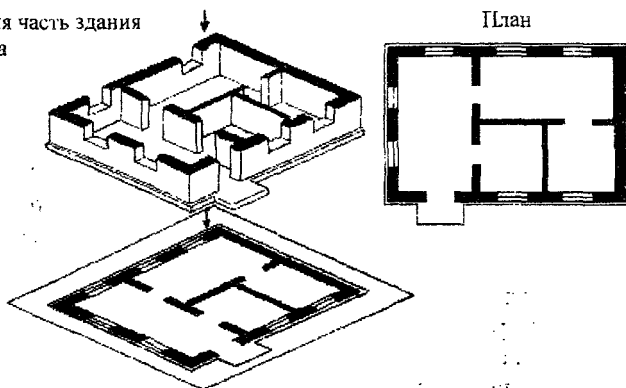


Рис. 1

Позэтажный план дает возможность судить не только о форме и плановых размерах здания, но и о форме, размерах и взаимном расположении отдельных помещений, о расположении оконных и дверных проемов, о расположении и толщине капитальных стен и перегородок, о расположении и размерах лестниц и других элементов здания, а также о размещении санитарно-технического и прочего оборудования.

1.1.1 Конструктивные элементы и схемы зданий

Конструктивным элементом называют отдельную самостоятельную часть здания или сооружения. Конструктивные элементы здания с несущими стенами указаны на рисунке 2.

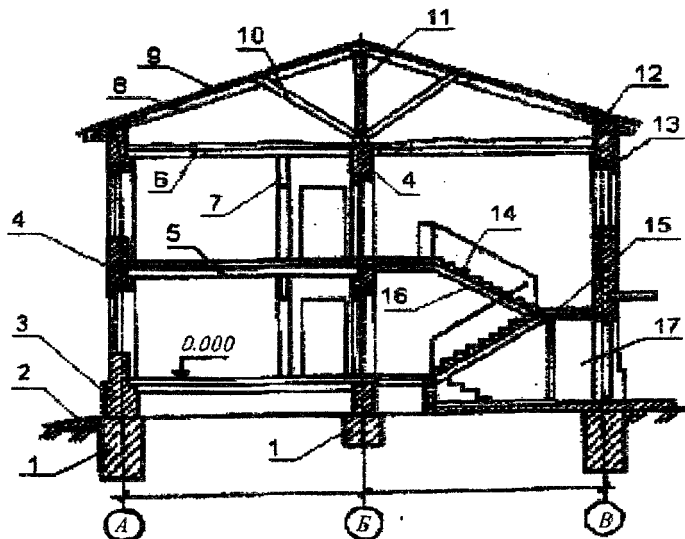


Рис. 2

Фундаментом 1 под стену или отдельную опору (колонну) называют подземную часть здания или опоры, через которую передается нагрузка на грунт. Фундаменты подразделяются на ленточные, которые закладывают сплошными по всему периметру стены, и столбчатые – в виде отдельных столбов, перекрываемых железобетонной балкой (рандбалкой), на которую и кладут стены. Фундаменты под отдельные опоры устанавливают в виде отдельных столбов.

Цоколь 3 – нижняя часть наружной стены, которая лежит непосредственно на фундаменте и предохраняет стены от атмосферной влаги и повреждений.

Стены 4 по назначению и расположению в здании разделяют на наружные, которые ограждают помещения от внешней среды и защищают их от атмосферных воздействий, и внутренние, которые отделяют одни помещения от других.

Стены бывают несущие, самонесущие и навесные. *Несущие* стены передают на фундамент нагрузку от собственного веса и от веса перекрытий и крыши.

Самонесущие стены передают на фундамент нагрузку только от собственного веса (нагрузка от перекрытий и крыши передается в этом случае на колонны) и ветровую нагрузку. *Навесные* стены, состоящие из отдельных плит или панелей, крепятся к колоннам (как бы навешиваются на них) и нагрузку от собственного веса передают на колонны.

Во внутренних капитальных стенах жилых зданий делают вентиляционные каналы для таких помещений, как кухня, туалет и ванная, причем каждое помещение имеет свой индивидуальный канал. В многоэтажных домах делают специальный шахтный колодец.

Перегородки 7 – внутренние ограждающие конструкции, разделяющие смежные помещения в здании. Внутренние перегородки могут быть сделаны из гипсолитовых плит толщиной 80 мм. В индустриальном строительстве перегородки делают из железобетона.

Отмостка 2 служит для отвода атмосферных вод от стен здания.

Перекрытие – внутренняя горизонтальная конструкция, разделяющая здание по высоте на этажи. Перекрытия бывают надподвальные, междуэтажные 5, чердачные 6, цокольные (между первым этажом и подпольем).

Покрытие 8 ÷ 12 – верхняя ограждающая конструкция, отделяющая помещения здания от наружной среды и защищающая их от атмосферных осадков.

Эта конструкция иногда совмещает функции потолка и крыши (8 – стропила, 9 – обрешетка, 10 – подкосы, 11 – стойка, 12 – мауэрлат).

Кровля – верхний водоизолирующий слой покрытия или крыши здания.

Проем – сквозное отверстие в стене, предназначенное для установки окна, двери, ворот и для других целей, перекрываемое *перемычкой 13*.

Оконный блок – заполнение оконного проема оконными переплетами с коробкой; *дверной блок* – заполнение дверного проема дверным полотном с коробкой.

Лестничная клетка – огражденное капитальными стенами помещение лестницы.

Лестничный марш 14 – наклонный элемент лестницы со ступенями.

Лестничная площадка 15 – горизонтальный элемент лестницы между маршами.

Различают основные лестничные площадки на уровнях этажей и промежуточные – для перехода с одного марша на другой.

Косоуры 16 – наклонные железобетонные или стальные балки, опирающиеся на площадки; на эти балки укладывают ступени лестницы.

Помещение 17 за входной дверью называют тамбур.

В зависимости от вида несущего остова различают две основные конструктивные схемы здания: с несущими стенами и каркасную. В зданиях с несущими стенами нагрузку от перекрытий и крыши воспринимают стены (см. рис. 2). В каркасных зданиях (см. рис. 3) вся нагрузка передается на каркас, то есть на систему связанных между собой вертикальных опор – колонн 1, 6 и горизонтальных балок 5, ригелей или прогонов, на которые укладываются плиты перекрытий и покрытия 3 (4 – стеновые панели, 2 – подкрановые балки).

1.1.2 Окна и двери

Оконные и дверные проемы в капитальных стенах могут быть выполнены с четвертями или без них. *Четвертью* называется уступ в проеме. Четвертью

окаймляют боковые стороны и верх проема. Они дают возможность надежнее закрепить оконный или дверной блок в проеме и обеспечить лучшую изоляцию помещения от улицы.

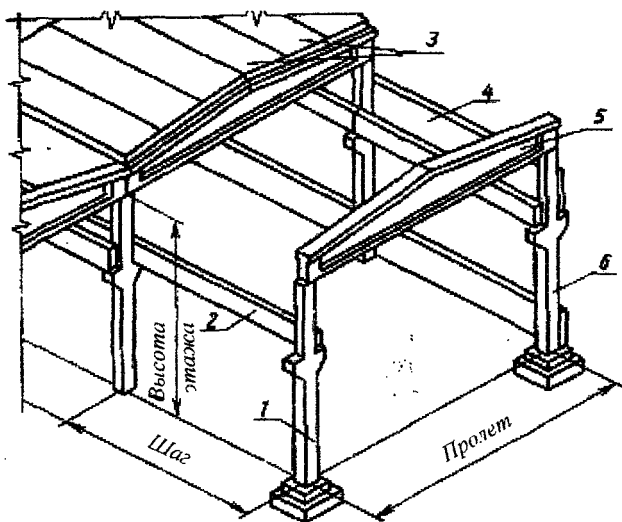


Рис. 3

1.2 Координация элементов здания

Основой типизации и стандартизации в производстве строительных изделий и конструкций и в строительстве служит модульная координация размеров в строительстве (МКРС). Она представляет собой собрание правил координации размеров объемно-планировочных и конструктивных элементов зданий и сооружений, строительных изделий и оборудования на базе модуля. Все размеры должны быть кратны определенной величине, называемой модулем. Величина основного модуля принимается равной 100 мм и обозначается буквой **М**.

Все остальные производные виды модулей – укрупненные и дробные – образуются на базе основного модуля умножением его на целые или дробные числа.

Укрупненные модули (мультимодули) выражены следующими размерами: **6000, 3000, 1500, 1200, 600, 300 мм**. Их обозначают таким образом: **60М, 30М, 15М, 12М, 6М, 3М** и принимают при назначении шага элементов здания.

Дробные модули (субмодули) – **50, 20, 10, 5, 2 и 1 мм**. Их обозначение соответственно **1/2М, 1/5М, 1/10М, 1/20М, 1/50М, 1/100М**. Их используют при назначении конструктивных размеров сечений колонн, балок, плит и т.д.

Координационные оси зданий (сооружений) наносят тонкими штрихпунктирными линиями (рис. 4). Они обозначаются по длинной горизонтальной стороне здания слева направо арабскими цифрами, а по вертикальной стороне – снизу вверх буквами русского алфавита, кроме **З, Й, О, Х, Ы, Ъ, Ь, Ч**.

Обозначения координационных осей, как правило, наносятся по левой и нижней стороне плана здания (сооружения).

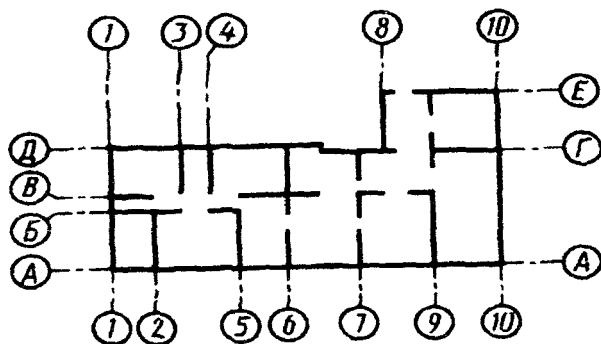


Рис. 4

Капитальные стены должны иметь привязку по толщине к координационной оси (рис. 5). Существуют привязки двусторонняя – а, б; центральная (при равномерном распределении толщины стены); односторонняя (нулевая) – в, г; односторонняя с зазором – д. Две последние относятся к подвесным капитальным стенам.

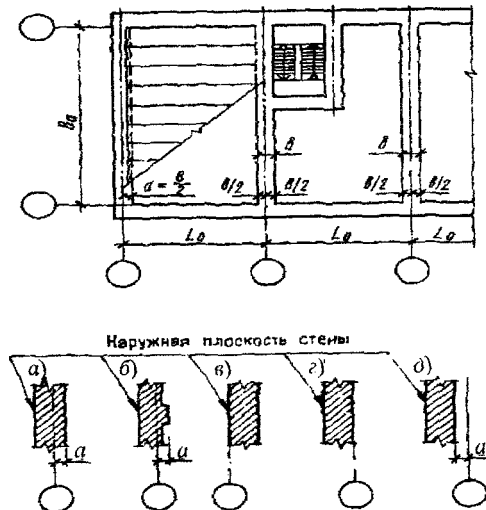


Рис. 5

1.3 Особенности строительных чертежей

Особенностями строительных чертежей являются следующие:

1.3.1 На планах и разрезах сплошными основными линиями изображаются только те элементы, которые попадают в секущую плоскость.

Элементы, находящиеся за секущей плоскостью (в разрезах) и под секущей плоскостью (на планах) изображаются тонкими линиями (рис. 6).

1.3.2 В отличие от машиностроительных чертежей размерные цепи замыкаются. Размеры допускаются повторять (рис. 7).

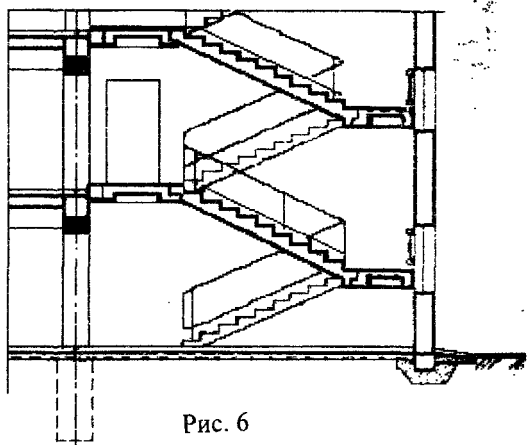


Рис. 6

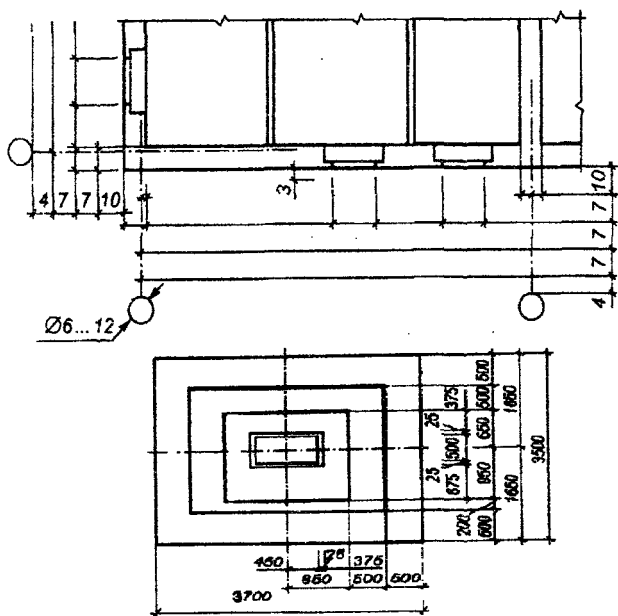


Рис. 7

1.3.3 Выносные линии могут не доходить до изображения на 5-15 мм.

1.3.4 На строительных чертежах вместо стрелок рекомендуется применять засечки в виде короткой линии под углом 45° к размерной линии с наклоном вправо. Размерные линии должны выступать за крайние выносные линии на 1-3 мм (рис. 7).

1.3.5 На фасадах и разрезах применяются высотные отметки (рис. 8).

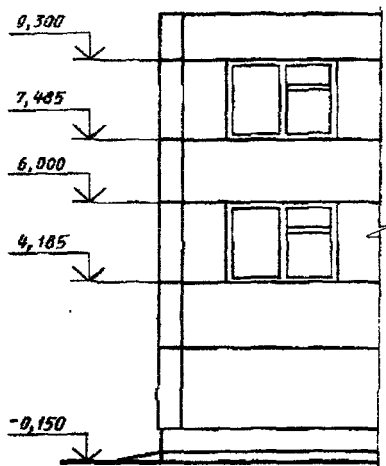


Рис. 8

В соответствии с ГОСТ 21.105-79 отметки уровней (высоты, глубины) элемента здания или конструкции от какого-либо отсчетного уровня, принимаемого за нулевой, помещают на выносных линиях и обозначают соответствующим знаком (рис. 9). За нулевую отметку принимается, как правило, уровень чистого пола (Ур. ч. п.) первого этажа.

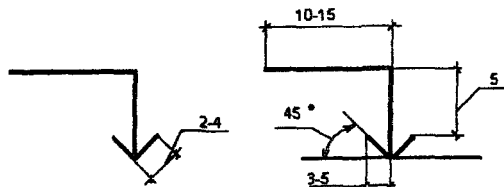


Рис. 9

1.3.6 На строительных чертежах допускается размещать *эпикляции* (перечень помещений с указанием их назначения и площади, перечень элементов, входящих в изделие, например, перечень стержней арматуры, перечень размещаемого оборудования и т.д.).

1.3.7 Над изображениями делаются надписи по типу: «План 1^{го} этажа», «Фасад 1-8», «Разрез А-А». Разрез допускается обозначать арабскими цифрами по типу: «Разрез 1-1» и т.д.

2 НАИМЕНОВАНИЕ И МАРКИРОВКА СТРОИТЕЛЬНЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Работы по строительству зданий подразделяются на общестроительные и специальные. К общестроительным относятся все работы по строительству самого здания, включая и отделочные работы; к специальным видам строительных работ относятся работы по устройству водоснабжения и канализации, отопления и вентиляции, газоснабжения, электроосвещения, телефонизации и благоустройству. В связи с таким делением строительных работ рабочие чертежи разделяются на отдельные части и комплекты.

Наименование и марки отдельных комплектов рабочих чертежей

Генеральный план и сооружения транспорта	ГТ
Генеральный план	ГП
Архитектурные решения	АР
Архитектурно-строительные решения	АС
Интерьеры	АИ
Конструкции железобетонные	КЖ
Конструкции металлические	КМ
Конструкции металлические детализовочные	КМД
Конструкции деревянные	КД
Внутренние водопровод и канализация	ВК
Наружные сети водоснабжения и канализации	НВК
Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	ОВ
Тепловые сети	ТС
Газоснабжение	ГС
Наружные сети и сооружения газоснабжения	НГ
Электроснабжение	ЭС
Электроосвещение	ЭО
Технология производства	ТХ
Технологические коммуникации	ТК
Автоматизация	А...

В наименовании и марке комплекта «Автоматизация...» многоточие заменяют наименованием и маркой соответствующего основного комплекта рабочих чертежей.

В число рабочих чертежей различных марок включают и монтажные чертежи-схемы, на которых в упрощенном изображении показано взаимное расположение сборных элементов и поставлены марки отдельных элементов.

В состав основного комплекта рабочих чертежей марки АР включают:

- общие данные по рабочим чертежам;
- планы этажей, в том числе подвала и технического подполья;
- разрезы;
- фасады;
- план кровли (крыши);
- схемы расположения элементов сборных конструкций и элементов заполнения оконных проемов.

3 ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАДАНИЯ

Выполнение задания начинается с компоновки поля чертежа. План и фасад выполняются всегда в одном масштабе, поэтому между ними всегда соблюдается проекционная связь. Проекционная связь между фасадом и разрезом соблюдается только при выполнении их в одном масштабе.

Таблица 1

Масштабы изображений на чертежах зданий

Наименование	Масштабы изображений	
	Основной	Допускаемый при большой насыщенности изображений
Планы этажей, разрезы, фасады.	1:200, 1:400, 1:100, 1:500	1:50
Планы кровли, полов, технических этажей.	1:500, 1:800, 1:1000	1:200
Фрагменты планов, фасадов.	1:100	1:50
Узлы.	1:10, 1:20	1:5

Масштаб изображения указывается в основной надписи чертежа; если изображения на листе выполнены в разных масштабах, то над каждым изображением указывают соответствующий масштаб.

3.1 Вычерчивание плана

При вычерчивании плана рекомендуется соблюдать такую последовательность:

- провести координационные оси, обозначить их и проставить межосевые размеры. Обозначение осей следует ставить в кружках диаметром 6-8 мм на концах координационных осей;
- начертить наружные стены и капитальные внутренние с привязками;
- вычертить все оконные и дверные проемы с привязками;
- нанести все санитарно-техническое оборудование и указать необходимые размеры внутри санитарных помещений;
- проставить площади помещения в нижнем правом углу плана и подчеркнуть сплошной толстой линией согласно ГОСТ 21.501-93, при этом номер шрифта должен превышать шрифт, выбранный для размерных чисел.

При нанесении размеров на плане предпочтение отдается левой и нижней стороне изображения.

Первая размерная линия отводится от контура изображения на 10-30 мм (в зависимости от величины изображения). Вторая размерная цепь отводится для межосевых размеров и третья – для длины (ширины) здания по крайним осям. Эти размерные цепи наносятся на расстоянии 8 мм от первой и друг от друга. В случае несовпадения размеров противоположных стен вверху и справа проводятся дополнительные размерные линии.

Размеры, определяющие внутреннюю планировку, проставляются внутри изображения плана в виде замкнутой цепи и с таким расчетом, чтобы каждое помещение имело два размера. Размеры дверей в перегородках на плане не наносятся.

Размеры окон, дверей, простенков капитальных стен указывают с внешней стороны изображения. Для проемов с четвертями размер показывают по наименьшей величине проема. Кроме того, окна и двери на плане маркируются буквенно-цифровыми обозначениями. Оконные проемы следует размещать равномерно.

На плане здания изображают вентиляционные каналы.

Сумма размеров элементов плана этажа, расположенных между двумя осями, должна равняться общему межосевому размеру. План лестницы необходимо вычерчивать одновременно с вычерчиванием ее на разрезе здания.

Двери показать открытыми на 30° . Направление открывания двери должно соответствовать правилам пожарного надзора.

На плане в соответствующих помещениях должно быть вычерчено санитарно-техническое оборудование. Оно вычерчивается в тонких линиях (расположено за секущей плоскостью), без простановки размеров (рис. 10).

3.2 Вычерчивание разрезов

На разрезах наносятся и указываются:

- координационные оси здания (сооружения), расстояние между ними и крайними осями, оси деформационных швов;
- отметки уровня земли, чистого пола этажей и площадок;
- отметки низа несущих конструкций покрытия одноэтажных зданий и низа плит покрытия верхнего этажа многоэтажных зданий;
- отметка верха стен, карнизов, уступов стен;
- размеры и привязка (по высоте) проемов, ниш и гнезд в стенах и перегородках, изображенных в сечении (для проемов с четвертями размеры указывают по наименьшей величине проема);
- толщина стен, их привязка к координационным осям здания (при необходимости).

Секущая плоскость должна пройти через дверной проем лестничной клетки по маршу и через оконный проем противоположной стены здания.

При вычерчивании разрезов необходимо соблюдать следующую последовательность (рис. 11):

- а) провести координационные оси с указанием обозначения их;
- б) нанести уровень нулевой отметки, уровень земли и межосевые размеры;
- в) нанести перекрытия с высотными отметками, выполнить схематическое изображение разреза крыши;
- г) нанести капитальные стены здания, оконные и дверные проемы;
- д) нанести все размеры, вычертить перекрытия, соединить стены и построить чертёж лестничной клетки;

На разрезах следует обозначать элементы перекрытия на, так называемой, этажерке, где цифрами обозначена последовательность слоев конструкции и надписей на линиях-выносах (рис 12).

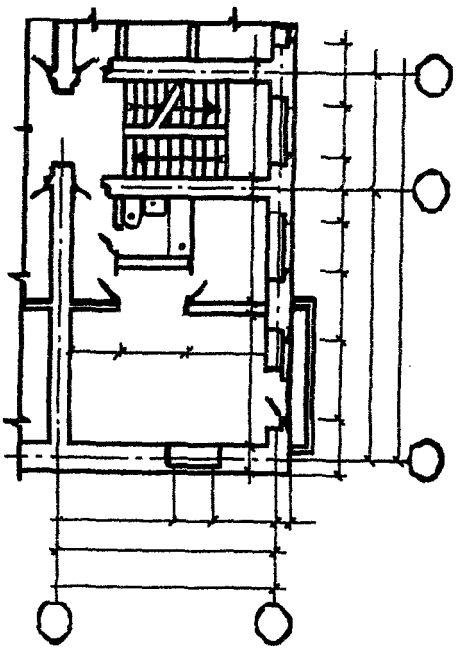
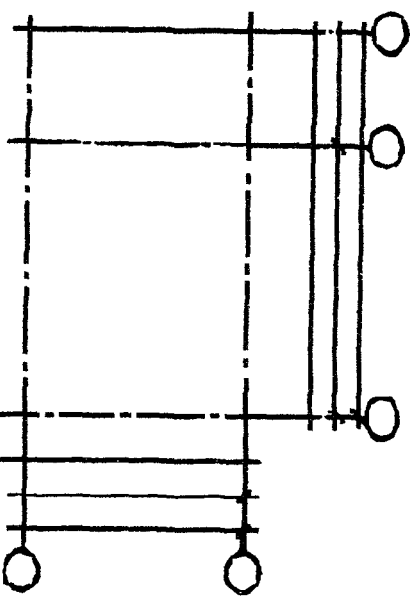
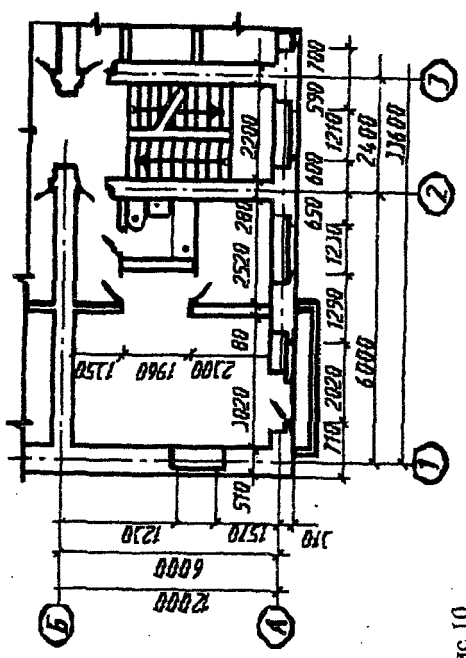
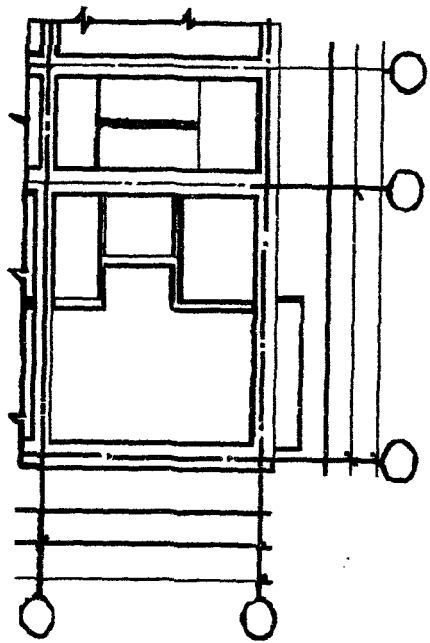
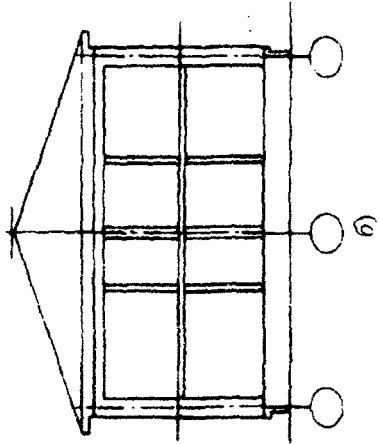
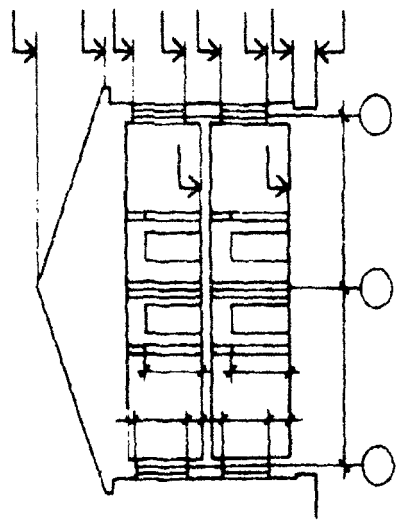
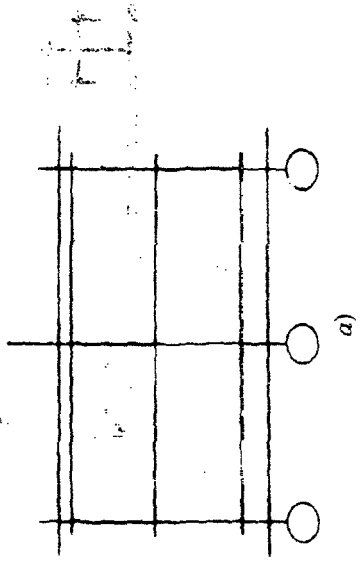
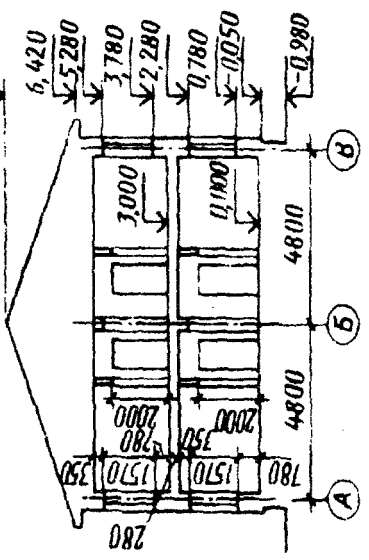


Рис.10



Разрез 1-1

8,900



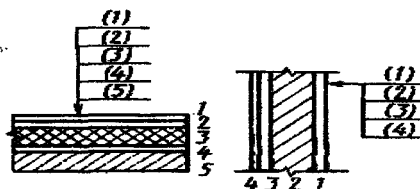


Рис. 12

При выполнении разрезов следует обводить сплошными основными линиями те элементы, которые попадают в секущую плоскость. Те элементы здания, которые находятся за секущей плоскостью, обводят тонкими линиями (рис. 13).

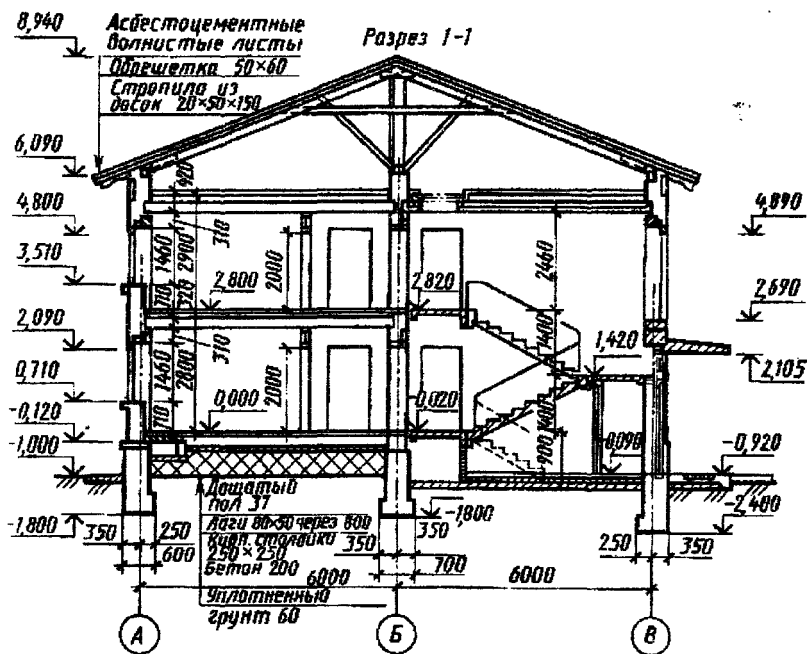


Рис. 13

Построение разреза по лестнице

Вычерчивание лестницы

На рисунке 14 дана схема построения разреза по лестничной клетке. Длина лестничной клетки 5650 мм, ширина 2500 мм. Ширина марша 1200 мм, зазор между маршами (в плане) 100 мм. Высота ступеней 150 мм при высоте этажа 3000 мм. Ширина проступи – 300 мм.

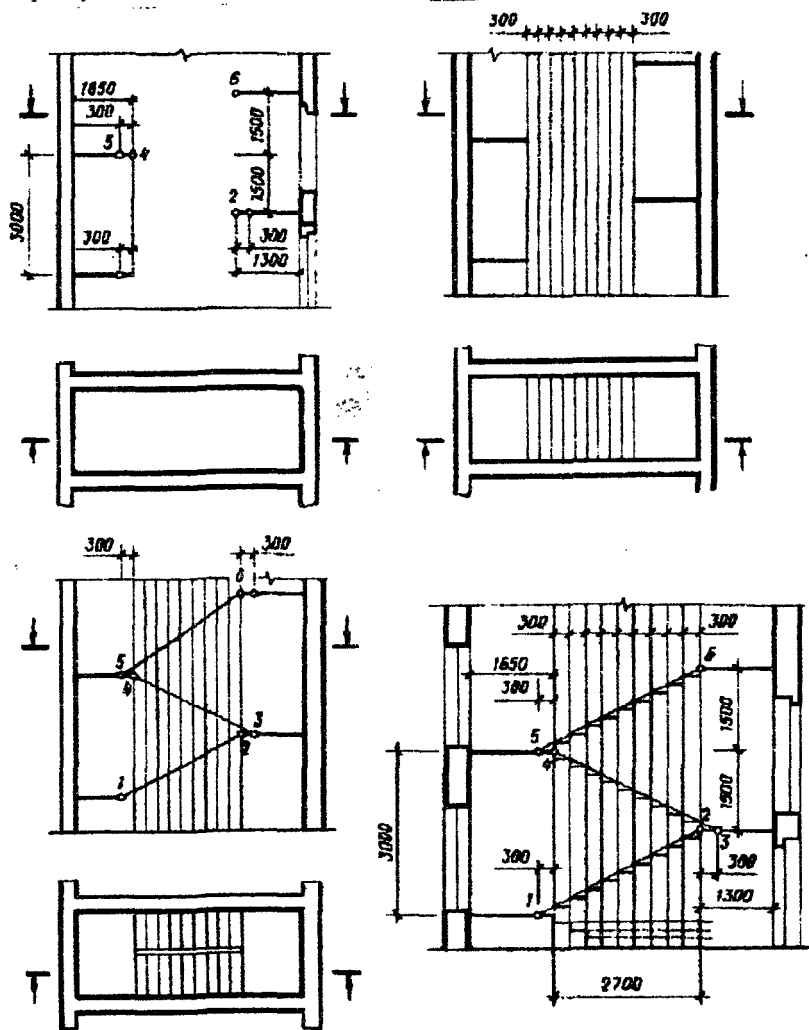


Рис. 14

В жилых зданиях обычно используются двухмаршевые лестницы, состоящие из лестничных маршей и площадок (рис. 15).

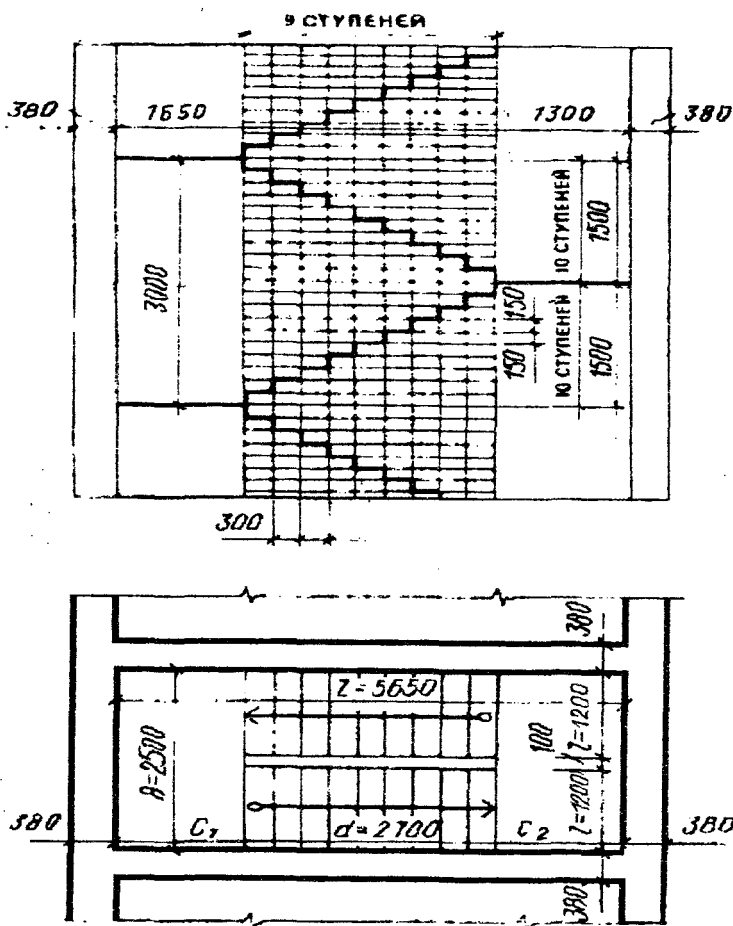


Рис. 15

Марш представляет собой наклонный ступенчатый элемент лестницы, соединяющий две площадки между собой, и состоит из ступеней, косяков (балок, на которые уложены ступени) и перил. Ступень имеет подступенок – высота ступени, на которую человек поднимается, идя по лестнице, и проступь – часть, на которую ступает нога (рис. 16). Ширина лестничных площадок должна быть не уже ширины марша. Размер между маршами по вертикали должен быть не менее 100 мм для свободного движения пожарного рукава (при тушении пожара).

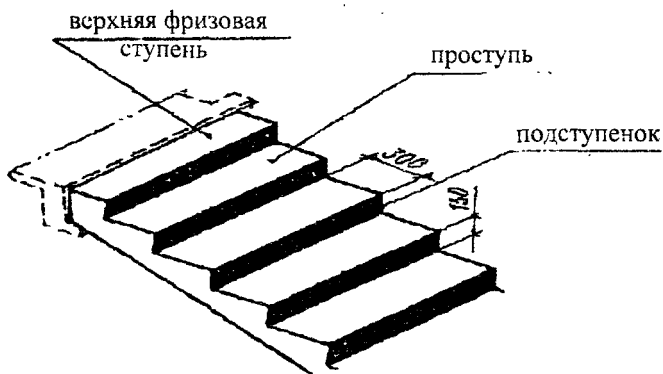


Рис. 16

Пример расчета элементов лестницы

В современных зданиях уклон лестничного марша примерно равен 1 : 2. Это означает, что размер подступенка в 2 раза меньше размера проступи. При этом подступенок должен быть высотой не более 170 мм, а проступь – не менее 250 мм, ширина марша – не менее 1200 мм.

В каждом марше подступенков будет на один больше, чем проступей. Зная это, можно определить размеры элементов лестницы и лестничной клетки при заданной высоте этажа.

Например, дано: высота от пола до потолка 2800 мм, толщина перекрытия 300 мм. Высота этажа 3100 мм. Подсчет необходимо вести следующим образом:

- задать высоту подступенка, например, 150 мм;
- найти число подступенков. Для чего разделить высоту этажа на высоту подступенка ($3100 : 150 = 20,66$). Так как в лестнице два марша, число подступенков должно быть четным, то есть 20;
- уточнить высоту подступенка: $3100 : 20 = 155$ мм;
- определить размер проступи по формуле $2h + b = 600$ мм; тогда

$$b = 600 - 310 = 290 \text{ мм};$$

- зная, что в каждом марше проступей на одну меньше, чем подступенков, найти количество проступей: $20 : 2 - 1 = 9$.
- определить длину марша в плане: $290 \times 9 = 2610$ мм;
- длина лестничной клетки в этом случае должна быть 2610 мм плюс две площадки по 1200 мм, итого $2610 + 2400 = 5010$ мм.

Определив размеры элементов лестничной клетки, разбить на разрезе сетку. Выполнить ограждение высотой 900 мм. Соблюдая проекционную связь, вычертить лестницу в плане этажа.

4 СОДЕРЖАНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ ГЕНЕРАЛЬНЫХ ПЛАНОВ

Генеральный план является основным проектным документом, по которому ведется застройка выделенного участка. На генеральный план наносят горизонтали и привязывают его к топографической основе. Он представляет собой чертежи территории, на которых показаны размеры территории объекта, размещение и габариты проектируемых, существующих, реконструируемых и подлежащих сносу зданий и сооружений, расположение санитарно-защитных зон, благоустройство территории. Вновь строящиеся здания размещают в зависимости от их функциональной или технологической связи и в соответствии с противопожарными и санитарными нормами. Эти нормы определяют минимальные расстояния между зданиями, источниками водоснабжения и т.п. От степени огнестойкости здания зависят противопожарные расстояния между ними (табл. 2).

Таблица 2

Степень огнестойкости зданий	Расстояние, м, при степени огнестойкости другого здания		
	I, II	III	IV, V
I, II	6	8	10
III	8	8	10
IV, V	10	10	15

К I-III степеням огнестойкости относят каменные здания, к IV – деревянные оштукатуренные, к V – деревянные неоштукатуренные.

Санитарные разрывы устанавливают в зависимости от высоты более высокого здания. Между торцами зданий, имеющих окна, разрыв должен быть не менее 12 м. Если окон нет, разрыв определяют по противопожарным нормам. Между длинной стороной и торцом здания разрыв принимается не менее 12 м. Между односекционными зданиями от пяти этажей и выше, а также домами башенного типа санитарный разрыв принимается равным не менее полторы высоты более высокого здания, но не менее 30 м.

Чертеж генерального плана располагают длинной стороной территории вдоль длинной стороны листа. Верхняя часть изображения должна соответствовать северной части территории участка.

Направление ориентации, то есть линия «юг – север», во всех случаях указывают стрелкой. Различные виды стрелок изображены на рис. 17.

При необходимости на листе с чертежом генерального плана изображают диаграмму, показывающую число ветреных дней в процентах для данной местности и направление ветра относительно сторон света в течение года. Эта диаграмма называется *розой ветров*, последовательность построения которой приведена на рис. 18. Данные о ветре откладывают в масштабе от принятой за центр точки навстречу ветру. Таким образом, каждый отложенный отрезок показывает направление к центру розы ветров и продолжительность действия ветра в процентах относительно сторон света. Сумма всех отрезков, определяющих направление ветра и количество ветреных дней в разных направлениях, должна равняться 100 %.

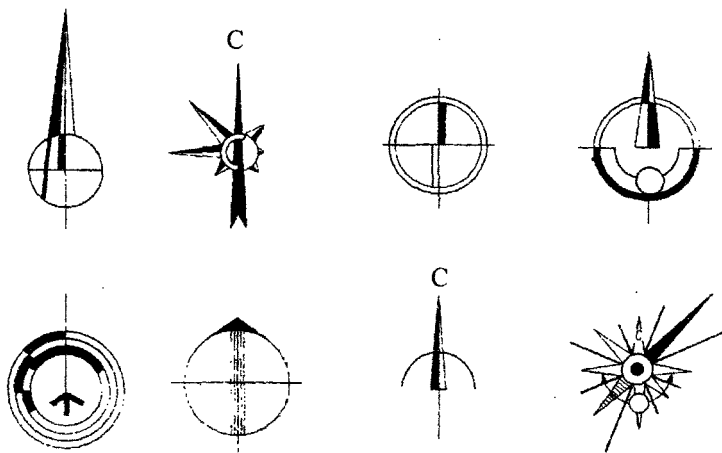


Рис. 17

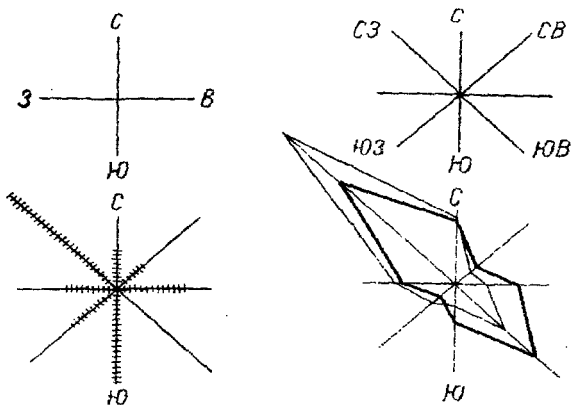


Рис. 18

Для составления генерального плана используют также ситуационный план, сделанный в масштабе 1:5000, 1:10000 или 1:25000. Ситуационный план представляет собой план прилегающей к застраиваемому участку территории с указанием дорог, существующих зданий, сооружений и т.п.

На генплане помещают *экспликацию* (таблицу произвольной формы с указанием порядкового номера объекта и его наименования), а также линейный масштаб. Чертеж генерального плана (пример решения) приведен на рисунке 19. Условные графические изображения и обозначения см. рис. 20.

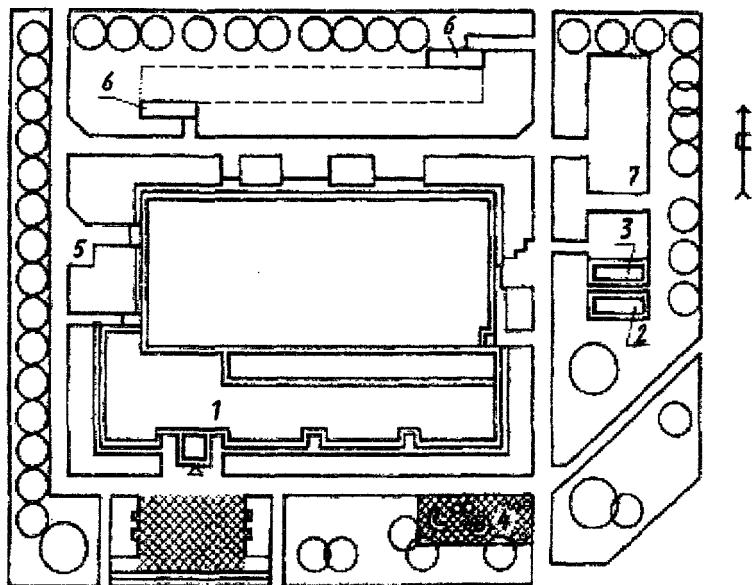


Рис. 19

Экспликация

№ п/п	Назначение здания и сооружения	Примечание
1	Межшкольный учебно-производственный комбинат на 6 групп (180 мест)	
2	Хозяйственный сарай (типовой проект)	
3	Навес	
4	Зона отдыха	
5	Площадка для мусоросборников	
6	Межшкольный подземный переход	
7	Учебный городок по гражданской обороне	

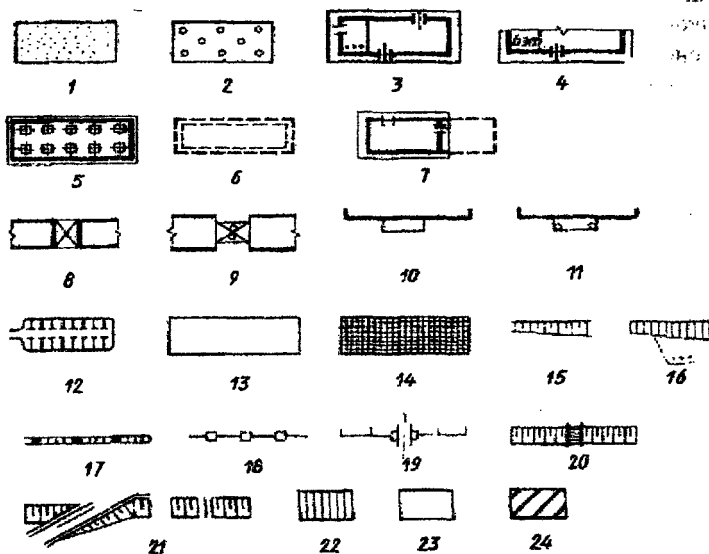


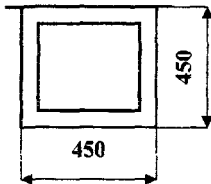

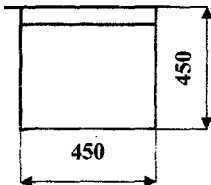

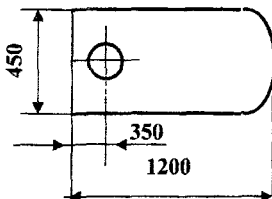
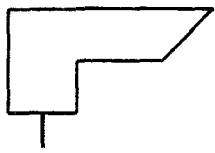
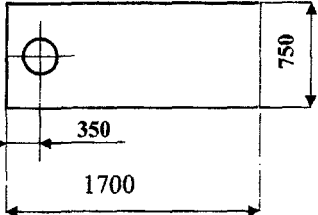
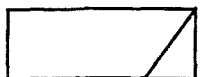
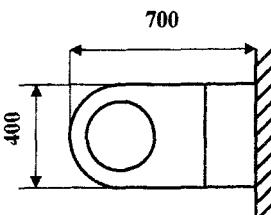
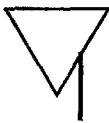
Рис. 20 Условные графические изображения и обозначения

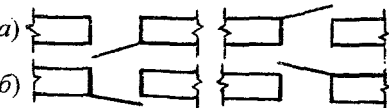
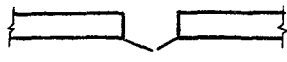

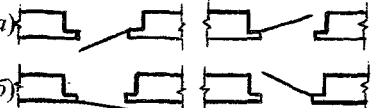
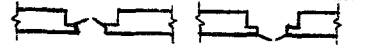
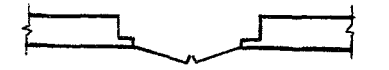
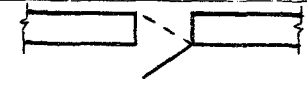

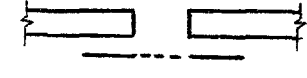
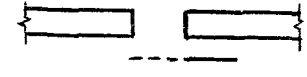


1 и 2 – зеленые насаждения общего пользования (1), специального назначения (2); 3-7 – здания (сооружения): 3-4 – наземные, с указанием количества этажей от 2-х до 5-ти – соответствующим количеством точек (3), более 5 этажей – цифрами (4), 5 – наземное со стенами, не доходящими до уровня земли, навес, 6 – подземное, 7 – предусматриваемое к расширению; 8 – проезд, проход на уровне первого этажа здания (сооружения); 9 – переход (галерея); 10 и 11 – нависающая часть здания без опор (10), на опорах (11); 12 – автостоянка; 13 и 14 – площадка производственная, складская (открытая) без покрытия (13), с покрытием (14); 15 и 16 – откос неукрепленный (15), укрепленный (16); 17 – стенка подпорная; 18 – ограждение барьерного типа у откосов и подпорных стенок; 19 – ограждение территории с воротами; 20 – лестница; 21 – съезд; 22 – жилое здание (на первую очередь); 23 – здание общественного назначения на первую очередь; 24 – огорное здание.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Таблица П.1

Наименование	Обозначение	
	на плане	на разрезе
Плита кухонная газовая		
Плита кухонная комбинированная (уголь – газ)		
Плита кухонная электрическая		
Водонагреватель газовый		
Водонагреватель электрический		
Варочный котел		
Холодильник		
Газовый отопительный прибор		

Наименование	Обозначение	
	на плане	на разрезе
Мойка стальная эмалированная		
Умывальник керамический		
Ванна чугунная эмалированная сидячая		
Ванна обыкновенная		
Унитаз керамический (со смывным бачком)		

Наименование	Изображение
Дверь (ворота) однопольная в проеме без четвертей: а) правая б) левая	
Дверь (ворота) двупольная в проеме без четвертей	
Дверь (ворота распашные) складчатая в проеме без четвертей	
Дверь (ворота) однопольная в проеме с четвертями: а) правая б) левая	
Дверь (ворота) двупольная в проеме с четвертями	
Дверь (ворота распашные) складчатая в проеме с четвертями	
Дверь однопольная с качающимся полотном	
Дверь двупольная с качающимися полотнами	
Дверь (ворота) раздвижная двупольная	
Дверь (ворота) откатная однопольная	
Дверь вращающаяся	
Дверь (ворота) подъемная	

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Бриллинг Н.С., Евсеев Ю.П.* Задания по черчению: Учеб. пособие для техникумов: – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1984. – 256 с.
2. *Будасов Б.В., Каминский В.П.* Строительное черчение: Учеб. для вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1990. – 464 с.
3. *Короев Н.И.* Черчение для строителей: Учеб. для сред. проф.-техн. училищ. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1982. – 272 с.
4. *Чекмарев А.А.* Начертательная геометрия и черчение: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Гуманит. изд. Центр ВЛАДОС, 2002. – 472 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Краткие сведения о строительных чертежах.....	3
1.1. Общие сведения.....	3
1.1.1. Конструктивные элементы и схемы зданий.....	4
1.1.2. Окна и двери.....	5
1.2. Координация элементов здания.....	6
1.3. Особенности строительных чертежей.....	8
2. Наименование и маркировка строительных чертежей.....	10
3. Выполнение задания.....	11
3.1. Вычерчивание плана.....	11
3.2. Вычерчивание разрезов.....	12
4. Содержание и оформление чертежей генеральных планов.....	19
Приложения.....	23
Список рекомендуемой литературы.....	26

Арбузова Ольга Васильевна
Маликов Евгений Алексеевич

СТРОИТЕЛЬНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

Методические указания к выполнению
задания по инженерной графике

Редактор *Халдеева Г.П.*
Компьютерная вёрстка *Юриной В.В.*

Изд. лиц. № 03542 от 10. 12. 2000
Подписано в печать 29.12.2004. Формат 60×90^{1/16}.
Печать ризографическая. Усл. печ. л. 1,6. Тираж 100 экз. Заказ № 18

Издатель Филиал ГОУВПО «МЭИ (ТУ)» в г. Волжском
404110, г. Волжский, пр. Ленина, 69.
Отпечатано Филиал ГОУВПО «МЭИ (ТУ)» в г. Волжском
404110, г. Волжский, пр. Ленина, 69.